



COMUNE DI ANACAPRI

PROVINCIA DI NAPOLI

RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DELLA CASA COMUNALE - 3° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione geotecnica sulle fondazioni:
Stato di Fatto

TAVOLA N.

ST2.a

DATA

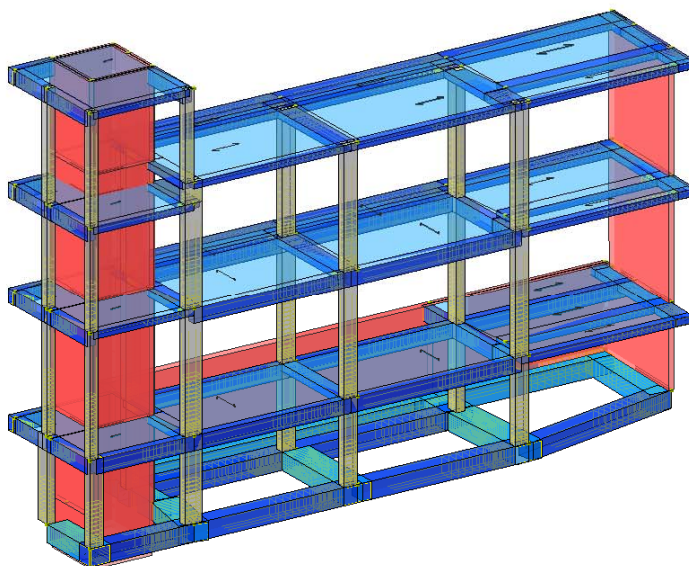
Marzo 2019

IL PROGETTISTA

Ing. Antonino Fiodo

1. Descrizione generale dell'opera

La presente relazione geotecnica riguarda le indagini, la caratterizzazione e modellazione geotecnica del “volume significativo” per l'opera in esame e valuta l'interazione opera / terreno ai fini della verifica delle relative fondazioni. Questa relazione è stata redatta dal tecnico sulla base dei dati risultanti dalle prove di campagna e/o di laboratorio. ***Nella presente relazione è riportata la verifica delle travi di fondazione della struttura allo stato di fatto con accelerazione al suolo di 0.054 Ag/g.***



Vista solida della struttura

2. Normativa di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità 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.

- 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. 9 Gennaio 1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.

- Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018.

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018

3. Relazione geologica ed indagini geognostiche

Per la caratterizzazione geologico-geotecnica dei terreni interessati dagli interventi di progetto si è fatto riferimento alla "Relazione geologico sismica" redatta dal geologo Ciro Minopoli nel mese di febbraio 2019 per incarico dell'Amministrazione Comunale di Anacapri.

Idrogeologia

Non è stata riscontrata la presenza di falde acquifere a profondità di interesse relativamente al "volume significativo" investigato.

Problematiche riscontrate

Durante l'esecuzione delle prove e dall'elaborazione dei dati non sono emerse problematiche rilevanti alla realizzazione delle opere di fondazione.

4. Caratterizzazione geotecnica, modellazione geotecnica e pericolosità sismica del sito

Le indagini effettuate hanno consentito di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria:

B [Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_s , 30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e c_u , 30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).]

Caratterizzazione geotecnica

La caratterizzazione geotecnica dei terreni è riassunta nella seguente tabella:

Strato n°		1
Spessore	m	4.00
Peso spec.	kg/mc	1900
Peso spec. Sat.	kg/mc	1920
Angolo attrito	°	32
Addensato		Si
OCR		--
coesione	kg/cm ²	0.00
c_u	kg/cm ²	0.00
Modulo edometrico	kg/cm ²	6E01
Coeff. Poisson		0.3

Modello per il calcolo del carico limite

Il terreno di fondazione è considerato costituito da due strati uno superiore ed uno inferiore al piano di posa della fondazione. La presenza della falda è presa in considerazione in base alla sua profondità dal piano campagna. Per la verifica a carico limite si adotta l'approccio 2 con una unica combinazione di carico A1+M1+R3, in cui i coefficienti parziali di sicurezza per le resistenze sono unitari ed il coefficiente di sicurezza globale è 2.3 per il carico limite verticale e 1.1 per il coefficiente di sicurezza a carico orizzontale. L'effetto del sisma è portato in conto considerando che la forza applicata a causa del sisma non è né centrata né verticale cioè comporta l'applicazione di fattori correttivi per l'inclinazione e una riduzione delle dimensioni della fondazione in funzione dell'eccentricità. Di seguito si riporta il calcolo per le combinazioni più gravose; in calce è riportato un riepilogo per tutte le combinazioni.

Carico limite

Il calcolo del carico limite è valutato secondo la formula di Terzaghi-Meyerof

$$Q_{lim} = q \cdot N_q \cdot \zeta_q \cdot \xi_q \cdot \alpha_q \cdot \beta_q \cdot \psi_q + c \cdot N_c \cdot \zeta_c \cdot \xi_c \cdot \alpha_c \cdot \beta_c \cdot \psi_c + \gamma \cdot N_\gamma \cdot \frac{B}{2} \cdot \zeta_\gamma \cdot \xi_\gamma \cdot \alpha_\gamma \cdot \beta_\gamma \cdot \psi_\gamma$$

dove :

N_q, N_c, N_γ = Coefficienti di Terzaghi - Meyerof per la striscia indefinita

$\zeta_q, \zeta_c, \zeta_\gamma$ = coefficienti correttivi di forma funzione del rapporto B/L

ξ_q, ξ_c, ξ_γ = coefficienti correttivi di inclinazione del carico dipendente da H/V

$\alpha_q, \alpha_c, \alpha_\gamma$ = coefficienti correttivi di inclinazione del piano di posa

$\beta_q, \beta_c, \beta_\gamma$ = coefficienti correttivi di inclinazione del piano campagna

$\psi_q, \psi_c, \psi_\gamma$ = coefficienti correttivi di punzonamento dipendenti da un indice di rigidezza del terreno, in

particolare detto I_r l'indice di rigidezza del terreno (secondo la teoria di Vesic dipendente dal modulo tangenziale $G=0.5 E/(1+\nu)$ del terreno, dalla coesione c, dalla tensione effettiva alla profondità B/2 sotto il piano di posa, dall'angolo di attrito del terreno di fondazione) ed I_{rcrit} l'indice di rigidezza critico (dipendente dall'angolo di attrito del terreno e dal rapporto B/L) risulta che i coefficienti di punzonamento sono uguali alla unità quando $I_r \geq I_{rcrit}$, mentre sono minori dell'unità quando $I_r < I_{rcrit}$.

Oltre a queste correzioni un'altra deriva dalla eccentricità del carico riducendo le dimensioni della fondazione in modo che il carico risulti centrato rispetto alla fondazione ridotta, dette ' e_b ' ed ' e_l ' le eccentricità del carico nella direzione di B ed L il carico limite si calcola per una fondazione di dimensioni ridotte $B' = B - 2e_b$ e $L' = L - 2e_l$

Altra correzione deriva dalla presenza della falda inserendo i pesi del terreno immerso nel primo e terzo termine, in particolare, detta H_f la profondità della falda e D la profondità del piano di posa, si ha:

per $H_f < D$ si valuta la pressione effettiva sul piano di posa considerando che parte del terreno superiore è immerso, mentre nel terzo termine si userà il peso immerso

per $H_f > D$ ed $H_f < D+B$ il peso del terreno del terzo termine si interpola tra i valori immerso e secco secondo la formula:

$$\gamma = \gamma' + (\gamma - \gamma') \cdot D/B$$

per $H_f > D+B$ la falda è trascurata.

I coefficienti di Terzaghi - Meyerof per la striscia ed i coefficienti correttivi sono dati dalle relazioni:

$$N_q = \frac{1 + \sin(\phi)}{1 - \sin(\phi)} e^{\pi \tan(\phi)}$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot(\phi)$$

Il coefficiente N_γ non è suscettibile di una espressione in forma analitica chiusa, ed è stato calcolato per via numerica da diversi Autori. I valori del coefficiente sono riportati nella seguente tabella in funzione dell'angolo ϕ :

ϕ°	0	1	2	3	4	5	6	7	8
N_γ	0	0.07	0.15	0.24	0.34	0.45	0.57	0.71	0.86
ϕ°	9	10	11	12	13	14	15	16	17
N_γ	1.03	1.22	1.44	1.69	1.97	2.29	2.65	3.06	3.53
ϕ°	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N_γ	4.07	4.68	5.39	6.2	7.13	8.2	9.44	10.88	12.54
ϕ°	27	28	29	30	31	32	33	34	35
N_γ	14.47	16.72	19.34	22.4	25.99	30.22	35.19	41.06	48.03
ϕ°	36	37	38	39	40	41	42	43	44
N_γ	56.31	66.19	78.03	92.25	109.41	130.22	155.55	186.54	224.64
ϕ°	45	46	47	48	49	50			
N_γ	271.76	330.75	403.67	496.01	613.16	762.89			

$$\begin{aligned}
\zeta_q &= 1 + \frac{B}{L} \tan(\varphi) \\
\zeta_c &= 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c} \\
\zeta_r &= 1 - 0.4 \frac{B}{L} \\
m &= \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}} \\
\xi_q &= \left[1 - \frac{H \tan(\phi)}{V \tan(\phi) + BLc} \right]^m \\
\xi_c &= \xi_q - \frac{1 - \xi_q}{N_c \cdot \tan(\phi)} \\
\xi_r &= \left[1 - \frac{H \tan(\phi)}{V \tan(\phi) + BLc} \right]^{m+1} \\
\psi_q &= \exp \left(0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \tan(\phi) + \frac{3.07 \sin(\phi) \log_{10}(2I_r)}{1 + \sin(\phi)} \\
\psi_c &= \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_q \tan(\phi)} \text{ se } \varphi \neq 0; \quad \psi_c = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.6 \log_{10}(I_r) \text{ se } \varphi = 0 \\
\psi_r &= \psi_q \\
\alpha_q &= \alpha_r = (1 - \varepsilon \tan(\phi))^2 \\
\alpha_c &= \alpha_q - \frac{1 - \alpha_q}{N_c \tan(\phi)} \\
\beta_q &= (1 - \tan(\phi))^2 \cos(\phi) \\
\beta_c &= \beta_q - \frac{q - \beta_q}{N_c \tan(\phi)} \\
\beta_r &= \beta_q - \frac{q - \beta_q}{N_c \tan(\phi)} \\
\varepsilon &< \pi/4; \quad \phi < \pi/4; \quad \phi < \varphi \\
zq &= zc = 1 \\
zg &= (1 - kh / \tan(\phi))^{0.45} \\
kh &= \beta \frac{\alpha_{\max}}{g} \cdot (\text{vedi } NT - 7.11.3)
\end{aligned}$$

Per la fondazione composta si adotta una fondazione rettangolare equivalente ottenuta mediando le basi dei tratti pesati rispetto alla loro lunghezza; il numero di tratti che si prendono in considerazione sono quelli che si ottengono considerando la parte di fondazione sulla quale le tensioni del terreno non sono nulle considerando le sole condizioni di equilibrio (metodo del trapezio). La fondazione equivalente è poi ridotta in base alle eccentricità della risultante dei carichi verticali.

Simbologia carico limite fondazione composta:

B	Base del tratto
L	Lunghezza del tratto
Xq	Distanza inizio carico distribuito dall'estremo sinistro del tratto

Lq	Lunghezza del carico distribuito
Eq	Eccentricità del carico distribuito rispetto all'asse del tratto
Qv ₁	Primo valore del carico distribuito normale
Qv ₂	Secondo valore del carico distribuito normale
Qh ₁	Primo valore del carico distribuito tangenziale
Qh ₂	Secondo valore del carico distribuito tangenziale
	Distanza forza dall'estremo sinistro della fondazione.
XF	Nota: la posizione è comprensiva di eventuali momenti di trasporto, quindi sono possibili valori negativi e valori superiori alla lunghezza della fondazione
EF	Eccentricità forza dall'asse del tratto
Fv	Componente normale della forza
Fh	Componente tangenziale della forza
D	Profondità del piano di posa
ε	Inclinazione del piano di posa
ω	Inclinazione del piano campagna
ϕ	Angolo di attrito del terreno di fondazione
c	Coesione del terreno di fondazione
G	Modulo tangenziale del terreno di fondazione
γ_1	Peso specifico terreno superiore
γ	Peso specifico terreno di fondazione
γ_{1Sat}	Peso specifico terreno saturo superiore
γ_{Sat}	Peso specifico terreno saturo di fondazione
Hf	Profondità della falda
W0	Peso specifico acqua

Modello terreno per il calcolo dei cedimenti per terreno incoerente:

Il terreno è modellato come sequenza di strati di tipo incoerente (terreni ad elevata permeabilità). Per i terreni incoerenti non è possibile prelevare campioni intatti; per la valutazione dei parametri meccanici occorre riferirsi a prove in sito quali CPT ed SPT e quindi far uso di correlazioni empiriche per la loro valutazione. Per tali terreni, quindi, i metodi per la valutazione dei cedimenti sono empirici o semiempirici.

Simbologia terreno incoerente:

Metodo di De Beer

H	Spessore dello strato
Df	Profondità della fondazione rispetto allo scavo del cassone della struttura
γ	Peso specifico del terreno dello strato
γ_{Sat}	Peso specifico del terreno saturo dello strato
r _p	Resistenza alla punta CPT
k _{rp}	Coefficiente di correlazione tra il modulo elastico e la resistenza alla punta

Il metodo assume che il modulo elastico E del terreno sia correlabile alla resistenza alla punta di prove CPT secondo una relazione del tipo $E_{cd} = k_{rp} r_p$

Travata 9005-(5+6)-VIII-4

La fondazione è composta da elementi rettangolari:

Falda assente

Geometria fondazione e carichi applicati

Tratto	B[m]	L[m]
1	1.20	2.20
2	0.80	1.30
3	0.80	1.75

Carico	Xq [m]	Lq [m]	Eq [m]	Qv ₁ [kg/m]	Qv ₂ [kg/m]	Qh ₁ [kg/m]	Qh ₂ [kg/m]
1	0.00	2.20	0.00	1655.61	1420.74	0.00	-0.00
2	0.00	1.30	0.00	1050.00	1050.00	0.00	-0.00
3	0.00	1.75	0.00	1046.58	1056.84	0.00	-0.00

Forza	XF [m]	EF [m]	Fv [kg]	Fh [kg]
1	0.52	0.00	27802	4
2	1.86	0.00	29271	-60
3	3.56	0.00	13822	-0
4	4.76	0.00	4616	6129

D	3.50 [m]
ε	0.00 [°]
ω	0.00 [°]
ϕ	32.00 [°]
c	0.00 [kg/cm ²]
G	16.69 [kg/cm ²]
γ_1	1.90 [t/m ³]
γ	1.90 [t/m ³]

Carico limite

La fondazione data è equivalente ad una fondazione rettangolare di dimensioni B=0.97 [m] ed L=3.80 [m]

N _q	N _c	N _{γ}
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.871	0.865	0.807
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.503	0.468	0.503
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.159	1.166	0.898
z _q	z _c	z _g
1.000	1.000	0.991
N' _q	N' _c	N' _{γ}
11.760	16.769	10.897

Coefficiente sismico K_h (effetto cinematico) = 0.013

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}} = 156.539$

Indice di rigidezza $I_r = 35.286$

$V = 82101$ [kg]

$H = 6072$ [kg]

$e_b = 0.00$ [m]

$e_l = 0.73$ [m]

$Q_{lim} = 11.760 \cdot 0.67 [\text{kg/cm}^2] + 10.897 \cdot 1.90 [\text{t/mc}] \cdot 0.97 [\text{m}] / 2 = 8.82 [\text{kg/cm}^2]$

$Q_d = 3.84$ [kg/cm²]

$\eta_{vd} = 2.300$

$H_{lim} = 51302$ [kg]

$H_d = 46638$ [kg]

$\eta_{hd} = 1.100$

$V = 82101$ [kg] $\leq V_d = 140916$ [kg]

$H = 6072$ [kg] $\leq H_d = 46638$ [kg]

VERIFICATO
VERIFICATO

Travata 9006-2

La fondazione è composta da elementi rettangolari:

Falda assente

Geometria fondazione e carichi applicati

Tratto	B[m]	L[m]
1	0.85	3.95

Carico	Xq [m]	Lq [m]	Eq [m]	Qv ₁ [kg/m]	Qv ₂ [kg/m]	Qh ₁ [kg/m]	Qh ₂ [kg/m]
1	0.00	3.95	0.00	1462.50	1462.50	0.00	-0.00

Forza	XF [m]	EF [m]	Fv [kg]	Fh [kg]
1	1.18	0.00	23407	1071
2	3.06	0.00	52326	1457

D	3.50 [m]
ε	0.00 [°]
ω	0.00 [°]
ϕ	32.00 [°]
c	0.00 [kg/cm ²]
G	16.69 [kg/cm ²]
γ_1	1.90 [t/m ³]
γ	1.90 [t/m ³]

Carico limite

La fondazione data è equivalente ad una fondazione rettangolare di dimensioni B=0.85 [m] ed L=3.01 [m]

N _q	N _c	N _{γ}
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.945	0.943	0.916
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.511	0.477	0.511
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.176	1.184	0.887
z _q	z _c	z _g
1.000	1.000	1.000
N' _q	N' _c	N' _{γ}
13.175	18.920	12.556

Indice di rigidezza critico $Ir_{crit} = 153.127$

Indice di rigidezza $Ir = 35.814$

V = 81510 [kg]

H = 2528 [kg]

eb = 0.00 [m]

$e_l = 0.47 \text{ [m]}$
 $Q_{lim} = 13.175 \cdot 0.67 [\text{kg/cm}^2] + 12.556 \cdot 1.90 [\text{t/m}^2] \cdot 0.85 [\text{m}] / 2 = 9.78 [\text{kg/cm}^2]$
 $Q_d = 4.25 [\text{kg/cm}^2]$
 $\eta_{vd} = 2.300$
 $H_{lim} = 50933 [\text{kg}]$
 $H_d = 46303 [\text{kg}]$
 $\eta_{hd} = 1.100$
 $V = 81510 [\text{kg}] \leq V_d = 108885 [\text{kg}]$
 $H = 2528 [\text{kg}] \leq H_d = 46303 [\text{kg}]$

VERIFICATO
VERIFICATO

Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm ²]	qe [kg/cm ²]	w [mm]
9001	1	44628	88209	4.55	1613	25351	17.29	4.52		
	2	52838	88830	3.87	1640	30015	20.13	4.57		
	(3+4)-I-1	33465	90151	6.20	725	19010	28.85	4.65		
	(3+4)-I-2	35100	86015	5.64	1440	19939	15.23	4.51		
	(3+4)-I-3	36287	90519	5.74	1049	20614	21.62	4.56		
	(3+4)-I-4	37922	86371	5.24	1826	21542	12.98	4.41		
	(3+4)-II-1	32545	95458	6.75	52	18488	>100	4.79		
	(3+4)-II-2	37995	81611	4.94	2507	21584	9.47	4.31		
	(3+4)-II-3	33392	95568	6.58	128	18969	>100	4.76		
	(3+4)-II-4	38842	81710	4.84	2645	22065	9.18	4.28		
	(3+4)-III-1	33375	90508	6.24	696	18959	29.98	4.66		
	(3+4)-III-2	35190	85686	5.60	1472	19990	14.94	4.51		
	(3+4)-III-3	36197	90862	5.77	1017	20562	22.24	4.56		
	(3+4)-III-4	38013	86055	5.21	1861	21594	12.76	4.41		
	(3+4)-IV-1	32245	96357	6.87	36	18317	>100	4.78		
	(3+4)-IV-2	38296	80622	4.84	2630	21754	9.10	4.30		
	(3+4)-IV-3	33092	96846	6.73	36	18798	>100	4.77		
	(3+4)-IV-4	39142	80732	4.74	2770	22235	8.83	4.27		
	(3+4)-V-1	33461	90361	6.21	686	19008	30.46	4.66		
	(3+4)-V-2	35096	86220	5.65	1399	19937	15.68	4.52		
	(3+4)-V-3	36292	90308	5.72	1091	20616	20.79	4.55		
	(3+4)-V-4	37927	86165	5.23	1870	21545	12.67	4.40		
	(3+4)-VI-1	32544	95523	6.75	41	18487	>100	4.79		
	(3+4)-VI-2	37994	81671	4.94	2494	21583	9.52	4.31		
	(3+4)-VI-3	33393	95503	6.58	139	18970	>100	4.76		
	(3+4)-VI-4	38843	81651	4.83	2659	22065	9.13	4.27		
	(3+4)-VII-1	33371	90719	6.25	657	18957	31.73	4.67		
	(3+4)-VII-2	35186	85890	5.61	1431	19988	15.36	4.51		
	(3+4)-VII-3	36202	90650	5.76	1059	20565	21.37	4.55		
	(3+4)-VII-4	38017	85849	5.19	1905	21596	12.47	4.40		
	(3+4)-VIII-1	32244	96302	6.87	47	18317	>100	4.77		
	(3+4)-VIII-2	38294	80681	4.85	2617	21754	9.15	4.30		
	(3+4)-VIII-3	33093	96780	6.73	48	18799	>100	4.77		
	(3+4)-VIII-4	39144	80672	4.74	2784	22236	8.79	4.27		
	(5+6)-I-1	32100	90077	6.45	719	18235	27.90	4.65		
	(5+6)-I-2	33735	85796	5.85	1431	19164	14.73	4.50		
	(5+6)-I-3	34923	90459	5.96	1044	19838	20.91	4.55		
	(5+6)-I-4	36558	86166	5.42	1820	20767	12.55	4.40		
	(5+6)-II-1	31181	95586	7.05	52	17713	>100	4.79		
	(5+6)-II-2	36631	81250	5.10	2499	20808	9.16	4.29		
	(5+6)-II-3	32028	95700	6.87	127	18194	>100	4.76		

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cm ²]	qe [kg/cm ²]	w [mm]
	(5+6)-II-4	37477	81353	4.99	2638	21289	8.88	4.26		
	(5+6)-III-1	32010	90448	6.50	690	18184	28.99	4.65		
	(5+6)-III-2	33825	85455	5.81	1463	19215	14.45	4.49		
	(5+6)-III-3	34833	90815	6.00	1012	19787	21.51	4.55		
	(5+6)-III-4	36648	85839	5.39	1855	20818	12.35	4.39		
	(5+6)-IV-1	30880	96525	7.19	36	17542	>100	4.77		
	(5+6)-IV-2	36931	80230	5.00	2622	20979	8.80	4.28		
	(5+6)-IV-3	31727	97031	7.03	36	18023	>100	4.76		
	(5+6)-IV-4	37778	80344	4.89	2764	21460	8.54	4.25		
	(5+6)-V-1	32096	90294	6.47	681	18233	29.46	4.66		
	(5+6)-V-2	33731	86008	5.86	1390	19161	15.16	4.51		
	(5+6)-V-3	34927	90241	5.94	1085	19841	20.11	4.54		
	(5+6)-V-4	36562	85953	5.41	1864	20769	12.26	4.39		
	(5+6)-VI-1	31180	95654	7.06	41	17712	>100	4.79		
	(5+6)-VI-2	36629	81312	5.11	2486	20808	9.21	4.29		
	(5+6)-VI-3	32029	95632	6.87	138	18194	>100	4.75		
	(5+6)-VI-4	37479	81291	4.99	2652	21290	8.83	4.26		
	(5+6)-VII-1	32006	90667	6.52	652	18182	30.68	4.66		
	(5+6)-VII-2	33821	85666	5.83	1422	19213	14.86	4.50		
	(5+6)-VII-3	34837	90595	5.98	1053	19790	20.67	4.54		
	(5+6)-VII-4	36652	85627	5.37	1899	20821	12.06	4.38		
	(5+6)-VIII-1	30879	96469	7.19	47	17541	>100	4.77		
	(5+6)-VIII-2	36930	80291	5.00	2609	20978	8.85	4.28		
	(5+6)-VIII-3	31728	96962	7.03	47	18024	>100	4.76		
	(5+6)-VIII-4	37779	80283	4.89	2778	21461	8.50	4.25		
9003	1	150305	806239	12.34	0	85383	>100	3.91		
	2	162224	816816	11.58	0	92154	>100	3.91		
	(3+4)-I-1	126641	785820	14.27	4229	71940	18.71	3.62		
	(3+4)-I-2	108426	784210	16.64	3791	61593	17.87	3.61		
	(3+4)-I-3	126598	695235	12.63	4407	71916	17.95	3.64		
	(3+4)-I-4	108383	676567	14.36	3594	61568	18.84	3.66		
	(3+4)-II-1	147877	826612	12.86	1118	84004	82.66	3.83		
	(3+4)-II-2	87159	787150	20.77	1124	49512	48.45	3.80		
	(3+4)-II-3	147865	785102	12.21	1912	83996	48.33	3.80		
	(3+4)-II-4	87146	741068	19.56	655	49505	83.15	3.86		
	(3+4)-III-1	126127	797341	14.54	4262	71648	18.49	3.62		
	(3+4)-III-2	108939	770784	16.27	3766	61884	18.07	3.62		
	(3+4)-III-3	126084	683148	12.46	4341	71624	18.15	3.65		
	(3+4)-III-4	108897	690800	14.59	3653	61860	18.63	3.65		
	(3+4)-IV-1	146165	786806	12.38	1296	83031	70.48	3.83		
	(3+4)-IV-2	88872	828501	21.44	1030	50485	53.89	3.80		
	(3+4)-IV-3	146152	749604	11.80	1701	83023	53.70	3.82		
	(3+4)-IV-4	88859	802405	20.77	782	50478	70.97	3.83		
	(3+4)-V-1	126843	789965	14.32	4190	72055	18.92	3.63		
	(3+4)-V-2	108628	788933	16.70	3759	61708	18.06	3.61		
	(3+4)-V-3	126396	699049	12.72	4361	71801	18.11	3.64		
	(3+4)-V-4	108180	680905	14.48	3554	61453	19.02	3.66		
	(3+4)-VI-1	147938	825845	12.84	1103	84038	83.79	3.83		
	(3+4)-VI-2	87220	785756	20.72	1116	49546	48.84	3.80		
	(3+4)-VI-3	147804	786190	12.23	1896	83962	48.70	3.80		
	(3+4)-VI-4	87086	742772	19.62	646	49470	84.26	3.86		
	(3+4)-VII-1	126330	801017	14.58	4223	71763	18.69	3.62		
	(3+4)-VII-2	109142	775505	16.34	3734	61999	18.26	3.62		
	(3+4)-VII-3	125882	686950	12.55	4295	71509	18.32	3.65		

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(3+4)-VII-4	108694	695154	14.71	3612	61745	18.80	3.65		
	(3+4)-VIII-1	146225	786038	12.36	1281	83065	71.31	3.83		
	(3+4)-VIII-2	88933	830265	21.47	1022	50519	54.37	3.80		
	(3+4)-VIII-3	146091	750682	11.82	1685	82989	54.16	3.82		
	(3+4)-VIII-4	88798	804131	20.83	773	50443	71.77	3.83		
	(5+6)-I-1	124748	785237	14.48	4308	70865	18.10	3.61		
	(5+6)-I-2	106533	783786	16.92	3852	60517	17.28	3.60		
	(5+6)-I-3	124706	690295	12.73	4489	70841	17.36	3.63		
	(5+6)-I-4	106490	670834	14.49	3651	60493	18.23	3.65		
	(5+6)-II-1	145985	824445	12.99	1141	82929	79.93	3.83		
	(5+6)-II-2	85267	782847	21.12	1137	48437	46.86	3.79		
	(5+6)-II-3	145972	782256	12.33	1951	82921	46.74	3.79		
	(5+6)-II-4	85254	735833	19.85	662	48429	80.43	3.86		
	(5+6)-III-1	124235	796895	14.75	4341	70573	17.88	3.61		
	(5+6)-III-2	107047	770164	16.55	3827	60809	17.48	3.61		
	(5+6)-III-3	124192	678051	12.56	4421	70549	17.55	3.64		
	(5+6)-III-4	107004	685295	14.73	3711	60785	18.02	3.64		
	(5+6)-IV-1	144272	784079	12.50	1323	81956	68.16	3.83		
	(5+6)-IV-2	86979	829970	21.95	1043	49410	52.13	3.79		
	(5+6)-IV-3	144259	746339	11.90	1736	81948	51.94	3.82		
	(5+6)-IV-4	86966	798547	21.12	792	49402	68.65	3.83		
	(5+6)-V-1	124951	789447	14.53	4268	70980	18.29	3.62		
	(5+6)-V-2	106735	788590	16.99	3820	60632	17.46	3.60		
	(5+6)-V-3	124503	694157	12.82	4441	70726	17.52	3.63		
	(5+6)-V-4	106288	675234	14.61	3610	60378	18.40	3.65		
	(5+6)-VI-1	146045	823672	12.97	1126	82963	81.03	3.83		
	(5+6)-VI-2	85327	781428	21.06	1129	48471	47.24	3.80		
	(5+6)-VI-3	145911	783359	12.35	1936	82887	47.10	3.79		
	(5+6)-VI-4	85193	737571	19.91	653	48395	81.50	3.86		
	(5+6)-VII-1	124437	797424	14.74	4302	70688	18.08	3.61		
	(5+6)-VII-2	107249	774967	16.62	3794	60924	17.66	3.61		
	(5+6)-VII-3	123989	681901	12.65	4374	70434	17.71	3.64		
	(5+6)-VII-4	106801	689712	14.85	3669	60670	18.19	3.65		
	(5+6)-VIII-1	144333	783305	12.48	1308	81990	68.96	3.83		
	(5+6)-VIII-2	87040	831772	21.98	1034	49444	52.59	3.79		
	(5+6)-VIII-3	144198	747431	11.92	1720	81914	52.38	3.82		
	(5+6)-VIII-4	86906	800309	21.18	782	49368	69.42	3.83		
9004	1	117804	214749	4.19	4250	66920	17.32	4.33		
	2	144575	214966	3.42	4479	82127	20.17	4.38		
	(3+4)-I-1	92232	222294	5.54	2170	52394	26.56	4.42		
	(3+4)-I-2	95856	210468	5.05	4117	54452	14.55	4.27		
	(3+4)-I-3	93909	218597	5.35	2524	53346	23.25	4.40		
	(3+4)-I-4	97533	207109	4.88	4504	55405	13.53	4.25		
	(3+4)-II-1	88591	235652	6.12	180	50326	>100	4.58		
	(3+4)-II-2	100671	196520	4.49	6707	57187	9.38	4.10		
	(3+4)-II-3	89095	234409	6.05	274	50611	>100	4.58		
	(3+4)-II-4	101174	195618	4.45	6834	57473	9.25	4.09		
	(3+4)-III-1	92506	222247	5.53	2103	52549	27.48	4.43		
	(3+4)-III-2	95582	210490	5.07	4180	54297	14.29	4.26		
	(3+4)-III-3	94183	218559	5.34	2457	53502	23.95	4.41		
	(3+4)-III-4	97259	207124	4.90	4567	55249	13.31	4.25		
	(3+4)-IV-1	89504	234835	6.03	55	50844	>100	4.60		
	(3+4)-IV-2	99758	196502	4.53	6906	56669	9.03	4.07		
	(3+4)-IV-3	90007	234160	5.98	39	51129	>100	4.61		

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(3+4)-IV-4	100262	195593	4.49	7034	56955	8.91	4.06		
	(3+4)-V-1	92145	222771	5.56	2061	52344	27.94	4.43		
	(3+4)-V-2	95769	210930	5.07	4000	54403	14.96	4.28		
	(3+4)-V-3	93997	218131	5.34	2635	53396	22.29	4.39		
	(3+4)-V-4	97620	206657	4.87	4622	55454	13.20	4.24		
	(3+4)-VI-1	88565	235800	6.12	150	50311	>100	4.59		
	(3+4)-VI-2	100644	196653	4.49	6669	57172	9.43	4.10		
	(3+4)-VI-3	89121	234263	6.05	305	50626	>100	4.58		
	(3+4)-VI-4	101200	195486	4.44	6872	57488	9.20	4.09		
	(3+4)-VII-1	92418	222722	5.54	1994	52500	28.97	4.44		
	(3+4)-VII-2	95495	210952	5.08	4064	54247	14.68	4.27		
	(3+4)-VII-3	94270	218094	5.32	2569	53551	22.93	4.40		
	(3+4)-VII-4	97347	206670	4.88	4686	55299	12.98	4.24		
	(3+4)-VIII-1	89477	234669	6.03	86	50829	>100	4.60		
	(3+4)-VIII-2	99732	196636	4.53	6869	56654	9.07	4.07		
	(3+4)-VIII-3	90033	234014	5.98	70	51144	>100	4.61		
	(3+4)-VIII-4	100288	195460	4.48	7071	56970	8.86	4.06		
	(5+6)-I-1	87968	222578	5.82	2140	49971	25.68	4.41		
	(5+6)-I-2	91592	210276	5.28	4067	52030	14.07	4.25		
	(5+6)-I-3	89645	218716	5.61	2491	50924	22.49	4.39		
	(5+6)-I-4	93269	206782	5.10	4452	52983	13.09	4.24		
	(5+6)-II-1	84327	236512	6.45	177	47903	>100	4.58		
	(5+6)-II-2	96406	195813	4.67	6641	54765	9.07	4.08		
	(5+6)-II-3	84831	235207	6.38	270	48189	>100	4.57		
	(5+6)-II-4	96910	194879	4.63	6768	55051	8.95	4.07		
	(5+6)-III-1	88242	222523	5.80	2075	50127	26.58	4.41		
	(5+6)-III-2	91318	210302	5.30	4130	51874	13.82	4.25		
	(5+6)-III-3	89919	218671	5.59	2425	51080	23.17	4.40		
	(5+6)-III-4	92995	206800	5.11	4515	52827	12.87	4.23		
	(5+6)-IV-1	85239	235636	6.36	54	48421	>100	4.60		
	(5+6)-IV-2	95494	195803	4.72	6835	54247	8.73	4.05		
	(5+6)-IV-3	85743	234921	6.30	38	48707	>100	4.61		
	(5+6)-IV-4	95998	194862	4.67	6962	54533	8.62	4.04		
	(5+6)-V-1	87881	223072	5.84	2032	49922	27.02	4.42		
	(5+6)-V-2	91505	210754	5.30	3952	51980	14.47	4.27		
	(5+6)-V-3	89733	218233	5.59	2601	50974	21.56	4.38		
	(5+6)-V-4	93356	206314	5.08	4570	53032	12.76	4.23		
	(5+6)-VI-1	84301	236665	6.46	147	47888	>100	4.58		
	(5+6)-VI-2	96380	195951	4.68	6603	54750	9.12	4.08		
	(5+6)-VI-3	84857	235054	6.37	300	48204	>100	4.57		
	(5+6)-VI-4	96936	194742	4.62	6806	55066	8.90	4.07		
	(5+6)-VII-1	88154	223016	5.82	1966	50077	28.01	4.43		
	(5+6)-VII-2	91231	210782	5.31	4015	51825	14.20	4.26		
	(5+6)-VII-3	90006	218189	5.58	2536	51129	22.18	4.39		
	(5+6)-VII-4	93083	206331	5.10	4632	52877	12.56	4.22		
	(5+6)-VIII-1	85213	235464	6.36	85	48407	>100	4.60		
	(5+6)-VIII-2	95468	195941	4.72	6798	54232	8.78	4.05		
	(5+6)-VIII-3	85769	234770	6.30	69	48722	>100	4.60		
	(5+6)-VIII-4	96024	194724	4.66	7000	54548	8.57	4.04		
9005	1	97102	160929	3.81	3453	55160	17.57	4.09		
	2	111083	159925	3.31	3393	63102	20.46	4.15		
	(3+4)-I-1	78313	164675	4.84	1207	44487	40.55	4.27		
	(3+4)-I-2	81805	154715	4.35	2796	46471	18.28	4.14		
	(3+4)-I-3	72014	167000	5.33	2492	40908	18.06	4.06		

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(3+4)-I-4	75506	156316	4.76	4021	42892	11.73	3.94		
	(3+4)-II-1	72034	178458	5.70	18	40920	>100	4.35		
	(3+4)-II-2	83675	144314	3.97	5244	47532	9.97	3.92		
	(3+4)-II-3	70144	179465	5.88	424	39846	>100	4.28		
	(3+4)-II-4	81785	144585	4.07	5590	46459	9.14	3.87		
	(3+4)-III-1	77583	165844	4.92	1128	44072	42.98	4.27		
	(3+4)-III-2	82535	153687	4.28	2893	46885	17.83	4.14		
	(3+4)-III-3	71284	168305	5.43	2405	40494	18.52	4.06		
	(3+4)-III-4	76235	155180	4.68	4125	43306	11.55	3.94		
	(3+4)-IV-1	69602	181317	5.99	186	39538	>100	4.31		
	(3+4)-IV-2	86107	141251	3.77	5644	48914	9.53	3.92		
	(3+4)-IV-3	67712	184397	6.26	213	38465	>100	4.29		
	(3+4)-IV-4	84217	141440	3.86	5997	47840	8.77	3.86		
	(3+4)-V-1	77980	165344	4.88	1119	44298	43.56	4.28		
	(3+4)-V-2	81472	155329	4.39	2697	46281	18.87	4.15		
	(3+4)-V-3	72347	166266	5.29	2581	41097	17.51	4.06		
	(3+4)-V-4	75839	155648	4.72	4121	43081	11.50	3.93		
	(3+4)-VI-1	71934	178639	5.71	5	40863	>100	4.35		
	(3+4)-VI-2	83575	144485	3.98	5210	47476	10.02	3.93		
	(3+4)-VI-3	70244	179226	5.87	447	39903	98.14	4.28		
	(3+4)-VI-4	81885	144410	4.06	5623	46516	9.10	3.86		
	(3+4)-VII-1	77250	166523	4.96	1041	43883	46.38	4.28		
	(3+4)-VII-2	82202	154293	4.32	2793	46696	18.39	4.15		
	(3+4)-VII-3	71617	167558	5.38	2493	40683	17.95	4.06		
	(3+4)-VII-4	76568	154522	4.64	4226	43496	11.32	3.93		
	(3+4)-VIII-1	69502	181337	6.00	208	39482	>100	4.30		
	(3+4)-VIII-2	86007	141416	3.78	5609	48857	9.58	3.92		
	(3+4)-VIII-3	67812	184144	6.25	234	38522	>100	4.29		
	(3+4)-VIII-4	84317	141272	3.85	6032	47897	8.73	3.86		
	(5+6)-I-1	76097	165126	4.99	1213	43228	39.21	4.26		
	(5+6)-I-2	79589	154816	4.47	2813	45212	17.68	4.13		
	(5+6)-I-3	69798	167524	5.52	2497	39650	17.46	4.05		
	(5+6)-I-4	73290	156442	4.91	4035	41633	11.35	3.92		
	(5+6)-II-1	69818	179437	5.91	18	39661	>100	4.34		
	(5+6)-II-2	81459	144058	4.07	5278	46274	9.64	3.91		
	(5+6)-II-3	67928	180489	6.11	425	38588	99.90	4.28		
	(5+6)-II-4	79569	144326	4.17	5622	45200	8.84	3.84		
	(5+6)-III-1	75368	166337	5.08	1133	42814	41.57	4.27		
	(5+6)-III-2	80319	153755	4.40	2911	45626	17.24	4.13		
	(5+6)-III-3	69068	168880	5.62	2410	39235	17.91	4.05		
	(5+6)-III-4	74019	155267	4.82	4141	42048	11.17	3.92		
	(5+6)-IV-1	67386	182420	6.23	186	38280	>100	4.30		
	(5+6)-IV-2	83891	140909	3.86	5685	47655	9.22	3.90		
	(5+6)-IV-3	65496	185635	6.52	213	37206	>100	4.28		
	(5+6)-IV-4	82001	141090	3.96	6037	46582	8.49	3.84		
	(5+6)-V-1	75764	165821	5.03	1124	43039	42.13	4.27		
	(5+6)-V-2	79256	155451	4.51	2713	45023	18.25	4.14		
	(5+6)-V-3	70131	166761	5.47	2587	39839	16.94	4.04		
	(5+6)-V-4	73623	155750	4.87	4136	41822	11.12	3.91		
	(5+6)-VI-1	69718	179626	5.93	5	39604	>100	4.34		
	(5+6)-VI-2	81359	144236	4.08	5244	46217	9.69	3.91		
	(5+6)-VI-3	68028	180239	6.09	448	38644	94.92	4.27		
	(5+6)-VI-4	79669	144145	4.16	5657	45257	8.80	3.84		
	(5+6)-VII-1	75035	167042	5.12	1045	42624	44.85	4.27		

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(5+6)-VII-2	79986	154381	4.44	2810	45437	17.79	4.14		
	(5+6)-VII-3	69401	168103	5.57	2498	39424	17.36	4.04		
	(5+6)-VII-4	74353	154585	4.78	4243	42237	10.95	3.91		
	(5+6)-VIII-1	67286	182441	6.24	208	38223	>100	4.30		
	(5+6)-VIII-2	83791	141079	3.87	5650	47598	9.27	3.90		
	(5+6)-VIII-3	65596	185371	6.50	234	37263	>100	4.28		
	(5+6)-VIII-4	82101	140916	3.95	6072	46638	8.45	3.84		
9006	1	67772	108593	3.69	2447	38499	17.30	4.20		
	2	81510	108885	3.07	2528	46303	20.15	4.25		
	(3+4)-I-1	49370	120781	5.63	1006	28046	30.67	4.23		
	(3+4)-I-2	57077	110825	4.47	2264	32423	15.76	4.13		
	(3+4)-I-3	51608	105880	4.72	1559	29317	20.69	4.29		
	(3+4)-I-4	59314	98436	3.82	2928	33694	12.66	4.18		
	(3+4)-II-1	41163	129027	7.21	54	23383	>100	4.36		
	(3+4)-II-2	66851	97755	3.36	4376	37976	9.55	4.02		
	(3+4)-II-3	41834	123277	6.78	180	23764	>100	4.38		
	(3+4)-II-4	67522	94681	3.23	4614	38357	9.15	4.03		
	(3+4)-III-1	50429	119773	5.46	986	28647	31.97	4.25		
	(3+4)-III-2	56018	111574	4.58	2268	31822	15.43	4.11		
	(3+4)-III-3	52667	105181	4.59	1547	29918	21.27	4.31		
	(3+4)-III-4	58255	98961	3.91	2924	33093	12.45	4.17		
	(3+4)-IV-1	44693	123989	6.38	65	25388	>100	4.40		
	(3+4)-IV-2	63321	99369	3.61	4318	35970	9.16	3.97		
	(3+4)-IV-3	45364	119403	6.05	70	25770	>100	4.45		
	(3+4)-IV-4	63992	96134	3.46	4547	36352	8.79	3.98		
	(3+4)-V-1	49960	120858	5.56	961	28381	32.47	4.24		
	(3+4)-V-2	57667	110975	4.43	2221	32758	16.22	4.14		
	(3+4)-V-3	51018	105681	4.76	1599	28982	19.94	4.28		
	(3+4)-V-4	58725	98208	3.85	2966	33359	12.37	4.17		
	(3+4)-VI-1	41340	129023	7.18	41	23483	>100	4.36		
	(3+4)-VI-2	67028	97819	3.36	4364	38076	9.60	4.02		
	(3+4)-VI-3	41657	123262	6.81	194	23664	>100	4.37		
	(3+4)-VI-4	67345	94613	3.23	4625	38256	9.10	4.03		
	(3+4)-VII-1	51019	119865	5.40	939	28982	33.94	4.26		
	(3+4)-VII-2	56608	111714	4.54	2227	32157	15.88	4.12		
	(3+4)-VII-3	52077	104974	4.64	1589	29583	20.48	4.30		
	(3+4)-VII-4	57666	98737	3.94	2960	32758	12.17	4.16		
	(3+4)-VIII-1	44870	123849	6.35	81	25489	>100	4.40		
	(3+4)-VIII-2	63498	99428	3.60	4308	36071	9.21	3.97		
	(3+4)-VIII-3	45187	119369	6.08	85	25669	>100	4.44		
	(3+4)-VIII-4	63815	96070	3.46	4556	36251	8.75	3.98		
	(5+6)-I-1	47160	121250	5.91	994	26790	29.66	4.22		
	(5+6)-I-2	54867	110830	4.65	2250	31168	15.24	4.12		
	(5+6)-I-3	49398	105696	4.92	1543	28061	20.01	4.28		
	(5+6)-I-4	57104	97999	3.95	2915	32439	12.24	4.17		
	(5+6)-II-1	38952	130027	7.68	53	22127	>100	4.35		
	(5+6)-II-2	64641	97305	3.46	4375	36720	9.23	4.00		
	(5+6)-II-3	39624	123949	7.19	177	22509	>100	4.37		
	(5+6)-II-4	65312	94143	3.32	4614	37101	8.85	4.01		
	(5+6)-III-1	48219	120182	5.73	975	27392	30.92	4.24		
	(5+6)-III-2	53808	111614	4.77	2253	30566	14.93	4.10		
	(5+6)-III-3	50457	104966	4.78	1533	28663	20.57	4.30		
	(5+6)-III-4	56045	98540	4.04	2908	31837	12.04	4.15		
	(5+6)-IV-1	42482	124642	6.75	64	24133	>100	4.40		

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(5+6)-IV-2	61111	98967	3.72	4308	34715	8.86	3.95		
	(5+6)-IV-3	43154	119811	6.39	69	24514	>100	4.44		
	(5+6)-IV-4	61782	95634	3.56	4538	35096	8.51	3.96		
	(5+6)-V-1	47750	121322	5.84	950	27125	31.40	4.23		
	(5+6)-V-2	55456	110982	4.60	2209	31503	15.69	4.13		
	(5+6)-V-3	48808	105491	4.97	1582	27726	19.28	4.27		
	(5+6)-V-4	56514	97762	3.98	2951	32104	11.96	4.16		
	(5+6)-VI-1	39129	130017	7.64	40	22228	>100	4.35		
	(5+6)-VI-2	64818	97370	3.46	4363	36821	9.28	4.00		
	(5+6)-VI-3	39447	123938	7.23	190	22408	>100	4.37		
	(5+6)-VI-4	65135	94072	3.32	4625	37001	8.80	4.01		
	(5+6)-VII-1	48809	120271	5.67	929	27727	32.82	4.25		
	(5+6)-VII-2	54397	111755	4.73	2213	30901	15.36	4.11		
	(5+6)-VII-3	49867	104753	4.83	1573	28328	19.81	4.29		
	(5+6)-VII-4	55456	98308	4.08	2943	31502	11.77	4.14		
	(5+6)-VIII-1	42659	124494	6.71	79	24233	>100	4.39		
	(5+6)-VIII-2	61288	99027	3.72	4299	34815	8.91	3.95		
	(5+6)-VIII-3	42977	119778	6.41	83	24413	>100	4.44		
	(5+6)-VIII-4	61605	95568	3.57	4548	34996	8.46	3.96		
9008	1	110170	186644	3.90	3981	62584	17.29	4.53		
	2	136069	188984	3.19	4223	77296	20.13	4.57		
	(3+4)-I-1	89395	191244	4.92	1936	50782	28.85	4.66		
	(3+4)-I-2	90014	186062	4.75	3692	51133	15.23	4.47		
	(3+4)-I-3	87645	187887	4.93	2533	49788	21.62	4.60		
	(3+4)-I-4	88263	182836	4.76	4249	50139	12.98	4.42		
	(3+4)-II-1	88060	196000	5.12	141	50024	>100	4.87		
	(3+4)-II-2	90123	177780	4.54	5948	51195	9.47	4.25		
	(3+4)-II-3	87535	194944	5.12	335	49726	>100	4.85		
	(3+4)-II-4	89598	177204	4.55	6101	50897	9.18	4.23		
	(3+4)-III-1	89246	191449	4.93	1860	50698	29.98	4.67		
	(3+4)-III-2	90162	185853	4.74	3771	51218	14.94	4.47		
	(3+4)-III-3	87496	188084	4.94	2458	49703	22.24	4.61		
	(3+4)-III-4	88412	182634	4.75	4328	50224	12.76	4.41		
	(3+4)-IV-1	87565	195828	5.14	98	49742	>100	4.87		
	(3+4)-IV-2	90618	176565	4.48	6224	51477	9.10	4.23		
	(3+4)-IV-3	87040	195589	5.17	96	49444	>100	4.88		
	(3+4)-IV-4	90093	175992	4.49	6376	51179	8.83	4.21		
	(3+4)-V-1	89321	191577	4.93	1832	50740	30.46	4.67		
	(3+4)-V-2	89940	186401	4.77	3585	51092	15.68	4.48		
	(3+4)-V-3	87718	187559	4.92	2636	49829	20.79	4.59		
	(3+4)-V-4	88337	182502	4.75	4355	50181	12.67	4.41		
	(3+4)-VI-1	88038	196096	5.12	111	50011	>100	4.87		
	(3+4)-VI-2	90101	177927	4.54	5914	51183	9.52	4.25		
	(3+4)-VI-3	87557	194848	5.12	364	49738	>100	4.84		
	(3+4)-VI-4	89620	177057	4.54	6134	50910	9.13	4.23		
	(3+4)-VII-1	89173	191781	4.95	1756	50656	31.73	4.68		
	(3+4)-VII-2	90089	186193	4.75	3664	51176	15.36	4.48		
	(3+4)-VII-3	87570	187757	4.93	2561	49745	21.37	4.60		
	(3+4)-VII-4	88486	182299	4.74	4434	50265	12.47	4.40		
	(3+4)-VIII-1	87543	195674	5.14	128	49730	>100	4.87		
	(3+4)-VIII-2	90596	176712	4.49	6190	51464	9.15	4.23		
	(3+4)-VIII-3	87062	195494	5.16	125	49457	>100	4.87		
	(3+4)-VIII-4	90115	175845	4.49	6409	51191	8.79	4.21		
	(5+6)-I-1	85312	190777	5.14	1911	48463	27.90	4.66		

Elm.	Cmb	V [kg]	Vd [kg]	CsV (>2.30)	H [kg]	Hd [kg]	CsH (>1.10)	Qd [kg/cmq]	qe [kg/cmq]	w [mm]
	(5+6)-I-2	85931	185454	4.96	3645	48814	14.73	4.46		
	(5+6)-I-3	83562	187300	5.16	2497	47468	20.91	4.60		
	(5+6)-I-4	84180	182119	4.98	4190	47820	12.55	4.40		
	(5+6)-II-1	83978	195641	5.36	140	47705	>100	4.87		
	(5+6)-II-2	86040	176992	4.73	5871	48876	9.16	4.23		
	(5+6)-II-3	83452	194546	5.36	330	47406	>100	4.85		
	(5+6)-II-4	85515	176402	4.74	6020	48578	8.88	4.21		
	(5+6)-III-1	85163	190986	5.16	1836	48378	28.99	4.66		
	(5+6)-III-2	86079	185240	4.95	3723	48898	14.45	4.45		
	(5+6)-III-3	83413	187501	5.17	2423	47384	21.51	4.60		
	(5+6)-III-4	84329	181912	4.96	4268	47904	12.35	4.40		
	(5+6)-IV-1	83482	195456	5.38	97	47423	>100	4.88		
	(5+6)-IV-2	86535	175737	4.67	6145	49158	8.80	4.21		
	(5+6)-IV-3	82957	195203	5.41	94	47125	>100	4.88		
	(5+6)-IV-4	86010	175149	4.68	6293	48859	8.54	4.19		
	(5+6)-V-1	85238	191119	5.16	1808	48421	29.46	4.67		
	(5+6)-V-2	85857	185804	4.98	3539	48772	15.16	4.47		
	(5+6)-V-3	83635	186963	5.14	2599	47510	20.11	4.59		
	(5+6)-V-4	84254	181775	4.96	4295	47862	12.26	4.39		
	(5+6)-VI-1	83955	195740	5.36	110	47692	>100	4.87		
	(5+6)-VI-2	86018	177145	4.74	5838	48864	9.21	4.23		
	(5+6)-VI-3	83475	194447	5.36	359	47419	>100	4.85		
	(5+6)-VI-4	85537	176249	4.74	6053	48590	8.83	4.21		
	(5+6)-VII-1	85090	191328	5.17	1733	48336	30.68	4.68		
	(5+6)-VII-2	86006	185590	4.96	3617	48857	14.86	4.46		
	(5+6)-VII-3	83487	187166	5.16	2524	47426	20.67	4.59		
	(5+6)-VII-4	84403	181568	4.95	4373	47946	12.06	4.38		
	(5+6)-VIII-1	83460	195297	5.38	126	47411	>100	4.87		
	(5+6)-VIII-2	86513	175889	4.68	6112	49145	8.85	4.21		
	(5+6)-VIII-3	82979	195105	5.41	123	47137	>100	4.88		
	(5+6)-VIII-4	86032	174997	4.68	6326	48872	8.50	4.19		
	Minimi coeff. sic.									
9006	2			3.07						
9005	(5+6)-VIII-4						8.45			

Wmax=0, Wmin=0

Verifica a scorrimento globale delle fondazione

Comb. = Combinazione di verifica

N[kg] = Sforzo normale

Hd[kg] = Azione orizzontale depurata dalle azioni assorbite da pali e plinti su pali

R[kg] = Resistenza allo scorrimento $R = \text{Area} \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS = R/Hd

CSd = Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=47.9813 m²**

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	668874	24170	417959	17.29	1.10	Si
2	778819	24170	486660	20.13	1.10	Si
(3+4)-I-1	530145	21101	331271	15.70	1.10	Si
(3+4)-I-2	530827	28611	331698	11.59	1.10	Si

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(3+4)-I-3	533164	24125	333158	13.81	1.10	Si
(3+4)-I-4	533846	31209	333584	10.69	1.10	Si
(3+4)-II-1	530405	4099	331434	80.85	1.10	Si
(3+4)-II-2	532680	35819	332855	9.29	1.10	Si
(3+4)-II-3	531311	7163	332000	46.35	1.10	Si
(3+4)-II-4	533586	36553	333421	9.12	1.10	Si
(3+4)-III-1	530069	21044	331224	15.74	1.10	Si
(3+4)-III-2	530903	28810	331745	11.51	1.10	Si
(3+4)-III-3	533088	23690	333110	14.06	1.10	Si
(3+4)-III-4	533923	31684	333632	10.53	1.10	Si
(3+4)-IV-1	530152	4738	331276	69.92	1.10	Si
(3+4)-IV-2	532934	37119	333014	8.97	1.10	Si
(3+4)-IV-3	531058	6207	331842	53.47	1.10	Si
(3+4)-IV-4	533840	38071	333580	8.76	1.10	Si
(3+4)-V-1	530488	20628	331486	16.07	1.10	Si
(3+4)-V-2	531171	28039	331912	11.84	1.10	Si
(3+4)-V-3	532820	24379	332943	13.66	1.10	Si
(3+4)-V-4	533503	31607	333370	10.55	1.10	Si
(3+4)-VI-1	530508	4013	331499	82.61	1.10	Si
(3+4)-VI-2	532783	35631	332920	9.34	1.10	Si
(3+4)-VI-3	531208	7166	331936	46.32	1.10	Si
(3+4)-VI-4	533483	36727	333357	9.08	1.10	Si
(3+4)-VII-1	530412	20581	331438	16.10	1.10	Si
(3+4)-VII-2	531247	28234	331960	11.76	1.10	Si
(3+4)-VII-3	532744	23938	332896	13.91	1.10	Si
(3+4)-VII-4	533579	32083	333417	10.39	1.10	Si
(3+4)-VIII-1	530255	4711	331340	70.33	1.10	Si
(3+4)-VIII-2	533037	36932	333078	9.02	1.10	Si
(3+4)-VIII-3	530954	6173	331777	53.75	1.10	Si
(3+4)-VIII-4	533736	38244	333516	8.72	1.10	Si
(5+6)-I-1	512667	21101	320350	15.18	1.10	Si
(5+6)-I-2	513350	28611	320777	11.21	1.10	Si
(5+6)-I-3	515687	24125	322237	13.36	1.10	Si
(5+6)-I-4	516369	31209	322663	10.34	1.10	Si
(5+6)-II-1	512928	4099	320513	78.19	1.10	Si
(5+6)-II-2	515203	35819	321934	8.99	1.10	Si
(5+6)-II-3	513834	7163	321079	44.82	1.10	Si
(5+6)-II-4	516108	36553	322500	8.82	1.10	Si
(5+6)-III-1	512591	21044	320303	15.22	1.10	Si
(5+6)-III-2	513426	28810	320824	11.14	1.10	Si
(5+6)-III-3	515610	23690	322189	13.60	1.10	Si
(5+6)-III-4	516445	31684	322711	10.19	1.10	Si
(5+6)-IV-1	512674	4738	320354	67.62	1.10	Si
(5+6)-IV-2	515456	37119	322093	8.68	1.10	Si
(5+6)-IV-3	513580	6207	320920	51.71	1.10	Si
(5+6)-IV-4	516362	38071	322659	8.48	1.10	Si
(5+6)-V-1	513011	20628	320565	15.54	1.10	Si
(5+6)-V-2	513693	28039	320991	11.45	1.10	Si
(5+6)-V-3	515343	24379	322022	13.21	1.10	Si
(5+6)-V-4	516025	31607	322448	10.20	1.10	Si
(5+6)-VI-1	513031	4013	320577	79.88	1.10	Si
(5+6)-VI-2	515306	35631	321999	9.04	1.10	Si
(5+6)-VI-3	513731	7166	321015	44.80	1.10	Si
(5+6)-VI-4	516005	36727	322436	8.78	1.10	Si
(5+6)-VII-1	512935	20581	320517	15.57	1.10	Si
(5+6)-VII-2	513769	28234	321039	11.37	1.10	Si

Comb.	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(5+6)-VII-3	515267	23938	321974	13.45	1.10	Si
(5+6)-VII-4	516101	32083	322496	10.05	1.10	Si
(5+6)-VIII-1	512777	4711	320419	68.02	1.10	Si
(5+6)-VIII-2	515559	36932	322157	8.72	1.10	Si
(5+6)-VIII-3	513477	6173	320856	51.98	1.10	Si
(5+6)-VIII-4	516259	38244	322594	8.44	1.10	Si