REGIONE LIGURIA

Dipartimento Programmi Regionali, Porti, Trasporti, Lavori Pubblici ed Edilizia

Settore Progetti Infrastrutture Viabilità Porti e Logistica

InfrastruttureLiguria
GRUPPO FILSE

Anas S.p.A.

Direzione Centrale Progettazione

CONVENZIONE DEL 14 SETTEMBRE 2009 TRA REGIONE LIGURIA E INFRASTRUTTURE LIGURIA S.R.L. PER LA REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PER L'ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA DI STUDI E PROGETTAZIONI INFRASTRUTTURALI STRATEGICHE

Oggetto:

VARIANTE DI TRACCIATO ALLA S.S.1 AURELIA – CAPO NOLI

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo:

LOCALE TECNOLOGICO GALLERIA – RELAZIONE DI CALCOLO

Doc. n:. 02A\DEF\STR\R007

Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
01	15-11-2011	*6*	*109*	VP	FB	SB	Per Emissione
02	20-07-2012	6	107	VP	FB	SB	Per Emissione
03	20-03-2013	6	138	VP	FB	SB	Per Emissione

Spazio riservato alla codifica ANAS

CODICE PROGETTO	CODICE ELABORATO	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
DP GE05 D 11 01	T 00 GN 00 STR RE 01	*Ing. Nicola Dinnella*

INDICE

1. RELAZIONE TECNICA GENERALE 2

1.1. Descrizione dell'opera 2
1.2. Vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento 4
1.3. Valutazione della sicurezza 5

2. RELAZIONE SUI MATERIALI 6

2.1. CALCESTRUZZO 6
2.2. ACCIAIO PER C.A. 11

3. RELAZIONE DI CALCOLO 12

3.1. Premessa 12
3.2. Normativa tecnica di riferimento 18
3.3. Prestazioni di progetto, classe della struttura, vita utile e procedure di qualità 18
3.4. Criteri di concezione e di schematizzazione strutturale 19
3.5. Criteri per la misura della sicurezza: Metodo di calcolo agli stati limite 21
3.6. Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico 21
3.7. Combinazioni di carico statiche 22
3.8. Combinazioni di carico sismiche secondo il D.M. 14-01-08 22
3.9. Presentazione del modello strutturale e sue proprietà 23
3.10. Le azioni applicate alla struttura 26
3.11. Pesi propri 27
3.12. Azione della neve (§3.4 D.M. 14-01-2008) 28
3.13. Azione del vento (§ 3.3 D.M. 14-01-2008) 29
3.14. Carichi permanenti ed accidentali 32
3.15. Azioni sismiche 33
3.16. Combinazioni di carico 38

4. FASCICOLO DEI CALCOLI 41

4.1. Premessa 41
4.2. Verifica fabbricato 41
4.3. Verifica elementi secondari 89

5. RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI 99

5.1. Premessa 99
5.2. Parametri geotecnici utilizzati 99
5.3. Principi di progettazione delle fondazioni 99
5.4. Verifica al carico limite 100
5.5. Valutazione delle pressioni massime 105
5.6. Verifica di stabilità del fronte di scavo 107

6. CONCLUSIONI 137

1. RELAZIONE TECNICA GENERALE

1.1. Descrizione dell'opera

La presente relazione si riferisce ai lavori di realizzazione di un locale tecnologico per ubicazione impianti sito nel Comune di Noli in Provincia di Savona per conto della INFRASTRUTTURE LIGURIA S.r.l..

Il locale tecnologico presenta una pianta rettangolare di dimensioni massime pari a 16.15 m e 6.58 m , e di altezza 3.73 m, comprensivo di paraghiaia sommitale, essendo realizzata ad un solo piano.

Il solaio sarà del tipo a predalles 4+22+4 cm, per cui si avrà una lastra inferiore di 4 cm prefabbricata, 22 cm di alleggerimento realizzabile con pani di polistirolo o elementi in laterizio forato, e 4 cm di soletta da gettare in opera armata con rete elettrosaldata ø6/20x20. La luce massima è di 5,38 m ed il solaio viene considerato infinitamente rigido nel proprio piano.

Sull'ultimo e unico solaio coronato da una veletta di bordo in c.a. di altezza 50 cm e spessore 15 cm, verranno realizzati due strati di riempimento di cui uno in ghiaia per 10 cm e l'altro in terreno vegetale per ulteriori 30 cm.

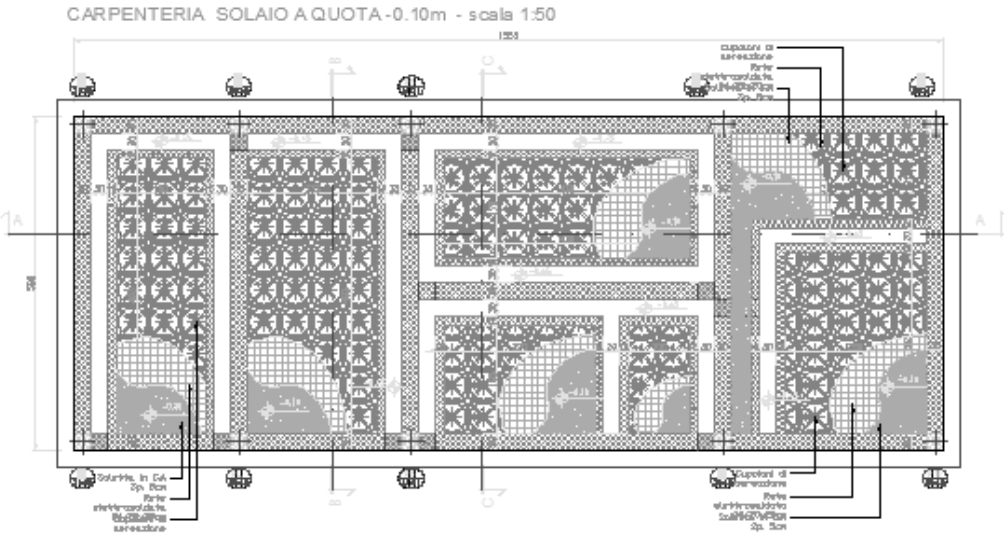
Le travi interne saranno in spessore di solaio mentre quelle perimetrali saranno del tipo "ricalate" delle dimensioni di 30x45 cm.

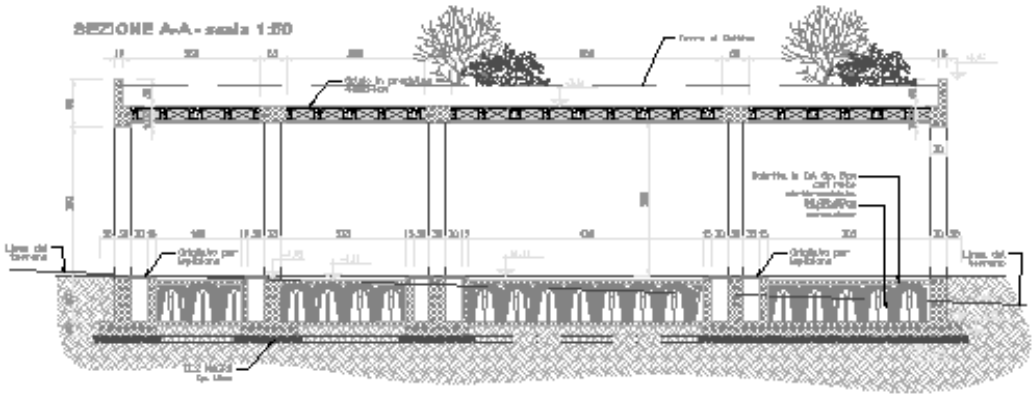
I pilastri avranno dimensione di 30x30 cm e non si applicherà il criterio di gerarchia delle resistenze alle sezioni di sommità dei pilastri dell'ultimo e unico piano così come stabilito al §7.4.4.2.1.

Le fondazioni, calcolate in funzione dei carichi della sovrastruttura e della caratterizzazione del terreno riportata nella Relazione Geologica allegata, sono del tipo a trave a T rovescia in calcestruzzo gettato in opera.

Le travi a T rovescia hanno una altezza pari a 80+30 cm e svolgono anche le funzioni di appoggio per le sovrastanti strutture perimetrali di tamponamento, e di velette poste a contenimento degli igloo che realizzano il primo livello. Il piano di posa della platea è previsto a circa -1.15 metri rispetto al piano finito del piano terreno dell'edificio.

Le dimensioni di tutti gli elementi sono tutte meglio rilevabili dagli elaborati grafici.


CARPENTERIA SOLAIO A QUOTA -0.10m - scala 1:50


SEZIONE A-A - scala 1:50

1.2. Vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento

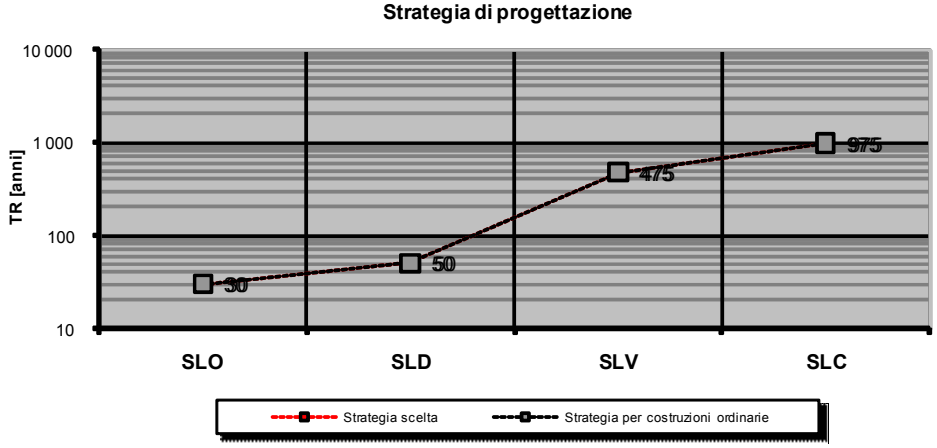
Per la progettazione strutturale si è fatto riferimento alle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 classificando l'opera in oggetto come tipo di costruzione **2** (Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale) e "**Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti**" appartenente quindi alla classe **II** del § 2.4.2 ed ottenendo i seguenti parametri di riferimento:

Tipo di costruzione:	2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale
Vita nominale:	V_N = 50 [anni]	
Classe d'uso:	II	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti
Coefficiente:	C_U = 1,00	
Periodo di riferimento:	$V_R = V_N \times C_U$ = **50** [anni]	

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica			
Stati Limite		**P_{VR}**	**T_R** [anni]
Stati limite di esercizio	**SLO**	81%	30
	SLD	63%	50
Stati limite ultimi	**SLV**	10%	475
	SLC	5%	975

$$T_R = -\frac{V_R}{\ln(1 - P_{V_R})}$$

$$30 \leq T_R \leq 2475$$



1.3. Valutazione della sicurezza

Per la verifica degli elementi strutturali si è adottato il metodo degli stati limite basato sull'impiego dei coefficienti parziali di sicurezza applicando quanto previsto al §2.3. del D.M. 14-01-2008. Nel metodo semiprobabilistico agli stati limite, la sicurezza strutturale deve essere verificata tramite il confronto tra la resistenza e l'effetto delle azioni.

La verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi di resistenza si effettua con il "metodo dei coefficienti parziali" di sicurezza espresso dalla equazione formale:

$$R_d \leq E_d$$

dove:

R_d è la resistenza di progetto, valutata in base ai valori di progetto della resistenza dei materiali e ai valori nominali delle grandezze geometriche interessate;

E_d è il valore di progetto dell'effetto delle azioni.

Per le costruzioni in calcestruzzo armato i requisiti di resistenza, funzionalità, durabilità e robustezza si garantiscono verificando il rispetto degli stati limite ultimi e degli stati limite di esercizio della struttura, dei componenti strutturali e dei collegamenti.

2. RELAZIONE SUI MATERIALI

È prescritta l'adozione dei seguenti materiali:

		UNI 11104 (prosp. 1)	UNI 11104 (prosp. 4)						
Tipo	Campi di impiego	Classe di esposizione ambientale	Classe di resistenza	R_{ck} [N/mm^2]	Rapporto (A/C) max	Contenuto minimo di cemento [kg/m^3]	Contenuto d'aria [%]	Classe di consistenza al getto	Tipo di cemento
CLS 1	MAGRONI	XC0	C20/25	25	-	-	-	-	-
CLS 2	FONDAZIONI	XC2	C25/30	30	0,6	300	-	S4	-
CLS 3	ELEVAZIONI	XS1	C32/40	40	0,5	340	-	S4	-
CLS 4		-	-	-	-	-	-	-	-
CLS 5		-	-	-	-	-	-	-	-

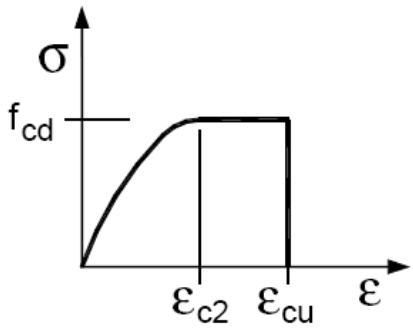
Tipo	Campi di impiego	Qualità	f_{yk} [N/mm^2]	$(f_t/f_y)_k$		$(f_y/f_{ynom})_k$	Allungamento $(A_{gt})_k$
ARM 1	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO	B 450 C	450	≥ 1,15	< 1,35	≤ 1,25	≥ 7,5 %
ARM 2		-	-	-	-	-	-

2.1. CALCESTRUZZO

Per il calcestruzzo si adotta un diagramma tensione-deformazione parabola-rettangolo ponendo:

ε_{c2} = 0,20 %

ε_{cu} = 0,35 %



2.1.1. Additivi

In caso di necessità dovranno essere impiegati additivi superfluidificanti di certificata efficacia allo scopo di aumentare la lavorabilità del calcestruzzo senza oltrepassare il massimo rapporto A/C = 0,5 per la classe XS1 ed il rapporto A/C = 0.6 per la classe XC2.

2.1.2. Qualità dei componenti

La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine.

La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 16 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.

In definitiva gli inerti dovranno essere lavati ed esenti da corpi terrosi ed organici. Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume. L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri).

Potranno essere impiegati additivi fluidificanti o superfluidificanti per contenere il rapporto acqua/cemento mantenendo la lavorabilità necessaria.

2.1.3. Prescrizione per inerti

Sabbia viva 0-7 mm, pulita, priva di materie organiche e terrose; sabbia fino a 30 mm (70 mm per fondazioni), non geliva, lavata;pietrisco di roccia compatta.

 # CLS 1 - CALCESTRUZZO PER MAGRONI

Classe di resistenza			**C20/25**	[N/mm^2]
Caratteristiche del calcestruzzo				
R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cubica		**25**	[N/mm^2]
f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cilindrica		20,00	[N/mm^2]
f_{cm}	Resistenza cilindrica media	= fck+8	28,00	[N/mm^2]
f_{ctm}	Resistenza media a trazione semplice	$= 0,3 \times f_{ck}^{2/3}$	2,21	[N/mm^2]
f_{cfm}	Resistenza media a trazione per flessione	$= 1,2 \times f_{ctm}$	2,65	[N/mm^2]
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione	$= 0,7 \times f_{ctm}$	1,55	[N/mm^2]
f_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza (ø < 32 mm)	$= 2,2 \times \eta \times f_{ctk}$	3,48	[N/mm^2]
f^*_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza in zona tesa	$= f_{bk} / 1,50$	2,32	[N/mm^2]
E_{cm}	Modulo elastico istantaneo	$= 22000 \times [f_{cm}/10]^{0,3}$	29 962	[N/mm^2]
α	Coefficiente dilatazione termica		1,00E-05	[°C^{-1}]
Resistenze di calcolo				
α_{cc}	Coefficiente riduttivo per le resistenze a lunga durata		0,85	
γ_c	Coefficiente parziale sicurezza del calcestruzzo		1,50	
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione	$= \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$	11,33	[N/mm^2]
f^*_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione elementi piani e con sp. < 50 mm	$= 0,80 \times f_{cd}$	9,07	[N/mm^2]
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione allo SLU	$= f_{ctk}/\gamma_c$	1,03	[N/mm^2]
f_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo	$= f_{bk}/\gamma_c$	2,32	[N/mm^2]
f^*_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo in zona tesa	$= f^*_{bk}/\gamma_c$	1,55	[N/mm^2]
Tensione ammissibile per combinazione:				
rara	$\sigma_{c.amm}$	$= 0,60 \times f_{ck}$	12,00	[N/mm^2]
quasi permanente	$\sigma_{c.amm}$	$= 0,45 \times f_{ck}$	9,00	[N/mm^2]

Classe di esposizione ambientale	*Descrizione ambiente*	*Esempi informativi*	*Condizioni ambientali* (tab. 4.1III)	*Tipologia di armatura e di elemento* (tab. C4.1IV)
XC0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: in ambiente molto asciutto.	Interno di edifici con umidità relativa molto bassa. Calcestruzzo non armato all'interno di edifici. Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo o in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico	Ordinarie	barre da c.a. - altri elementi

 # CLS 2 - CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI

Classe di resistenza			**C25/30**	[N/mm²]
Caratteristiche del calcestruzzo				
R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cubica		**30**	[N/mm²]
f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cilindrica		25,00	[N/mm²]
f_{cm}	Resistenza cilindrica media	= fck+8	33,00	[N/mm²]
f_{ctm}	Resistenza media a trazione semplice	$= 0,3 \times f_{ck}^{2/3}$	2,56	[N/mm²]
f_{cfm}	Resistenza media a trazione per flessione	$= 1,2 \times f_{ctm}$	3,08	[N/mm²]
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione	$= 0,7 \times f_{ctm}$	1,80	[N/mm²]
f_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza (ø < 32 mm)	$= 2,2 \times \eta \times f_{ctk}$	4,04	[N/mm²]
f^*_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza in zona tesa	$= f_{bk} / 1,50$	2,69	[N/mm²]
E_{cm}	Modulo elastico istantaneo	$= 22000 \times [f_{cm}/10]^{0,3}$	31 476	[N/mm²]
α	Coefficiente dilatazione termica		1,00E-05	[°C⁻¹]
Resistenze di calcolo				
α_{cc}	Coefficiente riduttivo per le resistenze a lunga durata		0,85	
γ_c	Coefficiente parziale sicurezza del calcestruzzo		1,50	
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione	$= \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$	14,17	[N/mm²]
f^*_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione elementi piani e con sp. < 50 mm	$= 0,80 \times f_{cd}$	11,33	[N/mm²]
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione allo SLU	$= f_{ctk}/\gamma_c$	1,20	[N/mm²]
f_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo	$= f_{bk}/\gamma_c$	2,69	[N/mm²]
f^*_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo in zona tesa	$= f^*_{bk}/\gamma_c$	1,80	[N/mm²]
Tensione ammissibile per combinazione:				
	rara $\sigma_{c.amm}$	$= 0,60 \times f_{ck}$	15,00	[N/mm²]
	quasi permanente $\sigma_{c.amm}$	$= 0,45 \times f_{ck}$	11,25	[N/mm²]

Classe di esposizione ambientale	*Descrizione ambiente*	*Esempi informativi*	*Condizioni ambientali* (tab. 4.1III)	*Tipologia di armatura e di elemento* (tab. C4.1IV)
XC2	Bagnato, raramente asciutto.	Parti di strutture di contenimento liquidi,fondazioni. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo	Ordinarie	barre da c.a. - altri elementi

c_{min} [mm]	$\Delta c_{dur,add}$ [mm]	$c_{min,dur}$ [mm]	$ø_{max,arm}$ [mm]	$c_{min,b}$ [mm]	c_{min} [mm]	Δc_{toll} [mm]	**copriferro c_{nom} [mm]**	interferro [mm]	sp. minimo struttura [mm]	Diametro inerti D_{max} [mm]
25	0	25	16	16	25	10	**35**	25	300	20

 # CLS 3 - CALCESTRUZZO PER ELEVAZIONI

Classe di resistenza			**C32/40**	[N/mm²]
Caratteristiche del calcestruzzo				
R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cubica		**40**	[N/mm²]
f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cilindrica		32,00	[N/mm²]
f_{cm}	Resistenza cilindrica media	= fck+8	40,00	[N/mm²]
f_{ctm}	Resistenza media a trazione semplice	$= 0,3 \times f_{ck}^{2/3}$	3,02	[N/mm²]
f_{cfm}	Resistenza media a trazione per flessione	$= 1,2 \times f_{ctm}$	3,63	[N/mm²]
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione	$= 0,7 \times f_{ctm}$	2,12	[N/mm²]
f_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza (ø < 32 mm)	$= 2,2 \times \eta \times f_{ctk}$	4,76	[N/mm²]
f^*_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza in zona tesa	$= f_{bk} / 1,50$	3,18	[N/mm²]
E_{cm}	Modulo elastico istantaneo	$= 22000 \times [f_{cm}/10]^{0,3}$	33 346	[N/mm²]
α	Coefficiente dilatazione termica		1,00E-05	[°C^{-1}]
Resistenze di calcolo				
α_{cc}	Coefficiente riduttivo per le resistenze a lunga durata		0,85	
γ_c	Coefficiente parziale sicurezza del calcestruzzo		1,50	
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione	$= \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$	18,13	[N/mm²]
f^*_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione elementi piani e con sp. < 50 mm	$= 0,80 \times f_{cd}$	14,51	[N/mm²]
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione allo SLU	$= f_{ctk}/\gamma_c$	1,41	[N/mm²]
f_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo	$= f_{bk}/\gamma_c$	3,18	[N/mm²]
f^*_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo in zona tesa	$= f^*_{bk}/\gamma_c$	2,12	[N/mm²]
Tensione ammissibile per combinazione:				
	rara $\sigma_{c.amm}$	$= 0,60 \times f_{ck}$	19,20	[N/mm²]
	quasi permanente $\sigma_{c.amm}$	$= 0,45 \times f_{ck}$	14,40	[N/mm²]

Classe di esposizione ambientale	*Descrizione ambiente*	*Esempi informativi*	*Condizioni ambientali (tab. 4.1.III)*	*Tipologia di armatura e di elemento (tab. C4.1.IV)*
XS1	Esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali sulle coste o in prossimità.	Aggressive	barre da c.a. - altri elementi

c_{min} [mm]	$\Delta C_{dur,add}$ [mm]	$c_{min,dur}$ [mm]	$\varnothing_{max,arm}$ [mm]	$c_{min,b}$ [mm]	c_{min} [mm]	ΔC_{toll} [mm]	**copriferro c_{nom} [mm]**	interferro [mm]	sp. minimo struttura [mm]	Diametro inerti D_{max} [mm]
35	0	35	16	16	35	10	**45**	25	300	20

2.2. ACCIAIO PER C.A.

 # ARM 1 - ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

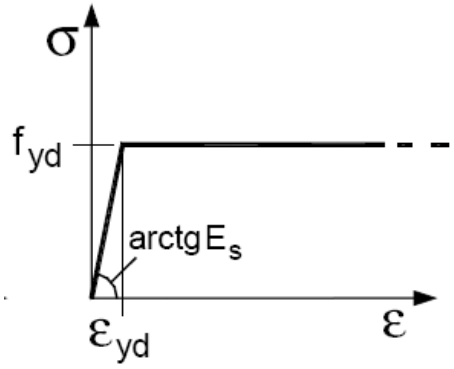
Tipo			B 450 C	
Caratteristiche dell'acciaio				
f_{yk}	Tensione caratteristica di snervamento		450	[N/mm^2]
Resistenze di calcolo				
f_{tk}	Tensione caratteristica di rottura		540	[N/mm^2]
γ_s	Coefficiente parziale sicurezza dell'acciaio		1,15	[-]
f_{yd}	Resistenza di calcolo	$= f_{yk}/\gamma_s$	391	[N/mm^2]
$\sigma_{s,amm}$	Tensione ammissibile per combinazione rara	$= 0{,}80 \times f_{yk}$	360	[N/mm^2]
E_s	Modulo elastico		206 000	[N/mm^2]

Diametro delle barre: $6 \leq \phi \leq 40$ mm.

E' ammesso l'uso di acciai forniti in rotoli per diametri ≤ 16 mm.

Qualora il costruttore adottasse giunzioni delle barre in opera o fuori opera o assemblaggi delle gabbie di armatura mediante saldatura, si prescrive l'uso di acciaio **saldabile**.

Per l'acciaio si adotta un diagramma tensione-deformazione elastico-perfettamente plastico indefinito.



3. RELAZIONE DI CALCOLO

3.1. Premessa

La presente relazione di calcolo è relativa ad una cabina elettrica da realizzare in Comune di Noli in Provincia di Savona.

Dal punto di vista delle analisi strutturali, il progetto è stato redatto secondo le prescrizioni e le indicazioni delle normative tecniche di cui al paragrafo precedente; in particolare per quanto concerne le azioni, la tipologia, le fondazioni, la progettazione è stata eseguita secondo le nuove "Norme Tecniche sulle Costruzioni" di cui al D.M. 14.01.2008, avendo adottato la metodologia di verifica agli Stati Limite.

Per la determinazione degli stati di sollecitazione nelle diverse membrature della struttura è stata eseguita la modellazione tridimensionale del corpo di fabbrica mediante un codice di calcolo automatico per analisi strutturale basato sul metodo agli elementi finiti (F.E.M.).

La classe d'esposizione ambientale del calcestruzzo che costituisce le strutture secondo i requisiti previsti dalla UNI 11104 e UNI EN 206-1, sarà:

		UNI 11104 (prosp. 1)	UNI 11104 (prosp. 4)						
Tipo	Campi di impiego	Classe di esposizione ambientale	Classe di resistenza	R_{ck} [N/mm^2]	Rapporto (A/C) max	Contenuto minimo di cemento [kg/m^3]	Contenuto d'aria [%]	Classe di consistenza al getto	Tipo di cemento
CLS 1	MAGRONI	XC0	C20/25	25	-	-	-	-	-
CLS 2	FONDAZIONI	XC2	C25/30	30	0,6	300	-	S4	-
CLS 3	ELEVAZIONI	XS1	C32/40	40	0,5	340	-	S4	-
CLS 4		-	-	-	-	-	-	-	-
CLS 5		-	-	-	-	-	-	-	-

 # CLS 2 - CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI

Classe di resistenza									**C25/30**	[N/mm^2]
Classe di esposizione ambientale	*Descrizione ambiente*				*Esempi informativi*				*Condizioni ambientali (tab. 4.1III)*	*Tipologia di armatura e di elemento (tab. C4.1IV)*
XC2	Bagnato, raramente asciutto.				Parti di strutture di contenimento liquidi,fondazioni. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo				Ordinarie	barre da c.a. - altri elementi
c_{min} [mm]	$\Delta c_{dur,add}$ [mm]	$c_{min,dur}$ [mm]	$\varnothing_{max,arm}$ [mm]	$c_{min,b}$ [mm]	c_{min} [mm]	Δc_{toll} [mm]	**copriferro c_{nom} [mm]**	interferro [mm]	sp. minimo struttura [mm]	Diametro inerti D_{max} [mm]
25	0	25	16	16	25	10	**35**	25	300	20

 # CLS 3 - CALCESTRUZZO PER ELEVAZIONI

Classe di resistenza									**C32/40**	[N/mm^2]
Classe di esposizione ambientale	*Descrizione ambiente*				*Esempi informativi*				*Condizioni ambientali (tab. 4.1III)*	*Tipologia di armatura e di elemento (tab. C4.1IV)*
XS1	Esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare.				Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali sulle coste o in prossimità.				Aggressive	barre da c.a. - altri elementi
c_{min} [mm]	$\Delta c_{dur,add}$ [mm]	$c_{min,dur}$ [mm]	$\varnothing_{max,arm}$ [mm]	$c_{min,b}$ [mm]	c_{min} [mm]	Δc_{toll} [mm]	**copriferro c_{nom} [mm]**	interferro [mm]	sp. minimo struttura [mm]	Diametro inerti D_{max} [mm]
35	0	35	16	16	35	10	**45**	25	300	20

Le verifiche a fessurazione delle sezioni in calcestruzzo sono condotte secondo il §4.1.2.2.4. del D.M. 14-01-2008.

In funzione della classe di esposizione XS1 per le strutture in elevazione si avrà una condizione ambientale: **Aggressiva** (tab. 4.1.III D.M. 14-01-2008).

Le armature saranno del tipo **"poco sensibile"** alla corrosione.

Da tali impostazioni ne discende un valore limite di aperture della fessure riportato in tabella

Condizioni ambientali	**Combinazione di azioni**	**Armatura**	
		Poco sensibile	
		Stato limite	**w_d**
Aggressive	Frequente	apertura fessure	$\leq w_2 = 0{,}30$ mm
	Quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1 = 0{,}20$ mm

Per la verifica degli elementi strutturali si è adottato il **metodo degli stati limite** applicando quanto previsto al §7.4.4. del D.M. 14-01-2008.

Dal punto di vista della progettazione per azioni simiche si è applicato quanto previsto dal capitolo 7 del D.M. 14-01-2008. In particolare per l'edificio in oggetto è previsto un comportamento strutturale dissipativo con classe di duttilità **CD "B".**

I requisiti di regolarità della costruzione vengono valutati applicando quando stabilito dal §7.2.2. del D.M. 14-01-2008.

Il valore del fattore di struttura q da utilizzare per ciascuna direzione della azione sismica, dipendente dalla tipologia strutturale, è stato calcolato tramite la seguente espressione: $q = q_0 \times K_R$.

Le strutture sismo-resistenti in cemento armato previste possono essere classificate come:

- *Strutture a telaio, nelle quali la resistenza alle azioni sia verticali che orizzontali è affidata principalmente a telai spaziali, aventi resistenza a taglio alla base ≥ 65% della resistenza a taglio totale*
- *Strutture non deformabili torsionalmente*

L'edificio risulta essere **non deformabile torsionalmente** come evidenziato dalle calcolazioni di seguito eseguite.

DIMENSIONI PLANIMETRICHE DELL'IMPALCATO B= 598 [cm] L= 1555 [cm]

L_s^2= $(L^2+B^2)/12$ = 231 302 [cm^2]

Indice i del pilastro	Coordinata X_i	Coordinata Y_i	Mod. elastico Ei	Lato del pil. B_i	Lato del pil. H_i	$I_{ix}=B_i*H_i^3/12$	$I_{iy}=B_i^3*H_i/12$	Luce pil. L o altezza interp.	$K_{iy}= E_i*I_{ix}/L_i^3$	$K_{ix}= E_i*I_{iy}/L_i^3$	$K_{iy} * Y_i$	$K_{iy} * X_i$	$K_{ix} * Y_i$	$K_{ix} * X_i$	r_i^2= dist^2 tra pilastro i-esimo e centro di rot.	$r_i^2*K_{iy}$	$r_i^2*K_{ix}$
	[cm]	[cm]	[daN/cm^2]	[cm]	[cm]	[cm^4]	[cm^4]	[cm]	[daN/cm]	[daN/cm]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[cm^2]	[daN*cm]	[daN*cm]
1	0,00	0,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	283,00	993,09	993,09	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1953E+05	6,1524E+08	6,1524E+08
2	280,00	0,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	0,00	403 353,22	0,00	403 353,22	5,3379E+05	7,6895E+08	7,6895E+08
3	588,00	0,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	0,00	847 041,75	0,00	847 041,75	6,2058E+05	8,9397E+08	8,9397E+08
4	1 146,00	0,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	0,00	1 650 867,09	0,00	1 650 867,09	1,2610E+06	1,8166E+09	1,8166E+09
5	1 525,00	0,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	0,00	2 196 834,48	0,00	2 196 834,48	2,0512E+06	2,9548E+09	2,9548E+09
6	0,00	568,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	818 230,81	0,00	818 230,81	0,00	1,1231E+05	1,6179E+08	1,6179E+08
7	280,00	568,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	818 230,81	403 353,22	818 230,81	403 353,22	2,6575E+04	3,8282E+07	3,8282E+07
8	588,00	568,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	818 230,81	847 041,75	818 230,81	847 041,75	1,1337E+05	1,6331E+08	1,6331E+08
9	1 146,00	568,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	818 230,81	1 650 867,09	818 230,81	1 650 867,09	7,5383E+05	1,0859E+09	1,0859E+09
10	1 525,00	568,00	333 460,00	30,00	30,00	67 500,00	67 500,00	250,00	1 440,55	1 440,55	818 230,81	2 196 834,48	818 230,81	2 196 834,48	1,5440E+06	2,2242E+09	2,2242E+09

Calcolo di R0y = somma Kiy = rigidezza traslaz. y / 12 (ipotesi di incastro perfetto al piede e in testa ad ogni pilastr R0y= 13958,0139
Calcolo di R0x = somma Kix = rigidezza traslaz. x / 12 (ipotesi di incastro perfetto al piede e in testa ad ogni pilastr R0x= 13958,01

Calcolo dei momenti statici Rx ed Ry delle rigidezze Kiy (utilizzato per il calcolo del baricentro delle rig. relativo a traslaz. impalc. in direz. Y)	Rx=	10 196 193,08	
	Ry=	4 091 154,05	
Calcolo dei momenti statici Rx ed Ry delle rigidezze Kix (utilizzato per il calcolo del baricentro delle rig. relativo a traslaz. impalc. in direz. X)	Rx=	10 196 193,08	
	Ry=	4 091 154,05	
Calcolo delle coordinate del centro di rotaz. istantanea dell'impalcato (baricentro delle rigidezze Ei*Iix/Li^3) per TRASLAZ. IMPALCATO IN DIREZ Y	Px(UY)=	293,10	[cm]
	Py(UY)=	730,49	[cm]
Calcolo delle coordinate del centro di rotaz. istantanea dell'impalcato (baricentro delle rigidezze Ei*Iiy/Li^3) per TRASLAZ. IMPALCATO IN DIREZ X	Px(UY)=	293,10	[cm]
	Py(UY)=	730,49	[cm]
Calcolo del coeff. r^2 di cui al § 7.4.3.1 delle NTC/2008 per TRASLAZIONE IMPALCATO IN DIREZIONE Y	r^2(UY)=	768 237,44	
Calcolo del coeff. r^2 di cui al § 7.4.3.1 delle NTC/2008 per TRASLAZIONE IMPALCATO IN DIREZIONE X	r^2(UX)=	768 237,44	
Calcolo di r/L_s per TRASLAZIONE IMPALCATO IN DIREZIONE Y	r/L_s(UY)=	**1,8225**	
Calcolo di r/L_s per TRASLAZIONE IMPALCATO IN DIREZIONE X	r/L_s(UX)=	**1,8225**	

Se r/L_s >= 0,8 (PER TUTTI GLI IMPALCATI e per le rigidezze traslaz. calcolate sia in direzione x, sia in direzione y) la struttura NON viene considerata torsionalmente deformabile

PROGETTAZIONE PER AZIONI SISMICHE CAP. 7 D.M. 14-01-2008

§ 7.2.1 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Classe di duttilità della struttura	dissipativo			
Classe di duttilità della struttura	CD "B"	γ_{Rd}	=	1,10

§ 7.2.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELLE COSTRUZIONI

	REGOLARITA' IN PIANTA	
a)	la configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze;	SI
b)	il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4; L_1 = 5,98 m L_2 = 15,55 m L_1/L_2 = 2,60	SI
c)	nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25 % della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione; L_1 = ,00 m L_2 = ,00 m L_1/L_2 = 0,00%	SI
d)	gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti.	SI
	REGOLARITA' ALTEZZA	
e)	tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione;	SI
f)	massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base;	SI
g)	nelle strutture intelaiate progettate in CD "B" il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti;	SI
h)	eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all' orizzontamento immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.	SI

CONDIZIONE DI REGOLARITA' IN PIANTA: RISPETTATA

CONDIZIONE DI REGOLARITA' IN ALTEZZA: RISPETTATA

K_R = **1,00**

Tipologia struturale: Strutture a telaio

la resistenza alle azioni sia verticali che orizzontali è affidata principalmente a telai spaziali, aventi resistenza a taglio alla base ≥ 65% della resistenza a taglio totale

Strutture a telaio o miste equivalenti: a telaio di un piano

Per le costruzioni regolari in pianta, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla valutazione del rapporto alfa_u/alfa1, per esso possono essere adottati i valori indicati al §7.4.3.2 per le diverse tipologie costruttive

Coefficiente	alfa_u/alfa_1		=	1,10	[-]
	$(alfa_u/alfa_1)_{medio}$	= (1+1,10)/2	=	1,10	[-]
Fattore di struttura massimo	q_0 =	3,0 alfa_u/alfa_1	=	3,30	[-]

Fattore di riduzione di q_0	k_w	=	1,000	[-]
	$k_w \times q_0$	=	3,300	[-]

$$k_w = \begin{cases} 1,00 \text{ per strutture a telaio e miste equivalenti a telai} \\ 0,5 \le (1+\alpha_0)/3 \le 1 \text{ per strutture a pareti, miste equival} \end{cases}$$

FATTORE DI STRUTTURA $q = k_w \times q_0 \times K_R$ = 1,000 x 3,30 x 1,00 = **3,30** [-]

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante l'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento. In base ai dati riportati nella relazione geologica il terreno di posa viene classificato come appartenente alla 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 Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

La categoria topografica assunta è del tipo **T2**: *Pendii con inclinazione media i>15°* a cui corrisponde un coefficiente di amplificazione topografica S_T=1,20.

Conformemente a quanto stabilito dal § 7.2.5 del D.M. 14-01-2008 il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sotto l'azione sismica vengono eseguite amplificando le azioni trasferite dagli elementi sovrastanti con un coefficiente γ_{Rd}**=1,1** in CD "B".

Per la verifica delle fondazioni allo Stato Limite Ultimo è stato utilizzato l'**approccio 2** così come definito al §6.4.3.1. del D.M. 14-01-2008.

E' stata impiegata una **analisi dinamica modale in campo lineare con adozione di spettro di risposta** conforme al D.M. 14.01.2008 considerando tutti i modi di vibrare con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85%.

3.2. Normativa tecnica di riferimento

Legge 5 Novembre 1971 N° 1086	Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica"
Circolare LL.PP. 14 Febbraio 1974 n. 11951	"Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica – Istruzioni per l'applicazione"
DM. 14-01-2008	"Norme tecniche per le costruzioni"
Circolare 2 febbraio 2009, n. 617	"Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008"

3.3. Prestazioni di progetto, classe della struttura, vita utile e procedure di qualità

Le prestazioni della struttura e le condizioni per la sua sicurezza sono state individuate comunemente dal progettista e dal committente. A tal fine è stata posta attenzione al tipo della struttura, al suo uso e alle possibili conseguenze di azioni anche accidentali.

La classe della struttura è di tipo **II**.

Risulta così definito l'insieme degli stati limite riscontrabili nella vita della struttura ed è stato accertato, in fase di dimensionamento, che essi non siano superati.

Altrettanta cura è stata posta per garantire la durabilità della struttura, con la consapevolezza che tutte le prestazioni attese potranno essere adeguatamente realizzate solo mediante opportune procedure da seguire non solo in fase di progettazione, ma anche di costruzione, manutenzione e gestione dell'opera. Per quanto riguarda la durabilità si sono presi tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture, in considerazione dell'ambiente in cui l'opera dovrà vivere e dei cicli di carico a cui sarà sottoposta. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

In fase di costruzione saranno attuate severe procedure di controllo sulla qualità, in particolare per quanto riguarda materiali, componenti, lavorazione, metodi costruttivi.

Saranno seguiti tutti gli inderogabili suggerimenti previsti nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni" NTC2008.

3.4. Criteri di concezione e di schematizzazione strutturale

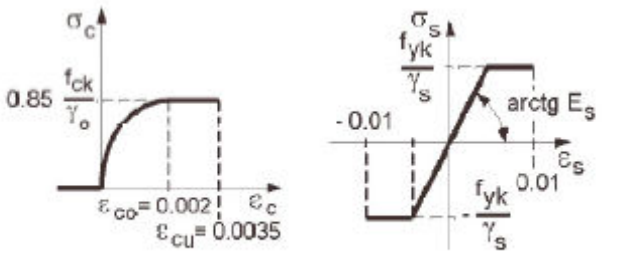
La progettazione degli elementi strutturali in cemento armato deve essere eseguita considerando tutti gli aspetti dai quali potrebbe dipendere il raggiungimento della crisi e di quelli che potrebbero non garantire il soddisfacimento di particolari requisiti funzionali.

Appare quindi importante disporre di adeguate regole progettuali che, riferendosi alle diverse eventualità che potrebbero prodursi durante la vita di progetto, conducano ad un'attenta analisi di tutte le parti dell'elemento strutturale, ciascuna delle quali dovrà essere progettata con lo stesso grado di accuratezza.

Le indicazioni presenti in letteratura permettono la progettazione delle parti di una struttura non interessate da discontinuità geometriche o statiche. Si tratta di zone nelle quali il comportamento della sezione retta dell'elemento risulta indipendente dalla distribuzione locale dei carichi, dipendendo invece dalla sola risultante agente nella sezione. Il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione interna e le verifiche di resistenza negli elementi strutturali sono stati eseguiti, in tale spirito, secondo i metodi della Scienza e della Tecnica delle Costruzioni, basati sulle seguenti ipotesi:

1. planarità delle sezioni (ipotesi di Bernoulli);
2. resistenza a trazione del calcestruzzo trascurabile;
3. comportamento del conglomerato cementizio soggetto a compressione, nel campo delle tensioni di esercizio, quale materiale elastico, isotropo ed omogeneo (ipotesi di validità della Legge di Hooke);
4. perfetta aderenza acciaio-calcestruzzo;

5. comportamento dei materiali secondo i seguenti legami costitutivi (leggi σ-ε):

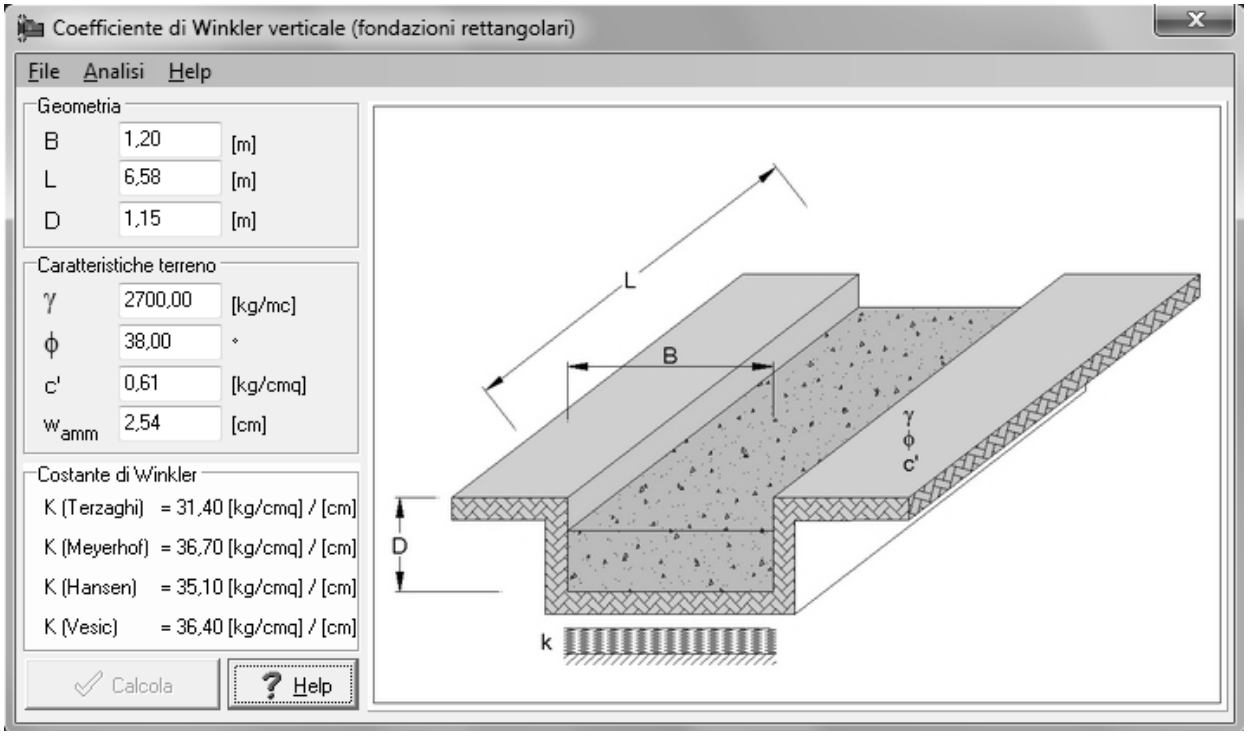


Legame costitutivo cls Legame costitutivo acciaio

6. nella valutazione delle piccole deformazioni, si fa riferimento alla totale sezione di conglomerato, adottando il modulo elastico Ec del conglomerato compresso;
7. comportamento dell'acciaio in campo elastico, sia in trazione che in compressione, ossia ipotesi di validità della Legge di Hooke.
8. Le verifiche delle sezioni degli elementi strutturali sono state eseguite con il metodo agli Stati Limite, avendo adottato per le caratteristiche elastiche e meccaniche dei materiali i valori riportati al capitolo 2.

La definizione del modello geometrico del corpo costituente la struttura in progetto, finalizzata all'impiego di un codice di calcolo automatico in grado di risolvere l'analisi di modelli tridimensionali globali, è stata perseguita mediante la discretizzazione in elementi finiti monodimensionali tipo "beam" dei componenti strutturali continui, quali travi e pilastri. Mentre le travi di fondazione sono state modellate mediante elementi monodimensionali "beam" su suolo di fondazione alla Winkler.

La costante di sottofondo è stata assunta pari a 31,4 kg/cm^2/cm calcolato utilizzando i parametri geotecnici riportati nella relazione geologica.



Il solaio di piano è stato considerato infinitamente rigido nel piano nei confronti delle azioni orizzontali.

Conformemente a quanto stabilito dal § 7.2.5 del D.M. 14-01-2008 il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sotto l'azione sismica vengono eseguite amplificando le azioni trasferite dagli elementi sovrastanti con un coefficiente γ_{Rd}=1,1 in CD "B".

3.5. Criteri per la misura della sicurezza: Metodo di calcolo agli stati limite

In generale ai fini della sicurezza sono stati adottati i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite. In particolare sono stati soddisfatti i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo (anche sotto l'azione sismica) ed allo stato limite di esercizio.

3.6. Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico

Le azioni sono state schematizzate applicando i carichi previsti dalla norma. In particolare i carichi gravitazionali, derivanti dalle azioni permanenti o variabili, sono applicati in direzione verticale (ovvero – Z nel sistema globale di riferimento del modello). Le azioni del vento sono applicate prevalentemente nelle due direzioni orizzontali o ortogonalmente alla falda in copertura. Le azioni sismiche, statiche o dinamiche, derivano dall'eccitazione delle masse assegnate alla struttura in proporzione ai carichi a cui sono associate per norma. I

carichi sono suddivisi in più condizioni elementari di carico in modo da poter generare le combinazioni necessarie.

3.7. Combinazioni di carico statiche

Le combinazioni di carico s.l.u. sono ottenute mediante diverse combinazioni dei carichi permanenti ed accidentali in modo da considerare tutte le situazioni più sfavorevoli agenti sulla struttura. I carichi vengono applicati mediante opportuni coefficienti parziali di sicurezza, considerando l'eventualità più gravosa per la sicurezza della struttura.

Risultano introdotte specifiche combinazioni di carico per valutare lo stato limite di esercizio (tensioni, fessurazione, deformabilità).

Oltre all'impostazione spaziale delle situazioni di carico potenzialmente più critiche, in sede di dimensionamento vengono ulteriormente valutate, per le varie travate, tutte le condizioni di lavoro derivanti dall'alternanza dei carichi variabili, i cui effetti si sovrappongono a quelli dei pesi propri e dei carichi permanenti.

3.8. Combinazioni di carico sismiche secondo il D.M. 14-01-08

Le combinazioni di carico s.l.u. statiche (in assenza di azioni sismiche) sono ottenute mediante diverse combinazioni dei carichi permanenti ed accidentali in modo da considerare tutte le situazioni più sfavorevoli agenti sulla struttura. I carichi vengono applicati mediante opportuni coefficienti parziali di sicurezza, considerando l'eventualità più gravosa per la sicurezza della struttura.

Le azioni sismiche sono valutate in conformità a quanto stabilito dalle norme e specificato nel paragrafo sulle azioni.

In sede di dimensionamento vengono analizzate tutte le combinazioni, anche sismiche, impostate ai fini della verifica s.l.u. Vengono anche processate le specifiche combinazioni di carico introdotte per valutare lo stato limite di esercizio (tensioni, fessurazione, deformabilità).

Oltre all'impostazione spaziale delle situazioni di carico potenzialmente più critiche, in sede di dimensionamento vengono ulteriormente valutate, per le varie travate, tutte le condizioni di lavoro statico derivanti dall'alternanza dei carichi variabili, i cui effetti si sovrappongono a quelli dei pesi propri e dei carichi permanenti. Vengono anche imposte delle sollecitazioni flettenti di sicurezza in campata e risultano controllate le deformazioni in luce degli elementi.

3.9. Presentazione del modello strutturale e sue proprietà

3.9.1. I NODI

La struttura è individuata da nodi riportati in coordinate.

Ogni nodo possiede sei gradi di libertà, associati alle sei possibili deformazioni. I gradi di libertà possono essere liberi (spostamenti generalizzati incogniti), bloccati (spostamenti generalizzati corrispondente uguale a zero), di tipo slave o linked (il parametro cinematico dipende dalla relazione con altri gradi di libertà).

3.9.2. Descrizione del programma sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

3.9.3. Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi

a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di

falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

3.9.4. Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione.A seguito di analisi inelastiche eseguite in

accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

3.10. Le azioni applicate alla struttura

Le azioni agenti sulla struttura allo Stato Limite Ultimo (F_d) sono fornite dalla seguente relazione fondamentale:

$$F_d = \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \ldots$$

Per gli stati limite di esercizio (SLE) si devono prendere in esame le combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti con $\gamma_g=\gamma_q=1$ e applicando ai valori caratteristici delle azioni variabili adeguati coefficienti ψ_0, ψ_1, ψ_2.

Azione	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,70	0,50	0,30
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,50	0,20	0,00

Per le verifiche allo stato limite ultimo di resistenza delle strutture si assumono i coefficienti parziali delle azioni corrispondenti allo stato STR della tabella 2.6.I

Tabella 2.6.I – *Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU*

		Coefficiente γ_F	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli sfavorevoli	γ_{G1}	0,9 1,1	1,0 1,3	1,0 1,0
Carichi permanenti non strutturali[(1)]	favorevoli sfavorevoli	γ_{G2}	0,0 1,5	0,0 1,5	0,0 1,3
Carichi variabili	favorevoli sfavorevoli	γ_{Qi}	0,0 1,5	0,0 1,5	0,0 1,3

[(1)]Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Le combinazioni agli stati limite di esercizio vengono espresse in forma convenzionale nel modo seguente:

Combinazioni rare: $$G_K + P_K + Q_{1K} + \sum_{i=2}^{n} \psi_{0i} \cdot Q_{ik}$$

Combinazioni frequenti: $$G_K + P_K + \psi_{11} Q_{1K} + \sum_{i=2}^{n} \psi_{2i} \cdot Q_{ik}$$

Combinazioni quasi permanenti: $$G_K + P_K + \sum_{i=1}^{n} \psi_{2i} \cdot Q_{ik}$$

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma.

L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + E + \sum_j \psi_{2j} \cdot Q_{kj}$$

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} \cdot Q_{kj}$$

Nel calcolo delle strutture si è tenuto conto delle situazioni derivanti dall'effetto combinato dei carichi accidentali e permanenti.

Per la verifica delle fondazioni allo Stato Limite Ultimo è stato utilizzato l'approccio 2 così come definito al §6.4.3.1. del D.M. 14-01-2008 considerando i coefficienti parziali del tipo A1, M1, R3.

Tabella 6.2.I – *Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.*

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali (1)	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

Tabella 6.2.II – *Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno*

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 6.4.I - *Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali.*

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante	γ_R = 1,0	γ_R = 1,8	γ_R = 2,3
Scorrimento	γ_R = 1,0	γ_R = 1,1	γ_R = 1,1

Le azioni applicate al modello strutturale sono riportate di seguito.

3.11. Pesi propri

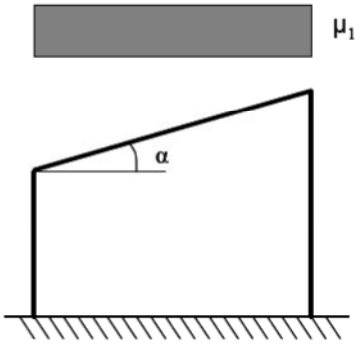
Peso proprio calcestruzzo armato 25,00 kN/m^3

3.12. Azione della neve (§3.4 D.M. 14-01-2008)

CALCOLO DELL'AZIONE DELLA NEVE (§ 3.4 D.M. 14-01-2008)

Titolo:						
Normativa:	Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14.01.2008					
Provincia:	**Savona**				Zona:	**II**
Altitudine s.l.m.:	20 [m]					
Carico neve al suolo:	q_{sk}	=	1,00	[kN/m^2]		
Topografia:	Battuta dai venti					
Coefficiente di esposizione:	C_E	=	0,90			
Descrizione esposizione:	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti					
Coefficiente termico:	C_t	=	1,00			
Tipo di copertura:	**AD UNA FALDA**					
Parapetto estremità falda:	no					
Inclinazione falda:	α	=	0	[°]	=	0,00%
Coefficiente di forma:	$\mu_1(\alpha)$	=	0,80			
Carico da neve:	$q_s(\alpha)$	=	**0,72**	[kN/m^2]	=	$\mu_1(\alpha) \times q_{sk} \times C_E \times C_t$
Carico da neve arrotondato:	$q_s(\alpha)$	=	**0,80**	[kN/m^2]		

La condizione di carico deve essere utilizzata per entrambi i casi di carico con o senza vento



3.13. Azione del vento (§ 3.3 D.M. 14-01-2008)

CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO (§ 3.3 D.M. 14-01-2008)

Titolo:

Normativa: Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14.01.2008

Dati relativi al sito di costruzione

Provincia: Savona

Zona geografica: **7**

Parametri relativi all'area geografica:

(Tab. 3.3.I)

$v_{b,0}$	=	28	[m/s]
a_0	=	1000	[m]
k_a	=	0,015	[1/s]

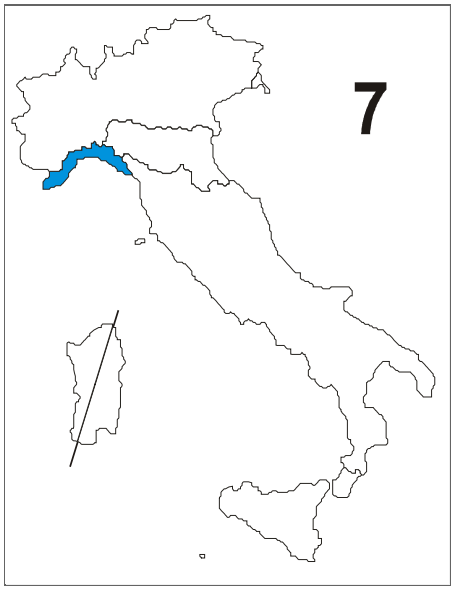
Altitudine s.l.m.: a_s = 20 [m]

Classe di rugosità del terreno: D

Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, …)

Distanza dalla costa: < 10 km

Categoria di esposizione del sito: III



Parametri per definizione del coefficiente di esposizione		
k_r [-]	z_0 [m]	z_{min} [m]
0,20	0,10	5,00
(Tab. 3.3.II)		



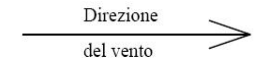
Dati relativi alla costruzione

Altezza del manufatto: H = 3,70 [m]

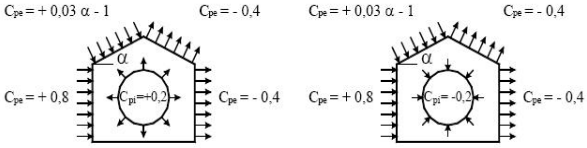
Altezza del manufatto dal suolo: z = 3,70 [m]

Tipologia: Costruzioni aventi una parete con aperture di superficie <33% di quella totale

Inclinazione falda: α = 0,00 [°]



Costruzioni aventi una parete con aperture
di superficie < 33 % di quella totale



Coeff. di forma pareti sopravento:	$c_{pe,1}$ =	+0,800	[-]
Coeff. di forma pareti sottovento:	$c_{pe,2}$ =	-0,400	[-]
Coeff. di forma falda sopravento:	$c_{pe,3}$ =	-0,400	[-]
Coeff. di forma falda sottovento:	$c_{pe,4}$ =	-0,400	[-]
Coeff. di forma pressione interna:	c_{pi} =	+0,200	[-]
Coefficiente dinamico:	c_d =	1,00	[-]
Coefficiente di topografia:	c_t =	1,00	[-]
Passo di calcolo per il coeff. c_e:	Δ =	1,00	[m]

Calcolo dell'azione del vento

v_b	=	28	[m/s]	Velocità di riferimento del vento
T_R	=	50	[anni]	Tempo di ritorno
α_R	=	1,00		$= 0.75 \times \sqrt{(1-0.2 \times \ln[-\ln(1-1/T_R)])}$
$v_b(T_R)$	=	28	[m/s]	$= \alpha_R \times v_b$
ρ	=	1,26	[kg/m^3]	Densità dell'aria
q_b	=	495	[N/m^2]	Pressione cinetica di riferimento

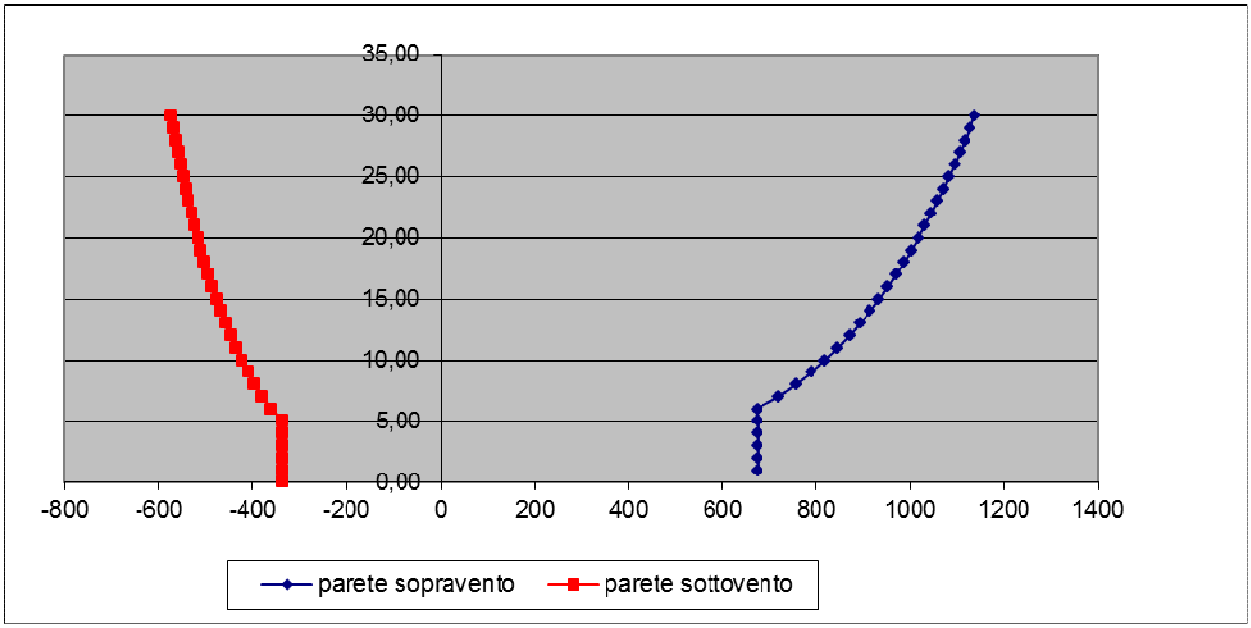
TIPOLOGIA: Costruzioni aventi una parete con aperture di superficie <33% di quella totale

c_e	=	1,708		
$p(+c_{pe,1})$	=	676	[N/m^2]	Pressione su parete sopravento cpe,1 = 0,8
$p(+c_{pe,2})$	=	-338	[N/m^2]	Depressione su parete sottovento cpe,2 = -0,4
$p(+c_{pe,3})$	=	-338	[N/m^2]	Pressione su spiovente sopravento cpe,3 = -0,4
$p(-c_{pe,3})$	=	338	[N/m^2]	Depressione su spiovente sopravento cpe,3 = -0,4
$p(c_{pe,4})$	=	-338	[N/m^2]	Depressione su spiovente sottovento cpe,4 = -0,4
$p(+c_{pi})$	=	169	[N/m^2]	Depressione interna
$p(-c_{pi})$	=	-169	[N/m^2]	Pressione interna

Calcolo dell'azione del vento tangente

Tipologia superficie: Molto scabra (ondulata, costolata, piegata,..)

c_f	=	0,04		Coefficiente di attrito
p_f	=	34	[N/m^2]	Azione radente del vento


35,00
30,00
25,00
20,00
15,00
10,00
5,00
0,00
-800
-600
-400
-200
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
parete sopravento
parete sottovento

3.14. Carichi permanenti ed accidentali

Solaio di Copertura

Peso proprio Predalles 4+22+4	385	daN/m^2
Isolante	10	daN/m^2
Guaina impermeabilizzante	15	daN/m^2
Ghiaia s=10 cm; γ=2000 daN/m^3	200	daN/m^2
Terreno vegetale s= 30 cm; γ=1800 daN/m^3	400	daN/m^2
G_{1K} Permanenti Strutturali	385	daN/m^2
G_{2K} Permanenti Portati	765	daN/m^2
Q_{1K} Cat. H1	50	daN/m^2
Q_{2K} Neve	80	daN/m^2

Sollecitazioni Veletta

Le velette paraghiaia posta in sommità alle travi di copertura, hann la funzione di contenere il terreno vegetale e la ghiaia, per cui sono state modellate come un piccolo muro di "contenimento" le cui sollecitazioni alla base sono state trasmesse alle travi come carico linearmente distribuito.

M_T= Momento Torcente	19,34 daN m
V= Taglio alla base della veletta	123,2 daN
N= Carico verticale	213,8 daN

3.15. Azioni sismiche

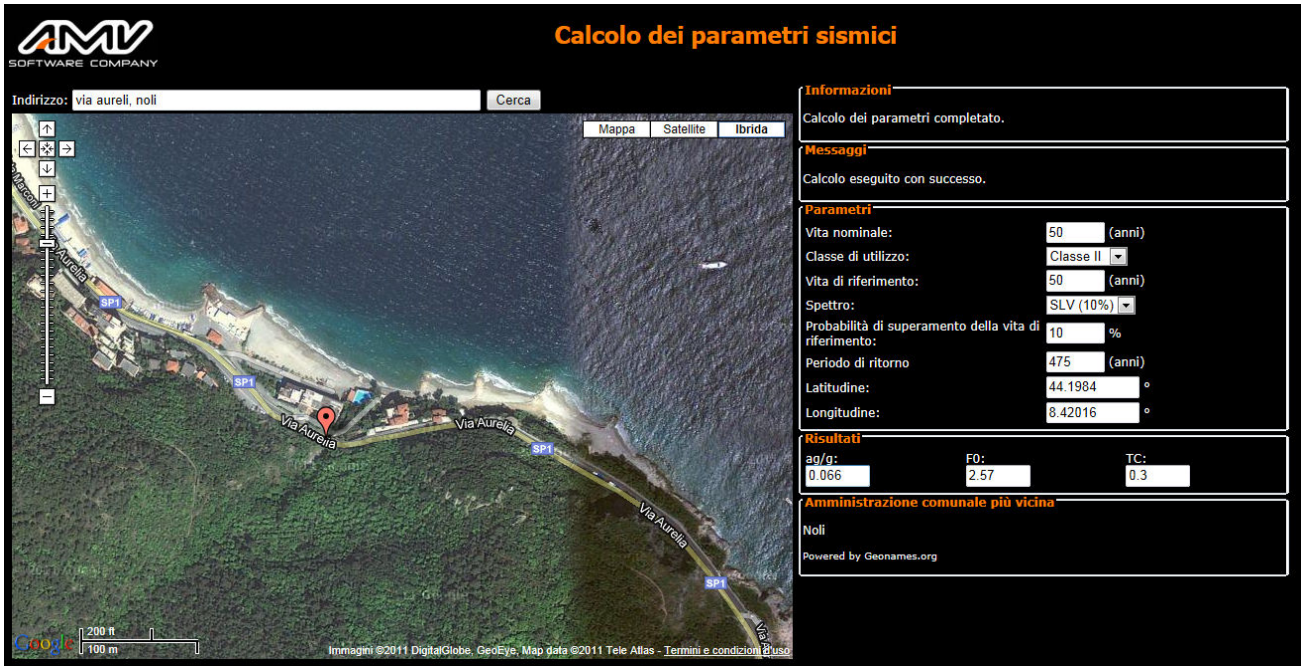
Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente S_e (T) , con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} , nel periodo di riferimento V_R. Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR}, a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T^*_C periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Il sito in esame, Comune di Noli, Provincia di Savona, Via Aurelia, ha le seguenti coordinate geografiche espresse in gradi sessadecimali:

	WGS84	ED50
Longitudine:	8.42016°	8.4212°
Latitudine:	44.1984°	44.1994°



Secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 14-01-2008, definite le coordinate del sito interessato dal progetto, questo sarà sempre compreso tra 4 punti della griglia di accelerazioni (Allegato B). Si otterranno così i Parametri Spettrali P(a_g, F_o, T_C*).

Comune di Noli - Coordinate sito (Datum - ED50) : Long. = 8.4212° ; Lat. = 44.1994°

Punti della maglia: 17576 17577 17798 17799

Valori dei parametri ag, Fo, Tc* per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite

STATO LIMITE	TR [anni]	a_g [g]	F_o	T_c* [s]
SLO	30	0,019	2,586	0,158
SLD	50	0,025	2,540	0,192
SLV	475	0,066	2,574	0,300
SLC	975	0,088	2,588	0,315

La descrizione dell'azione sismica, deve tener conto anche dei possibili effetti di amplificazione locale determinati dalla natura e dallo spessore degli strati di terreno più superficiali. In mancanza di studi più approfonditi ciò può essere fatto individuando la categoria di suolo su cui l'opera insiste e di conseguenza la forma spettrale da agganciare al valore di a_g relativo alle condizioni di sito rigido. Nel caso in esame, ai fini del

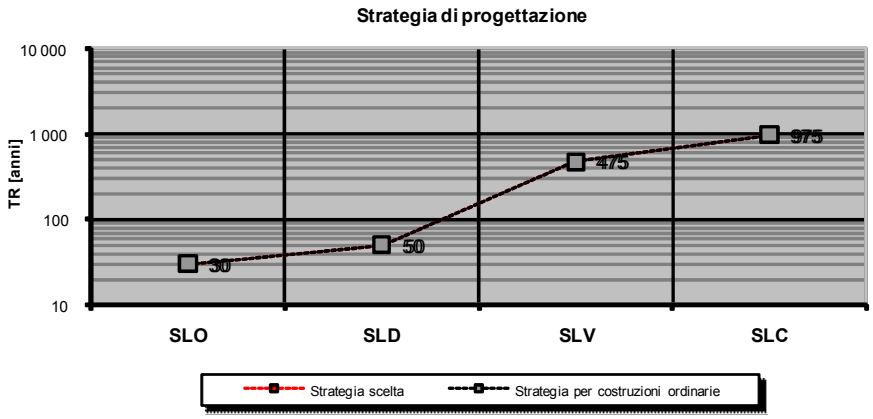
dimensionamento strutturale, si è considerato come categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione terreno per l'amplificazione sismica la categoria **B**:

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 Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

La categoria topografica assunta è del tipo **T2**: *Pendii con inclinazione media i>15°* a cui corrisponde un coefficiente di amplificazione topografica S_T=1,20.

Titolo:	**Capo Noli - cabina elettrica**	
Normativa:	Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14.01.2008	
Tipo di costruzione:	2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale
Vita nominale:	V_N = 50 [anni]	
Classe d'uso:	II	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti
Coefficiente:	C_U = 1,00	
Periodo di riferimento:	V_R = **50** [anni]	= $V_N \times C_U$

Parametri per la definizione dell'azione sismica						
Stati Limite		**P_{VR}**	**T_R** [anni]	**a_g/g** [-]	**F_0** [-]	**T_c^*** [s]
Stati limite di esercizio	**SLO**	81%	30	0,019	2,586	0,158
	SLD	63%	50	0,025	2,540	0,192
Stati limite ultimi	**SLV**	10%	475	0,066	2,574	0,300
	SLC	5%	975	0,088	2,588	0,315
Spettro elastico	**SLE**	10%	475	0,066	2,574	0,300

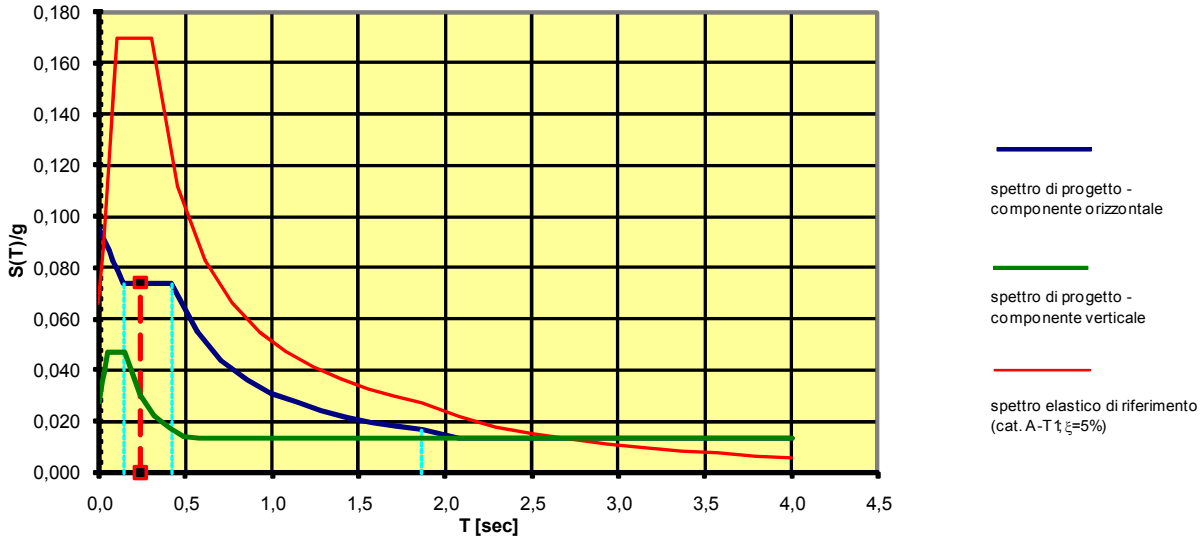


Stato Limite considerato :	SLV	Stato Limite di Salvaguardia della vita (SLU)
Tipo di suolo :	B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

PARAMETRI CONSIDERATI PER LA DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA	Stato Limite considerato	P_{VR} [%]	T_R [anni]	a_g/g [-]	F_0 [-]	T_c^* [s]
	SLV	10	475	0,0660	2,574	0,300
	Parametri componente orizzontale	S_S	C_C	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]
		1,2000	1,3995	0,1399	0,4198	1,8640
Tipo di suolo **B**	Parametri componente verticale	S_S	C_C	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]
		1,0000	---	0,0500	0,1500	1,0000

Categoria topografica			T2	Pendii con inclinazione media i > 15°			
h= quota sito; H= altezza rilievo topografico	h/H	=	1,00				
Coeff. di amplificazione topografica	S_T	=	1,200		= 1+(1,2-1) × 1		
Coeff. di amplificazione comp. orizzontale	S	=	1,440		= $S_{S,orizzontale} \times S_T$		
Coeff. di amplificazione comp. verticale	S	=	1,200		= $S_{S,verticale} \times S_T$		
Valore massimo del fattore di struttura	q_0	=	3,30				
Fattore riduttivo	K_R	=	1,00		strutture regolari in altezza		
Fattore di struttura componente orizzontale	q	=	3,30		= $q_0 \times K_R$		
Fattore di struttura componente verticale	q_{vert}	=	1,50		(§7.3.1. D.M. 14-01-2008)		
Coeff. di smorzamento	ξ	=	5,00	[%]	$\Rightarrow$	η =	**1,000**
Coefficiente	C_1	=	0,075		struttura a telaio in c.a.		
Altezza edificio	H	=	3,20				
Periodo di vibrazione	T_1	=	0,24	[sec]	= $C_1 \times H^{(3/4)}$		
Spettro di progetto orizzontale	$S(T_1)$	=	0,074	× g	=	0,727	[m/sec^2]

Spettro di risposta SLV



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = \sqrt{\frac{10}{5+\xi}} \geq 0{,}55 \quad ; \quad \eta = \frac{1}{q}$ (NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5)

$T_B = \frac{T_C}{3}$ (NTC-07 Eq. 3.2.8)

$T_C = C_C \cdot T_C^*$ (NTC-07 Eq. 3.2.7)

$T_D = 4{,}0 \cdot \frac{a_g}{g} + 1{,}6$ (NTC-07 Eq. 3.2.9)

$0 \leq T < T_B \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o}\left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right]$

$T_B \leq T < T_C \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$

$T_C \leq T < T_D \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T_D \leq T \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2}\right)$

Punti dello spettro di risposta		
	T [sec]	S(T)/g
T_0 ←	0,0000	0,095
	0,0280	0,091
	0,0560	0,087
	0,0840	0,082
	0,1120	0,078
T_B ←	0,1399	0,074
	0,1959	0,074
	0,2519	0,074
	0,3079	0,074
	0,3639	0,074
T_C ←	0,4198	0,074
	0,5643	0,055
	0,7087	0,044
	0,8531	0,036
	0,9975	0,031
	1,1419	0,027
	1,2863	0,024
	1,4308	0,022
	1,5752	0,020
	1,7196	0,018
T_D ←	1,8640	0,017
	2,0776	0,013
	2,2912	0,013
	2,5048	0,013
	2,7184	0,013
	2,9320	0,013
	3,1456	0,013
	3,3592	0,013
	3,5728	0,013
	3,7864	0,013
	4,0000	0,013

3.16. Combinazioni di carico

Le azioni sono cumulate secondo il metodo degli stati limite utilizzando i coefficienti indicati nelle vigenti norme.

COMBINAZIONI DI CARICO

NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. 14/01/2008 (STATICO E SISMICO)

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

3.16.1. Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0	0	1.5	0.75	0
5	SLU 5	1	0	1.5	0	1.5	0
6	SLU 6	1	0	1.5	1.5	0	0
7	SLU 7	1	0	1.5	1.5	0.75	0
8	SLU 8	1	0	1.5	0	0	0
9	SLU 9	1	0	1.5	0	0.75	0
10	SLU 10	1	1.5	0	0	0	0
11	SLU 11	1	1.5	0	0	1.5	0
12	SLU 12	1	1.5	0	1.5	0	0
13	SLU 13	1	1.5	0	1.5	0.75	0
14	SLU 14	1	1.5	1.5	0	1.5	0
15	SLU 15	1	1.5	1.5	1.5	0	0
16	SLU 16	1	1.5	1.5	1.5	0.75	0
17	SLU 17	1	1.5	1.5	0	0	0
18	SLU 18	1	1.5	1.5	0	0.75	0
19	SLU 19	1.3	0	0	0	0	0
20	SLU 20	1.3	0	0	0	1.5	0
21	SLU 21	1.3	0	0	1.5	0	0
22	SLU 22	1.3	0	0	1.5	0.75	0
23	SLU 23	1.3	0	1.5	0	1.5	0
24	SLU 24	1.3	0	1.5	1.5	0	0
25	SLU 25	1.3	0	1.5	1.5	0.75	0
26	SLU 26	1.3	0	1.5	0	0	0
27	SLU 27	1.3	0	1.5	0	0.75	0
28	SLU 28	1.3	1.5	0	0	0	0
29	SLU 29	1.3	1.5	0	0	1.5	0
30	SLU 30	1.3	1.5	0	1.5	0	0
31	SLU 31	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0
32	SLU 32	1.3	1.5	1.5	0	1.5	0
33	SLU 33	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0
34	SLU 34	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	0
35	SLU 35	1.3	1.5	1.5	0	0	0
36	SLU 36	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0

3.16.2. Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	1	0.5	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
5	SLE RA 5	1	1	1	0	1	0
6	SLE RA 6	1	1	1	1	0	0
7	SLE RA 7	1	1	1	1	0.5	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0	0	0
9	SLE RA 9	1	1	1	0	0.5	0

3.16.3. Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.8	0	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0.9	0	0	0

3.16.4. Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.8	0	0	0

3.16.5. Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt

3.16.6. Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

3.16.7. Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

3.16.8. Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	SLV FO 5	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.8	0	0	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.8	0	0	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.8	0	0	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.8	0	0	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.8	0	0	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.8	0	0	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.8	0	0	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.8	0	0	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

3.16.9. Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

4. FASCICOLO DEI CALCOLI

4.1. Premessa

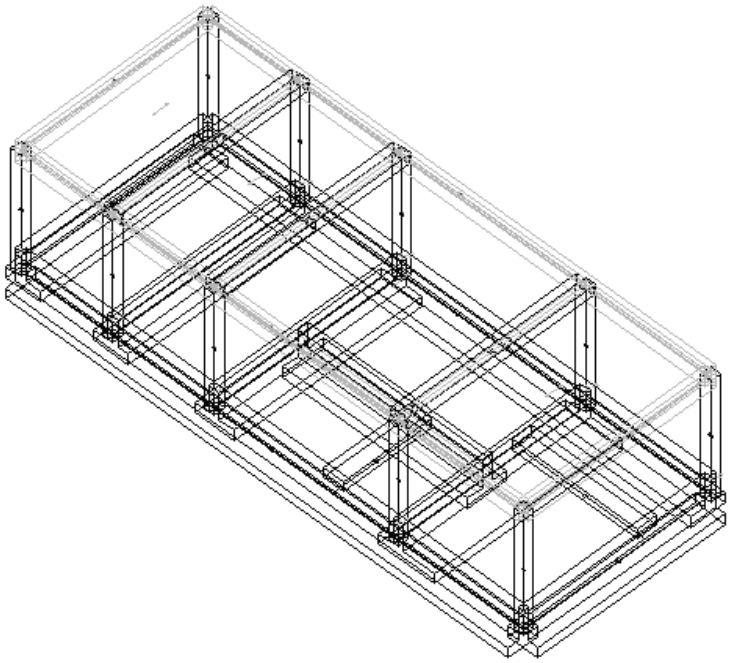
La presente relazione è riferita alla realizzazione di una cabina elettrica in Comune di Noli, Provincia di Savona.

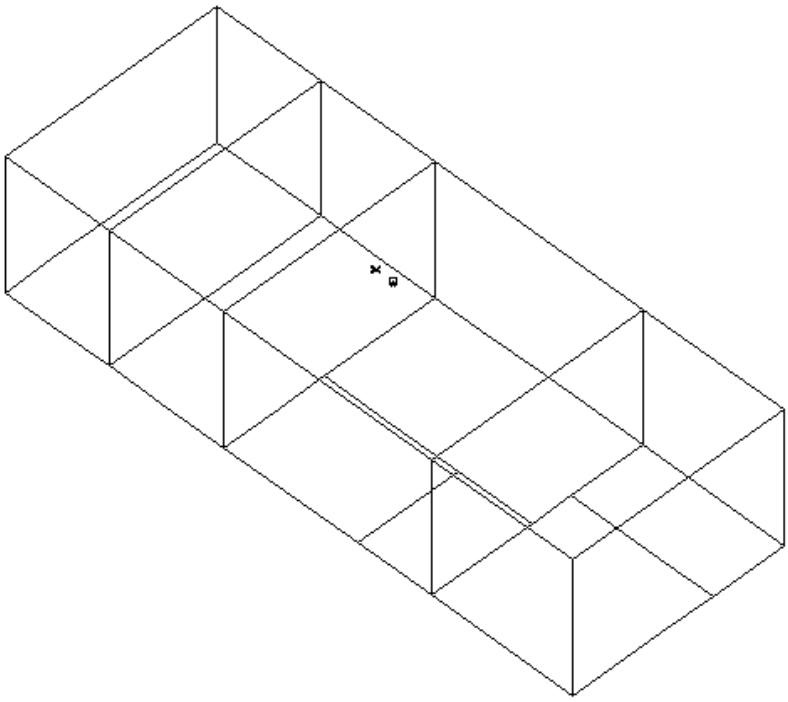
Il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche di sicurezza vengono eseguite, come detto, con l'ausilio di un codice di calcolo agli elementi finiti denominato Sismicad 11.10 prodotto da CONCRETE S.r.l. di Padova.

Ipotesi principale del metodo è la creazione di un modello, geometricamente simile alla struttura, ottenuto assemblando degli elementi "primordiali", di dimensioni più o meno piccole ma appunto "finite", individuati per lo scopo da nodi.

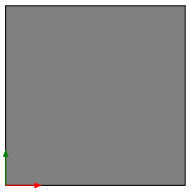
4.2. Verifica fabbricato

Di seguito è riportato il tabulato completo dell'elaborazione, contenente dati di input e i risultati (in termini di spostamenti e sollecitazioni) dell'analisi eseguita per il fabricato cabna elettrica.





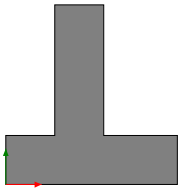
Dati generali
1.1 Sezioni
1.1.1 Sezioni C.A.
1.1.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm2]
Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm2]
JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]
H: Altezza della sezione. [cm]
B: Larghezza della sezione. [cm]
c.s.: Copriferro superiore della sezione. [cm]
c.i.: Copriferro inferiore della sezione. [cm]
c.l.: Copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 30*30_4.5	750	750	67500	67500	99900	30	30	4.5	4.5	4.5
R 50*30_4.5	1250	1250	112500	312500	279900	30	50	4.5	4.5	4.5
R 60*30_3.5	1500	1500	135000	540000	369900	30	60	3.5	3.5	3.5
R 30*45_4.5	1125	1125	227812.5	101250	234900	45	30	4.5	4.5	4.5

1.1.1.2 Sezioni a T rovescio C.A.



Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm2]
Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm2]
JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]
H: Altezza della sezione. [cm]
B anima: Spessore dell'anima della sezione. [cm]
H ala: Spessore dell'ala della sezione. [cm]
B ala sx.: Larghezza dell'ala sinistra della sezione. [cm]
B ala dx.: Larghezza dell'ala destra della sezione. [cm]
c.s.: Copriferro superiore della sezione. [cm]
c.i.: Copriferro inferiore della sezione. [cm]
c.l.: Copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B anima	H ala	B ala sx.	B ala dx.	c.s.	c.i.	c.l.
TR (30+45+30)*110	2250	2750	5.64E6	3.15E6	2.70E6	110	30	30	30	45	3.5	3.5	3.5
TR (30+30+30)*110	2250	2750	5.33E6	2002500	2.31E6	110	30	30	30	30	3.5	3.5	3.5
TR (45+95+30)*110	3000	2750	6599300	1.35E7	3.94E6	110	30	30	45	95	3.5	3.5	3.5
TR (45+45+30)*110	3000	2750	5906000	4500000	3.11E6	110	30	30	45	45	3.5	3.5	3.5

1.1.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Xg: Ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]
Yg: Ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]
Area: Area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm2]
Jx: Momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
Jy: Momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
Jxy: Momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
Jm: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm4]
Jn: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm4]
Alfa: Angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]
Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm2]
Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm2]
JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	Alfa	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	Alfa	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 30*30_4.5	15	15	900	67500	67500	0	67500	67500	0	750	750	67500	67500	99900
R 50*30_4.5	25	15	1500	112500	312500	0	112500	312500	0	1250	1250	112500	312500	279900
TR (30+45+30)*110	49.3	38.8	5550	5.6E6	3.2E6	-5.6E5	5.8E6	3.0E6	12.2	2250	2750	5.64E06	3.15E06	2.70E06
TR (30+30+30)*110	45	40.9	5100	5.3E6	2.0E6	0	5.3E6	2.0E6	0	2250	2750	5.33E06	2002500	2.31E06
TR (45+95+30)*110	77	32.6	7500	6.6E6	1.3E7	-2.2E6	1.4E7	5.9E6	73.4	3000	2750	6599300	13482500	3.94E06
TR (45+45+30)*110	60	37	6000	5.9E6	4.5E6	0	5.9E6	4.5E6	0	3000	2750	5906000	4500000	3.11E06
R 60*30_3.5	30	15	1800	135000	540000	0	135000	540000	0	1500	1500	135000	540000	369900
R 30*45_4.5	15	22.5	1350	2.3E5	101250	0	2.3E5	101250	0	1125	1125	227812.5	101250	234900

1.2 Solai
1.2.1 Solai predalle

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Peso proprio: Peso proprio per unità di superficie. [daN/cm2]
Int.: Interasse tra le nervature. [cm]
B anima: Larghezza anima. [cm]
H: Altezza totale. [cm]
H cappa: Altezza cappa. [cm]
H lastra: Altezza lastra. [cm]
c.s.: Copriferro superiore. [cm]
c.i.: Copriferro inferiore. [cm]
n° tondi: Numero tondi di confezionamento.
Diam. tondi: Diametro tondi di confezionamento. [mm]
Passo rete: Passo rete cappa. [cm]
Diam. rete: Diametro rete cappa. [mm]
Passo r.l.: Passo rete lastra. [cm]
Diam. r.l.: Diametro rete lastra. [mm]

Descrizione	Peso proprio	Int.	B anima	H	H cappa	H lastra	c.s.	c.i.	n° tondi	Diam. tondi	Passo rete	Diam. rete	Passo r.l.	Diam. r.l.
Pre 40*(4+22+4)/120	0.0383	120	40	30	4	4	1	1	6	6	20	6	20	6

2 Dati di definizione
2.1 Preferenze commessa
2.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	II	
Vr	50	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Savona, Noli - Latitudine (deg) 44,1994°; Longitudine (deg) 8,4212° (N 44° 11' 58"; E 8° 25' 16") ED50	
Zona sismica	Zona 3	
Categoria del suolo	B - sabbie dense o argille consistenti	
Categoria topografica	T2	
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.1	[s]
Tc orizzontale SLD	0.299	[s]
Td orizzontale SLD	1.701	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.14	[s]
Tc orizzontale SLV	0.42	[s]
Td orizzontale SLV	1.864	[s]
St	1.2	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0252	
Fo SLD	2.541	
Tc* SLD	0.196	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.0661	
Fo SLV	2.571	
Tc* SLV	0.3	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a telaio q0=3.0*alfaU/alfa1	
alfaU/alfa1 C.A.	Strutture a telaio di un piano alfaU/alfa1=(1.0+1.1)/2	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	308	[cm]
C1	0.075	
T1	0.174	[s]
Lambda SLD	1	
Lambda SLV	1	
Numero modi	3	
Metodo di Ritz	applicato	
Torsione accidentale semplificata	No	
Torsione accidentale per piani flessibili	No	
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 1"	76.3	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 1"	28.4	[cm]
Limite spostamenti interpiano	0.005	
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1	
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1	
Fattore di struttura per sisma X	2.52	
Fattore di struttura per sisma Y	2.52	
Fattore di struttura per sisma Z	1.5	
Applica 1% (§ 3.1.1)	No	
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3	
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza punta pali infissi	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale compressione pali infissi	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale trazione pali infissi	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza punta pali trivellati	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale compressione pali trivellati	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale trazione pali trivellati	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza punta micropali	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale compressione micropali	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale trazione micropali	1.25	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	

2.1.2 Preferenze di verifica
2.1.2.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno NTC08

Acciaio	Preferenze di verifica acciaio EC3	
Psi		

2.1.2.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
Beta EC2 7.4.3 (7.19)	1	
Gamma s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
Gamma c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite sigmac/fck in combinazione rara	0.6	
Limite sigmac/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite sigmaf/fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della tau per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4.1	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4.1	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4.1	0.04	[cm]

2.1.2.3 Normativa di verifica legno

Gamma combinazioni fondamentali	1.5	
Gamma combinazioni eccezionali	1	
Gamma combinazioni esercizio	1	
KMod durata istantaneo, classe 1	1	
KMod durata istantaneo, classe 2	1	
KMod durata istantaneo, classe 3	0.9	
KMod durata breve, classe 1	0.9	
KMod durata breve, classe 2	0.9	
KMod durata breve, classe 3	0.7	
KMod durata media, classe 1	0.8	
KMod durata media, classe 2	0.8	
KMod durata media, classe 3	0.65	
KMod durata lunga, classe 1	0.7	
KMod durata lunga, classe 2	0.7	
KMod durata lunga, classe 3	0.55	
KMod durata permanente, classe 1	0.6	
KMod durata permanente, classe 2	0.6	
KMod durata permanente, classe 3	0.5	
KDef classe 1	0.6	
KDef classe 2	0.8	
KDef classe 3	2	
Escludi verifica torsione (4.4.9) e (4.4.10) per le pareti (default)	Si	

2.1.2.4 Normativa di verifica acciaio

Gamma_m0	1.05	
Gamma_m1	1.05	
Gamma_m2	1.25	
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7	
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico	
Coefficienti alfa, beta per flessione deviata	unitari	
Verifica semplificata conservativa	si	
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500	
Metodo semplificato formula (4.2.76)	si	
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.4 e 7.5.4.6	si	
Applica Nota 1 del propspetto 6.2	si	
Riduzione fy per sezioni di classe 4	no	

2.1.3 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler	Deformata cubica	

2.1.4 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: Tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: Moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.
J3: Moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.
Jt: Moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.
A: Moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.
A2: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.
A3: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.
Conci rigidi: Fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

2.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante	
Tolleranza iterazione	0.0001	
Numero massimo iterazioni	50	

2.1.6 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata	
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza	
Percentuale carico calcolato a trave continua	0	
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata	
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001	[daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001	[daN/cm]

2.1.7 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	31.4	[daN/cm3]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1	[daN/cm2]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	1	[daN/cm2]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic	
Spessore terreno riporto travi, plinti e pali (default)	0	[cm]
Peso specifico terreno riporto travi, plinti e pali (default)	0.0016	[daN/cm3]
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4	[daN/cm3]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm2]
Pressione limite rottura fondazioni superficiali	73.86	[daN/cm2]

2.1.8 Preferenze progetto legno

Default Beta X cerniera-cerniera	1
Default Beta Y cerniera-cerniera	1
Default Beta X cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y cerniera-incastro	0.8
Default Beta X incastro-incastro	0.7
Default Beta Y incastro-incastro	0.7
Default Beta X incastro-libero	2
Default Beta Y incastro-libero	2
Rapporto luce su freccia instantanea (default)	300
Rapporto luce su freccia differita (default)	300

2.1.9 Preferenze progetto acciaio

Default Beta X/m cerniera-cerniera	1
Default Beta Y/n cerniera-cerniera	1
Default Beta X/m cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y/n cerniera-incastro	0.8
Default Beta X/m incastro-incastro	0.7
Default Beta Y/n incastro-incastro	0.7
Default Beta X/m incastro-libero	2
Default Beta Y/n incastro-libero	2
Default luce su freccia per travi	400
Rapporto di sottoutilizzo	0.8
Modalità di utilizzo del nomogramma	nodi fissi
Valutazione delle frecce nelle mensole considerando spostamento relativo tra nodo iniziale e nodo finale	si

2.1.10 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse	Si	

2.2 Azioni e carichi
2.2.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.
Nome breve: Nome breve assegnato alla condizione elementare.
I/II: Descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).
Durata: Descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.
Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.
Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.
Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	Port.	I	Permanente	0	0	0	
Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.E2	I	Media	1	0.9	0.8	
Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat.H1	I	Media	0	0	0	
Variabile - Cat. Neve	Variabile - Cat. Neve	I	Media	0.5	0.2	0	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLD	X SLD			0	0	0	
Sisma Y SLD	Y SLD			0	0	0	
Sisma Z SLD	Z SLD			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

2.2.2 Combinazioni di carico
Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU
Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	**SLU 1**	1	0	0	0	0	0
2	**SLU 2**	1	0	0	0	1.5	0
3	**SLU 3**	1	0	0	1.5	0	0
4	**SLU 4**	1	0	0	1.5	0.75	0
5	**SLU 5**	1	0	1.5	0	1.5	0
6	**SLU 6**	1	0	1.5	1.5	0	0
7	**SLU 7**	1	0	1.5	1.5	0.75	0
8	**SLU 8**	1	0	1.5	0	0	0
9	**SLU 9**	1	0	1.5	0	0.75	0
10	**SLU 10**	1	1.5	0	0	0	0
11	**SLU 11**	1	1.5	0	0	1.5	0
12	**SLU 12**	1	1.5	0	1.5	0	0
13	**SLU 13**	1	1.5	0	1.5	0.75	0
14	**SLU 14**	1	1.5	1.5	0	1.5	0
15	**SLU 15**	1	1.5	1.5	1.5	0	0
16	**SLU 16**	1	1.5	1.5	1.5	0.75	0
17	**SLU 17**	1	1.5	1.5	0	0	0
18	**SLU 18**	1	1.5	1.5	0	0.75	0
19	**SLU 19**	1.3	0	0	0	0	0
20	**SLU 20**	1.3	0	0	0	1.5	0
21	**SLU 21**	1.3	0	0	1.5	0	0
22	**SLU 22**	1.3	0	0	1.5	0.75	0
23	**SLU 23**	1.3	0	1.5	0	1.5	0
24	**SLU 24**	1.3	0	1.5	1.5	0	0
25	**SLU 25**	1.3	0	1.5	1.5	0.75	0
26	**SLU 26**	1.3	0	1.5	0	0	0
27	**SLU 27**	1.3	0	1.5	0	0.75	0
28	**SLU 28**	1.3	1.5	0	0	0	0
29	**SLU 29**	1.3	1.5	0	0	1.5	0
30	**SLU 30**	1.3	1.5	0	1.5	0	0
31	**SLU 31**	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0
32	**SLU 32**	1.3	1.5	1.5	0	1.5	0
33	**SLU 33**	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0
34	**SLU 34**	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	0
35	**SLU 35**	1.3	1.5	1.5	0	0	0
36	**SLU 36**	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0

Famiglia SLE rara
Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	1	0.5	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0	1	0
6	SLE RA 6	1	1	1	1	0	0
7	SLE RA 7	1	1	1	1	0.5	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0	0	0
9	SLE RA 9	1	1	1	0	0.5	0

Famiglia SLE frequente
Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.8	0	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0.9	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente
Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.8	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale
Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt

Famiglia SLD
Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV
Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0.8	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.8	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.8	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0.8	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.8	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0.8	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.8	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni
Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile - Cat.E2	Variabile - Cat.H1	Variabile - Cat. Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.8	0	0	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	SLV FO 5	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.8	0	0	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.8	0	0	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.8	0	0	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.8	0	0	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.8	0	0	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.8	0	0	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.8	0	0	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.8	0	0	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.8	0	0	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano
Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

2.3 Quote
2.3.1 Livelli

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.
Descrizione: Nome assegnato al livello.
Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]
Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	110
L2	Piano 1	323	30

2.3.2 Tronchi

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al tronco.
Descrizione: Nome assegnato al tronco.
Quota 1: Riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Quota 2: Riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano 1	Fondazione	Piano 1

2.4 Elementi di input
2.4.1 Pilastri C.A.

Tr.: Riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.
Sezione: Riferimento ad una definizione di sezione C.A..
P.i.: Posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione. SS=Sinistra-sotto, SC=Sinistra-centro, SA=Sinistra-alto, CS=Centro-sotto, CC=Centro-centro, CA=Centro-alto, DS=Destra-sotto, DC=Destra-centro, DA=Destra-alto
Punto: Posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Ang.: Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]
Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.
Car.lin.: Riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.
DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".
Sovr.: Aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.
S.Z: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.
C.i.: Svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.
C.f.: Svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.
P.lin.: Peso per unità di lunghezza. [daN/cm]
Corr.: Lista di elementi correlati all'elemento generati durante la modellazione.

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y										
T1	R 30*30_4.5	CC	1679	633	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	7
T1	R 30*30_4.5	CC	154	633	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	1
T1	R 30*30_4.5	CC	1299.5	633	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	8
T1	R 30*30_4.5	CC	1679	65	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	6
T1	R 30*30_4.5	CC	741.5	633	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	9
T1	R 30*30_4.5	CC	154	65	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	2
T1	R 30*30_4.5	CC	1299.5	65	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	5
T1	R 30*30_4.5	CC	433.5	65	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	3
T1	R 30*30_4.5	CC	433.5	633	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	10
T1	R 30*30_4.5	CC	741.5	65	0	C32/40	Nessuno; G		0	No	No	No	2.25	4

2.4.2 Carichi superficiali
2.4.2.1 Carichi superficiali di piano

Carico: Riferimento alla definizione di un carico di superficie.
Solaio: Riferimento alla definizione di una sezione di solaio. Accetta anche il valore "Nessuno".
Liv.: Quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Punti: Punti di definizione in pianta.
Indice: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]
Angolo: Direzione delle nervature che trasmettono il carico.Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]
Comp.: Descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla decrizione analitica della membrana.
Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Copertura	Pre 40*(4+22+4)/120	L2	1	741.5	633	0	90	Rigido	
			2	741.5	65				
			3	1299.5	65				
			4	1299.5	633				
Copertura	Pre 40*(4+22+4)/120	L2	1	1299.5	633	0	90	Rigido	
			2	1299.5	65				
			3	1679	65				
			4	1679	633				
Copertura	Pre 40*(4+22+4)/120	L2	1	154	633	0	90	Rigido	
			2	154	65				
			3	433.5	65				
			4	433.5	633				
Copertura	Pre 40*(4+22+4)/120	L2	1	433.5	633	0	90	Rigido	
			2	433.5	65				
			3	741.5	65				
			4	741.5	633				

3 Dati di modellazione
3.1 Nodi modello
3.1.1 Nodi di piano rigido del modello

Indice: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Posizione: Coordinate del nodo.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Z: Coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	910.4	349	308												

3.1.2 Nodi di definizione del modello

Indice: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Posizione: Coordinate del nodo.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Z: Coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
3	154	65	-55	4	293.8	65	-55	5	433.5	65	-55	6	587.5	65	-55
7	741.5	65	-55	8	921.5	65	-55	9	1101.5	65	-55	10	1299.5	65	-55
11	1426	65	-55	12	1552.5	65	-55	13	1679	65	-55	14	1679	190.3	-55
15	741.5	199.7	-55	16	1101.5	199.7	-55	17	1299.5	199.7	-55	18	154	207	-55
19	433.5	207	-55	20	1679	315.7	-55	21	741.5	334.5	-55	22	921.5	334.5	-55
23	1101.5	334.5	-55	24	1299.5	334.5	-55	25	154	349	-55	26	433.5	349	-55
27	1299.5	441	-55	28	1426	441	-55	29	1552.5	441	-55	30	1679	441	-55
31	741.5	483.7	-55	32	154	491	-55	33	433.5	491	-55	34	154	633	-55
35	293.8	633	-55	36	433.5	633	-55	37	587.5	633	-55	38	741.5	633	-55
39	881	633	-55	40	1020.5	633	-55	41	1160	633	-55	42	1299.5	633	-55
43	1426	633	-55	44	1552.5	633	-55	45	1679	633	-55	46	154	65	308
47	433.5	65	308	48	741.5	65	308	49	1299.5	65	308	50	1679	65	308
51	154	633	308	52	433.5	633	308	53	741.5	633	308	54	1299.5	633	308
55	1679	633	308												

3.2 Carichi concentrati

Indice: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Nodo: Nodo su cui agisce il carico.
Condizione: Condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.
Fx: Componente della forza lungo l'asse X. [daN]
Fy: Componente della forza lungo l'asse Y. [daN]
Fz: Componente della forza lungo l'asse Z. [daN]
*Mx: Componente del momento attorno all'asse X. [daN*cm]*
*My: Componente del momento attorno all'asse Y. [daN*cm]*
*Mz: Componente del momento attorno all'asse Z. [daN*cm]*

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	2	Rig. Ux	1	0	0	0	0	0	2	2	Rig. Uy	0	1	0	0	0	0
3	2	Rig. Rz	0	0	0	0	0	1	4	2	Sisma X SLV	1.3E4	0	0	0	0	0
5	2	Sisma Y SLV	0	1.3E4	0	0	0	0	6	2	Eccentricità Y per sisma X SLV	0	0	0	0	0	-3.7E5
7	2	Eccentricità X per sisma Y SLV	0	0	0	0	0	984958	8	2	Sisma X SLD	1.2E4	0	0	0	0	0
9	2	Sisma Y SLD	0	1.2E4	0	0	0	0	10	2	Eccentricità Y per sisma X SLD	0	0	0	0	0	-3.5E5
11	2	Eccentricità X per sisma Y SLD	0	0	0	0	0	9.3E5									

3.3 Carichi concentrati sismici

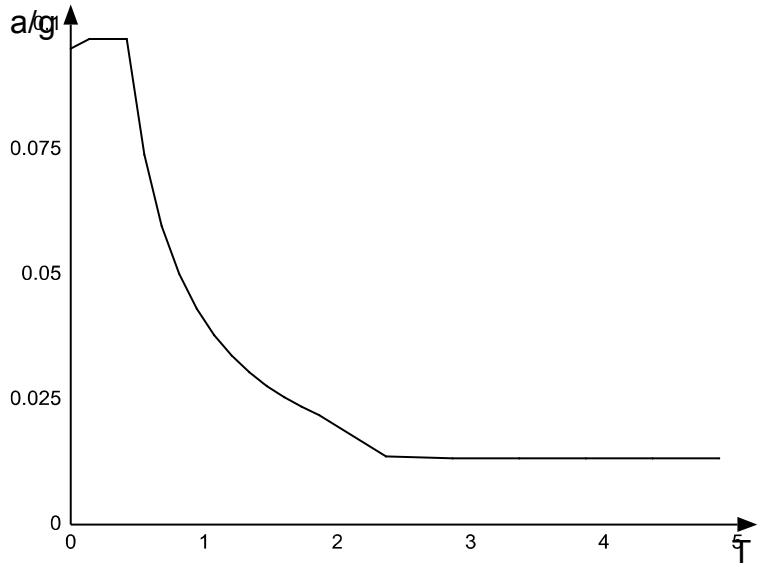
Indice: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Nodo: Nodo su cui agisce il carico.
Condizione: Condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.
Fx: Componente della forza lungo l'asse X. [daN]
Fy: Componente della forza lungo l'asse Y. [daN]
Fz: Componente della forza lungo l'asse Z. [daN]
*Mz: Componente del momento attorno all'asse Z. [daN*cm]*
Peso: Peso sismico. [daN]
Gamma: Coefficiente gamma. Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	Gamma	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	Gamma
4	2	Sisma X SLV	1.3E4	0	0	0	1.3E5	1	5	2	Sisma Y SLV	0	1.3E4	0	0	1.3E5	1
6	2	Eccentricità Y per sisma X SLV	0	0	0	-3.7E5	1.3E5	1	7	2	Eccentricità X per sisma Y SLV	0	0	0	984958	1.3E5	1
8	2	Sisma X SLD	1.2E4	0	0	0	1.3E5	1	9	2	Sisma Y SLD	0	1.2E4	0	0	1.3E5	1
10	2	Eccentricità Y per sisma X SLD	0	0	0	-3.5E5	1.3E5	1	11	2	Eccentricità X per sisma Y SLD	0	0	0	9.3E5	1.3E5	1

3.4 Accelerazioni spettrali

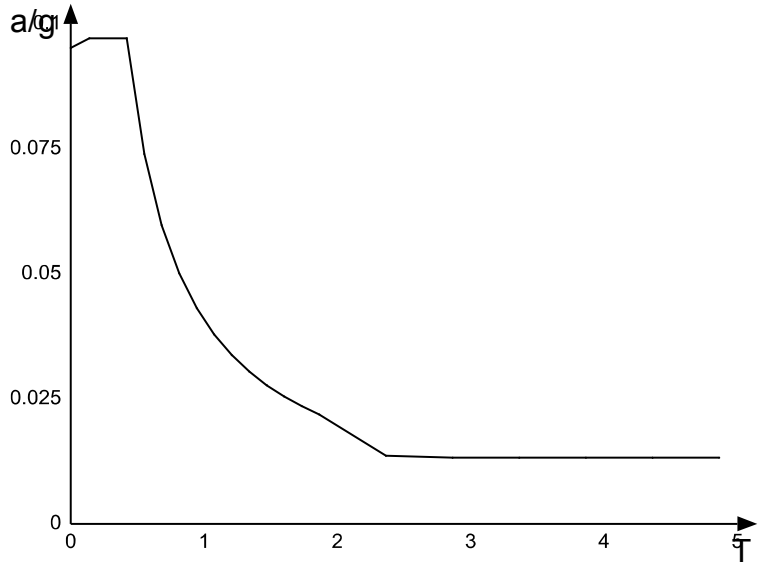
Ind.vertice: Indice del valore.
T: Periodo. [s]
a/g: Accelerazione normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

Sisma X SLV



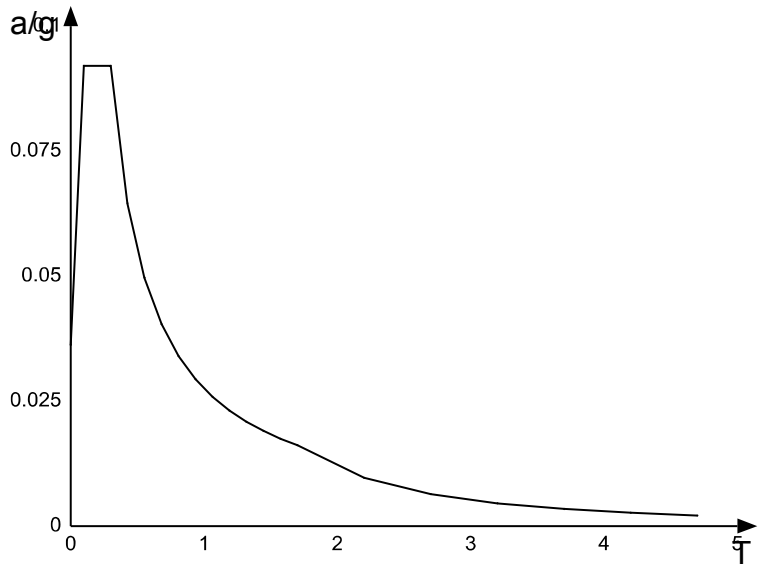
Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.095
2	0.14	0.097
3	0.42	0.097
4	0.551	0.074
5	0.682	0.06
6	0.814	0.05
7	0.945	0.043
8	1.076	0.038
9	1.208	0.034
10	1.339	0.03
11	1.47	0.028
12	1.602	0.025
13	1.733	0.024
14	1.864	0.022
15	2.364	0.014
16	2.864	0.013
17	3.364	0.013
18	3.864	0.013
19	4.364	0.013
20	4.864	0.013

Sisma Y SLV



Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.095
2	0.14	0.097
3	0.42	0.097
4	0.551	0.074
5	0.682	0.06
6	0.814	0.05
7	0.945	0.043
8	1.076	0.038
9	1.208	0.034
10	1.339	0.03
11	1.47	0.028
12	1.602	0.025
13	1.733	0.024
14	1.864	0.022
15	2.364	0.014
16	2.864	0.013
17	3.364	0.013
18	3.864	0.013
19	4.364	0.013
20	4.864	0.013

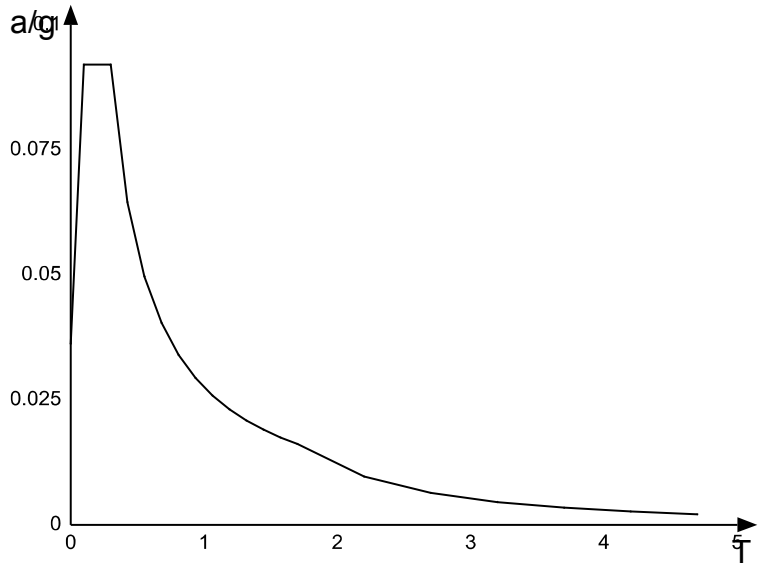
Sisma X SLD



Ind.vertice	T	a/g

Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.036
2	0.1	0.092
3	0.299	0.092
4	0.426	0.065
5	0.554	0.05
6	0.681	0.04
7	0.809	0.034
8	0.936	0.029
9	1.063	0.026
10	1.191	0.023
11	1.318	0.021
12	1.446	0.019
13	1.573	0.017
14	1.701	0.016
15	2.201	0.01
16	2.701	0.006
17	3.201	0.005
18	3.701	0.003
19	4.201	0.003
20	4.701	0.002

Sisma Y SLD



Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.036
2	0.1	0.092
3	0.299	0.092
4	0.426	0.065
5	0.554	0.05
6	0.681	0.04
7	0.809	0.034
8	0.936	0.029
9	1.063	0.026
10	1.191	0.023
11	1.318	0.021
12	1.446	0.019
13	1.573	0.017
14	1.701	0.016
15	2.201	0.01
16	2.701	0.006
17	3.201	0.005
18	3.701	0.003
19	4.201	0.003
20	4.701	0.002

4 Risultati numerici
4.1 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.
Ind.: Indice del nodo.
Pressione minima: Situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.
Cont.: Nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.
uz: Spostamento massimo verticale del nodo. [cm]
Valore: Pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm2]
Pressione massima: Situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.
Cont.: Nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.
uz: Spostamento minimo verticale del nodo. [cm]
Valore: Pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm2]

Compressione estrema massima -0.72651 al nodo di indice 7, di coordinate x = 742, y = 65, z = -55, nel contesto SLU 31.
Spostamento estremo minimo -0.02314 al nodo di indice 7, di coordinate x = 742, y = 65, z = -55, nel contesto SLU 31.
Spostamento estremo massimo -0.00226 al nodo di indice 29, di coordinate x = 1553, y = 441, z = -55, nel contesto SLV fondazioni 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
3	SLU 31	-0.01882	-0.59095	SLV FO 16	-0.00872	-0.27396
4	SLU 31	-0.01696	-0.53256	SLU 1	-0.00862	-0.27056
5	SLU 31	-0.01971	-0.61879	SLU 1	-0.00916	-0.28761
6	SLU 31	-0.02062	-0.64732	SLU 1	-0.00914	-0.28693
7	SLU 31	-0.02314	-0.72651	SLU 1	-0.00984	-0.30896
8	SLU 31	-0.01462	-0.45894	SLU 1	-0.00696	-0.21853
9	SLU 31	-0.01348	-0.42313	SLU 1	-0.00646	-0.20287
10	SLU 31	-0.02203	-0.69166	SLU 1	-0.0093	-0.29204
11	SLU 31	-0.01887	-0.59254	SLU 1	-0.00854	-0.26826
12	SLU 31	-0.0174	-0.54632	SLU 1	-0.00866	-0.27178
13	SLU 31	-0.0207	-0.64983	SLV FO 7	-0.00959	-0.30101
14	SLU 31	-0.0114	-0.35788	SLU 1	-0.00654	-0.20537
15	SLU 31	-0.01106	-0.34733	SLU 1	-0.0057	-0.17907
16	SLU 31	-0.00406	-0.12735	SLU 1	-0.0027	-0.08476
17	SLU 31	-0.00969	-0.30441	SLU 1	-0.00507	-0.15919
18	SLU 31	-0.00959	-0.30126	SLV FO 15	-0.00549	-0.17233
19	SLU 31	-0.01001	-0.31431	SLU 1	-0.00554	-0.17405
20	SLU 31	-0.00687	-0.2158	SLU 1	-0.00455	-0.14279
21	SLU 31	-0.00608	-0.19106	SLU 1	-0.00403	-0.12656
22	SLU 31	-0.00494	-0.15508	SLU 1	-0.00367	-0.1151
23	SLU 31	-0.00447	-0.14034	SLV FO 10	-0.00342	-0.10746
24	SLU 31	-0.0048	-0.15063	SLU 1	-0.00341	-0.10707
25	SLU 31	-0.00628	-0.19714	SLV FO 16	-0.00426	-0.13362
26	SLU 31	-0.00646	-0.2029	SLU 1	-0.00424	-0.1331
27	SLU 31	-0.00624	-0.196	SLU 1	-0.00386	-0.12106
28	SLU 31	-0.00312	-0.09801	SLU 1	-0.00227	-0.07131
29	SLU 31	-0.00312	-0.09788	SLV FO 1	-0.00226	-0.07101
30	SLU 31	-0.00768	-0.24113	SLU 1	-0.00487	-0.15281
31	SLU 31	-0.0096	-0.30157	SLU 1	-0.00518	-0.16278
32	SLU 31	-0.00917	-0.288	SLV FO 14	-0.00528	-0.16575
33	SLU 31	-0.00937	-0.29436	SLU 1	-0.00528	-0.16587
34	SLU 31	-0.01772	-0.55631	SLV FO 13	-0.0082	-0.25745
35	SLU 31	-0.01554	-0.48791	SLU 1	-0.00799	-0.25091
36	SLU 31	-0.01805	-0.56681	SLU 1	-0.00848	-0.26634
37	SLU 31	-0.01874	-0.58829	SLU 1	-0.00841	-0.26399
38	SLU 31	-0.02148	-0.67436	SLU 1	-0.00921	-0.28919
39	SLU 31	-0.01517	-0.47644	SLU 1	-0.00711	-0.22315
40	SLU 31	-0.01218	-0.3826	SLU 1	-0.00608	-0.19103
41	SLU 31	-0.01506	-0.47293	SLU 1	-0.00696	-0.21846
42	SLU 31	-0.02075	-0.65155	SLU 1	-0.00882	-0.27695
43	SLU 31	-0.01727	-0.54212	SLU 1	-0.0079	-0.24809
44	SLU 31	-0.01572	-0.49349	SLU 1	-0.00792	-0.24878
45	SLU 31	-0.01894	-0.59469	SLV FO 6	-0.0087	-0.27323

4.2 Spostamenti di interpiano

Nodo inferiore: Nodo inferiore.
I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Pos.: Coordinate del nodo.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Z: Coordinata Z. [cm]
Nodo superiore: Nodo superiore.
I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Pos.: Coordinate del nodo.
Z: Coordinata Z. [cm]
Spost. rel.: Spostamento relativo. Il valore è adimensionale.
Comb.: Combinazione.
n.b.: Nome breve o compatto della combinazione di carico.
Spostamento inferiore: Spostamento in pianta del nodo inferiore.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Spostamento superiore: Spostamento in pianta del nodo superiore.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
S.V.: Si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.
limite SLD = 0,005

Nodo inferiore	Nodo superiore	Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore	Spostamento superiore	S.V.

I.	Pos.			I.	Pos.		n.b.	X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
3	154	65	-55	46	308	0.000533	SLD 1	-0.002	-0.001	-0.182	-0.07	si
3	154	65	-55	46	308	0.000546	SLD 2	-0.002	0	-0.197	-0.033	si
3	154	65	-55	46	308	0.000465	SLD 3	-0.001	0	-0.168	0.031	si
3	154	65	-55	46	308	0.000533	SLD 4	-0.002	0.001	-0.183	0.069	si
3	154	65	-55	46	308	0.00058	SLD 5	-0.001	-0.002	-0.068	-0.201	si
3	154	65	-55	46	308	0.000456	SLD 6	-0.001	-0.001	-0.093	-0.139	si
3	154	65	-55	46	308	0.00038	SLD 7	0	0.001	-0.019	0.138	si
3	154	65	-55	46	308	0.000559	SLD 8	0	0.002	-0.044	0.2	si
3	154	65	-55	46	308	0.000561	SLD 9	0	-0.002	0.041	-0.201	si
3	154	65	-55	46	308	0.000383	SLD 10	0	-0.001	0.016	-0.139	si
3	154	65	-55	46	308	0.000448	SLD 11	0.001	0.001	0.089	0.137	si
3	154	65	-55	46	308	0.000573	SLD 12	0	0.002	0.064	0.2	si
3	154	65	-55	46	308	0.000526	SLD 13	0.001	-0.001	0.179	-0.071	si
3	154	65	-55	46	308	0.000458	SLD 14	0.001	0	0.164	-0.033	si
3	154	65	-55	46	308	0.000536	SLD 15	0.001	0	0.194	0.031	si
3	154	65	-55	46	308	0.000523	SLD 16	0.001	0.001	0.179	0.069	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.00053	SLD 1	-0.002	0	-0.182	-0.067	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000552	SLD 2	-0.002	0	-0.197	-0.044	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000473	SLD 3	-0.001	0	-0.168	0.043	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.00053	SLD 4	-0.002	0	-0.183	0.066	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000585	SLD 5	-0.001	-0.001	-0.068	-0.203	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000517	SLD 6	-0.001	-0.001	-0.093	-0.165	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000451	SLD 7	0	0.001	-0.019	0.163	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000564	SLD 8	0	0.001	-0.044	0.201	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000566	SLD 9	0	-0.001	0.041	-0.203	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000454	SLD 10	0	-0.001	0.016	-0.165	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.00051	SLD 11	0.001	0.001	0.089	0.163	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000578	SLD 12	0	0.001	0.064	0.201	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000523	SLD 13	0.001	0	0.179	-0.067	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000465	SLD 14	0.001	0	0.164	-0.044	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.000542	SLD 15	0.001	0	0.194	0.043	si
5	433.5	65	-55	47	308	0.00052	SLD 16	0.001	0	0.179	0.065	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000528	SLD 1	-0.001	0	-0.182	-0.064	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000561	SLD 2	-0.002	0	-0.197	-0.057	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000483	SLD 3	-0.001	0	-0.168	0.056	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000528	SLD 4	-0.001	0	-0.183	0.063	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000595	SLD 5	-0.001	-0.001	-0.068	-0.206	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000593	SLD 6	-0.001	-0.001	-0.093	-0.195	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000535	SLD 7	0	0.001	-0.019	0.194	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000575	SLD 8	0	0.001	-0.044	0.205	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000577	SLD 9	0	-0.001	0.041	-0.206	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000538	SLD 10	0	-0.001	0.016	-0.195	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000585	SLD 11	0.001	0.001	0.089	0.194	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000589	SLD 12	0	0.001	0.064	0.205	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.00052	SLD 13	0.001	0	0.179	-0.064	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000476	SLD 14	0.001	0	0.164	-0.058	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000552	SLD 15	0.001	0	0.194	0.056	si
7	741.5	65	-55	48	308	0.000518	SLD 16	0.001	0	0.179	0.062	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000525	SLD 1	-0.001	0	-0.182	-0.06	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000586	SLD 2	-0.001	0	-0.197	-0.083	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.00051	SLD 3	-0.001	0	-0.168	0.081	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000525	SLD 4	-0.001	0	-0.183	0.058	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000625	SLD 5	0	-0.001	-0.068	-0.217	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000746	SLD 6	-0.001	-0.001	-0.093	-0.255	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000699	SLD 7	0	0.001	-0.019	0.254	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000605	SLD 8	0	0.001	-0.044	0.216	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000607	SLD 9	0	-0.001	0.041	-0.217	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000702	SLD 10	0	-0.001	0.016	-0.255	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000739	SLD 11	0.001	0.001	0.089	0.254	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000618	SLD 12	0.001	0.001	0.064	0.216	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000516	SLD 13	0.001	0	0.179	-0.06	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000503	SLD 14	0.001	0	0.164	-0.083	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000575	SLD 15	0.002	0	0.194	0.082	si
10	1299.5	65	-55	49	308	0.000514	SLD 16	0.001	0	0.179	0.059	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000523	SLD 1	-0.001	0	-0.182	-0.058	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000606	SLD 2	-0.001	-0.001	-0.197	-0.101	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000533	SLD 3	-0.001	0.001	-0.168	0.099	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000523	SLD 4	-0.001	0	-0.183	0.056	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000648	SLD 5	0	-0.002	-0.068	-0.227	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000854	SLD 6	-0.001	-0.002	-0.093	-0.298	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000813	SLD 7	0	0.002	-0.019	0.297	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000629	SLD 8	0	0.002	-0.044	0.226	si
13	1679	65	-55	50	308	0.00063	SLD 9	0	-0.002	0.041	-0.227	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000816	SLD 10	0	-0.002	0.016	-0.298	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000847	SLD 11	0.001	0.002	0.089	0.297	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000642	SLD 12	0.001	0.002	0.064	0.226	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000514	SLD 13	0.002	0	0.179	-0.058	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000526	SLD 14	0.001	-0.001	0.164	-0.101	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000595	SLD 15	0.002	0.001	0.194	0.1	si
13	1679	65	-55	50	308	0.000512	SLD 16	0.002	0	0.179	0.057	si
34	154	633	-55	51	308	0.000534	SLD 1	-0.002	-0.001	-0.183	-0.07	si
34	154	633	-55	51	308	0.000466	SLD 2	-0.001	0	-0.167	-0.033	si
34	154	633	-55	51	308	0.000545	SLD 3	-0.002	0	-0.197	0.031	si
34	154	633	-55	51	308	0.000532	SLD 4	-0.001	0.001	-0.182	0.069	si
34	154	633	-55	51	308	0.000563	SLD 5	0	-0.002	-0.044	-0.201	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.		n.b.	X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
34	154	633	-55	51	308	0.000384	SLD 6	0	-0.001	-0.019	-0.139	si
34	154	633	-55	51	308	0.000453	SLD 7	-0.001	0.001	-0.093	0.138	si
34	154	633	-55	51	308	0.000576	SLD 8	-0.001	0.002	-0.068	0.2	si
34	154	633	-55	51	308	0.000578	SLD 9	0	-0.002	0.064	-0.201	si
34	154	633	-55	51	308	0.000452	SLD 10	0.001	-0.001	0.089	-0.139	si
34	154	633	-55	51	308	0.000378	SLD 11	0	0.001	0.016	0.137	si
34	154	633	-55	51	308	0.000557	SLD 12	0	0.002	0.04	0.2	si
34	154	633	-55	51	308	0.000525	SLD 13	0.001	-0.001	0.179	-0.071	si
34	154	633	-55	51	308	0.000537	SLD 14	0.001	0	0.194	-0.033	si
34	154	633	-55	51	308	0.000456	SLD 15	0.001	0	0.164	0.031	si
34	154	633	-55	51	308	0.000524	SLD 16	0.001	0.001	0.179	0.069	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000532	SLD 1	-0.001	0	-0.183	-0.067	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000474	SLD 2	-0.001	0	-0.167	-0.044	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000551	SLD 3	-0.002	0	-0.197	0.043	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000529	SLD 4	-0.001	0	-0.182	0.066	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000568	SLD 5	0	-0.001	-0.044	-0.203	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000455	SLD 6	0	-0.001	-0.019	-0.165	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000514	SLD 7	-0.001	0.001	-0.093	0.163	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000581	SLD 8	-0.001	0.001	-0.068	0.201	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000583	SLD 9	0	-0.001	0.064	-0.203	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000514	SLD 10	0.001	-0.001	0.089	-0.165	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000449	SLD 11	0	0.001	0.016	0.163	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000562	SLD 12	0	0.001	0.04	0.201	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000522	SLD 13	0.001	0	0.179	-0.067	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000543	SLD 14	0.001	0	0.194	-0.044	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000463	SLD 15	0.001	0	0.164	0.043	si
36	433.5	633	-55	52	308	0.000521	SLD 16	0.001	0	0.179	0.065	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000529	SLD 1	-0.001	0	-0.183	-0.064	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000485	SLD 2	-0.001	0	-0.167	-0.057	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000561	SLD 3	-0.001	0	-0.197	0.056	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000527	SLD 4	-0.001	0	-0.182	0.063	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000579	SLD 5	0	-0.001	-0.044	-0.206	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000539	SLD 6	0	-0.001	-0.019	-0.195	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000589	SLD 7	-0.001	0.001	-0.093	0.194	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000592	SLD 8	-0.001	0.001	-0.068	0.205	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000593	SLD 9	0	-0.001	0.064	-0.206	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000589	SLD 10	0.001	-0.001	0.089	-0.195	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000534	SLD 11	0	0.001	0.016	0.194	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000572	SLD 12	0	0.001	0.04	0.205	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000519	SLD 13	0.001	0	0.179	-0.064	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000553	SLD 14	0.001	0	0.194	-0.058	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000474	SLD 15	0.001	0	0.164	0.056	si
38	741.5	633	-55	53	308	0.000519	SLD 16	0.001	0	0.179	0.062	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000526	SLD 1	-0.001	0	-0.183	-0.06	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000512	SLD 2	-0.001	0	-0.167	-0.083	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000584	SLD 3	-0.001	0	-0.197	0.081	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000524	SLD 4	-0.001	0	-0.182	0.058	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000609	SLD 5	0	-0.001	-0.044	-0.217	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000703	SLD 6	0	-0.001	-0.019	-0.255	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000742	SLD 7	-0.001	0.001	-0.093	0.254	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000621	SLD 8	0	0.001	-0.068	0.216	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000622	SLD 9	0.001	-0.001	0.064	-0.217	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000742	SLD 10	0.001	-0.001	0.089	-0.255	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000698	SLD 11	0	0.001	0.016	0.254	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000603	SLD 12	0	0.001	0.04	0.216	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000515	SLD 13	0.001	0	0.179	-0.06	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000576	SLD 14	0.001	0	0.194	-0.083	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000501	SLD 15	0.001	0	0.164	0.082	si
42	1299.5	633	-55	54	308	0.000515	SLD 16	0.001	0	0.179	0.059	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000524	SLD 1	-0.001	0	-0.183	-0.058	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000536	SLD 2	-0.001	-0.001	-0.167	-0.101	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000604	SLD 3	-0.001	0.001	-0.197	0.099	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000522	SLD 4	-0.001	0.001	-0.182	0.056	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000633	SLD 5	0	-0.002	-0.044	-0.227	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000817	SLD 6	0	-0.002	-0.019	-0.298	si
45	1679	633	-55	55	308	0.00085	SLD 7	-0.001	0.002	-0.093	0.297	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000644	SLD 8	0	0.002	-0.068	0.226	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000645	SLD 9	0.001	-0.002	0.064	-0.227	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000851	SLD 10	0.001	-0.002	0.089	-0.298	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000813	SLD 11	0	0.002	0.016	0.297	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000627	SLD 12	0	0.002	0.04	0.226	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000513	SLD 13	0.001	0	0.179	-0.058	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000596	SLD 14	0.002	-0.001	0.194	-0.101	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000524	SLD 15	0.001	0.001	0.164	0.1	si
45	1679	633	-55	55	308	0.000513	SLD 16	0.001	0	0.179	0.057	si

4.3 Verifica effetti secondo ordine

Quota inf.: Quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Quota sup.: Quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Comb.: Combinazione.
n.b.: Nome breve o compatto della combinazione di carico.
Carico verticale: Carico verticale. [daN]

Spostamento: Spostamento medio di interpiano. [cm]
Forza orizzontale totale: Forza orizzontale totale. [daN]
Altezza del piano: Altezza del piano. [cm]
Theta: Coefficiente Theta formula (7.3.2) § 7.3.1 NTC 2008. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		n.b.					
L1	L2	SLV 1	137083	0.946	13464	363	0.027
L1	L2	SLV 2	137083	0.946	13464	363	0.027
L1	L2	SLV 3	137083	0.944	13465	363	0.026
L1	L2	SLV 4	137083	0.944	13465	363	0.026
L1	L2	SLV 5	137083	1.103	13245	363	0.031
L1	L2	SLV 6	137083	1.101	13245	363	0.031
L1	L2	SLV 7	137083	1.095	13246	363	0.031
L1	L2	SLV 8	137083	1.096	13246	363	0.031
L1	L2	SLV 9	137083	1.099	13246	363	0.031
L1	L2	SLV 10	137083	1.098	13246	363	0.031
L1	L2	SLV 11	137083	1.091	13245	363	0.031
L1	L2	SLV 12	137083	1.092	13245	363	0.031
L1	L2	SLV 13	137083	0.931	13465	363	0.026
L1	L2	SLV 14	137083	0.931	13465	363	0.026
L1	L2	SLV 15	137083	0.928	13464	363	0.026
L1	L2	SLV 16	137083	0.928	13464	363	0.026

4.4 Verifica deformabilità torsionale struttura

Quota superiore: Quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Quota inferiore: Quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
KUx: Rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]
KUy: Rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]
*KRz: Rigidezza relativa alla rotazione attorno l'asse globale Z. [daN*cm/rad]*
L: Dimensione in pianta, lungo l'asse globale X, dell'edificio. [cm]
B: Dimensione in pianta, lungo l'asse globale Y, dell'edificio. [cm]
rx: Radice quadrata del rapporto tra rigidezza torsionale e flessionale in X dell'interpiano. [cm]
ry: Radice quadrata del rapporto tra rigidezza torsionale e flessionale in Y dell'interpiano. [cm]
ls: Radice quadrata di (L^2+B^2)/12. [cm]
rx/ls: Rapporto rx/ls. Il valore è adimensionale.
ry/ls: Rapporto ry/ls. Il valore è adimensionale.

Quota superiore	Quota inferiore	KUx	KUy	KRz	L	B	rx	ry	ls	rx/ls	ry/ls
L2	L1	67971	54882	2.379E010	1525	568	591.58	658.35	470	1.26	1.4

4.5 Tagli ai livelli

Livello: Livello rispetto a cui è calcolato il taglio.
Nome: Nome completo del livello.
Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.
n.br.: Nome breve della condizione o combinazione di carico.
Totale: Totale del taglio al livello.
F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]
Aste verticali: Contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.
F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]
Pareti: Contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.
F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-70819	0	0	-70819	0	0	0
Fondazione	Port.	0	0	-66264	0	0	-66264	0	0	0
Fondazione	Variabile - Cat.H1	0	0	-4331	0	0	-4331	0	0	0
Fondazione	Variabile - Cat. Neve	0	0	-6930	0	0	-6930	0	0	0
Fondazione	X SLV	12917	0	0	12917	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLV	-3	12666	0	-3	12666	0	0	0	0
Fondazione	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	12244	0	0	12244	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	-2	11578	0	-2	11578	0	0	0	0
Fondazione	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Ux	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Fondazione	R Uy	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-70819	0	0	-70819	0	0	0
Fondazione	SLU 2	0	0	-81213	0	0	-81213	0	0	0
Fondazione	SLU 3	0	0	-77315	0	0	-77315	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-82512	0	0	-82512	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 5	0	0	-81213	0	0	-81213	0	0	0
Fondazione	SLU 6	0	0	-77315	0	0	-77315	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-82512	0	0	-82512	0	0	0
Fondazione	SLU 8	0	0	-70819	0	0	-70819	0	0	0
Fondazione	SLU 9	0	0	-76016	0	0	-76016	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	0	-170215	0	0	-170215	0	0	0
Fondazione	SLU 11	0	0	-180610	0	0	-180610	0	0	0
Fondazione	SLU 12	0	0	-176712	0	0	-176712	0	0	0
Fondazione	SLU 13	0	0	-181909	0	0	-181909	0	0	0
Fondazione	SLU 14	0	0	-180610	0	0	-180610	0	0	0
Fondazione	SLU 15	0	0	-176712	0	0	-176712	0	0	0
Fondazione	SLU 16	0	0	-181909	0	0	-181909	0	0	0
Fondazione	SLU 17	0	0	-170215	0	0	-170215	0	0	0
Fondazione	SLU 18	0	0	-175412	0	0	-175412	0	0	0
Fondazione	SLU 19	0	0	-92064	0	0	-92064	0	0	0
Fondazione	SLU 20	0	0	-102459	0	0	-102459	0	0	0
Fondazione	SLU 21	0	0	-98561	0	0	-98561	0	0	0
Fondazione	SLU 22	0	0	-103758	0	0	-103758	0	0	0
Fondazione	SLU 23	0	0	-102459	0	0	-102459	0	0	0
Fondazione	SLU 24	0	0	-98561	0	0	-98561	0	0	0
Fondazione	SLU 25	0	0	-103758	0	0	-103758	0	0	0
Fondazione	SLU 26	0	0	-92064	0	0	-92064	0	0	0
Fondazione	SLU 27	0	0	-97262	0	0	-97262	0	0	0
Fondazione	SLU 28	0	0	-191461	0	0	-191461	0	0	0
Fondazione	SLU 29	0	0	-201855	0	0	-201855	0	0	0
Fondazione	SLU 30	0	0	-197957	0	0	-197957	0	0	0
Fondazione	SLU 31	0	0	-203155	0	0	-203155	0	0	0
Fondazione	SLU 32	0	0	-201855	0	0	-201855	0	0	0
Fondazione	SLU 33	0	0	-197957	0	0	-197957	0	0	0
Fondazione	SLU 34	0	0	-203155	0	0	-203155	0	0	0
Fondazione	SLU 35	0	0	-191461	0	0	-191461	0	0	0
Fondazione	SLU 36	0	0	-196658	0	0	-196658	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-137083	0	0	-137083	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	0	0	-144013	0	0	-144013	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	0	0	-141414	0	0	-141414	0	0	0
Fondazione	SLE RA 4	0	0	-144879	0	0	-144879	0	0	0
Fondazione	SLE RA 5	0	0	-144013	0	0	-144013	0	0	0
Fondazione	SLE RA 6	0	0	-141414	0	0	-141414	0	0	0
Fondazione	SLE RA 7	0	0	-144879	0	0	-144879	0	0	0
Fondazione	SLE RA 8	0	0	-137083	0	0	-137083	0	0	0
Fondazione	SLE RA 9	0	0	-140548	0	0	-140548	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-137083	0	0	-137083	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	0	0	-138469	0	0	-138469	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	0	0	-138469	0	0	-138469	0	0	0
Fondazione	SLE FR 4	0	0	-137083	0	0	-137083	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-137083	0	0	-137083	0	0	0
Fondazione	SLE QP 2	0	0	-137083	0	0	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-12243	-3474	-137083	-12243	-3474	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-12243	-3474	-137083	-12243	-3474	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-12245	3473	-137083	-12245	3473	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-12245	3473	-137083	-12245	3473	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-3671	-11578	-137083	-3671	-11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-3671	-11578	-137083	-3671	-11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-3676	11578	-137083	-3676	11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-3676	11578	-137083	-3676	11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 9	3676	-11578	-137083	3676	-11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 10	3676	-11578	-137083	3676	-11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 11	3671	11578	-137083	3671	11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 12	3671	11578	-137083	3671	11578	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 13	12245	-3473	-137083	12245	-3473	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 14	12245	-3473	-137083	12245	-3473	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 15	12243	3474	-137083	12243	3474	-137083	0	0	0
Fondazione	SLD 16	12243	3474	-137083	12243	3474	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-12917	-3800	-137083	-12917	-3800	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-12917	-3800	-137083	-12917	-3800	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-12918	3799	-137083	-12918	3799	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-12918	3799	-137083	-12918	3799	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-3873	-12666	-137083	-3873	-12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-3873	-12666	-137083	-3873	-12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-3878	12666	-137083	-3878	12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 8	-3878	12666	-137083	-3878	12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 9	3878	-12666	-137083	3878	-12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 10	3878	-12666	-137083	3878	-12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 11	3873	12666	-137083	3873	12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 12	3873	12666	-137083	3873	12666	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 13	12918	-3799	-137083	12918	-3799	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 14	12918	-3799	-137083	12918	-3799	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 15	12917	3800	-137083	12917	3800	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV 16	12917	3800	-137083	12917	3800	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 1	-14208	-4180	-137083	-14208	-4180	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 2	-14208	-4180	-137083	-14208	-4180	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 3	-14210	4179	-137083	-14210	4179	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 4	-14210	4179	-137083	-14210	4179	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 5	-4260	-13933	-137083	-4260	-13933	-137083	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLV FO 6	-4260	-13933	-137083	-4260	-13933	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 7	-4266	13933	-137083	-4266	13933	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 8	-4266	13933	-137083	-4266	13933	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 9	4266	-13933	-137083	4266	-13933	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 10	4266	-13933	-137083	4266	-13933	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 11	4260	13933	-137083	4260	13933	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 12	4260	13933	-137083	4260	13933	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 13	14210	-4179	-137083	14210	-4179	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 14	14210	-4179	-137083	14210	-4179	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 15	14208	4180	-137083	14208	4180	-137083	0	0	0
Fondazione	SLV FO 16	14208	4180	-137083	14208	4180	-137083	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.6 Risposta modale

Modo: Identificativo del modo di vibrare.
Periodo: Periodo. [s]
Massa X: Massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.
Massa Y: Massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.
Massa Z: Massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.
Massa rot X: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.
Massa rot Y: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.
Massa rot Z: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:
Traslazione X: 1
Traslazione Y: 1
Traslazione Z: 0
Rotazione X: 1
Rotazione Y: 1
Rotazione Z: 1

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot X	Massa rot Y	Massa rot Z
1	0.314608552	0.000000024	0.955231146	0	0.955231146	0.000000024	0.801974102
2	0.280948037	0.99999876	0.000000007	0	0.000000007	0.99999876	0.09552698
3	0.266419688	0.000001216	0.044768847	0	0.044768847	0.000001216	0.102498918

4.7 Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.
Fx: Componente X di traslazione del sistema risultante. [daN]
Fy: Componente Y di traslazione del sistema risultante. [daN]
Fz: Componente Z di traslazione del sistema risultante. [daN]
*Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]*
*My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]*
*Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]*

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-164886.425	-57887343	150450658	0
Reazioni	0	0	164886.425	57887343	-150450658	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-66264.335	-23126252	60731292	0
Reazioni	0	0	66264.335	23126252	-60731292	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile - Cat.H1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-4331.002	-1511520	3969365	0
Reazioni	0	0	4331.002	1511520	-3969365	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile - Cat. Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-6929.604	-2418432	6350985	0
Reazioni	0	0	6929.604	2418432	-6350985	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	12917.474	0	0	0	3978582	-4508198
Reazioni	-12917.474	0	0	0	-3978582	4508198
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	12917.474	0	-3978582	0	11760165
Reazioni	0	-12917.474	0	3978582	0	-11760165
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	-366856
Reazioni	0	0	0	0	0	366856
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	984958
Reazioni	0	0	0	0	0	-984958
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	12243.932	0	0	0	3771131	-4273132
Reazioni	-12243.932	0	0	0	-3771131	4273132
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	12243.932	0	-3771131	0	11146968
Reazioni	0	-12243.932	0	3771131	0	-11146968
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	-347728
Reazioni	0	0	0	0	0	347728
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	933600
Reazioni	0	0	0	0	0	-933600
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	1	0	0	0	308	-349
Reazioni	-1	0	0	0	-308	349
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	1	0	-308	0	910
Reazioni	0	-1	0	308	0	-910
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

4.8 Risposta di spettro

Spettro: Condizione elementare corrispondente allo spettro.
n.b.: Nome breve della condizione elementare.
Fx: Componente della forza lungo l'asse X. [daN]
Fy: Componente della forza lungo l'asse Y. [daN]
Fz: Componente della forza lungo l'asse Z. [daN]
*Mx: Componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]*
*My: Componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]*
*Mz: Componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]*
Max X: Massima reazione lungo l'asse X.
Valore: Valore massimo della reazione. [daN]
Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]
Max Y: Massima reazione lungo l'asse Y.
Valore: Valore massimo della reazione. [daN]
Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]
Max Z: Massima reazione lungo l'asse Z.
Valore: Valore massimo della reazione. [daN]
Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
n.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	12917.47	2.79	0	857.88	3.979E06	4.506E06	12917.47	0	12504.47	90	0	0
Y SLV	2.79	12504.47	0	3.851E06	857.88	1.252E07	12917.47	0	12504.47	90	0	0
X SLD	12243.93	2.6	0	800.99	3.771E06	4.271E06	12243.93	0	11419.52	90	0	0
Y SLD	2.6	11419.52	0	3.517E06	800.99	1.142E07	12243.93	0	11419.52	90	0	0

4.9 Annotazioni solutore

Informazioni: Informazioni fornite dal solutore al termine del calcolo del modello.

Informazioni

4.10 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Matrici sparse
Numero equazioni	291
Elemento minimo diagonale	78168.47001051
Elemento massimo	1.122885515E011
Rapporto max/min	1.436494171E06
Elementi non nulli	3035

5 Verifiche
5.1 Verifiche pilastrate C.A.

Rck	*resistenza caratteristica compressione cubica del cls*
quota	*quota della sezione*
Asp	*area di acciaio di spigolo*
copX	*copriferro medio lungo X dell'armatura di spigolo*
copY	*copriferro medio lungo Y dell'armatura di spigolo*
Cop	*copriferro per aree di parete*
ApX	*area di acciaio di parete lungo X*
ApY	*area di acciaio di parete lungo Y*
Msdx	*momento di calcolo attorno all'asse X*
Msdy	*momento di calcolo attorno all'asse Y*
Nsd	*sforzo normale di calcolo*
coef	*coefficiente di sicurezza*
Co	*combinazione di carico*
SLV	*stato limite di salvaguardia della vita*
SLU	*stato limite ultimo*
Ger.	*sollecitazioni derivanti da gerarchia delle resistenze*
VEdX	*taglio di calcolo lungo X*
VRdX	*resistenza del cls per taglio lungo X*
VRsdX	*resistenza delle staffe per taglio lungo X*
VRcdX	*resistenza delle bielle in cls per taglio lungo X*
VRdY	*resistenza del cls per taglio lungo Y*
VRsdY	*resistenza delle staffe per taglio lungo Y*
VRcdY	*resistenza delle bielle in cls per taglio lungo Y*
VEdmax	*taglio risultante massimo di calcolo*
cotg	*cotangente dell'angolo di inclinazione delle bielle assunto in verifica*
AstX	*area di staffe lungo X*
AstY	*area di staffe lungo Y*
Luce	*Luce netta del pilastro (misurata a filo delle travi)*
Mxp,i	*momento da gerarchia attorno all'asse X della sezione inferiore*
Mxp,s	*momento da gerarchia attorno all'asse X della sezione superiore*
Myp,i	*momento da gerarchia attorno all'asse Y della sezione inferiore*
Myp,s	*momento da gerarchia attorno all'asse Y della sezione superiore*
Tpx	*taglio lungo X in applicazione della gerarchia delle resistenze*
Tpy	*taglio lungo Y in applicazione della gerarchia delle resistenze*
sc.ra	*tensione sul cls in combinazione rara (caratteristica)*
sf.ra	*tensione sull'acciaio in combinazione rara (caratteristica)*
sc.q.p.	*tensione sul cls in combinazione quasi permanente*
Mx	*momento attorno all'asse X*
My	*momento attorno all'asse Y*
N	*sforzo normale*
Wk ra	*apertura caratteristica delle fessure in combinazione rara*
Wk fr	*apertura caratteristica delle fessure in combinazione frequente*
Wk q.p	*apertura caratteristica delle fessure in combinazione quasi permanente*
MtMax	*momento torcente massimo*
sc	*tensione sul cls*
sf	*tensione sull'acciaio*
AminX	*area minima di staffe richieste lungo X*
AminY	*area minima di staffe richieste lungo Y*
Tmax	*taglio massimo*
M2	*Momento flettente attorno all'asse locale 2*
M3	*Momento flettente attorno all'asse locale 3*
bw,x	*Larghezza della sezione assunta per verifica a taglio in direzione x*
bw,y	*Larghezza della sezione assunta per verifica a taglio in direzione y*
Tmax	*taglio massimo*
M2p,i	*momento da gerarchia attorno all'asse 2 della sezione inferiore*
M2p,s	*momento da gerarchia attorno all'asse 2 della sezione superiore*
T3p	*taglio lungo l'asse locale 3 in applicazione della gerarchia delle resistenze*
A.l.	*area longitudinale*
A.st.	*area staffe*
A.l.r.	*area longitudinale richiesta per la torsione*
A.st.r.	*area staffe richiesta per la torsione*
A.l.disp.	*area longitudinale disponibile per la torsione*
A.st.Disp.	*area staffe disponibile per la torsione*
MtMax	*momento torcente massimo*
lambda,x lambda,y	*snellezze per sbandamento in direzione degli assi di definizione della sezione*
Max May	*momenti dovuti alle imperfezioni costruttive*
M0ex M0ey	*momenti secondo EC2 5.8.8.2 (2)*
M2x M2y	*momenti dovuti agli effetti del secondo ordine EC2 5.8.8.2 (3)*
c.s.x c.s.y	*coefficienti di sicurezza a pressoflessione retta*
(5.38)	*soddisfacimento sia di EC2 (5.38a) che di EC2 (5.38b)*
(5.39)	*coefficiente risultato dell'applicazione del criterio semplificato EC2 (5.39)*
i	*interasse verticale delle staffe interne al nodo*
bx, by	*dimensioni x ed y assunte nella verifica del nodo*
nst*Ast,x	*area di una staffa per resistenza in direzione x*
nst*Ast,y	*area di una staffa per resistenza in direzione y*
Fi,mm	*diametro medio delle barre in mm*
h22, h33	*altezza della sezione per inflessione attorno agli assi 2 e 3*
Lv,plast,22 Lv,plast,33	*lunghezza della cerniera plastica per inflessione attorno agli assi 2 e 3*
Lv	*luce di taglio*
Fy	*curvatura a snervamento*
R_SLU	*massima rotazione alla corda in combinazione SLU*
Theta,y	*capacità di rotazione totale rispetto alla corda allo snervamento*
Min	*capitolo del DM 14-01-08 di cui applicare i minimi di armatura (cap.4 o cap.7)*
R_SLV	*massima rotazione alla corda in combinazione SLV*
Theta,u	*3/4 della capacità di rotazione totale rispetto alla corda in condizioni di collasso*

Pilastrata 1

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)
```

```
asta sap n° 1
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.9    -21      9   -81  8 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2  15.1      5     -2   -56  9 SLV
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.1     19    -10   -75  8 SLV
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.1     26    -13   -74  8 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 84 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0    4.8 34  -100.7 0.14    320.1   50.1  119.7  1.00    4.1 26   -55.6 0.14    312.0   44.7  119.7  1.00    6.1 34
 125.6    4.8 34   -99.3 0.10    319.5   49.7   82.3  1.00    4.1 26   -54.2 0.10    311.4   44.3   82.3  1.00    6.1 34
 251.1    4.8 34   -93.9 0.14    318.8   49.2  119.7  1.00    4.1 26   -48.8 0.14    310.7   43.9  119.7  1.00    6.1 34
 293.0    4.8 34   -93.9 0.14    318.8   49.2  119.7  1.00    4.1 26   -48.8 0.14    310.7   43.9  119.7  1.00    6.1 34
SLV
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0   46.8  4   -83.8 0.14    317.1   48.1  119.7  1.00   46.8  4   -83.8 0.14    317.1   48.1  119.7  1.00   66.1  4
 125.6   46.8  4   -82.7 0.10    316.6   47.8   82.3  1.00   46.8  4   -82.7 0.10    316.6   47.8   82.3  1.00   66.1  4
 251.1   46.8  4   -78.5 0.14    316.1   47.4  119.7  1.00   46.8  4   -78.5 0.14    316.1   47.4  119.7  1.00   66.1  4
 293.0   46.8  4   -78.5 0.14    316.1   47.4  119.7  1.00   46.8  4   -78.5 0.14    316.1   47.4  119.7  1.00   66.1  4

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV
Luce   Mxp,i   Myp,i   Mxp,s   Myp,s     Txp     Typ Co
 278    59.3    59.3    58.8    58.8    46.8    46.8  4

Verifiche di esercizio
quota sc.ra   Mx     My      N Co sf.ra     Mx      My      N Co sc.q.p.    Mx     My     N Co Wk ra Wk fr Wk q.p
   0  -15     -2      3    -73  7  -176     -2       3   -73  4  -14.7     -2      2   -70  2 0.000 0.000  0.000
 126  -13      2     -2    -70  7  -157      2      -2   -70  4  -12.8      2     -1   -67  2 0.000 0.000  0.000
 251  -37      6     -6    -67  7   266      6      -6   -67  4  -35.6      6     -5   -64  2 0.000 0.000  0.000
 293  -48      7     -7    -66  7   451      7      -7   -66  4  -46.6      7     -7   -63  2 0.000 0.000  0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota Confinato   i    bx    by nst*Ast,x nst*Ast,y 0.05*fck/fyk
  308        NO  11  30.0  30.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 0°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 270°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=30
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00476
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00476
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)   Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)   Somm(Mc,rd,y)   Grd
```

Pilastrata 2

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 2
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.9     21      9   -81  5 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2  15.2     -5     -2   -56 12 SLV
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.1    -19    -10   -75  5 SLV
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.1    -26    -13   -74  5 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 84 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0    4.8 34  -100.8 0.14    320.1   50.1  119.7  1.00    4.1 26   -55.7 0.14    312.0   44.7  119.7  1.00    6.2 34
 125.6    4.8 34   -99.4 0.10    319.5   49.7   82.3  1.00    4.1 26   -54.2 0.10    311.4   44.3   82.3  1.00    6.2 34
 251.1    4.8 34   -94.0 0.14    318.8   49.2  119.7  1.00    4.1 26   -48.9 0.14    310.7   43.9  119.7  1.00    6.2 34
 293.0    4.8 34   -94.0 0.14    318.8   49.2  119.7  1.00    4.1 26   -48.9 0.14    310.7   43.9  119.7  1.00    6.2 34
SLV
```

quota	VEdX	Co	N	AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N	AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co
0.0	46.8	1	-83.8	0.14	317.1	48.1	119.7	1.00	46.8	1	-83.8	0.14	317.1	48.1	119.7	1.00	66.1	1
125.6	46.8	1	-82.7	0.10	316.6	47.8	82.3	1.00	46.8	1	-82.7	0.10	316.6	47.8	82.3	1.00	66.1	1
251.1	46.8	1	-78.6	0.14	316.1	47.4	119.7	1.00	46.8	1	-78.6	0.14	316.1	47.4	119.7	1.00	66.1	1
293.0	46.8	1	-78.6	0.14	316.1	47.4	119.7	1.00	46.8	1	-78.6	0.14	316.1	47.4	119.7	1.00	66.1	1

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV

Luce	Mxp,i	Myp,i	Mxp,s	Myp,s	Txp	Typ	Co
278	59.3	59.3	58.8	58.8	46.8	46.8	1

Verifiche di esercizio

quota	sc.ra	Mx	My	N	Co	sf.ra	Mx	My	N	Co	sc.q.p.	Mx	My	N	Co	Wk ra	Wk fr	Wk q.p
0	-15	2	3	-73	7	-177	2	3	-73	4	-14.8	2	2	-70	2	0.000	0.000	0.000
126	-13	-2	-2	-70	7	-157	-2	-2	-70	4	-12.8	-2	-1	-67	2	0.000	0.000	0.000
251	-37	-6	-6	-67	7	269	-6	-6	-67	4	-35.8	-6	-5	-64	2	0.000	0.000	0.000
293	-48	-7	-7	-66	7	457	-7	-7	-66	4	-46.9	-7	-7	-63	2	0.000	0.000	0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota	Confinato	i	bx	by	nst*Ast,x	nst*Ast,y	0.05*fck/fyk
308	NO	11	30.0	30.0	1.57	1.57	0.00369

Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 0°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 90°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=30
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00476
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00476
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia

quota	nodo	Grd*Som(Mb,rd,x)	Somm(Mc,rd,x)	Grd*Som(Mb,rd,y)	Somm(Mc,rd,y)	Grd

Pilastrata 3

forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 10
calcestruzzo Rck 400 (daN/cmq)
sezione rettangolare H tot. 30.0 B 30.0 rot. 0

Verifiche a pressoflessione

quota	Asp	copX	copY	ApX	cop	ApY	cop	coef	Msdx	Msdy	Nsd	Co	
0.0	1.5	6.2	6.2	1.5	6.2	1.5	6.2	3.6	-7	-20	-126	16	SLV
125.6	1.5	6.2	6.2	1.5	6.2	1.5	6.2	10.5	2	1	-174	31	SLU
251.1	1.5	6.2	6.2	1.5	6.2	1.5	6.2	3.9	8	18	-120	16	SLV
293.0	1.5	6.2	6.2	1.5	6.2	1.5	6.2	2.6	11	24	-119	16	SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 127 < 1101 DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU

quota	VEdX	Co	N	AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N	AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co
0.0	1.7	34	-178.0	0.14	333.9	59.3	119.7	1.00	3.6	26	-80.2	0.14	316.4	47.7	119.7	1.00	3.7	34
125.6	1.7	34	-176.5	0.10	333.3	58.9	82.3	1.00	3.6	26	-78.8	0.10	315.8	47.3	82.3	1.00	3.7	34
251.1	1.7	34	-171.3	0.14	332.7	58.5	119.7	1.00	3.6	26	-73.6	0.14	315.3	46.9	119.7	1.00	3.7	34
293.0	1.7	34	-169.9	0.17	332.4	58.3	146.3	1.00	3.6	26	-72.2	0.17	315.0	46.7	146.3	1.00	3.7	34

SLV

quota	VEdX	Co	N	AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N	AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co
0.0	49.6	12	-127.4	0.14	324.9	53.3	119.7	1.00	49.6	12	-127.4	0.14	324.9	53.3	119.7	1.00	70.1	12
125.6	49.6	12	-126.3	0.10	324.4	53.0	82.3	1.00	49.6	12	-126.3	0.10	324.4	53.0	82.3	1.00	70.1	12
251.1	49.6	12	-122.2	0.14	324.0	52.7	119.7	1.00	49.6	12	-122.2	0.14	324.0	52.7	119.7	1.00	70.1	12
293.0	49.6	12	-121.2	0.17	323.8	52.6	146.3	1.00	49.6	12	-121.2	0.17	323.8	52.6	146.3	1.00	70.1	12

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV

Luce	Mxp,i	Myp,i	Mxp,s	Myp,s	Txp	Typ	Co
278	62.9	62.9	62.4	62.4	49.6	49.6	12

Verifiche di esercizio

quota	sc.ra	Mx	My	N	Co	sf.ra	Mx	My	N	Co	sc.q.p.	Mx	My	N	Co	Wk ra	Wk fr	Wk q.p
0	-16	-1	-1	-127	7	-214	-1	-1	-127	4	-15.5	-2	-1	-120	2	0.000	0.000	0.000
126	-16	2	1	-124	7	-214	2	1	-124	4	-15.5	2	1	-117	2	0.000	0.000	0.000
251	-25	5	2	-121	7	-288	5	2	-121	4	-24.0	5	2	-114	2	0.000	0.000	0.000
293	-29	6	3	-120	7	-319	6	3	-120	4	-27.8	6	3	-113	2	0.000	0.000	0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota	Confinato	i	bx	by	nst*Ast,x	nst*Ast,y	0.05*fck/fyk

```
  308        NO   9  30.0  45.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 0°
Nodo trave-colonna interni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 270°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=45
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00582
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00388
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)   Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)   Somm(Mc,rd,y)   Grd
```

Pilastrata 4

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 3
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.6      7    -20  -126 13 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2  10.5     -2      1  -174 31 SLU
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.9     -8     17  -120 13 SLV
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.6    -11     24  -119 13 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 127 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0    1.7 34  -177.9 0.14    333.9   59.3  119.7  1.00    3.6 26   -80.2 0.14    316.4   47.7  119.7  1.00    3.7 34
 125.6    1.7 34  -176.4 0.10    333.3   58.9   82.3  1.00    3.6 26   -78.8 0.10    315.8   47.3   82.3  1.00    3.7 34
 251.1    1.7 34  -171.2 0.14    332.7   58.5  119.7  1.00    3.6 26   -73.5 0.14    315.3   46.9  119.7  1.00    3.7 34
 293.0    1.7 34  -169.8 0.17    332.4   58.3  146.3  1.00    3.6 26   -72.1 0.17    315.0   46.7  146.3  1.00    3.7 34
SLV
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0   49.6  9  -127.3 0.14    324.9   53.3  119.7  1.00   49.6  9  -127.3 0.14    324.9   53.3  119.7  1.00   70.1  9
 125.6   49.6  9  -126.2 0.10    324.4   53.0   82.3  1.00   49.6  9  -126.2 0.10    324.4   53.0   82.3  1.00   70.1  9
 251.1   49.6  9  -122.2 0.14    324.0   52.7  119.7  1.00   49.6  9  -122.2 0.14    324.0   52.7  119.7  1.00   70.1  9
 293.0   49.6  9  -121.1 0.17    323.8   52.6  146.3  1.00   49.6  9  -121.1 0.17    323.8   52.6  146.3  1.00   70.1  9

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV
Luce    Mxp,i    Myp,i    Mxp,s    Myp,s     Txp     Typ Co
 278     62.9     62.9     62.4     62.4    49.6    49.6  9

Verifiche di esercizio
quota sc.ra   Mx     My      N Co sf.ra     Mx     My      N Co sc.q.p.    Mx     My     N Co Wk ra Wk fr Wk q.p
   0  -16      1     -1  -127  7  -213      1     -1  -127  4  -15.4      1     -1  -120  2 0.000 0.000  0.000
 126  -16     -2      1  -124  7  -214     -2      1  -124  4  -15.5     -2      1  -117  2 0.000 0.000  0.000
 251  -25     -5      2  -121  7  -288     -5      2  -121  4  -24.0     -5      2  -114  2 0.000 0.000  0.000
 293  -28     -6      3  -120  7  -318     -6      3  -120  4  -27.7     -6      3  -113  2 0.000 0.000  0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota Confinato   i    bx    by nst*Ast,x nst*Ast,y 0.05*fck/fyk
  308        NO   9  30.0  45.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 180°
Nodo trave-colonna interni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 90°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=45
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00582
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00388
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
```

```
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)   Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)   Somm(Mc,rd,y)   Grd
```

Pilastrata 5

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 9
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.1    -19     15  -200  7 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   6.3      3     -4  -290 31 SLU
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.0      8    -26  -187  3 SLV
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.0     10    -35  -186  3 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 204 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0    9.5 34  -293.7 0.14    354.5   73.1  119.7  1.00    3.4 26  -122.7 0.14    324.0   52.7  119.7  1.00   10.0 34
 125.6    9.5 34  -292.3 0.10    353.9   72.7   82.3  1.00    3.4 26  -121.3 0.10    323.4   52.3   82.3  1.00   10.0 34
 251.1    9.5 34  -287.1 0.14    353.4   72.3  119.7  1.00    3.4 26  -116.1 0.14    322.9   52.0  119.7  1.00   10.0 34
 293.0    9.5 34  -285.7 0.17    353.1   72.1  146.3  1.00    3.4 26  -114.7 0.17    322.6   51.8  146.3  1.00   10.0 34
SLV
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0   54.5 12  -203.8 0.14    338.5   62.4  119.7  1.00   54.5 12  -203.8 0.14    338.5   62.4  119.7  1.00   77.1 12
 125.6   54.5 12  -202.7 0.10    338.1   62.1   82.3  1.00   54.5 12  -202.7 0.10    338.1   62.1   82.3  1.00   77.1 12
 251.1   54.5 12  -198.6 0.14    337.6   61.8  119.7  1.00   54.5 12  -198.6 0.14    337.6   61.8  119.7  1.00   77.1 12
 293.0   54.5 12  -197.6 0.17    337.4   61.7  146.3  1.00   54.5 12  -197.6 0.17    337.4   61.7  146.3  1.00   77.1 12

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV
Luce   Mxp,i   Myp,i   Mxp,s   Myp,s     Txp     Typ Co
 278    69.1    69.1    68.6    68.6    54.5    54.5 12

Verifiche di esercizio
quota sc.ra   Mx     My      N Co sf.ra     Mx      My      N Co sc.q.p.    Mx     My      N Co Wk ra Wk fr Wk q.p
   0  -32     -1      5   -208  7  -399     -1       5   -208  4  -30.2     -1      5  -196  2 0.000 0.000  0.000
 126  -28      2     -3   -206  7  -367      2      -3   -206  4  -26.9      2     -3  -194  2 0.000 0.000  0.000
 251  -51      5    -11   -203  7    18      5     -10   -191  1  -48.4      5    -10  -191  2 0.000 0.000  0.000
 293  -62      6    -14   -202  7   152      6     -13   -190  1  -59.5      6    -13  -190  2 0.000 0.000  0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota Confinato   i    bx    by nst*Ast,x nst*Ast,y 0.05*fck/fyk
  308        NO   9  30.0  45.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 0°
Nodo trave-colonna interni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 270°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=45
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00582
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00388
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)   Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)   Somm(Mc,rd,y)   Grd
```

Pilastrata 6

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 4
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.1     19     14  -200  6 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   6.3     -3     -4  -290 31 SLU
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.0     -8    -26  -187  2 SLV
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.0    -10    -35  -186  2 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 204 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
```

quota	VEdX	Co	N	AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N	AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co
0.0	9.5	34	-293.8	0.14	354.5	73.1	119.7	1.00	3.4	26	-122.7	0.14	324.0	52.7	119.7	1.00	9.9	34
125.6	9.5	34	-292.3	0.10	353.9	72.7	82.3	1.00	3.4	26	-121.3	0.10	323.4	52.3	82.3	1.00	9.9	34
251.1	9.5	34	-287.1	0.14	353.4	72.3	119.7	1.00	3.4	26	-116.1	0.14	322.9	52.0	119.7	1.00	9.9	34
293.0	9.5	34	-285.7	0.17	353.1	72.1	146.3	1.00	3.4	26	-114.7	0.17	322.6	51.8	146.3	1.00	9.9	34

SLV

quota	VEdX	Co	N	AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N	AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co
0.0	54.5	9	-203.8	0.14	338.5	62.4	119.7	1.00	54.5	9	-203.8	0.14	338.5	62.4	119.7	1.00	77.1	9
125.6	54.5	9	-202.7	0.10	338.1	62.1	82.3	1.00	54.5	9	-202.7	0.10	338.1	62.1	82.3	1.00	77.1	9
251.1	54.5	9	-198.6	0.14	337.6	61.8	119.7	1.00	54.5	9	-198.6	0.14	337.6	61.8	119.7	1.00	77.1	9
293.0	54.5	9	-197.6	0.17	337.4	61.7	146.3	1.00	54.5	9	-197.6	0.17	337.4	61.7	146.3	1.00	77.1	9

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV

Luce	Mxp,i	Myp,i	Mxp,s	Myp,s	Txp	Typ	Co
278	69.1	69.1	68.6	68.6	54.5	54.5	9

Verifiche di esercizio

quota	sc.ra	Mx	My	N	Co	sf.ra	Mx	My	N	Co	sc.q.p.	Mx	My	N	Co	Wk ra	Wk fr	Wk q.p
0	-32	1	5	-208	7	-398	1	5	-208	4	-30.0	1	5	-196	2	0.000	0.000	0.000
126	-28	-2	-3	-206	7	-368	-2	-3	-206	4	-26.9	-2	-3	-194	2	0.000	0.000	0.000
251	-51	-5	-11	-203	7	17	-5	-10	-191	1	-48.3	-5	-10	-191	2	0.000	0.000	0.000
293	-62	-6	-14	-202	7	149	-6	-13	-190	1	-59.4	-6	-13	-190	2	0.000	0.000	0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota	Confinato	i	bx	by	nst*Ast,x	nst*Ast,y	0.05*fck/fyk
308	NO	9	30.0	45.0	1.57	1.57	0.00369

Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 180°
Nodo trave-colonna interni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 90°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=45
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00582
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00388
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia

quota nodo	Grd*Som(Mb,rd,x)	Somm(Mc,rd,x)	Grd*Som(Mb,rd,y)	Somm(Mc,rd,y)	Grd

Pilastrata 7

forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 8
calcestruzzo Rck 400 (daN/cmq)
sezione rettangolare H tot. 30.0 B 30.0 rot. 0

Verifiche a pressoflessione

quota	Asp	copX	copY	ApX cop	ApY cop	coef	Msdx	Msdy	Nsd	Co
0.0	1.5	6.2	6.2	1.5 6.2	1.5 6.2	3.0	22	-13	-207	10 SLV
125.6	1.5	6.2	6.2	1.5 6.2	1.5 6.2	5.7	3	3	-323	31 SLU
251.1	1.5	6.2	6.2	1.5 6.2	1.5 6.2	3.4	8	22	-209	16 SLV
293.0	1.5	6.2	6.2	1.5 6.2	1.5 6.2	2.5	10	30	-208	16 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 229 < 1101 DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio

SLU

quota	VEdX	Co	N	AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N	AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co
0.0	6.6	34	-326.6	0.14	360.4	77.0	119.7	1.00	3.4	26	-135.1	0.14	326.2	54.2	119.7	1.00	7.2	34
125.6	6.6	34	-325.2	0.10	359.8	76.6	82.3	1.00	3.4	26	-133.7	0.10	325.6	53.8	82.3	1.00	7.2	34
251.1	6.6	34	-319.9	0.14	359.2	76.2	119.7	1.00	3.4	26	-128.4	0.14	325.1	53.4	119.7	1.00	7.2	34
293.0	6.6	34	-318.5	0.17	359.0	76.0	146.3	1.00	3.4	26	-127.0	0.17	324.8	53.2	146.3	1.00	7.2	34

SLV

quota	VEdX	Co	N	AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N	AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co
0.0	56.1	7	-228.9	0.14	343.0	65.4	119.7	1.00	56.1	7	-228.9	0.14	343.0	65.4	119.7	1.00	79.4	7
125.6	56.1	7	-227.8	0.10	342.5	65.1	82.3	1.00	56.1	7	-227.8	0.10	342.5	65.1	82.3	1.00	79.4	7
251.1	56.1	7	-223.7	0.14	342.1	64.8	119.7	1.00	56.1	7	-223.7	0.14	342.1	64.8	119.7	1.00	79.4	7
293.0	56.1	7	-222.6	0.17	341.9	64.6	146.3	1.00	56.1	7	-222.6	0.17	341.9	64.6	146.3	1.00	79.4	7

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV

Luce	Mxp,i	Myp,i	Mxp,s	Myp,s	Txp	Typ	Co
278	71.2	71.2	70.7	70.7	56.1	56.1	7

Verifiche di esercizio

quota	sc.ra	Mx	My	N	Co	sf.ra	Mx	My	N	Co	sc.q.p.	Mx	My	N	Co	Wk ra	Wk fr	Wk q.p
0	-30	-1	-4	-232	7	-399	-1	-4	-232	4	-28.8	-1	-3	-218	2	0.000	0.000	0.000
126	-29	2	2	-229	7	-386	2	2	-229	4	-27.4	2	2	-215	2	0.000	0.000	0.000
251	-45	5	8	-226	7	-524	5	8	-226	4	-42.7	5	7	-213	2	0.000	0.000	0.000
293	-51	6	10	-225	7	-580	6	10	-225	4	-49.0	6	9	-212	2	0.000	0.000	0.000

```
Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota Confinato   i    bx    by nst*Ast,x nst*Ast,y 0.05*fck/fyk
  308        NO   9  30.0  45.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 0°
Nodo trave-colonna interni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 270°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=45
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00582
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00388
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)   Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)   Somm(Mc,rd,y)   Grd
```

Pilastrata 8

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 5
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.0    -22    -13  -208 11 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   5.7     -3      3  -323 31 SLU
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   3.4     -8     22  -209 13 SLV
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.5    -10     30  -208 13 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 229 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0    6.5 34  -326.7 0.14    360.4   77.0  119.7  1.00    3.4 26  -135.1 0.14    326.2   54.2  119.7  1.00    7.2 34
 125.6    6.5 34  -325.3 0.10    359.8   76.6   82.3  1.00    3.4 26  -133.7 0.10    325.6   53.8   82.3  1.00    7.2 34
 251.1    6.5 34  -320.0 0.14    359.3   76.2  119.7  1.00    3.4 26  -128.5 0.14    325.1   53.4  119.7  1.00    7.2 34
 293.0    6.5 34  -318.6 0.17    359.0   76.0  146.3  1.00    3.4 26  -127.1 0.17    324.8   53.2  146.3  1.00    7.2 34
SLV
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0   56.1  6  -228.9 0.14    343.0   65.4  119.7  1.00   56.1  6  -228.9 0.14    343.0   65.4  119.7  1.00   79.4  6
 125.6   56.1  6  -227.8 0.10    342.5   65.1   82.3  1.00   56.1  6  -227.8 0.10    342.5   65.1   82.3  1.00   79.4  6
 251.1   56.1  6  -223.8 0.14    342.1   64.8  119.7  1.00   56.1  6  -223.8 0.14    342.1   64.8  119.7  1.00   79.4  6
 293.0   56.1  6  -222.7 0.17    341.9   64.6  146.3  1.00   56.1  6  -222.7 0.17    341.9   64.6  146.3  1.00   79.4  6

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV
Luce   Mxp,i   Myp,i   Mxp,s   Myp,s     Txp     Typ Co
 278    71.2    71.2    70.7    70.7    56.1    56.1  6

Verifiche di esercizio
quota sc.ra   Mx     My      N Co sf.ra     Mx     My      N Co sc.q.p.    Mx     My      N Co Wk ra Wk fr Wk q.p
   0  -30      1     -4  -232  7  -399      1     -4  -232  4  -28.7      1     -3  -218  2 0.000 0.000  0.000
 126  -29     -2      2  -229  7  -386     -2      2  -229  4  -27.4     -2      2  -215  2 0.000 0.000  0.000
 251  -45     -5      8  -226  7  -524     -5      8  -226  4  -42.7     -5      7  -213  2 0.000 0.000  0.000
 293  -51     -6     10  -225  7  -579     -6     10  -225  4  -49.0     -6      9  -212  2 0.000 0.000  0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota Confinato   i    bx    by nst*Ast,x nst*Ast,y 0.05*fck/fyk
  308        NO   9  30.0  45.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 180°
Nodo trave-colonna interni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 90°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=45
```

```
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00582
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00388
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)    Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)    Somm(Mc,rd,y)    Grd
```

Pilastrata 9

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 7
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.1     27    -12   -68 10 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2  12.4      6      2   -60  6 SLV
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.5     25      8   -81 11 SLV
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   1.7     35     10   -80 11 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 87 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0    6.1 34  -108.7 0.14    321.5   51.1  119.7  1.00    4.1 26   -58.6 0.14    312.6   45.1  119.7  1.00    7.1 34
 125.6    6.1 34  -107.3 0.10    320.9   50.7   82.3  1.00    4.1 26   -57.2 0.10    312.0   44.7   82.3  1.00    7.1 34
 251.1    6.1 34  -101.9 0.14    320.2   50.2  119.7  1.00    4.1 26   -51.8 0.14    311.2   44.2  119.7  1.00    7.1 34
 293.0    6.1 34  -101.9 0.14    320.2   50.2  119.7  1.00    4.1 26   -51.8 0.14    311.2   44.2  119.7  1.00    7.1 34
SLV
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0   47.0 11   -86.8 0.14    317.6   48.5  119.7  1.00   47.0 11   -86.8 0.14    317.6   48.5  119.7  1.00   66.4 11
 125.6   47.0 11   -85.7 0.10    317.2   48.2   82.3  1.00   47.0 11   -85.7 0.10    317.2   48.2   82.3  1.00   66.4 11
 251.1   47.0 11   -81.6 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   47.0 11   -81.6 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   66.4 11
 293.0   47.0 11   -81.6 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   47.0 11   -81.6 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   66.4 11

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV
Luce   Mxp,i   Myp,i   Mxp,s   Myp,s     Txp     Typ Co
 278    59.6    59.6    59.1    59.1    47.0    47.0 11

Verifiche di esercizio
quota sc.ra   Mx     My     N Co sf.ra     Mx     My     N Co sc.q.p.    Mx     My     N Co Wk ra Wk fr Wk q.p
   0  -17     -2     -3   -78  7  -191     -2     -3   -78  4  -15.9     -2     -3   -75  2 0.000 0.000  0.000
 126  -15      2      2   -76  7  -176      2      2   -76  4  -14.5      2      2   -72  2 0.000 0.000  0.000
 251  -43      6      7   -73  7   341      6      7   -73  4  -41.3      6      7   -69  2 0.000 0.000  0.000
 293  -56      7      9   -72  7   562      7      9   -72  4  -53.9      7      9   -68  2 0.000 0.000  0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota Confinato   i    bx    by nst*Ast,x nst*Ast,y 0.05*fck/fyk
  308        NO  11  30.0  30.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 270°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 180°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=30
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00476
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00476
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)    Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)    Somm(Mc,rd,y)    Grd
```

Pilastrata 10

```
forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cmq, apertura fessure in mm
Materiali per le armature
B450C, fyk = 4500 (daN/cmq)

asta sap n° 6
calcestruzzo Rck 400   (daN/cmq)
sezione rettangolare   H tot.  30.0   B  30.0   rot.   0

Verifiche a pressoflessione
 quota  Asp copX copY  ApX cop  ApY cop  coef   Msdx   Msdy   Nsd Co
   0.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.1    -27    -12   -68 11 SLV
 125.6  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2  12.5     -6      2   -60  7 SLV
 251.1  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   2.5    -25      8   -81 10 SLV
```

```
 293.0  1.5  6.2  6.2  1.5 6.2  1.5 6.2   1.7    -35     10   -80 10 SLV

Sezione a quota 0 Compressione massima = 87 < 1101    DM 08 - 7.4.4.2.2.1

Verifiche a taglio
SLU
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0    6.0 34  -108.6 0.14    321.5   51.1  119.7  1.00    4.0 26   -58.5 0.14    312.6   45.1  119.7  1.00    7.1 34
 125.6    6.0 34  -107.2 0.10    320.9   50.6   82.3  1.00    4.0 26   -57.1 0.10    312.0   44.7   82.3  1.00    7.1 34
 251.1    6.0 34  -101.8 0.14    320.2   50.2  119.7  1.00    4.0 26   -51.7 0.14    311.2   44.2  119.7  1.00    7.1 34
 293.0    6.0 34  -101.8 0.14    320.2   50.2  119.7  1.00    4.0 26   -51.7 0.14    311.2   44.2  119.7  1.00    7.1 34
SLV
 quota   VEdX Co       N AstX    VRcdX   VRdX  VRsdX  cotg   VEdY Co       N AstY    VRcdY   VRdY  VRsdY  cotg VEdmax Co
   0.0   47.0 10   -86.8 0.14    317.6   48.5  119.7  1.00   47.0 10   -86.8 0.14    317.6   48.5  119.7  1.00   66.4 10
 125.6   47.0 10   -85.7 0.10    317.2   48.2   82.3  1.00   47.0 10   -85.7 0.10    317.2   48.2   82.3  1.00   66.4 10
 251.1   47.0 10   -81.5 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   47.0 10   -81.5 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   66.4 10
 293.0   47.0 10   -81.5 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   47.0 10   -81.5 0.14    316.6   47.8  119.7  1.00   66.4 10

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV
Luce   Mxp,i   Myp,i   Mxp,s   Myp,s     Txp     Typ Co
 278    59.6    59.6    59.1    59.1    47.0    47.0 10

Verifiche di esercizio
quota sc.ra   Mx     My      N Co sf.ra     Mx     My      N Co sc.q.p.    Mx     My      N Co Wk ra Wk fr Wk q.p
   0  -16     2     -3    -78  7  -189     2     -3    -78  4  -15.8     2     -3    -75  2 0.000 0.000  0.000
 126  -15    -2      2    -76  7  -177    -2      2    -76  4  -14.5    -2      2    -72  2 0.000 0.000  0.000
 251  -43    -6      7    -73  7   339    -6      7    -73  4  -41.2    -6      7    -69  2 0.000 0.000  0.000
 293  -56    -7      9    -72  7   558    -7      9    -72  4  -53.6    -7      9    -68  2 0.000 0.000  0.000

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

Quota Confinato   i    bx    by nst*Ast,x nst*Ast,y 0.05*fck/fyk
  308        NO  11  30.0  30.0      1.57      1.57      0.00369


Dettaglio verifica nodi (daN,cm)

Nodo a quota 308
Travature con direzione inclinata di 180°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Travature con direzione inclinata di 90°
Nodo trave-colonna esterni
Verificata poichè rispetta i minimi di staffe 7.4.6.2.3
Verifica secondo 7.4.6.2.3
Nodo non confinato
b,x=30
b,y=30
(nst*Ast)/(i*b),x=0.00476
(nst*Ast)/(i*b),y=0.00476
(0.05*fck)/fyk=0.00369
(nst*Ast)/(i*b),min > (0.05*fck)/fyk

Dati per la determinazione dei momenti da gerarchia
quota nodo  Grd*Som(Mb,rd,x)   Somm(Mc,rd,x) Grd*Som(Mb,rd,y)   Somm(Mc,rd,y)   Grd
```

5.2 Verifiche travate C.A.

x	*distanza da asse appoggio sinistro [cm]*
Asup	*area efficace di armatura longitudinale superiore [cm2]*
cs	*distanza tra bordo superiore e baricentro dell'armatura superiore [cm]*
Ainf	*area efficace di armatura longitudinale inferiore [cm2]*
ci	*distanza tra bordo inferiore e baricentro dell'armatura inferiore [cm]*
Mela	*momento flettente elastico [daN*cm]*
comb.	*combinazione che produce Mela*
MEd	*momento flettente di progetto [daN*cm]*
MRd	*momento ultimo [daN*cm]*
x/d	*distanza asse neutro dal bordo compresso / altezza utile*
Ast	*area delle staffe (cmq/cm) [cm2]*
Afp+	*area di staffe equivalenti da sagomati per taglio positivo [cm2]*
Afp-	*area di staffe equivalenti da sagomati per taglio negativo [cm2]*
VEd	*taglio di progetto [daN]*
VRcd	*resistenza a taglio per rottura delle bielle compresse [daN]*
VRd	*resistenza a taglio in assenza di staffatura [daN]*
VRsd	*resistenza a taglio per la presenza di armatura [daN]*
teta	*angolo di inclinazione delle bielle compresse [rad]*
ver.	*stato di verifica (vuoto = verificato)*
contr.gravitaz.	*taglio dovuto ai carichi insistenti sulla trave [daN]*
VEd negativo	*taglio di progetto negativo [daN]*
contr.mom.resist.	*taglio dovuto ai momenti resistenti di estremità [daN]*
elastico	*taglio desunto dalla analisi [daN]*
VEd positivo	*taglio di progetto positivo [daN]*
M.rara	*momento flettente in combinazione rara [daN*cm]*
Comb.R	*Combinazione rara*
sigma c. rara	*tensione nel c.a in combinazione rara [daN/cm2]*
sigma f. rara	*tensione nell'acciaio in combinazione rara [daN/cm2]*
M.QP	*momento flettente in combinazione quasi permanente [daN*cm]*
Comb.QP	*Combinazione quasi permanente*
sigma c. QP	*tensione nel c.a in combinazione quasi permanente [daN/cm2]*
srmi	*interasse tra le fessure al lembo inferiore [cm]*
wki rara	*apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in combinazione rara [cm]*
wki freq.	*apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in combinazione frequente [cm]*

wki QP	*apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in combinazione quasi permanente [cm]*
srms	*interasse tra le fessure al lembo superiore [cm]*
wks rara	*apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in combinazione rara [cm]*
wks freq.	*apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in combinazione frequente [cm]*
wks QP	*apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in combinazione quasi permanente [cm]*
fg. rara	*freccia a sezione interamente reagente in combinazione rara [cm]*
ff. rara	*freccia a sezione fessurata in combinazione rara [cm]*
fg. QP	*freccia a sezione interamente reagente in combinazione quasi permanente [cm]*
ff. QP	*freccia a sezione fessurata in combinazione quasi permanente [cm]*
campata	*campata*
appoggio	*nome dell'appoggio*
Mb,Rd +	*Momento ultimo positivo [daN*cm]*
Mb,Rd -	*Momento ultimo negativo [daN*cm]*
Mese.R	*momento flettente in combinazione rara [daN*cm]*
Comb.	*combinazione*
sigma c.	*tensione nel c.a [daN/cm2]*
sigma f.	*tensione nell'acciaio [daN/cm2]*
Mese.QP	*momento flettente in combinazione quasi permanente [daN*cm]*
wkiR	*apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in combinazione rara [cm]*
wkiF	*apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in combinazione frequente [cm]*
wkiQP	*apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in combinazione quasi permanente [cm]*
wksR	*apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in combinazione rara [cm]*
wksF	*apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in combinazione frequente [cm]*
wksQP	*apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in combinazione quasi permanente [cm]*
sigma t.max	*massima pressione in fondazione [daN/cm2]*
sigma t.min	*minima pressione in fondazione [daN/cm2]*

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Trave a "Piano 1" 1-9

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C32/40 fck,cub (cubica)= 400 fck (cilindrica)= 332

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 1 e tra il filo 3; asta FEM nø 19
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.28	6.3	6.28	6.3	185548	SLV 14	185548	902083	0.154	0	0	0	12558	ger.	49145	6272	0	45	
0	6.28	6.3	6.28	6.3	-207813	SLV 3	-207813	-902083	0.154	0	0	0	-1904	ger.	49145	6272	0	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	185548	SLV 14	237854	902083	0.154	0.112	0	0	11986	ger.	49145	6272	15223	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	-207813	SLV 3	-207813	-902083	0.154	0.112	0	0	-2476	ger.	49145	6272	-15223	45	
93	6.28	6.3	6.28	6.3	297616	SLU 31	319303	902083	0.154	0.082	0	0	9007	ger.	49145	6272	11167	45	
93	6.28	6.3	6.28	6.3						0.082	0	0	-5455	ger.	49145	6272	-11167	45	
186	6.28	6.3	6.28	6.3	210748	SLU 31	265162	902083	0.154	0.082	0	0	5455	ger.	49145	6272	11167	45	
186	6.28	6.3	6.28	6.3						0.082	0	0	-9007	ger.	49145	6272	-11167	45	
265	6.28	6.3	6.28	6.3	-286744	SLV 14	-286744	-902083	0.154	0.112	0	0	2476	ger.	49145	6272	15223	45	
265	6.28	6.3	6.28	6.3						0.112	0	0	-11986	ger.	49145	6272	-15223	45	
280	6.28	6.3	6.28	6.3	-286744	SLV 14	-286744	-902083	0.154	0	0	0	1904	ger.	49145	6272	0	45	
280	6.28	6.3	6.28	6.3						0	0	0	-12558	ger.	49145	6272	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	5327	-1904	-7231	2020	12558	7231	7136
15	4755	-2476	-7231	1774	11986	7231	6270
93	1776	-5455	-7231	-117	9007	7231	2435
186	-1776	-9007	-7231	-3669	5455	7231	-1035
265	-4755	-11986	-7231	-8135	2476	7231	-2316
280	-5327	-12558	-7231	-9001	1904	7231	-2562

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-11827	4	1	16	-11132	1	1									0	0	0	0	
15	-11827	4	1	16	-11132	1	1									0	0	0	0	
93	209547	4	19	285	196281	1	18									0.02	0.02	0.02	0.02	
186	148268	4	13	201	138794	1	13									0.02	0.02	0.01	0.01	
265	-175932	4	16	239	-165082	1	15									0	0	0	0	
280	-175932	4	16	239	-165082	1	15									0	0	0	0	

campata n. 2 tra il filo 3 e tra il filo 5; asta FEM nø 18
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.28	6.3	6.28	6.3	-267567	SLV 3	-267567	-902083	0.154	0	0	0	15245	ger.	49145	6272	0	45	
0	6.28	6.3	6.28	6.3						0	0	0	-2690	ger.	49145	6272	0	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	-267567	SLV 3	-267567	-902083	0.154	0.112	0	0	14673	ger.	49145	6272	15223	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3						0.112	0	0	-3262	ger.	49145	6272	-15223	45	
103	6.28	6.3	6.28	6.3	48045	m.i.p.	195670	902083	0.154	0.112	0	0	11331	ger.	49145	6272	15223	45	
103	6.28	6.3	6.28	6.3	-11231	SLV 3	-39406	-902083	0.154	0.112	0	0	-6603	ger.	49145	6272	-15223	45	
205	9.46	6.4	6.28	6.3	-216343	SLU 31	-319661	-1307539	0.184	0.112	0	0	7418	ger.	49060	6694	15197	45	
205	9.46	6.4	6.28	6.3						0.112	0	0	-10517	ger.	49060	7183	-15197	45	
293	10.81	6.4	12.57	6.3	-907504	SLU 31	-907504	-1477590	0.184	0.112	0	0	4076	ger.	49039	7508	15190	45	
293	10.81	6.4	12.57	6.3						0.112	0	0	-13858	ger.	49039	7508	-15190	45	
308	10.81	6.4	12.57	6.3	-907504	SLU 31	-907504	-1477590	0.184	0	0	0	3504	ger.	49039	7508	0	45	

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
308	10.81	6.4	12.57	6.3						0	0	0	-14430	ger.	49039	7508	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	5870	-2690	-8560	1853	15245	9375	6510
15	5298	-3262	-8560	1607	14673	9375	5644
103	1957	-6603	-8560	-476	11331	9375	1248
205	-1957	-10517	-8560	-5345	7418	9375	-1513
293	-5298	-13858	-8560	-10406	4076	9375	-2950
308	-5870	-14430	-8560	-11272	3504	9375	-3196

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-173148	4	16	235	-162378	1	15									0	0	0	0	
15	-173148	4	16	235	-162378	1	15									0	0	0	0	
103	19716	4	2	27	18407	1	2									0	0	0	0	
205	-152449	4	14	201	-142892	1	13									0	0	0	0	
293	-639335	4	63	1765	-599141	1	59					28.6	0.019	0.018	0.017	0	0	0	0	
308	-639335	4	63	1765	-599141	1	59					28.6	0.019	0.018	0.017	0	0	0	0	

campata n. 3 tra il filo 5 e tra il filo 7; asta FEM nø 17
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	10.81	6.4	12.57	6.3	-1055827	SLU 31	-1055827	-1477590	0.184	0	0	0	15817	SLU 31	49039	7508	0	45	
15	10.81	6.4	12.57	6.3	-1055827	SLU 31	-1055827	-1477590	0.184	0.112	0	0	14951	SLU 31	49039	7508	15190	45	
186	6.28	6.3	7.37	6.3	658239	SLU 31	737944	1042729	0.164	0.112	0	0	8053	ger.	49145	6272	15223	45	
186	6.28	6.3	7.37	6.3						0.112	0	0	-2911	ger.	49145	6616	-15223	45	
372	6.28	6.3	7.37	6.3	604177	SLU 31	694084	1042729	0.164	0.112	0	0	964	ger.	49145	6616	15223	45	
372	6.28	6.3	7.37	6.3						0.112	0	0	-10001	ger.	49145	6272	-15223	45	
543	12.57	6.3	6.28	6.3	-1209292	SLU 31	-1209292	-1704616	0.218	0.134	0	0	-16519	ger.	49145	7902	-18268	45	
558	12.57	6.3	6.28	6.3	-1209292	SLU 31	-1209292	-1704616	0.218	0	0	0	-17091	ger.	49145	7902	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	10635	4179	-6456	4488	15817	4508	15817
15	10063	3607	-6456	4242	14951	4508	14951
186	3545	-2911	-6456	1439	8053	4508	5079
372	-3545	-10001	-6456	-5660	964	4508	-1610
543	-10063	-16519	-6456	-15532	-4413	4508	-4413
558	-10635	-17091	-6456	-16398	-4659	4508	-4659

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-743788	4	73	2053	-696997	1	69					28.6	0.023	0.022	0.021	0	0	0	0	
15	-743788	4	73	2053	-696997	1	69					28.6	0.023	0.022	0.021	0	0	0	0	*
186	463743	4	58	1843	434599	1	55	31.3	0.019	0.018	0.017					0.15	0	0.14	0	
372	425578	4	53	1691	398775	1	50	31.3	0.017	0.015	0.015					0.14	0	0.14	0	
543	-852126	4	89	2033	-798690	1	84					26	0.022	0.02	0.02	0	0	0	0	*
558	-852126	4	89	2033	-798690	1	84					26	0.022	0.02	0.02	0	0	0	0	

campata n. 4 tra il filo 7 e tra il filo 9; asta FEM nø 16
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	6.3	6.28	6.3	-1094419	SLU 31	-1094419	-1704616	0.218	0	0	0	14691	ger.	49145	7902	0	45	
15	12.57	6.3	6.28	6.3	-1094419	SLU 31	-1094419	-1704616	0.218	0.112	0	0	14120	ger.	49145	7902	15223	45	
127	6.28	6.3	6.28	6.3	42037	m.i.p.	306178	902083	0.154	0.093	0	0	9869	ger.	49145	6272	12671	45	
127	6.28	6.3	6.28	6.3	-30012	SLV 3	-130983	-902083	0.154	0.093	0	0	-2753	ger.	49145	6272	-12671	45	
253	6.28	6.3	6.28	6.3	392170	SLU 31	395482	902083	0.154	0.093	0	0	5047	ger.	49145	6272	12671	45	
253	6.28	6.3	6.28	6.3						0.093	0	0	-7575	ger.	49145	6272	-12671	45	
365	6.28	6.3	6.28	6.3	169816	SLV 3	221307	902083	0.154	0.112	0	0	797	ger.	49145	6272	15223	45	
365	6.28	6.3	6.28	6.3	-219157	SLV 14	-219157	-902083	0.154	0.112	0	0	-11826	ger.	49145	6272	-15223	45	
380	6.28	6.3	6.28	6.3	169816	SLV 3	169816	902083	0.154	0	0	0	225	ger.	49145	6272	0	45	
380	6.28	6.3	6.28	6.3	-219157	SLV 14	-219157	-902083	0.154	0	0	0	-12397	ger.	49145	6272	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	7233	2068	-5164	3974	14691	7458	13979
15	6661	1497	-5164	3728	14120	7458	13113
127	2411	-2753	-5164	1901	9869	7458	6676
253	-2411	-7575	-5164	-1381	5047	7458	556
365	-6661	-11826	-5164	-7064	797	7458	-2001
380	-7233	-12397	-5164	-7930	225	7458	-2247

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-771294	4	81	1841	-723012	1	76					26	0.019	0.018	0.018	0	0	0	0	
15	-771294	4	81	1841	-723012	1	76					26	0.019	0.018	0.018	0	0	0	0	
127	6556	4	1	9	6012	1	1									0.01	0	0.01	0	
253	276200	4	25	375	258774	1	23									0.03	0	0.03	0	
365	-26309	4	2	36	-24670	1	2									0	0	0	0	

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
380	-26309	4	2	36	-24670	1	2									0	0	0	0	

Momenti resistenti a filo appoggi (per controllo pilastri)

campata	x	appoggio	Mb,Rd +	Mb,Rd -
1	15	1	902083	-902083
1	265	3	902083	-902083
2	15	3	902083	-902083
2	293	5	1704054	-1477590
3	15	5	1704054	-1477590
3	543	7	902896	-1704616
4	15	7	902896	-1704616
4	365	9	902083	-902083

Trave a "Piano 1" 2-1

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C32/40 fck,cub (cubica)= 400 fck (cilindrica)= 332

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 2 e tra il filo 1; asta FEM nø 20
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.28	6.3	6.28	6.3	144259	SLV 8	144259	902083	0.154	0	0	0	4920	ger.	49145	6272	0	45	
0	6.28	6.3	6.28	6.3	-253263	SLV 9	-253263	-902083	0.154	0	0	0	-1787	ger.	49145	6272	0	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	144259	SLV 8	159125	902083	0.154	0.112	0	0	4837	ger.	49145	6272	15223	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	-253263	SLV 9	-253263	-902083	0.154	0.112	0	0	-1870	ger.	49145	6272	-15223	45	
189	6.28	6.3	6.28	6.3	190800	SLV 8	193652	902083	0.154	0.052	0	0	3876	ger.	49145	6272	7034	45	
189	6.28	6.3	6.28	6.3						0.052	0	0	-2831	ger.	49145	6272	-7034	45	
379	6.28	6.3	6.28	6.3	190994	SLV 5	193866	902083	0.154	0.052	0	0	2831	ger.	49145	6272	7034	45	
379	6.28	6.3	6.28	6.3						0.052	0	0	-3876	ger.	49145	6272	-7034	45	
553	6.28	6.3	6.28	6.3	144664	SLV 5	159503	902083	0.154	0.112	0	0	1870	ger.	49145	6272	15223	45	
553	6.28	6.3	6.28	6.3	-252784	SLV 12	-252784	-902083	0.154	0.112	0	0	-4837	ger.	49145	6272	-15223	45	
568	6.28	6.3	6.28	6.3	144664	SLV 5	144664	902083	0.154	0	0	0	1787	ger.	49145	6272	0	45	
568	6.28	6.3	6.28	6.3	-252784	SLV 12	-252784	-902083	0.154	0	0	0	-4920	ger.	49145	6272	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	1566	-1787	-3353	829	4920	3353	2305
15	1484	-1870	-3353	747	4837	3353	2222
189	522	-2831	-3353	-215	3876	3353	1261
379	-522	-3876	-3353	-1259	2831	3353	216
553	-1484	-4837	-3353	-2220	1870	3353	-745
568	-1566	-4920	-3353	-2303	1787	3353	-828

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-54502	1	5	74	-54502	1	5									0	0	0	0	
15	-54502	1	5	74	-54502	1	5									0	0	0	0	
189	120782	4	11	164	120627	1	11									0.05	0.05	0.05	0.05	
379	120947	4	11	164	120783	1	11									0.05	0.05	0.05	0.05	
553	-54060	1	5	73	-54060	1	5									0	0	0	0	
568	-54060	1	5	73	-54060	1	5									0	0	0	0	

Momenti resistenti a filo appoggi (per controllo pilastri)

campata	x	appoggio	Mb,Rd +	Mb,Rd -
1	15	2	902083	-902083
1	553	1	902083	-902083

Trave a "Piano 1" 2-10

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C32/40 fck,cub (cubica)= 400 fck (cilindrica)= 332

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 2 e tra il filo 4; asta FEM nø 11
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.28	6.3	6.28	6.3	184678	SLV 15	184678	902083	0.154	0	0	0	12558	ger.	49145	6272	0	45	
0	6.28	6.3	6.28	6.3	-207826	SLV 2	-207826	-902083	0.154	0	0	0	-1904	ger.	49145	6272	0	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	184678	SLV 15	237159	902083	0.154	0.112	0	0	11986	ger.	49145	6272	15223	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	-207826	SLV 2	-207826	-902083	0.154	0.112	0	0	-2476	ger.	49145	6272	-15223	45	
93	6.28	6.3	6.28	6.3	297521	SLU 31	319336	902083	0.154	0.082	0	0	9007	ger.	49145	6272	11167	45	
93	6.28	6.3	6.28	6.3						0.082	0	0	-5455	ger.	49145	6272	-11167	45	
186	6.28	6.3	6.28	6.3	211335	SLU 31	265621	902083	0.154	0.082	0	0	5455	ger.	49145	6272	11167	45	
186	6.28	6.3	6.28	6.3						0.082	0	0	-9007	ger.	49145	6272	-11167	45	
265	6.28	6.3	6.28	6.3	-285549	SLV 15	-285549	-902083	0.154	0.112	0	0	2476	ger.	49145	6272	15223	45	

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
265	6.28	6.3	6.28	6.3						0.112	0	0	-11986	ger.	49145	6272	-15223	45	
280	6.28	6.3	6.28	6.3	-285549	SLV 15	-285549	-902083	0.154	0	0	0	1904	ger.	49145	6272	0	45	
280	6.28	6.3	6.28	6.3						0	0	0	-12558	ger.	49145	6272	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	5327	-1904	-7231	2022	12558	7231	7143
15	4755	-2476	-7231	1776	11986	7231	6277
93	1776	-5455	-7231	-109	9007	7231	2436
186	-1776	-9007	-7231	-3660	5455	7231	-1032
265	-4755	-11986	-7231	-8127	2476	7231	-2314
280	-5327	-12558	-7231	-8993	1904	7231	-2560

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-12298	4	1	17	-11574	1	1									0	0	0	0	
15	-12298	4	1	17	-11574	1	1									0	0	0	0	
93	209482	4	19	285	196221	1	18									0.02	0.02	0.02	0.02	
186	148686	4	13	202	139190	1	13									0.02	0.02	0.01	0.01	
265	-175108	4	16	238	-164304	1	15									0	0	0	0	
280	-175108	4	16	238	-164304	1	15									0	0	0	0	

campata n. 2 tra il filo 4 e tra il filo 6; asta FEM nø 12
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.28	6.3	6.28	6.3	-267188	SLV 2	-267188	-902083	0.154	0	0	0	15245	ger.	49145	6272	0	45	
0	6.28	6.3	6.28	6.3						0	0	0	-2690	ger.	49145	6272	0	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	-267188	SLV 2	-267188	-902083	0.154	0.112	0	0	14673	ger.	49145	6272	15223	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3						0.112	0	0	-3262	ger.	49145	6272	-15223	45	
103	6.28	6.3	6.28	6.3	48501	m.i.p.	195670	902083	0.154	0.112	0	0	11331	ger.	49145	6272	15223	45	
103	6.28	6.3	6.28	6.3	-11073	SLV 2	-39204	-902083	0.154	0.112	0	0	-6603	ger.	49145	6272	-15223	45	
205	9.46	6.4	6.28	6.3	-216221	SLU 31	-319595	-1307539	0.184	0.112	0	0	7418	ger.	49060	6694	15197	45	
205	9.46	6.4	6.28	6.3						0.112	0	0	-10517	ger.	49060	7183	-15197	45	
293	10.81	6.4	12.57	6.3	-907662	SLU 31	-907662	-1477590	0.184	0.112	0	0	4076	ger.	49039	7508	15190	45	
293	10.81	6.4	12.57	6.3						0.112	0	0	-13858	ger.	49039	7508	-15190	45	
308	10.81	6.4	12.57	6.3	-907662	SLU 31	-907662	-1477590	0.184	0	0	0	3504	ger.	49039	7508	0	45	
308	10.81	6.4	12.57	6.3						0	0	0	-14430	ger.	49039	7508	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	5870	-2690	-8560	1852	15245	9375	6507
15	5298	-3262	-8560	1606	14673	9375	5641
103	1957	-6603	-8560	-478	11331	9375	1245
205	-1957	-10517	-8560	-5348	7418	9375	-1514
293	-5298	-13858	-8560	-10409	4076	9375	-2951
308	-5870	-14430	-8560	-11275	3504	9375	-3197

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-172623	4	16	235	-161876	1	15									0	0	0	0	
15	-172623	4	16	235	-161876	1	15									0	0	0	0	
103	20038	4	2	27	18714	1	2									0	0	0	0	
205	-152364	4	14	201	-142813	1	13									0	0	0	0	
293	-639454	4	63	1765	-599258	1	59					28.6	0.019	0.018	0.017	0	0	0	0	
308	-639454	4	63	1765	-599258	1	59					28.6	0.019	0.018	0.017	0	0	0	0	

campata n. 3 tra il filo 6 e tra il filo 8; asta FEM nø 13
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	10.81	6.4	12.57	6.3	-1055379	SLU 31	-1055379	-1477590	0.184	0	0	0	15815	SLU 31	49039	7508	0	45	
15	10.81	6.4	12.57	6.3	-1055379	SLU 31	-1055379	-1477590	0.184	0.112	0	0	14949	SLU 31	49039	7508	15190	45	
186	6.28	6.3	7.37	6.3	658383	SLU 31	738056	1042729	0.164	0.112	0	0	8053	ger.	49145	6272	15223	45	
186	6.28	6.3	7.37	6.3						0.112	0	0	-2911	ger.	49145	6616	-15223	45	
372	6.28	6.3	7.37	6.3	603990	SLU 31	693928	1042729	0.164	0.112	0	0	964	ger.	49145	6616	15223	45	
372	6.28	6.3	7.37	6.3						0.112	0	0	-10001	ger.	49145	6272	-15223	45	
543	12.57	6.3	6.28	6.3	-1209783	SLU 31	-1209783	-1704616	0.218	0.134	0	0	-16519	ger.	49145	7902	-18268	45	
558	12.57	6.3	6.28	6.3	-1209783	SLU 31	-1209783	-1704616	0.218	0	0	0	-17091	ger.	49145	7902	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	10635	4179	-6456	4487	15815	4508	15815
15	10063	3607	-6456	4241	14949	4508	14949
186	3545	-2911	-6456	1438	8053	4508	5077
372	-3545	-10001	-6456	-5662	964	4508	-1611
543	-10063	-16519	-6456	-15534	-4414	4508	-4414
558	-10635	-17091	-6456	-16400	-4660	4508	-4660

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-743467	4	73	2052	-696692	1	69					28.6	0.023	0.022	0.021	0	0	0	0	

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
15	-743467	4	73	2052	-696692	1	69					28.6	0.023	0.022	0.021	0	0	0	0	*
186	463841	4	58	1843	434689	1	55	31.3	0.019	0.018	0.017					0.15	0	0.14	0	
372	425434	4	53	1691	398631	1	50	31.3	0.017	0.015	0.015					0.14	0	0.14	0	
543	-852492	4	89	2034	-799048	1	84					26	0.022	0.02	0.02	0	0	0	0	*
558	-852492	4	89	2034	-799048	1	84					26	0.022	0.02	0.02	0	0	0	0	

campata n. 4 tra il filo 8 e tra il filo 10; asta FEM nø 14
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	6.3	6.28	6.3	-1095445	SLU 31	-1095445	-1704616	0.218	0	0	0	14691	ger.	49145	7902	0	45	
15	12.57	6.3	6.28	6.3	-1095445	SLU 31	-1095445	-1704616	0.218	0.112	0	0	14120	ger.	49145	7902	15223	45	
127	6.28	6.3	6.28	6.3	41516	m.i.p.	306178	902083	0.154	0.093	0	0	9869	ger.	49145	6272	12671	45	
127	6.28	6.3	6.28	6.3	-30262	SLV 2	-131251	-902083	0.154	0.093	0	0	-2753	ger.	49145	6272	-12671	45	
253	6.28	6.3	6.28	6.3	392180	SLU 31	395437	902083	0.154	0.093	0	0	5047	ger.	49145	6272	12671	45	
253	6.28	6.3	6.28	6.3						0.093	0	0	-7575	ger.	49145	6272	-12671	45	
365	6.28	6.3	6.28	6.3	169810	SLV 2	221286	902083	0.154	0.112	0	0	797	ger.	49145	6272	15223	45	
365	6.28	6.3	6.28	6.3	-218401	SLV 15	-218401	-902083	0.154	0.112	0	0	-11826	ger.	49145	6272	-15223	45	
380	6.28	6.3	6.28	6.3	169810	SLV 2	169810	902083	0.154	0	0	0	225	ger.	49145	6272	0	45	
380	6.28	6.3	6.28	6.3	-218401	SLV 15	-218401	-902083	0.154	0	0	0	-12397	ger.	49145	6272	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	7233	2068	-5164	3977	14691	7458	13984
15	6661	1497	-5164	3731	14120	7458	13118
127	2411	-2753	-5164	1903	9869	7458	6681
253	-2411	-7575	-5164	-1376	5047	7458	557
365	-6661	-11826	-5164	-7060	797	7458	-1998
380	-7233	-12397	-5164	-7926	225	7458	-2244

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-772055	4	81	1842	-723753	1	76					26	0.019	0.018	0.018	0	0	0	0	
15	-772055	4	81	1842	-723753	1	76					26	0.019	0.018	0.018	0	0	0	0	
127	6158	4	1	8	5627	1	1									0.01	0	0.01	0	
253	276214	4	25	375	258793	1	23									0.03	0	0.03	0	
365	-25931	4	2	35	-24295	1	2									0	0	0	0	
380	-25931	4	2	35	-24295	1	2									0	0	0	0	

Momenti resistenti a filo appoggi (per controllo pilastri)

campata	x	appoggio	Mb,Rd +	Mb,Rd -
1	15	2	902083	-902083
1	265	4	902083	-902083
2	15	4	902083	-902083
2	293	6	1704054	-1477590
3	15	6	1704054	-1477590
3	543	8	902896	-1704616
4	15	8	902896	-1704616
4	365	10	902083	-902083

Trave a "Piano 1" 4-3

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C32/40 fck,cub (cubica)= 400 fck (cilindrica)= 332

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 4 e tra il filo 3; asta FEM nø 21
sezione rettangolare H tot. 30 B 50 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.16	6	6.16	6	105737	SLV 12	105737	579995	0.197	0	0	0	3221	ger.	50796	7088	0	45	
0	6.16	6	6.16	6	-215894	SLV 5	-215894	-579995	0.197	0	0	0	-1091	ger.	50796	7088	0	45	
15	6.16	6	6.16	6	105737	SLV 12	111329	579995	0.197	0.335	0	0	3165	ger.	50796	7088	28322	45	
15	6.16	6	6.16	6	-215894	SLV 5	-215894	-579995	0.197	0.335	0	0	-1147	ger.	50796	7088	-28322	45	
189	6.16	6	6.16	6	120483	SLV 12	122722	579995	0.197	0.109	0	0	2511	ger.	50796	7088	9243	45	
189	6.16	6	6.16	6	7292	SLV 5	-3380	-579995	0.197	0.109	0	0	-1801	ger.	50796	7088	-9243	45	
379	6.16	6	6.16	6	120516	SLV 9	122755	579995	0.197	0.109	0	0	1801	ger.	50796	7088	9243	45	
379	6.16	6	6.16	6	7219	SLV 8	-3457	-579995	0.197	0.109	0	0	-2511	ger.	50796	7088	-9243	45	
553	6.16	6	6.16	6	105740	SLV 9	111334	579995	0.197	0.335	0	0	1147	ger.	50796	7088	28322	45	
553	6.16	6	6.16	6	-216010	SLV 8	-216010	-579995	0.197	0.335	0	0	-3165	ger.	50796	7088	-28322	45	
568	6.16	6	6.16	6	105740	SLV 9	105740	579995	0.197	0	0	0	1091	ger.	50796	7088	0	45	
568	6.16	6	6.16	6	-216010	SLV 8	-216010	-579995	0.197	0	0	0	-3221	ger.	50796	7088	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	1065	-1091	-2156	467	3221	2156	1663
15	1009	-1147	-2156	411	3165	2156	1607
189	355	-1801	-2156	-243	2511	2156	953
379	-355	-2511	-2156	-953	1801	2156	243
553	-1009	-3165	-2156	-1607	1147	2156	-411

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
568	-1065	-3221	-2156	-1663	1091	2156	-467

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-55078	1	7	104	-55078	1	7									0	0	0	0	
15	-55078	1	7	104	-55078	1	7									0	0	0	0	
189	64022	4	8	121	63887	1	8									0.05	0.05	0.05	0.05	
379	64001	4	8	121	63868	1	8									0.05	0.05	0.05	0.05	
553	-55135	1	7	104	-55135	1	7									0	0	0	0	
568	-55135	1	7	104	-55135	1	7									0	0	0	0	

Momenti resistenti a filo appoggi (per controllo pilastri)

campata	x	appoggio	Mb,Rd +	Mb,Rd -
1	15	4	579995	-579995
1	553	3	579995	-579995

Trave a "Piano 1" 6-5

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C32/40 fck,cub (cubica)= 400 fck (cilindrica)= 332

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 6 e tra il filo 5; asta FEM nø 22
sezione rettangolare H tot. 30 B 50 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.16	6	6.16	6	110152	SLV 12	110152	579995	0.197	0	0	0	3221	ger.	50796	7088	0	45	
0	6.16	6	6.16	6	-220522	SLV 5	-220522	-579995	0.197	0	0	0	-1091	ger.	50796	7088	0	45	
15	6.16	6	6.16	6	110152	SLV 12	115497	579995	0.197	0.335	0	0	3165	ger.	50796	7088	28322	45	
15	6.16	6	6.16	6	-220522	SLV 5	-220522	-579995	0.197	0.335	0	0	-1147	ger.	50796	7088	-28322	45	
189	6.16	6	6.16	6	121976	SLV 12	124397	579995	0.197	0.109	0	0	2511	ger.	50796	7088	9243	45	
189	6.16	6	6.16	6	5552	SLV 5	-5299	-579995	0.197	0.109	0	0	-1801	ger.	50796	7088	-9243	45	
379	6.16	6	6.16	6	121959	SLV 9	124375	579995	0.197	0.109	0	0	1801	ger.	50796	7088	9243	45	
379	6.16	6	6.16	6	5492	SLV 8	-5363	-579995	0.197	0.109	0	0	-2511	ger.	50796	7088	-9243	45	
553	6.16	6	6.16	6	110053	SLV 9	115404	579995	0.197	0.335	0	0	1147	ger.	50796	7088	28322	45	
553	6.16	6	6.16	6	-220641	SLV 8	-220641	-579995	0.197	0.335	0	0	-3165	ger.	50796	7088	-28322	45	
568	6.16	6	6.16	6	110053	SLV 9	110053	579995	0.197	0	0	0	1091	ger.	50796	7088	0	45	
568	6.16	6	6.16	6	-220641	SLV 8	-220641	-579995	0.197	0	0	0	-3221	ger.	50796	7088	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	1065	-1091	-2156	450	3221	2156	1679
15	1009	-1147	-2156	394	3165	2156	1623
189	355	-1801	-2156	-260	2511	2156	969
379	-355	-2511	-2156	-970	1801	2156	259
553	-1009	-3165	-2156	-1623	1147	2156	-394
568	-1065	-3221	-2156	-1680	1091	2156	-451

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-55185	1	7	105	-55185	1	7									0	0	0	0	
15	-55185	1	7	105	-55185	1	7									0	0	0	0	
189	63953	4	8	121	63764	1	8									0.05	0.05	0.05	0.05	
379	63911	4	8	121	63726	1	8									0.05	0.05	0.05	0.05	
553	-55294	1	7	105	-55294	1	7									0	0	0	0	
568	-55294	1	7	105	-55294	1	7									0	0	0	0	

Momenti resistenti a filo appoggi (per controllo pilastri)

campata	x	appoggio	Mb,Rd +	Mb,Rd -
1	15	6	579995	-579995
1	553	5	579995	-579995

Trave a "Piano 1" 8-7

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C32/40 fck,cub (cubica)= 400 fck (cilindrica)= 332

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 8 e tra il filo 7; asta FEM nø 23
sezione rettangolare H tot. 30 B 50 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.16	6	6.16	6	149387	SLV 7	149387	579995	0.197	0	0	0	3221	ger.	50796	7088	0	45	
0	6.16	6	6.16	6	-260311	SLV 10	-260311	-579995	0.197	0	0	0	-1091	ger.	50796	7088	0	45	
15	6.16	6	6.16	6	149387	SLV 7	152575	579995	0.197	0.335	0	0	3165	ger.	50796	7088	28322	45	
15	6.16	6	6.16	6	-260311	SLV 10	-260311	-579995	0.197	0.335	0	0	-1147	ger.	50796	7088	-28322	45	
189	6.16	6	6.16	6	135701	SLV 7	139703	579995	0.197	0.109	0	0	2511	ger.	50796	7088	9243	45	
189	6.16	6	6.16	6	-8528	SLV 10	-20972	-579995	0.197	0.109	0	0	-1801	ger.	50796	7088	-9243	45	

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
379	6.16	6	6.16	6	135802	SLV 6	139811	579995	0.197	0.109	0	0	1801	ger.	50796	7088	9243	45	
379	6.16	6	6.16	6	-8488	SLV 11	-20924	-579995	0.197	0.109	0	0	-2511	ger.	50796	7088	-9243	45	
553	6.16	6	6.16	6	149614	SLV 6	152793	579995	0.197	0.335	0	0	1147	ger.	50796	7088	28322	45	
553	6.16	6	6.16	6	-260139	SLV 11	-260139	-579995	0.197	0.335	0	0	-3165	ger.	50796	7088	-28322	45	
568	6.16	6	6.16	6	149614	SLV 6	149614	579995	0.197	0	0	0	1091	ger.	50796	7088	0	45	
568	6.16	6	6.16	6	-260139	SLV 11	-260139	-579995	0.197	0	0	0	-3221	ger.	50796	7088	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	1065	-1091	-2156	304	3221	2156	1827
15	1009	-1147	-2156	248	3165	2156	1771
189	355	-1801	-2156	-406	2511	2156	1117
379	-355	-2511	-2156	-1116	1801	2156	407
553	-1009	-3165	-2156	-1770	1147	2156	-247
568	-1065	-3221	-2156	-1826	1091	2156	-303

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-55462	1	7	105	-55462	1	7									0	0	0	0	
15	-55462	1	7	105	-55462	1	7									0	0	0	0	
189	63778	4	8	121	63587	1	8									0.05	0.05	0.05	0.05	
379	63849	4	8	121	63657	1	8									0.05	0.05	0.05	0.05	
553	-55262	1	7	105	-55262	1	7									0	0	0	0	
568	-55262	1	7	105	-55262	1	7									0	0	0	0	

Momenti resistenti a filo appoggi (per controllo pilastri)

campata	x	appoggio	Mb,Rd +	Mb,Rd -
1	15	8	579995	-579995
1	553	7	579995	-579995

Trave a "Piano 1" 10-9

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C32/40 fck,cub (cubica)= 400 fck (cilindrica)= 332

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 10 e tra il filo 9; asta FEM nø 15
sezione rettangolare H tot. 45 B 30 Cs 4.5 Ci 4.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.28	6.3	6.28	6.3	243221	SLV 11	243221	902083	0.154	0	0	0	4920	ger.	49145	6272	0	45	
0	6.28	6.3	6.28	6.3	-351672	SLV 6	-351672	-902083	0.154	0	0	0	-1787	ger.	49145	6272	0	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	243221	SLV 11	250172	902083	0.154	0.112	0	0	4837	ger.	49145	6272	15223	45	
15	6.28	6.3	6.28	6.3	-351672	SLV 6	-351672	-902083	0.154	0.112	0	0	-1870	ger.	49145	6272	-15223	45	
189	6.28	6.3	6.28	6.3	225534	SLV 11	234851	902083	0.154	0.052	0	0	3876	ger.	49145	6272	7034	45	
189	6.28	6.3	6.28	6.3	15832	SLV 6	-13628	-902083	0.154	0.052	0	0	-2831	ger.	49145	6272	-7034	45	
379	6.28	6.3	6.28	6.3	225517	SLV 10	234809	902083	0.154	0.052	0	0	2831	ger.	49145	6272	7034	45	
379	6.28	6.3	6.28	6.3	15679	SLV 7	-13787	-902083	0.154	0.052	0	0	-3876	ger.	49145	6272	-7034	45	
553	6.28	6.3	6.28	6.3	242960	SLV 10	249941	902083	0.154	0.112	0	0	1870	ger.	49145	6272	15223	45	
553	6.28	6.3	6.28	6.3	-351892	SLV 7	-351892	-902083	0.154	0.112	0	0	-4837	ger.	49145	6272	-15223	45	
568	6.28	6.3	6.28	6.3	242960	SLV 10	242960	902083	0.154	0	0	0	1787	ger.	49145	6272	0	45	
568	6.28	6.3	6.28	6.3	-351892	SLV 7	-351892	-902083	0.154	0	0	0	-4920	ger.	49145	6272	0	45	

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	contr.gravitaz.	VEd negativo	contr.mom.resist.	elastico	VEd positivo	contr.mom.resist.	elastico
0	1566	-1787	-3353	461	4920	3353	2671
15	1484	-1870	-3353	378	4837	3353	2588
189	522	-2831	-3353	-583	3876	3353	1626
379	-522	-3876	-3353	-1627	2831	3353	582
553	-1484	-4837	-3353	-2589	1870	3353	-379
568	-1566	-4920	-3353	-2671	1787	3353	-462

Verifiche in esercizio

x	M.rara	Comb.R	sigma c. rara	sigma f. rara	M.QP	Comb.QP	sigma c. QP	srmi	wki rara	wki freq.	wki QP	srms	wks rara	wks freq.	wks QP	fg. rara	ff. rara	fg. QP	ff. QP	ver.
0	-54225	1	5	74	-54225	1	5									0	0	0	0	
15	-54225	1	5	74	-54225	1	5									0	0	0	0	
189	120865	4	11	164	120683	1	11									0.05	0.05	0.05	0.05	
379	120779	4	11	164	120598	1	11									0.05	0.05	0.05	0.05	
553	-54466	1	5	74	-54466	1	5									0	0	0	0	
568	-54466	1	5	74	-54466	1	5									0	0	0	0	

Momenti resistenti a filo appoggi (per controllo pilastri)

campata	x	appoggio	Mb,Rd +	Mb,Rd -
1	15	10	902083	-902083
1	553	9	902083	-902083

Trave di fondazione a "Fondazione" 1-9

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 1 e tra il filo 3; asta FEM nø 32,33
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 105 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	187881	SLV FO 14	187881	4946539	0.07	0	0	0	-4801	SLU 31	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-358053	SLV FO 3	-358053	-5081574	0.046										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	187881	SLV FO 14	187881	4946539	0.07	0.052	0	0	-4121	SLU 31	99719	11655	-19313	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-358053	SLV FO 3	-425707	-5081574	0.046										
93	12.57	5.3	12.57	5.3	-430317	SLV FO 3	-434058	-5081574	0.046	0.052	0	0	610	SLV FO 1	99719	11655	19313	45	
93	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-1799	SLV FO 16	99719	11655	-19313	45	
186	12.57	5.3	12.57	5.3	-247700	SLV FO 4	-371836	-5081574	0.046	0.052	0	0	3388	SLV FO 3	99719	11655	19313	45	
265	12.57	5.3	12.57	5.3	116295	SLU 31	116295	4946539	0.07	0.052	0	0	6150	SLU 31	99719	11655	19313	45	
265	12.57	5.3	12.57	5.3	26244	SLU 1	-114388	-5081574	0.046										
280	12.57	5.3	12.57	5.3	116295	SLU 31	116295	4946539	0.07	0	0	0	6851	SLU 31	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-90163	4	1	16	-85086	1	1									-0.56	-0.26	
15	-90163	4	1	16	-85086	1	1									-0.55	-0.27	
93	-229197	4	1	40	-218497	1	1									-0.5	-0.26	
186	-166065	4	1	29	-159086	1	1									-0.51	-0.25	
265	81029	4	1	8	75262	1	1									-0.56	-0.27	
280	81029	4	1	8	75262	1	1									-0.57	-0.27	

campata n. 2 tra il filo 3 e tra il filo 5; asta FEM nø 34,35
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 105 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	333535	SLV FO 14	333535	4946539	0.07	0	0	0	-5404	SLV FO 16	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-126996	SLV FO 3	-126996	-5081574	0.046										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	333535	SLV FO 14	333535	4946539	0.07	0.051	0	0	-4872	SLV FO 16	99719	11655	-18667	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-126996	SLV FO 3	-168650	-5081574	0.046										
103	12.57	5.3	12.57	5.3	50748	SLV FO 14	170030	4946539	0.07	0.051	0	0	1080	SLV FO 1	99719	11655	18667	45	
103	12.57	5.3	12.57	5.3	-150435	SLV FO 3	-168763	-5081574	0.046	0.051	0	0	-1709	SLV FO 16	99719	11655	-18667	45	
205	12.57	5.3	12.57	5.3	142162	SLU 31	425975	4946539	0.07	0.051	0	0	4684	SLU 31	99719	11655	18667	45	
205	12.57	5.3	12.57	5.3	34350	SLU 1	-45707	-5081574	0.046										
293	14.49	5.3	12.57	5.3	770830	SLU 31	770830	4946955	0.067	0.051	0	0	9738	SLU 31	99719	11655	18667	45	
308	14.49	5.3	12.57	5.3	770830	SLU 31	770830	4946955	0.067	0	0	0	10636	SLU 31	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	110439	4	1	11	103269	1	1									-0.57	-0.27	
15	110439	4	1	11	103269	1	1									-0.57	-0.27	
103	-51489	4	0	9	-49844	1	0									-0.58	-0.26	
205	99355	4	1	10	92512	1	1									-0.62	-0.27	
293	546102	4	6	52	514051	1	6									-0.68	-0.29	
308	546102	4	6	52	514051	1	6									-0.67	-0.29	

campata n. 3 tra il filo 5 e tra il filo 7; asta FEM nø 36,37,38,39
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 105 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	14.49	5.3	12.57	5.3	642773	SLU 31	642773	4946955	0.067	0	0	0	-10841	SLU 31	99719	11655	0	45	
15	14.49	5.3	12.57	5.3	642773	SLU 31	642773	4946955	0.067	0.051	0	0	-9959	SLU 31	99719	11655	-18955	45	
186	12.57	5.3	12.57	5.3	-350366	SLU 31	-431215	-5081574	0.046	0.051	0	0	-2450	SLU 31	99719	11655	-18955	45	
372	12.57	5.3	12.57	5.3	-320851	SLU 31	-416617	-5081574	0.046	0.051	0	0	2763	SLU 31	99719	11655	18955	45	
543	12.57	5.3	12.57	5.3	717318	SLU 31	717318	4946539	0.07	0.051	0	0	10113	SLU 31	99719	11655	18955	45	
558	12.57	5.3	12.57	5.3	717318	SLU 31	717318	4946539	0.07	0	0	0	10959	SLU 31	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	456085	4	5	44	429842	1	5									-0.67	-0.29	
15	456085	4	5	44	429842	1	5									-0.66	-0.29	
186	-248677	4	2	43	-234422	1	2									-0.43	-0.21	
372	-228323	4	1	40	-215675	1	1									-0.43	-0.21	
543	506267	4	6	49	475124	1	6									-0.64	-0.27	
558	506267	4	6	49	475124	1	6									-0.65	-0.28	

campata n. 4 tra il filo 7 e tra il filo 9; asta FEM nø 40,41,42
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 105 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	793212	SLU 31	793212	4946539	0.07	0	0	0	-11673	SLU 31	99719	11655	0	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	793212	SLU 31	793212	4946539	0.07	0.052	0	0	-10820	SLU 31	99719	11655	-19090	45	
127	12.57	5.3	12.57	5.3	17702	SLV FO 6	211774	4946539	0.07	0.052	0	0	-5163	SLU 31	99719	11655	-19090	45	
127	12.57	5.3	12.57	5.3	-144679	SLV FO 11	-304129	-5081574	0.046										
253	12.57	5.3	12.57	5.3	-463744	SLV FO 15	-477385	-5081574	0.046	0.052	0	0	1147	SLV FO 3	99719	11655	19090	45	
253	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-1117	SLV FO 14	99719	11655	-19090	45	
365	12.57	5.3	12.57	5.3	164427	SLV FO 3	164427	4946539	0.07	0.052	0	0	5016	SLV FO 7	99719	11655	19090	45	
365	12.57	5.3	12.57	5.3	-361810	SLV FO 14	-453604	-5081574	0.046										
380	12.57	5.3	12.57	5.3	164427	SLV FO 3	164427	4946539	0.07	0	0	0	5693	SLV FO 7	99719	11655	0	45	
380	12.57	5.3	12.57	5.3	-361810	SLV FO 14	-361810	-5081574	0.046										

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	559267	4	6	54	524443	1	6									-0.65	-0.28	
15	559267	4	6	54	524443	1	6									-0.65	-0.28	
127	-63922	4	0	11	-63489	1	0									-0.54	-0.25	
253	-290058	4	2	51	-276479	1	2									-0.49	-0.25	
365	-104757	4	1	18	-98691	1	1									-0.58	-0.27	
380	-104757	4	1	18	-98691	1	1									-0.59	-0.27	

Trave di fondazione a "Fondazione" 2-1

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 2 e tra il filo 1; asta FEM nø 24,25,26,27
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 105 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	199943	SLV FO 8	199943	4946539	0.07	0	0	0	-5756	SLU 31	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-367268	SLV FO 9	-367268	-5081574	0.046										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	199943	SLV FO 12	199943	4946539	0.07	0.05	0	0	-5104	SLV FO 4	99719	11655	-18602	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-367268	SLV FO 5	-492518	-5081574	0.046										
189	12.57	5.3	12.57	5.3	-528047	SLV FO 1	-535579	-5081574	0.046	0.05	0	0	862	SLV FO 9	99719	11655	18602	45	
189	12.57	5.3	12.57	5.3						0.05	0	0	-1605	SLV FO 8	99719	11655	-18602	45	
379	12.57	5.3	12.57	5.3	-513660	SLV FO 4	-517567	-5081574	0.046	0.05	0	0	1699	SLV FO 5	99719	11655	18602	45	
379	12.57	5.3	12.57	5.3						0.05	0	0	-792	SLV FO 12	99719	11655	-18602	45	
553	12.57	5.3	12.57	5.3	202885	SLV FO 9	202885	4946539	0.07	0.05	0	0	4884	SLV FO 1	99719	11655	18602	45	
553	12.57	5.3	12.57	5.3	-359171	SLV FO 8	-474964	-5081574	0.046										
568	12.57	5.3	12.57	5.3	202885	SLV FO 5	202885	4946539	0.07	0	0	0	5484	SLV FO 1	99719	11655	0	45	
568	12.57	5.3	12.57	5.3	-359171	SLV FO 12	-359171	-5081574	0.046										

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-85408	1	1	15	-83663	1	1									-0.59	-0.27	
15	-85408	4	1	15	-83663	1	1									-0.56	-0.26	
189	-370109	4	2	64	-355392	1	2									-0.25	-0.15	
379	-359934	4	2	63	-345597	1	2									-0.24	-0.15	
553	-79661	4	1	14	-78143	1	1									-0.53	-0.25	
568	-79661	1	1	14	-78143	1	1									-0.56	-0.26	

Trave di fondazione a "Fondazione" 2-10

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 2 e tra il filo 4; asta FEM nø 56,55
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 90 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	188090	SLV FO 15	188090	4946539	0.07	0	0	0	-4487	SLU 31	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-353845	SLV FO 2	-353845	-5053661	0.049										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	188090	SLV FO 15	188090	4946539	0.07	0.052	0	0	-3856	SLU 31	99719	11655	-19313	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-353845	SLV FO 2	-413758	-5053661	0.049										
93	12.57	5.3	12.57	5.3	10	SLV FO 15	100046	4946539	0.07	0.052	0	0	654	SLV FO 4	99719	11655	19313	45	
93	12.57	5.3	12.57	5.3	-415206	SLV FO 2	-420190	-5053661	0.049	0.052	0	0	-1748	SLV FO 13	99719	11655	-19313	45	
186	12.57	5.3	12.57	5.3	-234031	SLV FO 1	-356199	-5053661	0.049	0.052	0	0	3316	SLV FO 2	99719	11655	19313	45	
265	12.57	5.3	12.57	5.3	121048	SLU 31	121048	4946539	0.07	0.052	0	0	5954	SLU 31	99719	11655	19313	45	
265	12.57	5.3	12.57	5.3	28393	SLU 1	-103684	-5053661	0.049										
280	12.57	5.3	12.57	5.3	121048	SLU 31	121048	4946539	0.07	0	0	0	6628	SLU 31	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-87894	4	1	16	-82877	1	1									-0.59	-0.27	
15	-87894	4	1	16	-82877	1	1									-0.58	-0.28	
93	-217900	4	2	39	-207598	1	1									-0.54	-0.28	
186	-155166	4	1	28	-148596	1	1									-0.55	-0.27	
265	84484	4	1	9	78580	1	1									-0.61	-0.29	
280	84484	4	1	9	78580	1	1									-0.62	-0.29	

campata n. 2 tra il filo 4 e tra il filo 6; asta FEM nø 54,53
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 90 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	335744	SLV FO 15	335744	4946539	0.07	0	0	0	-5186	SLV FO 13	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-122896	SLV FO 2	-122896	-5053661	0.049										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	335744	SLV FO 15	335744	4946539	0.07	0.051	0	0	-4675	SLV FO 13	99719	11655	-18667	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-122896	SLV FO 2	-158490	-5053661	0.049										
103	12.57	5.3	12.57	5.3	64400	SLV FO 15	178746	4946539	0.07	0.051	0	0	1145	SLV FO 4	99719	11655	18667	45	
103	12.57	5.3	12.57	5.3	-137007	SLV FO 2	-158490	-5053661	0.049	0.051	0	0	-1632	SLV FO 13	99719	11655	-18667	45	
205	12.57	5.3	12.57	5.3	165020	SLU 31	443576	4946539	0.07	0.051	0	0	4628	SLU 31	99719	11655	18667	45	
205	12.57	5.3	12.57	5.3	42736	SLU 1	-29952	-5053661	0.049										
293	12.57	5.3	12.57	5.3	778974	SLU 31	778974	4946539	0.07	0.051	0	0	9439	SLU 31	99719	11655	18667	45	
308	12.57	5.3	12.57	5.3	778974	SLU 31	778974	4946539	0.07	0	0	0	10285	SLU 31	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	113732	4	1	12	106424	1	1									-0.62	-0.29	
15	113732	4	1	12	106424	1	1									-0.62	-0.29	
103	-37243	4	0	7	-36304	1	0									-0.64	-0.29	
205	115712	4	1	12	108030	1	1									-0.68	-0.3	
293	551911	4	7	59	519548	1	6									-0.73	-0.31	
308	551911	4	7	59	519548	1	6									-0.73	-0.31	

campata n. 3 tra il filo 6 e tra il filo ?; asta FEM nø 52,51
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 90 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	649583	SLU 31	649583	4946539	0.07	0	0	0	-10635	SLU 31	99719	11655	0	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	649583	SLU 31	649583	4946539	0.07	0.051	0	0	-9803	SLU 31	99719	11655	-18828	45	
120	12.57	5.3	12.57	5.3	9135	SLV FO 15	223209	4946539	0.07	0.051	0	0	-4854	SLU 31	99719	11655	-18828	45	
120	12.57	5.3	12.57	5.3	-148615	SLV FO 2	-294350	-5053661	0.049										
240	12.57	5.3	12.57	5.3	-455463	SLU 31	-486645	-5053661	0.049	0.051	0	0	-1286	SLV FO 13	99719	11655	-18828	45	
330	14.49	5.3	12.57	5.3	-468420	SLU 31	-486808	-5813273	0.052	0.051	0	0	1080	SLV FO 2	99719	11655	18828	45	
360	14.49	5.3	12.57	5.3	-468420	SLU 31	-468420	-5813273	0.052	0	0	0	1681	SLU 31	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	460963	4	5	50	434473	1	5									-0.73	-0.31	

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
15	460963	4	5	50	434473	1	5									-0.71	-0.3	
120	-74042	4	1	13	-69740	1	0									-0.54	-0.25	
240	-323458	4	2	58	-305053	1	2									-0.42	-0.2	
330	-333485	4	2	59	-315121	1	2									-0.41	-0.2	
360	-333485	4	2	59	-315121	1	2									-0.42	-0.2	

campata n. 4 tra il filo ? e tra il filo 8; asta FEM nø 50
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 90 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	14.49	5.3	12.57	5.3	-322501	SLU 31	-322501	-5813273	0.052	0	0	0	3200	SLU 31	99719	12222	0	45	
30	14.49	5.3	12.57	5.3	-322501	SLU 31	-322501	-5813273	0.052	0.053	0	0	4011	SLU 31	99719	12222	19381	45	
66	12.57	5.3	12.57	5.3	-195395	SLV FO 13	-322501	-5053661	0.049	0.053	0	0	5132	SLU 31	99719	11655	19381	45	
132	12.57	5.3	17.4	5.3	313511	SLV FO 2	679692	6817351	0.087	0.053	0	0	7758	SLU 31	99719	11655	19381	45	
132	12.57	5.3	17.4	5.3	30721	SLV FO 15	-139590	-5059032	0.049										
183	12.57	5.3	12.57	5.3	720776	SLU 31	720776	4946539	0.07	0.053	0	0	10256	SLU 31	99719	11655	19381	45	
198	12.57	5.3	12.57	5.3	720776	SLU 31	720776	4946539	0.07	0	0	0	11039	SLU 31	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-230344	4	2	41	-218210	1	2									-0.42	-0.2	
30	-230344	4	2	41	-218210	1	2									-0.45	-0.21	
66	-114161	4	1	20	-108768	1	1									-0.51	-0.23	
132	184243	4	2	20	172116	1	2									-0.62	-0.27	
183	508747	4	6	55	477481	1	6									-0.68	-0.29	
198	508747	4	6	55	477481	1	6									-0.69	-0.29	

campata n. 5 tra il filo 8 e tra il filo 10; asta FEM nø 49,48,47
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 90 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	797351	SLU 31	797351	4946539	0.07	0	0	0	-11262	SLU 31	99719	11655	0	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	797351	SLU 31	797351	4946539	0.07	0.052	0	0	-10472	SLU 31	99719	11655	-19090	45	
127	12.57	5.3	12.57	5.3	30216	SLV FO 7	230678	4946539	0.07	0.052	0	0	-5131	SLU 31	99719	11655	-19090	45	
127	12.57	5.3	12.57	5.3	-126793	SLV FO 10	-288552	-5053661	0.049										
253	12.57	5.3	12.57	5.3	-451340	SLV FO 13	-466851	-5053661	0.049	0.052	0	0	1071	SLV FO 2	99719	11655	19090	45	
253	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-1171	SLV FO 15	99719	11655	-19090	45	
365	12.57	5.3	12.57	5.3	165054	SLV FO 2	165054	4946539	0.07	0.052	0	0	4798	SLV FO 6	99719	11655	19090	45	
365	12.57	5.3	12.57	5.3	-362047	SLV FO 15	-446852	-5053661	0.049										
380	12.57	5.3	12.57	5.3	165054	SLV FO 2	165054	4946539	0.07	0	0	0	5444	SLV FO 6	99719	11655	0	45	
380	12.57	5.3	12.57	5.3	-362047	SLV FO 15	-362047	-5053661	0.049										

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	562113	4	7	60	527059	1	6									-0.69	-0.29	
15	562113	4	7	60	527059	1	6									-0.69	-0.29	
127	-48289	1	0	9	-48289	1	0									-0.59	-0.27	
253	-277863	4	2	50	-264900	1	2									-0.55	-0.27	
365	-104525	4	1	19	-98496	1	1									-0.64	-0.3	
380	-104525	4	1	19	-98496	1	1									-0.65	-0.3	

Trave di fondazione a "Fondazione" 4-3

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 4 e tra il filo 3; asta FEM nø 31,30,29,28
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 105 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	176830	SLV FO 12	176830	4946539	0.07	0	0	0	-6192	SLU 31	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-323760	SLV FO 5	-323760	-5081574	0.046										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	176830	SLV FO 8	176830	4946539	0.07	0.05	0	0	-5431	SLU 31	99719	11655	-18602	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-323760	SLV FO 9	-431368	-5081574	0.046										

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
189	12.57	5.3	12.57	5.3	-529319	SLU 31	-545957	-5081574	0.046	0.05	0	0	566	SLV FO 5	99719	11655	18602	45	
189	12.57	5.3	12.57	5.3						0.05	0	0	-1343	SLV FO 12	99719	11655	-18602	45	
379	12.57	5.3	12.57	5.3	-508567	SLU 31	-534787	-5081574	0.046	0.05	0	0	1468	SLV FO 9	99719	11655	18602	45	
379	12.57	5.3	12.57	5.3						0.05	0	0	-451	SLV FO 8	99719	11655	-18602	45	
553	12.57	5.3	12.57	5.3	181718	SLV FO 5	181718	4946539	0.07	0.05	0	0	5027	SLU 31	99719	11655	18602	45	
553	12.57	5.3	12.57	5.3	-313252	SLV FO 12	-409282	-5081574	0.046										
568	12.57	5.3	12.57	5.3	181718	SLV FO 9	181718	4946539	0.07	0	0	0	5702	SLU 31	99719	11655	0	45	
568	12.57	5.3	12.57	5.3	-313252	SLV FO 8	-313252	-5081574	0.046										

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-75470	1	0	13	-73465	1	0									-0.62	-0.29	
15	-75470	4	0	13	-73465	1	0									-0.59	-0.27	
189	-379075	4	2	66	-359853	1	2									-0.26	-0.15	
379	-364115	4	2	63	-345579	1	2									-0.24	-0.15	
553	-67387	4	0	12	-65767	1	0									-0.54	-0.25	
568	-67387	1	0	12	-65767	1	0									-0.57	-0.27	

Trave di fondazione a "Fondazione" 6-5

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 6 e tra il filo ?; asta FEM nø 61,62
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 120 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	169386	SLV FO 12	169386	4946539	0.07	0	0	0	-8616	SLU 31	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-343333	SLV FO 5	-343333	-5103935	0.044										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	169386	SLV FO 8	169386	4946539	0.07	0.05	0	0	-7537	SLU 31	99719	11655	-18572	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-343333	SLV FO 9	-480926	-5103935	0.044										
90	12.57	5.3	12.57	5.3	-544588	SLV FO 9	-645678	-5103935	0.044	0.05	0	0	-3460	SLU 31	99719	11655	-18572	45	
180	12.57	5.3	12.57	5.3	-709281	SLU 31	-746154	-5103935	0.044	0.05	0	0	252	SLV FO 5	99719	11655	18572	45	
180	12.57	5.3	12.57	5.3						0.05	0	0	-1685	SLV FO 12	99719	11655	-18572	45	
254	12.57	5.3	12.57	5.3	-757902	SLU 31	-757902	-5103935	0.044	0.05	0	0	705	SLV FO 5	99719	11655	18572	45	
254	12.57	5.3	12.57	5.3						0.05	0	0	-1132	SLV FO 12	99719	11655	-18572	45	
269	12.57	5.3	12.57	5.3	-757902	SLU 31	-757902	-5103935	0.044	0	0	0	758	SLV FO 5	99719	11655	0	45	
269	12.57	5.3	12.57	5.3						0	0	0	-1072	SLV FO 12	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-89968	1	1	15	-86973	1	1									-0.73	-0.31	
15	-89968	4	1	15	-86973	1	1									-0.68	-0.29	
90	-372073	4	2	63	-352595	1	2									-0.46	-0.22	
180	-505199	4	3	86	-477555	1	3									-0.27	-0.15	
254	-539213	4	3	92	-509252	1	3									-0.2	-0.13	
269	-539213	4	3	92	-509252	1	3									-0.19	-0.13	

campata n. 2 tra il filo ? e tra il filo 5; asta FEM nø 63,64
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 120 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-754009	SLU 31	-754009	-5103935	0.044	0	0	0	1102	SLV FO 9	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3						0	0	0	-701	SLV FO 8	99719	11655	0	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-754009	SLU 31	-754009	-5103935	0.044	0.052	0	0	1153	SLV FO 9	99719	11655	19327	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-650	SLV FO 8	99719	11655	-19327	45	
100	12.57	5.3	12.57	5.3	-700119	SLU 31	-736174	-5103935	0.044	0.052	0	0	1594	SLV FO 9	99719	11655	19327	45	

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
100	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-298	SLV FO 8	99719	11655	-19327	45	
199	12.57	5.3	12.57	5.3	-529532	SLV FO 12	-629613	-5103935	0.044	0.052	0	0	3049	SLV FO 9	99719	11655	19327	45	
284	12.57	5.3	12.57	5.3	176435	SLV FO 5	176435	4946539	0.07	0.052	0	0	7079	SLU 31	99719	11655	19327	45	
284	12.57	5.3	12.57	5.3	-331803	SLV FO 12	-481703	-5103935	0.044										
299	12.57	5.3	12.57	5.3	176435	SLV FO 9	176435	4946539	0.07	0	0	0	8059	SLU 31	99719	11655	0	45	
299	12.57	5.3	12.57	5.3	-331803	SLV FO 8	-331803	-5103935	0.044										

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-536370	4	3	92	-506513	1	3									-0.19	-0.13	
15	-536370	4	3	92	-506513	1	3									-0.19	-0.13	
100	-498435	4	3	85	-470986	1	3									-0.24	-0.14	
199	-370214	4	2	63	-350631	1	2									-0.4	-0.2	
284	-80177	4	0	14	-77684	1	0									-0.64	-0.28	
299	-80177	1	0	14	-77684	1	0									-0.67	-0.29	

Trave di fondazione a "Fondazione" 8-7

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 8 e tra il filo ?; asta FEM nø 57,58
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 170 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	15.71	5.3	15.71	5.3	220630	SLV FO 7	220630	6167312	0.074	0	0	0	-10529	SLU 31	99719	12555	0	45	
0	15.71	5.3	15.71	5.3	-418046	SLV FO 10	-418046	-6411244	0.042										
15	15.71	5.3	15.71	5.3	220630	SLV FO 11	220630	6167312	0.074	0.05	0	0	-9091	SLU 31	99719	12555	-18572	45	
15	15.71	5.3	15.71	5.3	-418046	SLV FO 6	-580256	-6411244	0.042										
90	15.71	5.3	15.71	5.3	-648002	SLV FO 6	-732167	-6411244	0.042	0.05	0	0	-3783	SLV FO 7	99719	12555	-18572	45	
180	15.71	5.3	15.71	5.3	-791088	SLU 31	-820357	-6411244	0.042	0.05	0	0	603	SLV FO 10	99719	12555	18572	45	
180	15.71	5.3	15.71	5.3						0.05	0	0	-1825	SLV FO 7	99719	12555	-18572	45	
254	15.71	5.3	15.71	5.3	-828802	SLU 31	-828802	-6411244	0.042	0.05	0	0	999	SLV FO 10	99719	12555	18572	45	
254	15.71	5.3	15.71	5.3						0.05	0	0	-1304	SLV FO 7	99719	12555	-18572	45	
269	15.71	5.3	15.71	5.3	-828802	SLU 31	-828802	-6411244	0.042	0	0	0	1027	SLV FO 10	99719	12555	0	45	
269	15.71	5.3	15.71	5.3						0	0	0	-1269	SLV FO 7	99719	12555	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-102441	1	0	16	-98708	1	0									-0.69	-0.29	
15	-102441	4	0	16	-98708	1	0									-0.65	-0.28	
90	-429981	4	2	69	-407279	1	2									-0.41	-0.2	
180	-563388	4	3	90	-532502	1	2									-0.23	-0.13	
254	-589641	4	3	94	-556868	1	3									-0.16	-0.11	
269	-589641	4	3	94	-556868	1	3									-0.15	-0.11	

campata n. 2 tra il filo ? e tra il filo ?; asta FEM nø 59
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 170 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	15.71	5.3	15.71	5.3	-830974	SLU 31	-830974	-6411244	0.042	0	0	0	1103	SLV FO 10	99719	12555	0	45	
0	15.71	5.3	15.71	5.3						0	0	0	-1152	SLV FO 7	99719	12555	0	45	
15	15.71	5.3	15.71	5.3	-830974	SLU 31	-830974	-6411244	0.042	0.065	0	0	1124	SLV FO 6	99719	12555	24109	45	
15	15.71	5.3	15.71	5.3						0.065	0	0	-1126	SLV FO 11	99719	12555	-24109	45	
36	15.71	5.3	15.71	5.3	-830043	SLU 31	-830974	-6411244	0.042	0.065	0	0	1156	SLV FO 6	99719	12555	24109	45	
36	15.71	5.3	15.71	5.3						0.065	0	0	-1096	SLV FO 11	99719	12555	-24109	45	
71	15.71	5.3	15.71	5.3	-825468	SLU 31	-830696	-6411244	0.042	0.065	0	0	1263	SLV FO 6	99719	12555	24109	45	

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
71	15.71	5.3	15.71	5.3						0.065	0	0	-1033	SLV FO 11	99719	12555	-24109	45	
77	15.71	5.3	15.71	5.3	-824255	SLU 31	-830339	-6411244	0.042	0.065	0	0	1289	SLV FO 6	99719	12555	24109	45	
77	15.71	5.3	15.71	5.3						0.065	0	0	-1018	SLV FO 11	99719	12555	-24109	45	
107	15.71	5.3	15.71	5.3	-824255	SLU 31	-824255	-6411244	0.042	0	0	0	1488	SLV FO 6	99719	12555	0	45	
107	15.71	5.3	15.71	5.3						0	0	0	-890	SLV FO 11	99719	12555	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-591327	4	3	94	-558564	1	3									-0.15	-0.11	
15	-591327	4	3	94	-558564	1	3									-0.15	-0.11	
36	-590862	4	3	94	-558272	1	3									-0.15	-0.11	
71	-588017	4	3	94	-555887	1	3									-0.17	-0.11	
77	-587225	4	3	94	-555192	1	3									-0.17	-0.11	
107	-587225	4	3	94	-555192	1	3									-0.2	-0.12	

campata n. 3 tra il filo ? e tra il filo 7; asta FEM nø 60
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 170 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	15.71	5.3	15.71	5.3	-776450	SLU 31	-776450	-6411244	0.042	0	0	0	1958	SLV FO 6	99719	12555	0	45	
0	15.71	5.3	15.71	5.3						0	0	0	-497	SLV FO 11	99719	12555	0	45	
30	15.71	5.3	15.71	5.3	-776450	SLU 31	-776450	-6411244	0.042	0.055	0	0	2276	SLV FO 6	99719	12555	20173	45	
30	15.71	5.3	15.71	5.3						0.055	0	0	-240	SLV FO 11	99719	12555	-20173	45	
64	15.71	5.3	15.71	5.3	-711745	SLU 31	-776450	-6411244	0.042	0.055	0	0	2853	SLV FO 6	99719	12555	20173	45	
128	15.71	5.3	15.71	5.3	-591843	SLV FO 7	-667426	-6411244	0.042	0.055	0	0	5260	SLU 31	99719	12555	20173	45	
177	15.71	5.3	15.71	5.3	221043	SLV FO 10	221043	6167312	0.074	0.055	0	0	8854	SLU 31	99719	12555	20173	45	
177	15.71	5.3	15.71	5.3	-414146	SLV FO 7	-581859	-6411244	0.042										
192	15.71	5.3	15.71	5.3	221043	SLV FO 6	221043	6167312	0.074	0	0	0	10191	SLU 31	99719	12555	0	45	
192	15.71	5.3	15.71	5.3	-414146	SLV FO 11	-414146	-6411244	0.042										

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-553732	4	3	88	-523943	1	2									-0.2	-0.12	
30	-553732	4	3	88	-523943	1	2									-0.24	-0.14	
64	-507881	4	2	81	-480776	1	2									-0.31	-0.16	
128	-342322	4	2	55	-324845	1	1									-0.47	-0.22	
177	-100127	4	0	16	-96551	1	0									-0.61	-0.26	
192	-100127	1	0	16	-96551	1	0									-0.65	-0.28	

Trave di fondazione a "Fondazione" 10-9

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo 10 e tra il filo ?; asta FEM nø 46,45,44
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 90 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	336247	SLV FO 11	336247	4946539	0.07	0	0	0	-5753	SLU 31	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-499295	SLV FO 6	-499295	-5053661	0.049										
15	12.57	5.3	12.57	5.3	336247	SLV FO 7	336247	4946539	0.07	0.052	0	0	-5057	SLU 31	99719	11655	-19037	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-499295	SLV FO 10	-589606	-5053661	0.049										
125	12.57	5.3	12.57	5.3	-611661	SLV FO 10	-615253	-5053661	0.049	0.052	0	0	603	SLV FO 6	99719	11655	19037	45	
125	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-2791	SLV FO 11	99719	11655	-19037	45	
251	12.57	5.3	12.57	5.3	-549478	SLU 31	-555865	-5053661	0.049	0.052	0	0	1552	SLV FO 6	99719	11655	19037	45	
251	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-1888	SLV FO 11	99719	11655	-19037	45	
346	12.57	5.3	12.57	5.3	-552651	SLU 31	-556019	-5053661	0.049	0.052	0	0	1838	SLV FO 10	99719	11655	19037	45	

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
346	12.57	5.3	12.57	5.3						0.052	0	0	-1615	SLV FO 7	99719	11655	-19037	45	
376	12.57	5.3	12.57	5.3	-552651	SLV FO 11	-552651	-5053661	0.049	0	0	0	1980	SLV FO 10	99719	11655	0	45	
376	12.57	5.3	12.57	5.3						0	0	0	-1501	SLV FO 7	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-83277	1	1	15	-81524	1	1									-0.65	-0.3	
15	-83277	4	1	15	-81524	1	1									-0.61	-0.3	
125	-328933	4	2	59	-315699	1	2									-0.36	-0.21	
251	-398348	4	3	71	-381703	1	3									-0.22	-0.14	
346	-401048	4	3	72	-384580	1	3									-0.22	-0.14	
376	-401048	4	3	72	-384580	1	3									-0.24	-0.15	

campata n. 2 tra il filo ? e tra il filo 9; asta FEM nø 43
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 90 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-589088	SLV FO 11	-589088	-5053661	0.049	0	0	0	2481	SLV FO 10	99719	11655	0	45	
0	12.57	5.3	12.57	5.3						0	0	0	-1018	SLV FO 7	99719	11655	0	45	
30	12.57	5.3	12.57	5.3	-589088	SLV FO 11	-607260	-5053661	0.049	0.055	0	0	2662	SLV FO 10	99719	11655	20173	45	
30	12.57	5.3	12.57	5.3						0.055	0	0	-831	SLV FO 7	99719	11655	-20173	45	
64	12.57	5.3	12.57	5.3	-605218	SLV FO 11	-607265	-5053661	0.049	0.055	0	0	2944	SLV FO 10	99719	11655	20173	45	
64	12.57	5.3	12.57	5.3						0.055	0	0	-495	SLV FO 7	99719	11655	-20173	45	
128	12.57	5.3	12.57	5.3	157658	SLV FO 6	326566	4946539	0.07	0.055	0	0	3769	SLV FO 10	99719	11655	20173	45	
128	12.57	5.3	12.57	5.3	-583602	SLV FO 11	-607265	-5053661	0.049										
177	12.57	5.3	12.57	5.3	336884	SLV FO 6	336884	4946539	0.07	0.055	0	0	4889	SLU 31	99719	11655	20173	45	
177	12.57	5.3	12.57	5.3	-492623	SLV FO 11	-579004	-5053661	0.049										
192	12.57	5.3	12.57	5.3	336884	SLV FO 10	336884	4946539	0.07	0	0	0	5507	SLU 31	99719	11655	0	45	
192	12.57	5.3	12.57	5.3	-492623	SLV FO 7	-492623	-5053661	0.049										

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-370612	4	3	66	-355683	1	3									-0.24	-0.15	
30	-370612	4	3	66	-355683	1	3									-0.27	-0.17	
64	-332907	4	2	59	-319685	1	2									-0.33	-0.19	
128	-221036	4	2	39	-212972	1	2									-0.46	-0.24	
177	-79448	4	1	14	-77870	1	1									-0.56	-0.27	
192	-79448	1	1	14	-77870	1	1									-0.59	-0.27	

Trave di fondazione a "Fondazione" (742; 334)-(1300; 334)

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo ? e tra il filo ?; asta FEM nø 70,71
sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 120 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-4371	SLU 1	-4371	-5103935	0.044	0	0	0	-551	SLU 31	99719	11655	0	45	
15	12.57	5.3	12.57	5.3	-4371	SLU 31	-24136	-5103935	0.044	0.051	0	0	-474	SLU 31	99719	11655	-18828	45	
120	12.57	5.3	12.57	5.3	-32569	SLU 31	-36163	-5103935	0.044	0.051	0	0	-114	SLU 31	99719	11655	-18828	45	
240	12.57	5.3	12.57	5.3	-38336	SLU 31	-40158	-5103935	0.044	0.051	0	0	-29	SLU 19	99719	11655	-18828	45	
330	12.57	5.3	12.57	5.3	-43365	SLU 31	-43365	-5103935	0.044	0.051	0	0	-108	SLU 19	99719	11655	-18828	45	
360	12.57	5.3	12.57	5.3	-43365	SLU 31	-43365	-5103935	0.044	0	0	0	-145	SLU 19	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-3018	1	0	1	-2783	1	0									-0.19	-0.13	
15	-3018	4	0	1	-2783	1	0									-0.19	-0.13	
120	-22601	4	0	4	-20924	1	0									-0.17	-0.12	
240	-26639	4	0	5	-24688	1	0									-0.15	-0.11	
330	-30581	4	0	5	-28681	1	0									-0.14	-0.11	
360	-30581	4	0	5	-28681	1	0									-0.14	-0.11	

campata n. 2 tra il filo ? e tra il filo ?; asta FEM nø 72

sezione a T rovescia H tot. 110 H ala 30 B ala 120 B anima 30 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	12.57	5.3	12.57	5.3	-37557	SLU 31	-37557	-5103935	0.044	0	0	0	325	SLU 31	99719	11655	0	45	
30	12.57	5.3	12.57	5.3	-37557	SLU 31	-37557	-5103935	0.044	0.053	0	0	287	SLU 31	99719	11655	19381	45	
66	12.57	5.3	12.57	5.3	-28003	SLU 31	-37557	-5103935	0.044	0.053	0	0	245	SLU 31	99719	11655	19381	45	
132	12.57	5.3	12.57	5.3	-13835	SLU 31	-23601	-5103935	0.044	0.053	0	0	191	SLU 31	99719	11655	19381	45	
183	12.57	5.3	12.57	5.3	-4556	SLU 31	-12784	-5103935	0.044	0.053	0	0	184	SLU 13	99719	11655	19381	45	
183	12.57	5.3	12.57	5.3						0.053	0	0	-32	SLU 19	99719	11655	-19381	45	
198	12.57	5.3	12.57	5.3	-4556	SLU 19	-4556	-5103935	0.044	0	0	0	190	SLU 13	99719	11655	0	45	
198	12.57	5.3	12.57	5.3						0	0	0	-53	SLU 19	99719	11655	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-26461	4	0	5	-24798	1	0									-0.14	-0.11	
30	-26461	4	0	5	-24798	1	0									-0.14	-0.11	
66	-19503	4	0	3	-18109	1	0									-0.14	-0.11	
132	-9471	4	0	2	-8670	1	0									-0.15	-0.11	
183	-3265	4	0	1	-3102	1	0									-0.15	-0.11	
198	-3265	1	0	1	-3102	1	0									-0.15	-0.11	

Trave di fondazione a "Fondazione" (1102; 65)-(1102; 334)

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo ? e tra il filo ?; asta FEM nø 65,66
sezione rettangolare H tot. 30 B 60 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.16	5	6.16	5	13056	SLU 31	13056	578542	0.176	0	0	0	-1519	SLU 31	47621	7400	0	45	
15	6.16	5	6.16	5	13056	SLU 31	13056	578542	0.176	0.101	0	0	-1184	SLU 31	47621	7400	-8869	45	
90	6.16	5	6.16	5	-29309	SLU 31	-30033	-578542	0.176	0.101	0	0	-110	SLU 31	47621	7400	-8869	45	
180	6.16	5	6.16	5	-20229	SLU 31	-22590	-578542	0.176	0.101	0	0	221	SLU 31	47621	7400	8869	45	
254	6.16	5	6.16	5	3169	SLU 19	3169	578542	0.176	0.101	0	0	402	SLU 31	47621	7400	8869	45	
254	6.16	5	6.16	5	1519	SLU 13	-175	-578542	0.176										
269	6.16	5	6.16	5	3169	SLU 31	3169	578542	0.176	0	0	0	458	SLU 31	47621	7400	0	45	

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	9371	4	1	15	8910	1	1									-0.42	-0.2	
15	9371	4	1	15	8910	1	1									-0.39	-0.19	
90	-21274	4	2	33	-20405	1	2									-0.2	-0.11	
180	-14771	4	2	23	-14230	1	1									-0.11	-0.08	
254	1890	1	0	3	1890	1	0									-0.13	-0.1	
269	1890	4	0	3	1890	1	0									-0.14	-0.11	

Trave di fondazione a "Fondazione" (1300; 441)-(1679; 441)

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
Acciaio B450C fyk= 4500
Calcestruzzo C25/30 fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249

OUTPUT CAMPATE

campata n. 1 tra il filo ? e tra il filo ?; asta FEM nø 69,68,67
sezione rettangolare H tot. 30 B 60 Cs 3.5 Ci 3.5
sovraresistenza 0%
Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	comb.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver.
0	6.16	5	6.16	5	13568	SLU 31	13568	578542	0.176	0	0	0	-607	SLU 31	47621	7400	0	45	
15	6.16	5	6.16	5	13568	SLU 31	13568	578542	0.176	0.104	0	0	-494	SLU 31	47621	7400	-9117	45	
127	6.16	5	6.16	5	-9702	SLU 31	-10140	-578542	0.176	0.104	0	0	-44	SLU 31	47621	7400	-9117	45	
253	6.16	5	6.16	5	-13650	SLU 31	-13785	-578542	0.176	0.104	0	0	-20	SLV FO 16	47621	7400	-9117	45	
365	6.16	5	6.16	5	5695	SLV FO 16	5695	578542	0.176	0.104	0	0	526	SLU 31	47621	7400	9117	45	
365	6.16	5	6.16	5	2054	SLV FO 1	-3904	-578542	0.176										
380	6.16	5	6.16	5	5695	SLU 31	5695	578542	0.176	0	0	0	681	SLU 31	47621	7400	0	45	

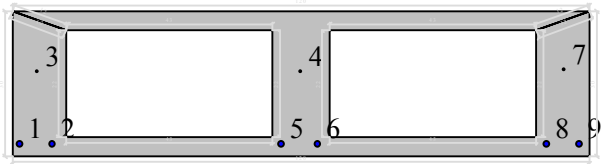
Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Comb.	sigma c.	sigma f.	Mese.QP	Comb.	sigma c.	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	9987	4	1	16	9679	1	1									-0.2	-0.12	
15	9987	4	1	16	9679	1	1									-0.19	-0.12	
127	-7137	4	1	11	-6914	1	1									-0.1	-0.07	
253	-10106	4	1	16	-9837	1	1									-0.1	-0.07	
365	3978	4	0	6	3875	1	0									-0.22	-0.14	
380	3978	4	0	6	3875	1	0									-0.24	-0.15	

4.3. Verifica elementi secondari

4.3.1. Lastra Predalles

Dati di input Verifica a Momento Positivo



Dati generali

Unità di misura daN, cm

Primo limite deformativo del cls -.002
Secondo limite deformativo del cls -.0035
Limite deformativo dell'acciaio .01
Molt. gamma c in compressione semplice 1.25

Materiali per i poligoni

n°	tipo	Nome	Dati
1	Par.Rett.	Rck 400 SLU	fcd=-176.38 ec1=-0.002 ec2=-0.0035

Materiali per le armature

n°	tipo	Nome	Dati
1	Lin.Rett.	B450C	Es=2100000 fyd=3913.04

Conglomerati di cls

Poligono 1 (pieno)
fcd -176.38 daN/cmq
fctd 0 daN/cmq
Ec 140000 daN/cmq
Materiale : Rck 400 SLU
deformazione iniziale impressa:
Tetha X = 0
Tetha Y = 0
Epsilon(0,0)= 0

n°	X(cm)	Y(cm)
1	383.395485	255.282758
2	394.395485	251.282758
3	437.395485	251.282758
4	437.395485	229.282758
5	394.395485	229.282758
6	394.395485	251.282758
7	383.395485	255.282758
8	503.395485	255.282758
9	492.395485	251.282758
10	492.395485	229.282758
11	449.395485	229.282758
12	449.395485	251.282758
13	492.395485	251.282758
14	503.395485	255.282758
15	503.395485	225.282758
16	383.395485	225.282758

Armature

n°	Ø(mm)	X(cm)	Y(cm)	Eps.iniz.	pol.	tipo
1	16.	385.	227.5	0.	1	B450C
2	16.	392.	227.5	0.	1	B450C
3	8.	388.5	242.5	0.	1	B450C
4	8.	443.5	242.5	0.	1	B450C
5	16.	439.5	227.5	0.	1	B450C
6	16.	447.	227.5	0.	1	B450C
7	8.	498.	243.	0.	1	B450C
8	16.	494.5	227.5	0.	1	B450C
9	16.	501.5	227.5	0.	1	B450C

Combinazioni di carico:Combinazioni

comb	Mx	My	N	Tx	Ty	Mt
1	0	0	0	0	0	0

Verifiche di stato limite ultimo

Unità di misura daN, cm

Sollecitazioni riferite al baricentro

Coefficiente di sicurezza a rapporto Mx/My costante

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	Mxu(daN*cm)	Myu(daN*cm)	Nu(daN)	c.s.
-717400,0	0,0	0,0	-1303010,7	0,0	0,0	**1,8162959**

Coefficiente di sicurezza a sforzo normale costante

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	Mxu(daN*cm)	Myu(daN*cm)	Nu(daN)	c.s.
-717400,0	0,0	0,0	-1303011,0	0,0	0,0	**1,8162963**

Valutazione delle tensioni

Unità di misura daN, cm

Verifica n° 1

Sollecitazioni riferite al baricentro

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	sc,max(daN/cmq)	sc,min(daN/cmq)	sf,max(daN/cmq)	sf,min(daN/cmq)	sp,max(daN/cmq)	sp,min(daN/cmq)
-717400	0	0	0.0	-59.7	2339.3	599.9	0.0	0.0

Deformazioni riferite al sistema globale

DEps(0,0)	DTethaX	DTethaY	Ec min	Ec max	Ef max
1,325905E-02	-5,343390E-05	-2,220012E-08	-3,73194E-04	1,23249E-03	1,11397E-03

Hutile (d)=27,831824
X asse n.=6,98422118 cm
X/d =0,250943707
scarto di convergenza = 1,32E-08 % con 8 iterazioni
Caratt. geom. ideali (rif. baric. ideale):
Mod. Elast. di omog. = 140000 daN/cmq

Xgi(cm)	Ygi(cm)	Aid(cmq)	Jxid(cm^4)	Jyid(cm^4)	Jxyid(cm^4)	Jnd(cm^4)
443.3	247.85	1293.189698	9.312428E+04	1.642956E+06	7.052671E+02	9.312396E+04

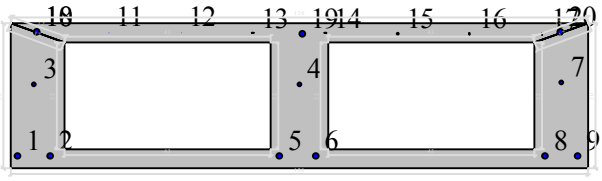
Deformazioni singoli poligoni

Poligono 1:

TethaX,in.	TethaY,in.	Eps,in.	TethaX,fin.	TethaY,fin.	Eps,fin.
0.000000E00	0.000000E00	0.000000E00	-5.343390E-05	-2.220012E-08	1.325905E-02

Eq.asse n.: X*(2,220012E-08) + Y*(-5,343390E-05) + (1,325905E-02) = 0

Dati di input Verifica a Momento Negativo



Dati generali

Unità di misura daN, cm

Primo limite deformativo del cls -.002
Secondo limite deformativo del cls -.0035
Limite deformativo dell'acciaio .01
Molt. gamma c in compressione semplice 1.25

Materiali per i poligoni

n°	tipo	Nome	Dati
1	Par.Rett.	Rck 400 SLU	fcd=-176.38 ec1=-0.002 ec2=-0.0035

Materiali per le armature

n°	tipo	Nome	Dati
1	Lin.Rett.	B450C	Es=2100000 fyd=3913.04

Conglomerati di cls

Poligono 1 (pieno)
fcd -176.38 daN/cmq
fctd 0 daN/cmq
Ec 140000 daN/cmq
Materiale : Rck 400 SLU
deformazione iniziale impressa:
Tetha X = 0
Tetha Y = 0
Epsilon(0,0)= 0

n°	X(cm)	Y(cm)
1	383.395485	255.282758
2	394.395485	251.282758
3	437.395485	251.282758
4	437.395485	229.282758
5	394.395485	229.282758
6	394.395485	251.282758
7	383.395485	255.282758
8	503.395485	255.282758
9	492.395485	251.282758
10	492.395485	229.282758
11	449.395485	229.282758
12	449.395485	251.282758

13	492.395485	251.282758
14	503.395485	255.282758
15	503.395485	225.282758
16	383.395485	225.282758

Armature

n°	Ø(mm)	X(cm)	Y(cm)	Eps.iniz.	pol.	tipo
1	16.	385.	227.5	0.	1	B450C
2	16.	392.	227.5	0.	1	B450C
3	12.	388.5	242.5	0.	1	B450C
4	12.	443.5	242.5	0.	1	B450C
5	16.	439.5	227.5	0.	1	B450C
6	16.	447.	227.5	0.	1	B450C
7	12.	498.	243.	0.	1	B450C
8	16.	494.5	227.5	0.	1	B450C
9	16.	501.5	227.5	0.	1	B450C
10	6.	388.895485	253.282758	0.	1	B450C
11	6.	403.910416	253.242364	0.	1	B450C
12	6.	418.925347	253.20197	0.	1	B450C
13	6.	433.940277	253.161576	0.	1	B450C
14	6.	448.955208	253.121182	0.	1	B450C
15	6.	463.970139	253.080788	0.	1	B450C
16	6.	478.985069	253.040394	0.	1	B450C
17	6.	494.	253.	0.	1	B450C
18	16.	388.895485	253.282758	0.	1	B450C
19	16.	444.	253.	0.	1	B450C
20	16.	497.895485	253.282758	0.	1	B450C

Combinazioni di carico:Combinazioni

comb	Mx	My	N	Tx	Ty	Mt
1	0	0	0	0	0	0

Verifiche di stato limite ultimo

Unità di misura daN, cm

Sollecitazioni riferite al baricentro

Coefficiente di sicurezza a rapporto Mx/My costante

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	Mxu(daN*cm)	Myu(daN*cm)	Nu(daN)	c.s.
597822,0	0,0	0,0	1069882,5	0,0	0,0	**1,7896338**

Coefficiente di sicurezza a sforzo normale costante

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	Mxu(daN*cm)	Myu(daN*cm)	Nu(daN)	c.s.
597822,0	0,0	0,0	1069882,8	0,0	0,0	**1,7896344**

Valutazione delle tensioni

Unità di misura daN, cm

Verifica n° 1

Sollecitazioni riferite al baricentro

Mx(daN *cm)	My(daN *cm)	N(daN)	sc,max(da N/cmq)	sc,min(da N/cmq)	sf,max(da N/cmq)	sf,min(da N/cmq)	sp,max(da N/cmq)	sp,min(da N/cmq)
597822	0	0	0.0	-51.6	2503.0	-416.1	0.0	0.0

Deformazioni riferite al sistema globale

DEps(0,0)	DTethaX	DTethaY	Ec min	Ec max	Ef max
-1,245209E-02	5,383197E-05	-1,861077E-08	-3,17543E-04	1,29965E-03	1,19188E-03

Hutile (d)=28,039583
X asse n.=5,89878066 cm
X/d =0,210373336
scarto di convergenza = 4,15E-09 % con 8 iterazioni
Caratt. geom. ideali (rif. baric. ideale):
Mod. Elast. di omog. = 140000 daN/cmq

Xgi(cm)	Ygi(cm)	Aid(cmq)	Jxid(cm^4)	Jyid(cm^4)	Jxyid(cm^4)	Jnd(cm^4)
443.27	231.52	1223.132401	7.761916E+04	1.678560E+06	-5.836690E+02	7.761895E+04

Deformazioni singoli poligoni

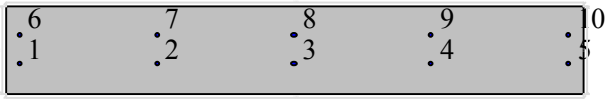
Poligono 1:

TethaX,in.	TethaY,in.	Eps,in.	TethaX,fin.	TethaY,fin.	Eps,fin.
0.000000E00	0.000000E00	0.000000E00	5.383197E-05	-1.861077E-08	-1.245209E-02

Eq.asse n.: X*(1,861077E-08) + Y*(5,383197E-05) + (-1,245209E-02) = 0

4.3.2. Veletta Paraghiaia

Dati di input



Dati generali
Unità di misura daN, cm

Primo limite deformativo del cls -.002
Secondo limite deformativo del cls -.0035
Limite deformativo dell'acciaio .01
Molt. gamma c in compressione semplice 1.25

Materiali per i poligoni

n°	tipo	Nome	Dati
1	Par.Rett.	Rck 400 SLU	fcd=-176.38 ec1=-0.002 ec2=-0.0035

Materiali per le armature

n°	tipo	Nome	Dati
1	Lin.Rett.	B450C	Es=2100000 fyd=3913.04

Conglomerati di cls

Poligono 1 (pieno)
fcd -176.38 daN/cmq
fctd 0 daN/cmq
Ec 140000 daN/cmq
Materiale : Rck 400 SLU
deformazione iniziale impressa:
Tetha X = 0
Tetha Y = 0
Epsilon(0,0)= 0

n°	X(cm)	Y(cm)
1	-50.	-7.5
2	-50.	7.5
3	50.	7.5
4	50.	-7.5

Armature

n°	Ø(mm)	X(cm)	Y(cm)	Eps.iniz.	pol.	tipo
1	10.	-47.5	-2.5	0.	1	B450C
2	10.	-23.75	-2.5	0.	1	B450C
3	10.	0.	-2.5	0.	1	B450C
4	10.	23.75	-2.5	0.	1	B450C
5	10.	47.5	-2.5	0.	1	B450C
6	10.	-47.5	2.5	0.	1	B450C
7	10.	-23.75	2.5	0.	1	B450C
8	10.	0.	2.5	0.	1	B450C
9	10.	23.75	2.5	0.	1	B450C
10	10.	47.5	2.5	0.	1	B450C

Combinazioni di carico:Combinazioni

comb	Mx	My	N	Tx	Ty	Mt
1	0	0	0	0	0	0

Verifiche di stato limite ultimo

Unità di misura daN, cm

Sollecitazioni riferite al baricentro

Coefficiente di sicurezza a rapporto Mx/My costante

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	Mxu(daN*cm)	Myu(daN*cm)	Nu(daN)	c.s.
-1934,0	0,0	-214,0	-366183,3	0,0	-40518,7	**189,3398603**

Coefficiente di sicurezza a sforzo normale costante

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	Mxu(daN*cm)	Myu(daN*cm)	Nu(daN)	c.s.
-1934,0	0,0	-214,0	-203716,0	0,0	-214,0	**105,3340055**

Valutazione delle tensioni

Unità di misura daN, cm

Verifica n° 1

Sollecitazioni riferite al baricentro

Mx(daN*cm)	My(daN*cm)	N(daN)	sc,max(daN/cmq)	sc,min(daN/cmq)	sf,max(daN/cmq)	sf,min(daN/cmq)	sp,max(daN/cmq)	sp,min(daN/cmq)
-1934	0	-214	0.0	-1.3	18.9	1.7	0.0	0.0

Deformazioni riferite al sistema globale

DEps(0,0)	DTethaX	DTethaY	Ec min	Ec max	Ef max
4,882336E-06	-1,637639E-06	-1,270604E-23	-7,39996E-06	1,71646E-05	8,97643E-06

Hutile (d)=10,
X asse n.=4,51867478 cm
X/d =0,451867478
scarto di convergenza = 1,41E-07 % con 7 iterazioni
Caratt. geom. ideali (rif. baric. ideale):
Mod. Elast. di omog. = 140000 daN/cmq

Xgi(cm)	Ygi(cm)	Aid(cmq)	Jxid(cm^4)	Jyid(cm^4)	Jxyid(cm^4)	Jnd(cm^4)
0.	4.16	569.677203	4.071647E+03	5.094603E+05	2.862844E-12	4.071647E+03

Deformazioni singoli poligoni

Poligono 1:

TethaX,in.	TethaY,in.	Eps,in.	TethaX,fin.	TethaY,fin.	Eps,fin.
0.000000E00	0.000000E00	0.000000E00	-1.637639E-06	-1.270604E-23	4.882336E-06

Eq.asse n.: X*(1,270604E-23) + Y*(-1,637639E-06) + (4,882336E-06) = 0

4.3.3. Solaio areato

Il solaio areato verrà realizzato con casseri a perdere in polipropilene riciclato poggiante su di uno strato di 10 cm di.magrone realizzato con un calcestruzzo con R_{ck} pari a 15 N/mm^2 = 150 Kg/cm^2 e su un terreno la cui portanza è superiore a 0.6 Kg/cm^2 , inoltre la soletta superiore che verrà realizzata avrà spessore pari a 5 cm e sarà armata con rete elettrosaldata ϕ6/20x20.

Il solaio suddetto dovrà resistere anche ad un carico puntuale di 3000daN ripartito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m per lato. Gli appoggi saranno realizzati con n. 4 ruote metalliche di diametro 125 mm e di larghezza 40 mm. In pratica si dovrà verificare ogni appoggio ad un carico concentrato di 750 daN.

Poiché sopra al solaio areato è prevista una soletta in c.a. armata con rete ϕ6/20x20, la sollecitazione di punzonamento, da verificare in corrispondenza degli appoggi, prevederà di affidare l'intero sforzo allo stato limite ultimo alla rete stessa, prescindendo dal contributo dato dal calcestruzzo.

Dato che le ruote sono metalliche si considera come impronta sulla soletta una linea di 40 mm di lunghezza e di 2 mm di larghezza.

$$V_{Ed} = forza\ di\ punzonamento = 750\ daN = 7500\ N$$

$$\nu_{Ed} = tensione\ \tan genziale\ di\ punzonamento = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_i \cdot d}$$

$$u_0 = perimetro\ di\ trasferimento\ del\ carico = 40\ mm$$

$$u_1 = perimetro\ di\ trasferimento\ del\ carico\ a\ livello\ dell'armatura = 394\ mm$$

$$d = altezza\ utile = H - c$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \le 2$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w h} = rapporto\ di\ armatura\ longitudinale$$

PUNZONAMENTO C.A.

Geometria e carichi

Forza di punzonamento sollecitante di progetto		V_{Ed}	750,00	daN	
Larghezza impronta		B	2,00	mm	
Altezza impronta		H	40,00	mm	
Spessore elemento resistente		s	50,00	mm	
Larghezza elemento resistente		l	1000,00	mm	
Angolo di diffusione		λ	26,60	°	
Perimetro base		u_0	84,00	mm	
Coefficiente maggiorativo del carico		λ	1,50		

Materiali

Resistenza caratteristica cubica		R_{ck}	30,00	N/mm^2	
Resistenza caratteristica cilindrica		f_{ck}	24,90	N/mm^2	
Resistenza ultima		f_{cu}	16,60	N/mm^2	
Resistenza di calcolo	(4.1.4)	f_{cd}	14,11	N/mm^2	

Senza Armatura Specifica

Altezza resistente di calcolo		d	50,00	mm	
Perimetro proiezione con angolo di diffusione		u_1	712,32	mm	
Tensione tangenziale di punzonamento		λ_{Ed}	2,68	N/mm^2	sul perimetro u0
Tensione tangenziale di punzonamento		λ_{Ed}	0,32	N/mm^2	sul perimetro u1
Tensione tangenziale resistente su u_0	(4.1.25)	$\lambda_{Rd,u0}$	4,45	N/mm^2	verificato
Tensione tangenziale resistente su u_1	(4.1.14)	$\lambda_{Rd,min}$	0,35	N/mm^2	verificato

Con Armatura Specifica

Altezza resistente di calcolo		d	44,00	mm	
Perimetro proiezione con angolo di diffusione		u_1	636,92	mm	
Tensione tangenziale di punzonamento		λ_{Ed}	0,40	N/mm^2	sul perimetro u1
Area di armatura a punzonamento		A_{sl}	141,00	mm^2	
Rapporto di armatura a punzonamento		λ_l	0,00		
Tensione tangenziale resistente su u_1	(4.1.14)	$\lambda_{Rd,min}$	0,46	N/mm^2	verificato

Verifica soddisfatta.

5. RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

5.1. Premessa

La presente relazione si riferisce alla realizzazione di locale tecnologico per ubicazione impianti sito in Comune di Noli, Provincia di Savona.

5.2. Parametri geotecnici utilizzati

Per la determinazione del carico limite del complesso terreno-fondazione, pertanto, si sono assunti i seguenti parametri fisico-meccanici, propri dello strato di Dolomie:

PARAMETRI	**peso di volume**	γ	=	27,0	kN/m^3
	angolo d'attrito	ϕ'	=	38	°
	Coesione	c	=	80,00	kPa

I valori di progetto dei parametri geotecnici si ottengono dai valori caratteristici tenendo conto dei coefficienti parziali γ_M secondo l'approccio considerato.

5.3. Principi di progettazione delle fondazioni

Per la verifica delle fondazioni allo Stato Limite Ultimo è stato utilizzato l'approccio 2 (A1+M1+R3) così come definito al §6.4.2.1. del D.M. 14-01-2008 considerando i coefficienti parziali del tipo A1, M1, R3.

Tabella 6.2.I – *Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.*

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali (1)	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

Tabella 6.2.II – *Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno*

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan\phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 6.4.I - *Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali.*

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante	γ_R = 1,0	γ_R = 1,8	γ_R = 2,3
Scorrimento	γ_R = 1,0	γ_R = 1,1	γ_R = 1,1

Secondo tale approccio la pressione limite si ricava dividendo la pressione ultima per il coefficiente parziale R3 γ_R= 2,30.

Le fondazioni superficiali devono essere progettate per rimanere in campo elastico. Non sono quindi necessarie armature specifiche per ottenere un comportamento duttile.

5.4. Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q. Cioè, detto Q_u, il carico limite ed *R* la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u / R >= \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.
L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c\ N_c\ d_c\ i_c + q\ N_q\ d_q\ i_q + 0.5\ \gamma\ B\ N_\gamma\ d_\gamma\ i_\gamma$$

In questa espressione:

c coesione del terreno in fondazione;
ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione;
γ peso di volume del terreno in fondazione;
B larghezza della fondazione;
D profondità del piano di posa;
q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$A = e^{\pi\ tg\ \phi}$

$N_q = A\ tg^2(45°+\phi/2)$

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

$N_\gamma = (N_q - 1)\ tg\ (1.4\phi)$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$K_p = tg^2(45°+\phi/2)$

I fattori *d* e *i* che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

<u>Fattori di profondità</u>

$d_q = 1 + 0.2\ (\ D / B\ )\ \sqrt{K_p}$

$d_q = d_\gamma = 1$ per $\phi = 0$

$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1\ (\ D / B\ )\ \sqrt{K_p}$ per $\phi > 0$

<u>Fattori di inclinazione</u>

Indicando con θ l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale (espresso in gradi) e con ϕ l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

$i_c = i_q = (1 - \theta°/90)^2$

$i_\gamma = [1 - (\theta° / \phi°)]^2$ per $\phi > 0$

$i_\gamma = 0$ per $\phi = 0$

Per tenere conto del sisma, si può ridurre l'angolo d'attrito del terreno secondo il criterio di Vesic. Il valore che propone Vesic è $d\phi = 2{,}00°$. Questo valore può però variare in funzione dell'esperienza.

Geometria della fondazione

Simbologia adottata
Descrizione Destrizione della fondazione
Forma Forma della fondazione (N=Nastriforme, R=Rettangolare, C=Circolare)
X Ascissa del baricentro della fondazione espressa in [m]
Y Ordinata del baricentro della fondazione espressa in [m]
B Base/Diametro della fondazione espressa in [m]
L Lunghezza della fondazione espressa in [m]
D Profondità del piano di posa in [m]
α Inclinazione del piano di posa espressa in [°]
ω Inclinazione del piano campagna espressa in [°]

Descrizione	Forma	X	Y	B	L	D	α	ω
Fondazione	(R)	0,00	0,00	1,20	6,58	1,15	0,00	0,00

Descrizione terreni e falda

Caratteristiche fisico-meccaniche

Simbologia adottata
Descrizione Descrizione terreno
γ Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat} Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c Coesione del terreno espressa in [kg/cmq]
ca Adesione del terreno espressa in [kg/cmq]

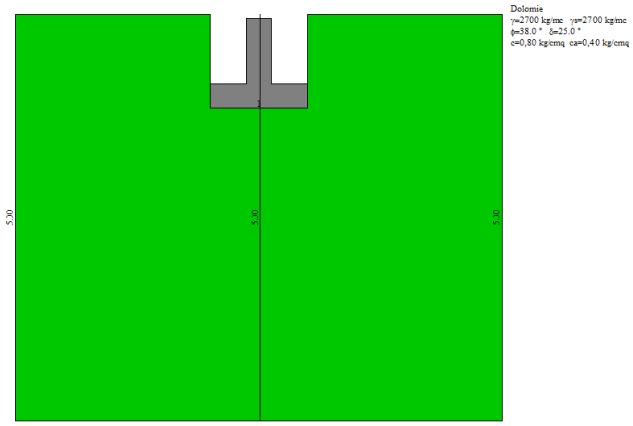
Descrizione	γ	γsat	ϕ	δ	c	ca
Dolomie	2700,0	2700,0	38,00	25,00	0,800	0,400

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata
n° Identificativo strato
Z1 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
Z2 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
Z3 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
Terreno Terreno dello strato

Punto di sondaggio n° 1: X = 0,0 [m] Y = 0,0 [m]
Punto di sondaggio n° 2: X = 3,0 [m] Y = 0,0 [m]
Punto di sondaggio n° 3: X = 0,0 [m] Y = 3,0 [m]

N	Z1	Z2	Z3	Terreno
1	-5,0	-5,0	-5,0	Dolomie



Normativa

N.T.C. 2008

Calcolo secondo: **Approccio 2**

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_{γ}	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti parziali combinazioni statiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,30	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,50	1,30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		*M1*	*M2*
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1,00	1,00

Coefficienti parziali combinazioni sismiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,00	1,00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		*M1*	*M2*
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1,00	1,00

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche geotecniche.

		R1	R2	R3
Capacità portante	γ_r	1,00	1,80	2,30
Scorrimento	γ_r	1,00	1,10	1,10

Coeff. di combinazione Ψ_0= 0,70 Ψ_1= 0,50 Ψ_2= 0,20

Verifica della portanza per carichi verticali

Il calcolo della portanza è stato eseguito col metodo di Meyerhof
La relazione adottata è la seguente:

$$q_u = (c\ N_c\ s_c\ i_c\ d_c + q\ N_q\ s_q\ i_q\ d_q + 0.5\ B\ \gamma\ N_\gamma\ s_\gamma\ i_\gamma\ d_\gamma)\ R_{ex}\ R_{ey}$$

Altezza del cuneo di rottura: AUTOMATICA
Il criterio utilizzato per il calcolo del macrostrato equivalente è stato la MEDIA PESATA
Nel calcolo della portanza sono state richieste le seguenti opzioni:
Riduzione sismica: SANO [7,00(%)]

Coefficiente correttivo su $N\gamma$ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00
Coefficiente correttivo su $N\gamma$ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Riduzione per carico eccentrico: BOWLES
Riduzione per rottura locale o punzonamento del terreno: NESSUNA
Meccanismo di punzonamento in presenza di falda.

Fondazione

Combinazione n° 1

Caratteristiche fisico-meccaniche del terreno equivalente

Spessore dello strato	H = 1,23	[m]
Peso specifico terreno	γ = 2700,00	[kg/mc]
Angolo di attrito	ϕ = 38,00	[°]
Coesione	c = 0,80	[kg/cmq]
Modulo di taglio	G = 0,00	[kg/cmq]

Fattore di riduzione per carico eccentrico lungo x R_{ex} = 0,99
Fattore di riduzione per carico eccentrico lungo y R_{ey} = 1,00

Coefficienti di capacità portante e fattori correttivi del carico limite.

N_c = 61,35	N_q = 48,93	N_γ = 64,07
s_c = 1,00	s_q = 1,00	s_γ = 1,00
i_c = 1,00	i_q = 1,00	i_γ = 1,00
d_c = 1,39	d_q = 1,20	d_γ = 1,20

Il valore della capacità portante è dato da:

$$q_u = (68,36 + 18,18 + 12,41) \times 0,99 \times 1,00 = 97,51\ [kg/cmq]$$

$$Q_u = 7699235,33\ [kg]$$

$q_{d,u}$ = 97,51 / 2,30 = 42,40 [kg/cmq] **per verifiche allo SLU**

$q_{d,e}$ = 97,51 / 3,00 = 32,50 [kg/cmq] **per verifiche allo SLE**

avendo assunto i seguenti coefficienti di sicurezza

R =2,30 **per verifiche allo SLU**

ν = 3,00 **per verifiche allo SLE**

5.5. Valutazione delle pressioni massime

Le fondazioni, calcolate in funzione dei carichi della sovrastruttura e della caratterizzazione del terreno riportata nella Relazione Geologica allegata, sono del tipo a trave a T rovescia in cemento armato gettato in opera.

Il piano di posa delle travi rovesce è previsto a circa -1.15 metri rispetto al piano finito del piano terreno dell'edificio.

Il valore della capacità portante è dato da:

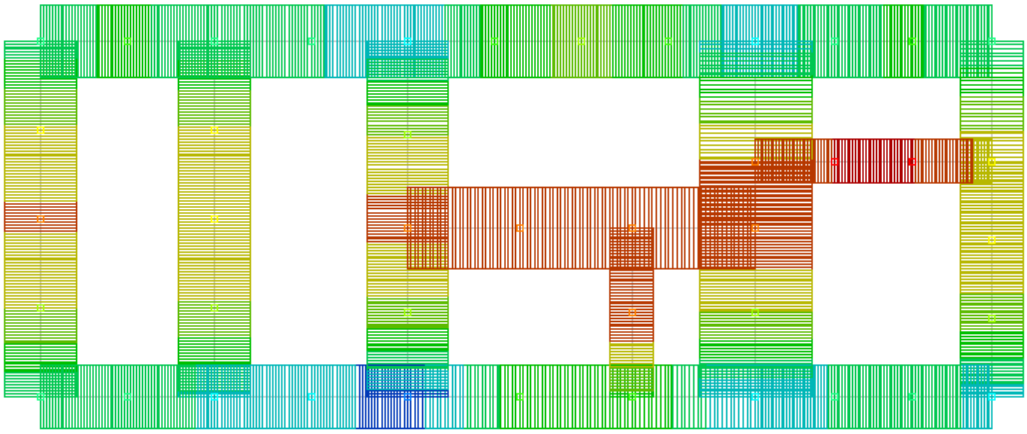
$q_{d,u}$ = 97,51 / 2,30 = 42,40 [kg/cmq] **per verifiche allo SLU**

$q_{d,e}$ = 97,51 / 3,00 = 32,50 [kg/cmq] **per verifiche allo SLE**

avendo assunto i seguenti coefficienti di sicurezza

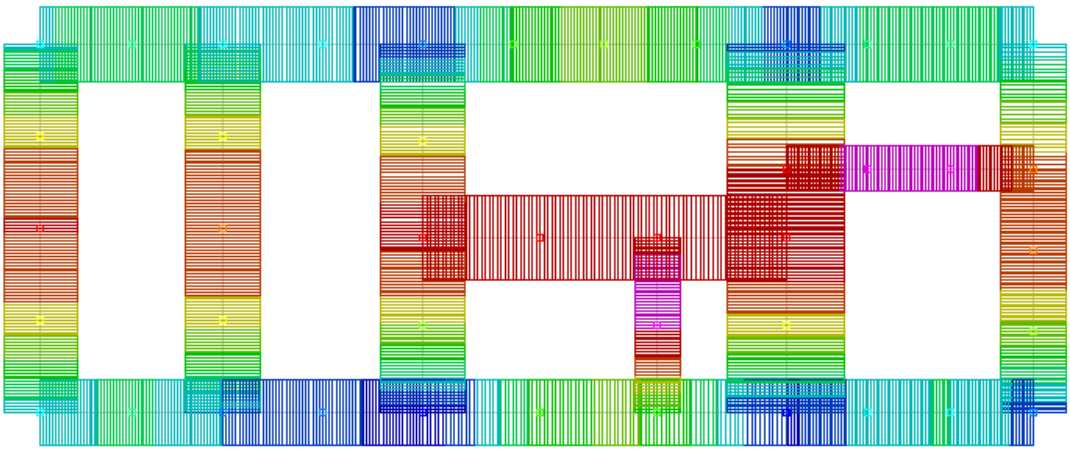
R =2,30 **per verifiche allo SLU**

ν = 3,00 **per verifiche allo SLE**



Il valore della pressione massima in fondazione allo Stato Limite Ultimo SLU è pari a:

71,15 kPa < $q_{d,u}$= 4240 kPa = 42,40 kg/cm^2



Il valore della pressione massima in fondazione allo Stato Limite di Esercizio SLE è pari a:

$$49 \text{ kPa} < q_{d,e} = 3250 \text{ kPa} = 32{,}50 \text{ kg/cm}^2$$

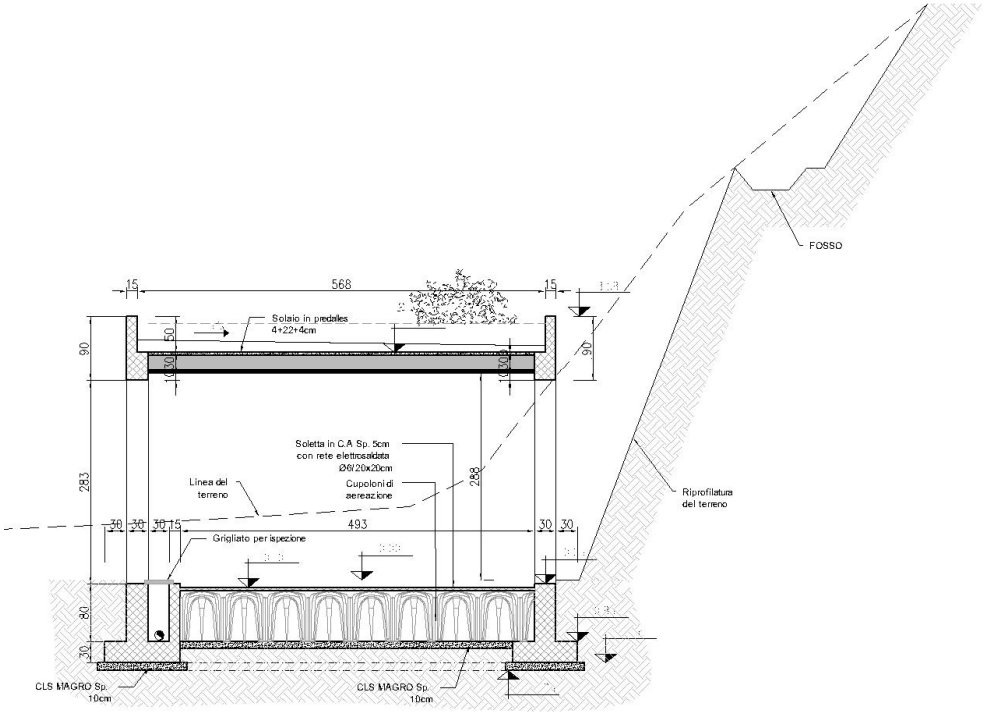
Poiché il carico ammissibile del complesso terreno-fondazione risulta compatibile con il massimo carico sia allo stato limite Ultimo che allo stato limite di esercizio, l'intervento risulta essere verificato.

5.6. Verifica di stabilità del fronte di scavo

Per l'esecuzione del locale tecnologico è necessario procedere alla riprofilatura del terreno retrostante. Si riporta di seguito la verifica di stabilità del fronte di scavo, che risulta essere soddisfatta.



Area di realizzazione del locale tecnologico



Normative di riferimento

- 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. 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 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)
- Circolare 617 del 02/02/2009
Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Descrizione metodo di calcolo

La verifica alla stabilità del pendio deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a **1.10**.
Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare.
In particolare il programma esamina un numero di superfici che dipende dalle impostazioni fornite e che sono riportate nella corrispondente sezione. Il processo iterativo permette di determinare il coefficiente di sicurezza di tutte le superfici analizzate.
Nella descrizione dei metodi di calcolo si adotterà la seguente simbologia:

l	lunghezza della base della striscia
α	angolo della base della striscia rispetto all'orizzontale
b	larghezza della striscia $b=l \times \cos(\alpha)$
ϕ	angolo di attrito lungo la base della striscia
c	coesione lungo la base della striscia
γ	peso di volume del terreno
u	pressione neutra
W	peso della striscia
N	sforzo normale alla base della striscia
T	sforzo di taglio alla base della striscia
$\mathbf{E_s}$, $\mathbf{E_d}$	forze normali di interstriscia a sinistra e a destra
$\mathbf{X_s}$, $\mathbf{X_d}$	forze tangenziali di interstriscia a sinistra e a destra
$\mathbf{E_a}$, $\mathbf{E_b}$	forze normali di interstriscia alla base ed alla sommità del pendio
$\mathbf{\Delta X}$	variazione delle forze tangenziali sulla striscia $\mathbf{\Delta X = X_d - X_s}$

ΔE variazione delle forze normali sulla striscia $\Delta E = E_d - E_s$

Metodo di Fellenius (metodo svedese)

Il coefficiente di sicurezza fornito da **Fellenius** si esprime secondo la seguente formula:

$$F = \frac{\Sigma_i \left(\frac{c_i \, b_i}{\cos\alpha_i} + [W_i \cos\alpha_i - u_i \, l_i] tg\phi_i \right)}{\Sigma_i \, W_i \sin\alpha_i}$$

dove **n** è il numero delle strisce considerate, $\mathbf{b_i}$ e $\boldsymbol{\alpha_i}$ sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia $\mathbf{i_{esima}}$ rispetto all'orizzontale, $\mathbf{W_i}$ è il peso della striscia $\mathbf{i_{esima}}$ e $\mathbf{c_i}$ e $\boldsymbol{\phi_i}$ sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia.
Inoltre $\mathbf{u_i}$ ed $\mathbf{l_i}$ rappresentano la pressione neutra lungo la base della striscia e la lunghezza della base della striscia ($\mathbf{l_i = b_i/cos\alpha_i}$).
Quindi, assunto un cerchio di tentativo lo si suddivide in **n** strisce e dalla formula precedente si ricava **F**. Questo procedimento viene eseguito per il numero di centri prefissato e viene assunto come coefficiente di sicurezza del pendio il minimo dei coefficienti così determinati.

Criterio di rottura di HOEK-BROWN

Di seguito troveremo le relazioni esistenti tra GSI, m_b, s, D, σ_{ci} ed a. Tali relazioni vengono legate ai parametri del criterio di rottura di Mohor-Coulomb tramite le seguenti espressioni:

$m_b = m_i \exp[(GSI-100)/28-14\,D)]$
$s = \exp[(GSI-100)/(9-3\,D)]$
$a = 1/2+1/6[\exp(-GSI/15)-\exp(-20/3)]$

$\boldsymbol{\sigma_{ci}}$:Resistenza a compressione monoassiale della roccia intatta;
$\mathbf{m_i}$: Coefficiente materiale roccia intatta;
GSI: Qualità ammasso roccioso;
D: Fattore di disturbo ammasso roccioso
$\boldsymbol{\gamma}$: Peso dell'unità di volume della roccia

Criterio di Hoek-Brown lineare

Riportiamo di seguito l'espressioni di angolo di attrito e coesione media dell'ammasso roccioso

$\phi = \arcsin[(6\,a\,m_b\,(s+m_b\,\sigma_{3n})^{a-1})/(2\,(1+a)\,(2+a)+6\,a\,m_b\,(s+m_b\,\sigma_{3n}))]$
$c = [\sigma_{ci}[(1+2a)s+(1-a)\,m_b\,\sigma_{3n}]\,(s+m_b\,\sigma_{3n})^{a-1}]/[(1+a)(2+a)\,\mathrm{sqrt}[1+[(6\,a\,m_b\,(s+m_b\,\sigma_{3n}))]/[(1+a)(2+a)]]]$
$\sigma_{3n} = \sigma_{3max}/\sigma_{ci}$
$\sigma_{3max} = \sigma_{cm}\ 0.72\ [\sigma_{cm}/(\gamma\,H)]^{-0.91}$
$\sigma_{cm} = \sigma_{ci}\ [m_b + 4\,s - a\,(m_b - 8\,s)\,(m_b/4 + s)^{a-1}]/[2\,(1+a)\,(2+a)]$

γ : Peso dell'unità di volume della roccia;

H : altezza media del pendio.

Criterio di Hoek-Brown non-lineare

Riportiamo di seguito l'espressioni di angolo di attrito e coesione istantanei dell'ammasso roccioso (valori di ci i nel punto di tangenza sulla retta di inviluppo curvilineo di Hoek-Brown).

$\sigma_1=\sigma_3+\sigma_{ci}\ (m_b\ \sigma_3/\sigma_{ci} + s)^a$

$\sigma_n=(\sigma_1+\sigma_3)/2-(\sigma_1-\sigma_3)/2\ [(d\sigma_1/d\sigma_3-1)\ /\ (d\sigma_1/d\sigma_3+1)]$

$\tau=(\sigma_1-\sigma_3)\ sqrt(d\sigma_1/d\sigma_3)/\ (d\sigma_1/d\sigma_3+1)$

$(d\sigma_1/d\sigma_3)=1+a\ m_b\ [m_b\ \sigma_3/\sigma_{c1} + s]^{a-1}$

Descrizione rocce

Simbologia adottata

Nr.	Indice roccia
Descrizione	Descrizione
GSI	Qualità ammasso roccioso (Geological Strength Index)
m_i	Coefficiente materiale roccia intatta
σ_{ci}	Resistenza a compressione monoassiale della roccia intatta espressa in kg/cmq
D	Fattore di disturbo ammasso roccioso
JRC	Coefficiente di rugosità JRC (Joint Roughness Coefficient)
JCS	Coefficiente di resistenza del giunto JCS (Joint Coefficient Strength)
ϕ_r	Angolo di attrito di base espresso in gradi

Nr.	Descrizione	GSI	m_i	σ_{ci}	D	JRC	JCS	ϕ_r
1	**Terreno 1**	**40,00**	**12,006**	**83,00**	**0,70**	**16,909**	**60,00**	**29,00**

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0,00	5,00
2	7,31	5,00
3	9,48	10,73
4	9,73	10,43
5	10,23	10,43
6	10,48	10,73
7	10,73	10,73
8	13,82	15,64

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° **1** costituito da terreno n° 1 (Terreno 1)

Coordinate dei vertici dello strato n° 1

N°	X[m]	Y[m]
1	0,00	5,00
2	0,00	0,00
3	20,00	0,00
4	20,00	15,64
5	13,82	15,64
6	10,73	10,73
7	10,48	10,73
8	10,23	10,43
9	9,73	10,43
10	9,48	10,73
11	7,31	5,00

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
Metodo di FELLENIUS (F)

Impostazioni analisi
Normativa :
Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,30	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,50	1,30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		*M1*	*M2*
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1,00	1,00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,00	1,00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		*M1*	*M2*
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1,00	1,00

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	0.660 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S)$ = 1.94
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$ = 0.97

Coefficiente di sicurezza richiesto **1.10**

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]
Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
Criterio di rottura adottato: Hoek-Brown lineare

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	X_0 = -6,30	Y_0 = 10,20
Passo maglia [m]:	dX = 0,50	dY = 0,50
Numero passi :	Nx = 20	Ny = 20
Raggio [m]:	R = 1,00	

Si utilizza un raggio variabile con passo dR=1,00 [m] ed un numero di incrementi pari a 30

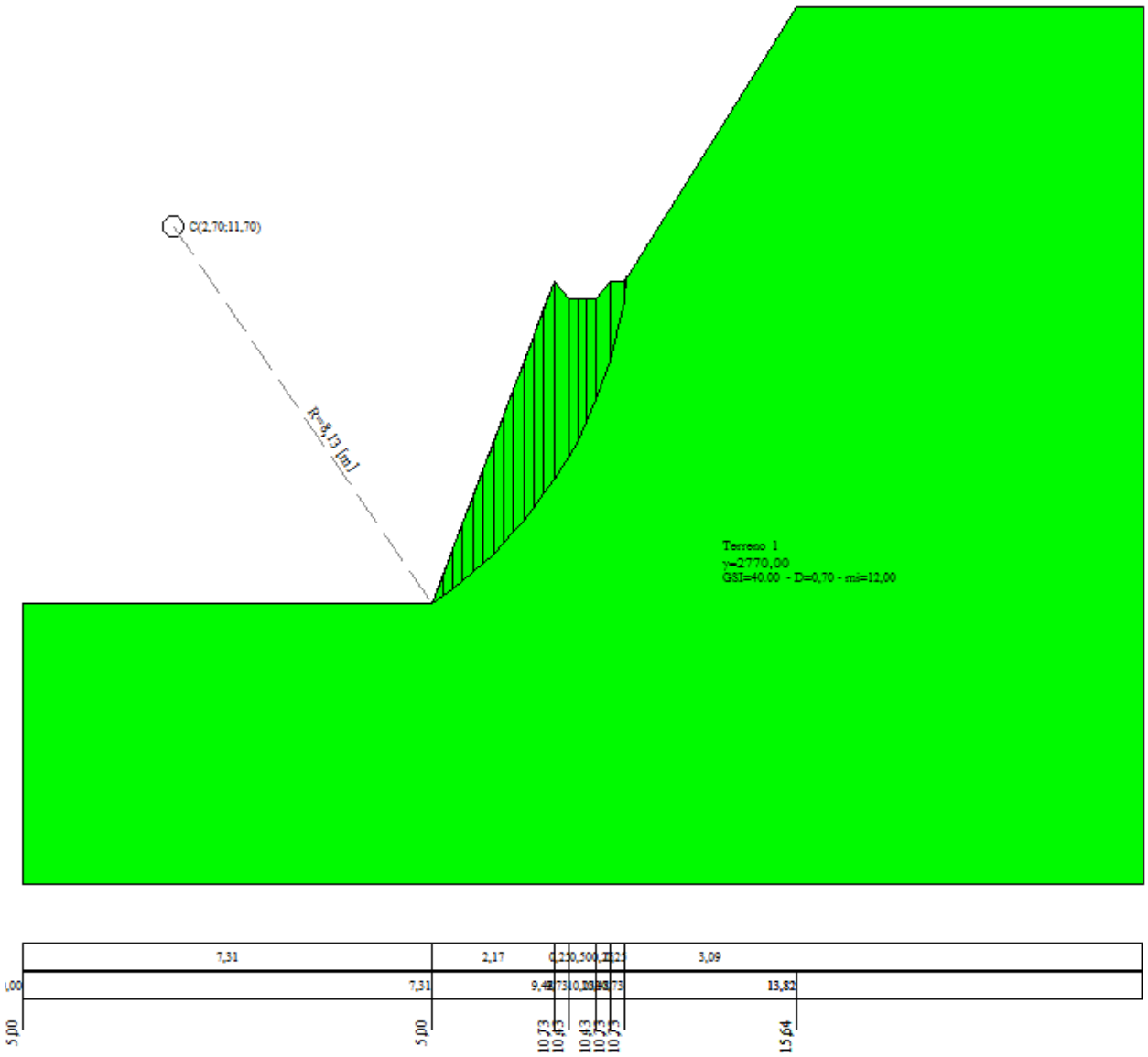
Si considerano le superfici passanti per il punto P(7,31, 5,00) aventi centri sulla maglia

Sono state escluse dall'analisi le superfici aventi:
- ascissa di intersezione a valle minore di 6,00 m
- ascissa di intersezione a monte maggiore di 11,00 m

Numero di superfici analizzate	1248
Coefficiente di sicurezza minimo	5.614
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
FELLENIUS	1248	**5.614**	2	544.103	1248


C(2,70;11,70)
R=8,13 [m]
Terreno 1
γ=2770,00
GSI=40.00 - D=0,70 - mi=12,00

7,31
2,17
3,09
7,31
13,82
5,00
5,00
15,64

Caratteristiche delle superfici analizzate

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N°	numero d'ordine della superficie cerchio
C_x	ascissa x del centro [m]
C_y	ordinata y del centro [m]
R	raggio del cerchio espresso in m
x_v, y_v	ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m	ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V	volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s	coefficiente di sicurezza
caso	caso di calcolo

N°	C_x	C_y	R	x_v	y_v	x_m	y_m	V	C_s	caso
1	2,70	11,70	8,13	7,31	5,00	10,78	10,82	6,71	5.614 (F)	[A2M2]
2	2,70	11,70	8,13	7,31	5,00	10,78	10,82	6,71	5.614 (F)	[PC]
3	2,20	12,20	8,83	7,31	5,00	10,96	11,10	6,93	5.668 (F)	[A2M2]
4	2,20	12,20	8,83	7,31	5,00	10,96	11,10	6,93	5.668 (F)	[PC]
5	3,20	11,20	7,44	7,31	5,00	10,62	10,73	6,50	5.670 (F)	[PC]
6	3,20	11,20	7,44	7,31	5,00	10,62	10,73	6,50	5.670 (F)	[A2M2]
7	2,70	11,70	8,13	7,31	5,00	10,78	10,82	6,71	5.698 (F)	[A2M2]
8	2,70	11,70	8,13	7,31	5,00	10,78	10,82	6,71	5.698 (F)	[PC]
9	2,20	12,20	8,83	7,31	5,00	10,96	11,10	6,93	5.753 (F)	[PC]
10	2,20	12,20	8,83	7,31	5,00	10,96	11,10	6,93	5.753 (F)	[A2M2]
11	1,70	12,20	9,13	7,31	5,00	10,71	10,73	6,09	5.754 (F)	[A2M2]
12	1,70	12,20	9,13	7,31	5,00	10,71	10,73	6,09	5.754 (F)	[PC]
13	3,20	11,20	7,44	7,31	5,00	10,62	10,73	6,50	5.756 (F)	[PC]
14	3,20	11,20	7,44	7,31	5,00	10,62	10,73	6,50	5.756 (F)	[A2M2]
15	1,20	12,70	9,83	7,31	5,00	10,87	10,96	6,31	5.789 (F)	[A2M2]
16	1,20	12,70	9,83	7,31	5,00	10,87	10,96	6,31	5.789 (F)	[PC]
17	1,70	12,20	9,13	7,31	5,00	10,71	10,73	6,09	5.842 (F)	[PC]
18	1,70	12,20	9,13	7,31	5,00	10,71	10,73	6,09	5.842 (F)	[A2M2]
19	2,20	11,70	8,43	7,31	5,00	10,57	10,73	5,86	5.864 (F)	[PC]
20	2,20	11,70	8,43	7,31	5,00	10,57	10,73	5,86	5.864 (F)	[A2M2]
21	1,20	12,70	9,83	7,31	5,00	10,87	10,96	6,31	5.877 (F)	[A2M2]
22	1,20	12,70	9,83	7,31	5,00	10,87	10,96	6,31	5.877 (F)	[PC]
23	0,20	13,20	10,85	7,31	5,00	10,79	10,83	5,83	5.909 (F)	[A2M2]
24	0,20	13,20	10,85	7,31	5,00	10,79	10,83	5,83	5.909 (F)	[PC]
25	0,70	12,70	10,15	7,31	5,00	10,65	10,73	5,61	5.951 (F)	[PC]
26	0,70	12,70	10,15	7,31	5,00	10,65	10,73	5,61	5.951 (F)	[A2M2]
27	2,20	11,70	8,43	7,31	5,00	10,57	10,73	5,86	5.954 (F)	[PC]
28	2,20	11,70	8,43	7,31	5,00	10,57	10,73	5,86	5.954 (F)	[A2M2]
29	-0,30	13,70	11,56	7,31	5,00	10,96	11,10	6,04	5.973 (F)	[PC]
30	-0,30	13,70	11,56	7,31	5,00	10,96	11,10	6,04	5.973 (F)	[A2M2]
31	2,70	11,20	7,73	7,31	5,00	10,41	10,64	5,58	5.975 (F)	[A2M2]
32	2,70	11,20	7,73	7,31	5,00	10,41	10,64	5,58	5.975 (F)	[PC]
33	0,20	13,20	10,85	7,31	5,00	10,79	10,83	5,83	6.000 (F)	[A2M2]
34	0,20	13,20	10,85	7,31	5,00	10,79	10,83	5,83	6.000 (F)	[PC]
35	3,20	10,70	7,03	7,31	5,00	10,22	10,43	5,30	6.022 (F)	[PC]
36	3,20	10,70	7,03	7,31	5,00	10,22	10,43	5,30	6.022 (F)	[A2M2]
37	-0,80	13,70	11,89	7,31	5,00	10,72	10,73	5,43	6.037 (F)	[A2M2]
38	-0,80	13,70	11,89	7,31	5,00	10,72	10,73	5,43	6.037 (F)	[PC]
39	0,70	12,70	10,15	7,31	5,00	10,65	10,73	5,61	6.044 (F)	[PC]
40	0,70	12,70	10,15	7,31	5,00	10,65	10,73	5,61	6.044 (F)	[A2M2]
41	-0,30	13,70	11,56	7,31	5,00	10,96	11,10	6,04	6.066 (F)	[A2M2]
42	-0,30	13,70	11,56	7,31	5,00	10,96	11,10	6,04	6.066 (F)	[PC]
43	2,70	11,20	7,73	7,31	5,00	10,41	10,64	5,58	6.068 (F)	[A2M2]
44	2,70	11,20	7,73	7,31	5,00	10,41	10,64	5,58	6.068 (F)	[PC]
45	1,20	12,20	9,44	7,31	5,00	10,53	10,73	5,37	6.080 (F)	[PC]
46	1,20	12,20	9,44	7,31	5,00	10,53	10,73	5,37	6.080 (F)	[A2M2]

47	-1,30	14,20	12,60	7,31	5,00	10,88	10,97	5,64	6.088 (F)	[PC]
48	-1,30	14,20	12,60	7,31	5,00	10,88	10,97	5,64	6.088 (F)	[A2M2]
49	3,20	10,70	7,03	7,31	5,00	10,22	10,43	5,30	6.116 (F)	[A2M2]
50	3,20	10,70	7,03	7,31	5,00	10,22	10,43	5,30	6.116 (F)	[PC]
51	-0,80	13,70	11,89	7,31	5,00	10,72	10,73	5,43	6.132 (F)	[PC]
52	-0,80	13,70	11,89	7,31	5,00	10,72	10,73	5,43	6.132 (F)	[A2M2]
53	-0,30	13,20	11,19	7,31	5,00	10,61	10,73	5,22	6.151 (F)	[A2M2]
54	-0,30	13,20	11,19	7,31	5,00	10,61	10,73	5,22	6.151 (F)	[PC]
55	1,70	11,70	8,74	7,31	5,00	10,37	10,60	5,10	6.160 (F)	[A2M2]
56	1,70	11,70	8,74	7,31	5,00	10,37	10,60	5,10	6.160 (F)	[PC]
57	1,20	12,20	9,44	7,31	5,00	10,53	10,73	5,37	6.175 (F)	[A2M2]
58	1,20	12,20	9,44	7,31	5,00	10,53	10,73	5,37	6.175 (F)	[PC]
59	-1,30	14,20	12,60	7,31	5,00	10,88	10,97	5,64	6.183 (F)	[PC]
60	-1,30	14,20	12,60	7,31	5,00	10,88	10,97	5,64	6.183 (F)	[A2M2]
61	-2,30	14,70	13,65	7,31	5,00	10,80	10,83	5,31	6.187 (F)	[PC]
62	-2,30	14,70	13,65	7,31	5,00	10,80	10,83	5,31	6.187 (F)	[A2M2]
63	-1,80	14,20	12,95	7,31	5,00	10,67	10,73	5,11	6.223 (F)	[PC]
64	-1,80	14,20	12,95	7,31	5,00	10,67	10,73	5,11	6.223 (F)	[A2M2]
65	2,20	11,20	8,03	7,31	5,00	10,20	10,43	4,82	6.234 (F)	[PC]
66	2,20	11,20	8,03	7,31	5,00	10,20	10,43	4,82	6.234 (F)	[A2M2]
67	-0,30	13,20	11,19	7,31	5,00	10,61	10,73	5,22	6.248 (F)	[PC]
68	-0,30	13,20	11,19	7,31	5,00	10,61	10,73	5,22	6.248 (F)	[A2M2]
69	1,70	11,70	8,74	7,31	5,00	10,37	10,60	5,10	6.258 (F)	[PC]
70	1,70	11,70	8,74	7,31	5,00	10,37	10,60	5,10	6.258 (F)	[A2M2]
71	-2,80	15,20	14,36	7,31	5,00	10,96	11,10	5,51	6.258 (F)	[PC]
72	-2,80	15,20	14,36	7,31	5,00	10,96	11,10	5,51	6.258 (F)	[A2M2]
73	-2,30	14,70	13,65	7,31	5,00	10,80	10,83	5,31	6.284 (F)	[A2M2]
74	-2,30	14,70	13,65	7,31	5,00	10,80	10,83	5,31	6.284 (F)	[PC]
75	-3,30	15,20	14,72	7,31	5,00	10,72	10,73	5,03	6.286 (F)	[A2M2]
76	-3,30	15,20	14,72	7,31	5,00	10,72	10,73	5,03	6.286 (F)	[PC]
77	0,20	12,70	10,48	7,31	5,00	10,49	10,73	4,98	6.301 (F)	[A2M2]
78	0,20	12,70	10,48	7,31	5,00	10,49	10,73	4,98	6.301 (F)	[PC]
79	-1,80	14,20	12,95	7,31	5,00	10,67	10,73	5,11	6.321 (F)	[PC]
80	-1,80	14,20	12,95	7,31	5,00	10,67	10,73	5,11	6.321 (F)	[A2M2]
81	2,20	11,20	8,03	7,31	5,00	10,20	10,43	4,82	6.333 (F)	[A2M2]
82	2,20	11,20	8,03	7,31	5,00	10,20	10,43	4,82	6.333 (F)	[PC]
83	-3,80	15,70	15,42	7,31	5,00	10,88	10,97	5,22	6.350 (F)	[PC]
84	-3,80	15,70	15,42	7,31	5,00	10,88	10,97	5,22	6.350 (F)	[A2M2]
85	-1,30	13,70	12,24	7,31	5,00	10,57	10,73	4,90	6.352 (F)	[PC]
86	-1,30	13,70	12,24	7,31	5,00	10,57	10,73	4,90	6.352 (F)	[A2M2]
87	0,70	12,20	9,77	7,31	5,00	10,33	10,56	4,72	6.355 (F)	[A2M2]
88	0,70	12,20	9,77	7,31	5,00	10,33	10,56	4,72	6.355 (F)	[PC]
89	-2,80	15,20	14,36	7,31	5,00	10,96	11,10	5,51	6.356 (F)	[A2M2]
90	-2,80	15,20	14,36	7,31	5,00	10,96	11,10	5,51	6.356 (F)	[PC]
91	-3,30	15,20	14,72	7,31	5,00	10,72	10,73	5,03	6.386 (F)	[PC]
92	-3,30	15,20	14,72	7,31	5,00	10,72	10,73	5,03	6.386 (F)	[A2M2]
93	0,20	12,70	10,48	7,31	5,00	10,49	10,73	4,98	6.401 (F)	[A2M2]
94	0,20	12,70	10,48	7,31	5,00	10,49	10,73	4,98	6.401 (F)	[PC]
95	-2,80	14,70	14,01	7,31	5,00	10,64	10,73	4,84	6.403 (F)	[A2M2]
96	-2,80	14,70	14,01	7,31	5,00	10,64	10,73	4,84	6.403 (F)	[PC]
97	-3,80	15,70	15,42	7,31	5,00	10,88	10,97	5,22	6.450 (F)	[PC]
98	-3,80	15,70	15,42	7,31	5,00	10,88	10,97	5,22	6.450 (F)	[A2M2]
99	-1,30	13,70	12,24	7,31	5,00	10,57	10,73	4,90	6.454 (F)	[PC]
100	-1,30	13,70	12,24	7,31	5,00	10,57	10,73	4,90	6.454 (F)	[A2M2]
101	0,70	12,20	9,77	7,31	5,00	10,33	10,56	4,72	6.457 (F)	[A2M2]
102	0,70	12,20	9,77	7,31	5,00	10,33	10,56	4,72	6.457 (F)	[PC]
103	1,20	11,70	9,07	7,31	5,00	10,18	10,43	4,45	6.461 (F)	[A2M2]
104	1,20	11,70	9,07	7,31	5,00	10,18	10,43	4,45	6.461 (F)	[PC]
105	3,20	10,20	6,63	7,31	5,00	9,82	10,43	4,16	6.466 (F)	[PC]
106	3,20	10,20	6,63	7,31	5,00	9,82	10,43	4,16	6.466 (F)	[A2M2]
107	2,70	10,70	7,33	7,31	5,00	10,03	10,43	4,51	6.495 (F)	[A2M2]
108	2,70	10,70	7,33	7,31	5,00	10,03	10,43	4,51	6.495 (F)	[PC]
109	-0,80	13,20	11,53	7,31	5,00	10,46	10,71	4,66	6.505 (F)	[PC]
110	-0,80	13,20	11,53	7,31	5,00	10,46	10,71	4,66	6.505 (F)	[A2M2]
111	-2,80	14,70	14,01	7,31	5,00	10,64	10,73	4,84	6.506 (F)	[PC]

112	-2,80	14,70	14,01	7,31	5,00	10,64	10,73	4,84	6.506 (F)	[A2M2]
113	-0,30	12,70	10,83	7,31	5,00	10,30	10,52	4,42	6.547 (F)	[PC]
114	-0,30	12,70	10,83	7,31	5,00	10,30	10,52	4,42	6.547 (F)	[A2M2]
115	-2,30	14,20	13,30	7,31	5,00	10,54	10,73	4,63	6.549 (F)	[PC]
116	-2,30	14,20	13,30	7,31	5,00	10,54	10,73	4,63	6.549 (F)	[A2M2]
117	1,20	11,70	9,07	7,31	5,00	10,18	10,43	4,45	6.566 (F)	[A2M2]
118	1,20	11,70	9,07	7,31	5,00	10,18	10,43	4,45	6.566 (F)	[PC]
119	3,20	10,20	6,63	7,31	5,00	9,82	10,43	4,16	6.570 (F)	[PC]
120	3,20	10,20	6,63	7,31	5,00	9,82	10,43	4,16	6.570 (F)	[A2M2]
121	-3,80	15,20	15,08	7,31	5,00	10,60	10,73	4,61	6.581 (F)	[PC]
122	-3,80	15,20	15,08	7,31	5,00	10,60	10,73	4,61	6.581 (F)	[A2M2]
123	2,70	10,70	7,33	7,31	5,00	10,03	10,43	4,51	6.600 (F)	[PC]
124	2,70	10,70	7,33	7,31	5,00	10,03	10,43	4,51	6.600 (F)	[A2M2]
125	-0,80	13,20	11,53	7,31	5,00	10,46	10,71	4,66	6.610 (F)	[PC]
126	-0,80	13,20	11,53	7,31	5,00	10,46	10,71	4,66	6.610 (F)	[A2M2]
127	2,20	13,20	9,00	7,72	6,10	10,94	11,07	4,64	6.625 (F)	[A2M2]
128	2,20	13,20	9,00	7,72	6,10	10,94	11,07	4,64	6.625 (F)	[PC]
129	-0,30	12,70	10,83	7,31	5,00	10,30	10,52	4,42	6.653 (F)	[PC]
130	-0,30	12,70	10,83	7,31	5,00	10,30	10,52	4,42	6.653 (F)	[A2M2]
131	-2,30	14,20	13,30	7,31	5,00	10,54	10,73	4,63	6.655 (F)	[A2M2]
132	-2,30	14,20	13,30	7,31	5,00	10,54	10,73	4,63	6.655 (F)	[PC]
133	-1,80	13,70	12,60	7,31	5,00	10,43	10,66	4,41	6.680 (F)	[PC]
134	-1,80	13,70	12,60	7,31	5,00	10,43	10,66	4,41	6.680 (F)	[A2M2]
135	-3,80	15,20	15,08	7,31	5,00	10,60	10,73	4,61	6.687 (F)	[PC]
136	-3,80	15,20	15,08	7,31	5,00	10,60	10,73	4,61	6.687 (F)	[A2M2]
137	0,20	12,20	10,12	7,31	5,00	10,16	10,43	4,16	6.688 (F)	[A2M2]
138	0,20	12,20	10,12	7,31	5,00	10,16	10,43	4,16	6.688 (F)	[PC]
139	2,20	13,20	9,00	7,72	6,10	10,94	11,07	4,64	6.727 (F)	[A2M2]
140	2,20	13,20	9,00	7,72	6,10	10,94	11,07	4,64	6.727 (F)	[PC]
141	-1,30	13,20	11,89	7,31	5,00	10,28	10,49	4,17	6.730 (F)	[PC]
142	-1,30	13,20	11,89	7,31	5,00	10,28	10,49	4,17	6.730 (F)	[A2M2]
143	1,70	11,20	8,36	7,31	5,00	10,03	10,43	4,15	6.730 (F)	[A2M2]
144	1,70	11,20	8,36	7,31	5,00	10,03	10,43	4,15	6.730 (F)	[PC]
145	-3,30	14,70	14,38	7,31	5,00	10,52	10,73	4,41	6.740 (F)	[A2M2]
146	-3,30	14,70	14,38	7,31	5,00	10,52	10,73	4,41	6.740 (F)	[PC]
147	-1,80	13,70	12,60	7,31	5,00	10,43	10,66	4,41	6.788 (F)	[PC]
148	-1,80	13,70	12,60	7,31	5,00	10,43	10,66	4,41	6.788 (F)	[A2M2]
149	0,20	12,20	10,12	7,31	5,00	10,16	10,43	4,16	6.797 (F)	[A2M2]
150	0,20	12,20	10,12	7,31	5,00	10,16	10,43	4,16	6.797 (F)	[PC]
151	-1,30	13,20	11,89	7,31	5,00	10,28	10,49	4,17	6.839 (F)	[PC]
152	-1,30	13,20	11,89	7,31	5,00	10,28	10,49	4,17	6.839 (F)	[A2M2]
153	1,70	11,20	8,36	7,31	5,00	10,03	10,43	4,15	6.840 (F)	[PC]
154	1,70	11,20	8,36	7,31	5,00	10,03	10,43	4,15	6.840 (F)	[A2M2]
155	-2,80	14,20	13,67	7,31	5,00	10,39	10,63	4,19	6.846 (F)	[A2M2]
156	-2,80	14,20	13,67	7,31	5,00	10,39	10,63	4,19	6.846 (F)	[PC]
157	-3,30	14,70	14,38	7,31	5,00	10,52	10,73	4,41	6.849 (F)	[PC]
158	-3,30	14,70	14,38	7,31	5,00	10,52	10,73	4,41	6.849 (F)	[A2M2]
159	-2,30	13,70	12,96	7,31	5,00	10,25	10,45	3,97	6.902 (F)	[A2M2]
160	-2,30	13,70	12,96	7,31	5,00	10,25	10,45	3,97	6.902 (F)	[PC]
161	-0,80	12,70	11,18	7,31	5,00	10,15	10,43	3,93	6.907 (F)	[A2M2]
162	-0,80	12,70	11,18	7,31	5,00	10,15	10,43	3,93	6.907 (F)	[PC]
163	-2,80	14,20	13,67	7,31	5,00	10,39	10,63	4,19	6.957 (F)	[A2M2]
164	-2,80	14,20	13,67	7,31	5,00	10,39	10,63	4,19	6.957 (F)	[PC]
165	0,70	11,70	9,41	7,31	5,00	10,03	10,43	3,88	6.970 (F)	[PC]
166	0,70	11,70	9,41	7,31	5,00	10,03	10,43	3,88	6.970 (F)	[A2M2]
167	-2,30	13,70	12,96	7,31	5,00	10,25	10,45	3,97	7.015 (F)	[A2M2]
168	-2,30	13,70	12,96	7,31	5,00	10,25	10,45	3,97	7.015 (F)	[PC]
169	-0,80	12,70	11,18	7,31	5,00	10,15	10,43	3,93	7.021 (F)	[A2M2]
170	-0,80	12,70	11,18	7,31	5,00	10,15	10,43	3,93	7.021 (F)	[PC]
171	-3,30	14,20	14,04	7,31	5,00	10,23	10,43	3,80	7.067 (F)	[PC]
172	-3,30	14,20	14,04	7,31	5,00	10,23	10,43	3,80	7.067 (F)	[A2M2]
173	0,70	11,70	9,41	7,31	5,00	10,03	10,43	3,88	7.085 (F)	[A2M2]
174	0,70	11,70	9,41	7,31	5,00	10,03	10,43	3,88	7.085 (F)	[PC]
175	-1,80	13,20	12,26	7,31	5,00	10,14	10,43	3,74	7.115 (F)	[A2M2]
176	-1,80	13,20	12,26	7,31	5,00	10,14	10,43	3,74	7.115 (F)	[PC]

177	2,20	10,70	7,66	7,31	5,00	9,85	10,43	3,81	7.118 (F)	[A2M2]
178	2,20	10,70	7,66	7,31	5,00	9,85	10,43	3,81	7.118 (F)	[PC]
179	2,70	10,20	6,95	7,31	5,00	9,64	10,54	3,41	7.152 (F)	[A2M2]
180	2,70	10,20	6,95	7,31	5,00	9,64	10,54	3,41	7.152 (F)	[PC]
181	-3,30	14,20	14,04	7,31	5,00	10,23	10,43	3,80	7.183 (F)	[A2M2]
182	-3,30	14,20	14,04	7,31	5,00	10,23	10,43	3,80	7.183 (F)	[PC]
183	-0,30	12,20	10,48	7,31	5,00	10,03	10,43	3,66	7.201 (F)	[A2M2]
184	-0,30	12,20	10,48	7,31	5,00	10,03	10,43	3,66	7.201 (F)	[PC]
185	-1,80	13,20	12,26	7,31	5,00	10,14	10,43	3,74	7.234 (F)	[PC]
186	-1,80	13,20	12,26	7,31	5,00	10,14	10,43	3,74	7.234 (F)	[A2M2]
187	2,20	10,70	7,66	7,31	5,00	9,85	10,43	3,81	7.237 (F)	[PC]
188	2,20	10,70	7,66	7,31	5,00	9,85	10,43	3,81	7.237 (F)	[A2M2]
189	2,70	10,20	6,95	7,31	5,00	9,64	10,54	3,41	7.272 (F)	[PC]
190	2,70	10,20	6,95	7,31	5,00	9,64	10,54	3,41	7.272 (F)	[A2M2]
191	3,20	13,20	8,00	7,99	6,79	10,88	10,98	3,62	7.306 (F)	[A2M2]
192	3,20	13,20	8,00	7,99	6,79	10,88	10,98	3,62	7.306 (F)	[PC]
193	-2,80	13,70	13,34	7,31	5,00	10,13	10,43	3,58	7.312 (F)	[A2M2]
194	-2,80	13,70	13,34	7,31	5,00	10,13	10,43	3,58	7.312 (F)	[PC]
195	-0,30	12,20	10,48	7,31	5,00	10,03	10,43	3,66	7.322 (F)	[A2M2]
196	-0,30	12,20	10,48	7,31	5,00	10,03	10,43	3,66	7.322 (F)	[PC]
197	1,20	11,20	8,70	7,31	5,00	9,87	10,43	3,56	7.364 (F)	[PC]
198	1,20	11,20	8,70	7,31	5,00	9,87	10,43	3,56	7.364 (F)	[A2M2]
199	3,20	13,20	8,00	7,99	6,79	10,88	10,98	3,62	7.419 (F)	[A2M2]
200	3,20	13,20	8,00	7,99	6,79	10,88	10,98	3,62	7.419 (F)	[PC]
201	-1,30	12,70	11,55	7,31	5,00	10,03	10,43	3,49	7.421 (F)	[A2M2]
202	-1,30	12,70	11,55	7,31	5,00	10,03	10,43	3,49	7.421 (F)	[PC]
203	2,20	13,70	9,00	8,00	6,82	10,70	10,73	3,17	7.433 (F)	[PC]
204	2,20	13,70	9,00	8,00	6,82	10,70	10,73	3,17	7.433 (F)	[A2M2]
205	-2,80	13,70	13,34	7,31	5,00	10,13	10,43	3,58	7.434 (F)	[A2M2]
206	-2,80	13,70	13,34	7,31	5,00	10,13	10,43	3,58	7.434 (F)	[PC]
207	1,20	11,20	8,70	7,31	5,00	9,87	10,43	3,56	7.488 (F)	[A2M2]
208	1,20	11,20	8,70	7,31	5,00	9,87	10,43	3,56	7.488 (F)	[PC]
209	-1,30	12,70	11,55	7,31	5,00	10,03	10,43	3,49	7.546 (F)	[PC]
210	-1,30	12,70	11,55	7,31	5,00	10,03	10,43	3,49	7.546 (F)	[A2M2]
211	2,20	13,70	9,00	8,00	6,82	10,70	10,73	3,17	7.550 (F)	[PC]
212	2,20	13,70	9,00	8,00	6,82	10,70	10,73	3,17	7.550 (F)	[A2M2]
213	0,20	11,70	9,77	7,31	5,00	9,89	10,43	3,36	7.604 (F)	[PC]
214	0,20	11,70	9,77	7,31	5,00	9,89	10,43	3,36	7.604 (F)	[A2M2]
215	-2,30	13,20	12,63	7,31	5,00	10,03	10,43	3,34	7.627 (F)	[A2M2]
216	-2,30	13,20	12,63	7,31	5,00	10,03	10,43	3,34	7.627 (F)	[PC]
217	2,70	12,70	8,00	7,94	6,65	10,44	10,68	2,94	7.639 (F)	[A2M2]
218	2,70	12,70	8,00	7,94	6,65	10,44	10,68	2,94	7.639 (F)	[PC]
219	0,20	11,70	9,77	7,31	5,00	9,89	10,43	3,36	7.733 (F)	[PC]
220	0,20	11,70	9,77	7,31	5,00	9,89	10,43	3,36	7.733 (F)	[A2M2]
221	-2,30	13,20	12,63	7,31	5,00	10,03	10,43	3,34	7.756 (F)	[A2M2]
222	-2,30	13,20	12,63	7,31	5,00	10,03	10,43	3,34	7.756 (F)	[PC]
223	2,70	12,70	8,00	7,94	6,65	10,44	10,68	2,94	7.762 (F)	[PC]
224	2,70	12,70	8,00	7,94	6,65	10,44	10,68	2,94	7.762 (F)	[A2M2]
225	3,20	11,70	7,00	7,87	6,49	10,08	10,43	2,60	7.818 (F)	[A2M2]
226	3,20	11,70	7,00	7,87	6,49	10,08	10,43	2,60	7.818 (F)	[PC]
227	-0,80	12,20	10,84	7,31	5,00	9,90	10,43	3,21	7.830 (F)	[PC]
228	-0,80	12,20	10,84	7,31	5,00	9,90	10,43	3,21	7.830 (F)	[A2M2]
229	-2,80	17,20	15,00	7,98	6,77	10,74	10,75	2,88	7.898 (F)	[PC]
230	-2,80	17,20	15,00	7,98	6,77	10,74	10,75	2,88	7.898 (F)	[A2M2]
231	3,20	11,70	7,00	7,87	6,49	10,08	10,43	2,60	7.947 (F)	[PC]
232	3,20	11,70	7,00	7,87	6,49	10,08	10,43	2,60	7.947 (F)	[A2M2]
233	-0,80	12,20	10,84	7,31	5,00	9,90	10,43	3,21	7.963 (F)	[PC]
234	-0,80	12,20	10,84	7,31	5,00	9,90	10,43	3,21	7.963 (F)	[A2M2]
235	1,20	14,20	10,00	8,03	6,89	10,58	10,73	2,71	7.984 (F)	[PC]
236	1,20	14,20	10,00	8,03	6,89	10,58	10,73	2,71	7.984 (F)	[A2M2]
237	1,70	10,70	8,00	7,31	5,00	9,69	10,47	3,19	7.995 (F)	[A2M2]
238	1,70	10,70	8,00	7,31	5,00	9,69	10,47	3,19	7.995 (F)	[PC]
239	0,70	15,20	11,00	8,09	7,05	10,80	10,84	2,83	8.005 (F)	[A2M2]
240	0,70	15,20	11,00	8,09	7,05	10,80	10,84	2,83	8.005 (F)	[PC]
241	1,70	13,20	9,00	7,97	6,74	10,28	10,49	2,48	8.022 (F)	[A2M2]

242	1,70	13,20	9,00	7,97	6,74	10,28	10,49	2,48	8.022 (F)	[PC]
243	-2,80	17,20	15,00	7,98	6,77	10,74	10,75	2,88	8.023 (F)	[A2M2]
244	-2,80	17,20	15,00	7,98	6,77	10,74	10,75	2,88	8.023 (F)	[PC]
245	-1,80	12,70	11,93	7,31	5,00	9,91	10,43	3,08	8.041 (F)	[A2M2]
246	-1,80	12,70	11,93	7,31	5,00	9,91	10,43	3,08	8.041 (F)	[PC]
247	2,20	10,20	7,29	7,31	5,00	9,47	10,71	2,73	8.044 (F)	[PC]
248	2,20	10,20	7,29	7,31	5,00	9,47	10,71	2,73	8.044 (F)	[A2M2]
249	1,20	14,20	10,00	8,03	6,89	10,58	10,73	2,71	8.112 (F)	[A2M2]
250	1,20	14,20	10,00	8,03	6,89	10,58	10,73	2,71	8.112 (F)	[PC]
251	0,70	15,20	11,00	8,09	7,05	10,80	10,84	2,83	8.131 (F)	[A2M2]
252	0,70	15,20	11,00	8,09	7,05	10,80	10,84	2,83	8.131 (F)	[PC]
253	1,70	10,70	8,00	7,31	5,00	9,69	10,47	3,19	8.132 (F)	[A2M2]
254	1,70	10,70	8,00	7,31	5,00	9,69	10,47	3,19	8.132 (F)	[PC]
255	1,70	13,20	9,00	7,97	6,74	10,28	10,49	2,48	8.153 (F)	[A2M2]
256	1,70	13,20	9,00	7,97	6,74	10,28	10,49	2,48	8.153 (F)	[PC]
257	0,70	11,20	9,06	7,31	5,00	9,73	10,43	3,03	8.174 (F)	[PC]
258	0,70	11,20	9,06	7,31	5,00	9,73	10,43	3,03	8.174 (F)	[A2M2]
259	-1,80	12,70	11,93	7,31	5,00	9,91	10,43	3,08	8.178 (F)	[A2M2]
260	-1,80	12,70	11,93	7,31	5,00	9,91	10,43	3,08	8.178 (F)	[PC]
261	2,20	10,20	7,29	7,31	5,00	9,47	10,71	2,73	8.182 (F)	[PC]
262	2,20	10,20	7,29	7,31	5,00	9,47	10,71	2,73	8.182 (F)	[A2M2]
263	-2,80	13,20	13,02	7,31	5,00	9,92	10,43	2,97	8.236 (F)	[PC]
264	-2,80	13,20	13,02	7,31	5,00	9,92	10,43	2,97	8.236 (F)	[A2M2]
265	0,70	11,20	9,06	7,31	5,00	9,73	10,43	3,03	8.315 (F)	[PC]
266	0,70	11,20	9,06	7,31	5,00	9,73	10,43	3,03	8.315 (F)	[A2M2]
267	-2,80	13,20	13,02	7,31	5,00	9,92	10,43	2,97	8.377 (F)	[PC]
268	-2,80	13,20	13,02	7,31	5,00	9,92	10,43	2,97	8.377 (F)	[A2M2]
269	-0,30	11,70	10,14	7,31	5,00	9,76	10,43	2,90	8.389 (F)	[A2M2]
270	-0,30	11,70	10,14	7,31	5,00	9,76	10,43	2,90	8.389 (F)	[PC]
271	-4,30	18,70	17,00	8,09	7,06	10,72	10,73	2,49	8.428 (F)	[A2M2]
272	-4,30	18,70	17,00	8,09	7,06	10,72	10,73	2,49	8.428 (F)	[PC]
273	-0,30	15,70	12,00	8,13	7,16	10,62	10,73	2,40	8.480 (F)	[A2M2]
274	-0,30	15,70	12,00	8,13	7,16	10,62	10,73	2,40	8.480 (F)	[PC]
275	-0,30	11,70	10,14	7,31	5,00	9,76	10,43	2,90	8.534 (F)	[PC]
276	-0,30	11,70	10,14	7,31	5,00	9,76	10,43	2,90	8.534 (F)	[A2M2]
277	3,20	13,70	8,00	8,26	7,50	10,63	10,73	2,31	8.541 (F)	[PC]
278	3,20	13,70	8,00	8,26	7,50	10,63	10,73	2,31	8.541 (F)	[A2M2]
279	-4,30	18,70	17,00	8,09	7,06	10,72	10,73	2,49	8.563 (F)	[PC]
280	-4,30	18,70	17,00	8,09	7,06	10,72	10,73	2,49	8.563 (F)	[A2M2]
281	-1,30	12,20	11,22	7,31	5,00	9,78	10,43	2,79	8.594 (F)	[A2M2]
282	-1,30	12,20	11,22	7,31	5,00	9,78	10,43	2,79	8.594 (F)	[PC]
283	-3,80	17,70	16,00	8,05	6,95	10,60	10,73	2,40	8.597 (F)	[A2M2]
284	-3,80	17,70	16,00	8,05	6,95	10,60	10,73	2,40	8.597 (F)	[PC]
285	2,20	12,20	8,00	7,92	6,60	10,00	10,43	2,15	8.606 (F)	[A2M2]
286	2,20	12,20	8,00	7,92	6,60	10,00	10,43	2,15	8.606 (F)	[PC]
287	-0,30	15,70	12,00	8,13	7,16	10,62	10,73	2,40	8.617 (F)	[A2M2]
288	-0,30	15,70	12,00	8,13	7,16	10,62	10,73	2,40	8.617 (F)	[PC]
289	-0,80	16,70	13,00	8,18	7,30	10,82	10,88	2,46	8.674 (F)	[PC]
290	-0,80	16,70	13,00	8,18	7,30	10,82	10,88	2,46	8.674 (F)	[A2M2]
291	3,20	13,70	8,00	8,26	7,50	10,63	10,73	2,31	8.676 (F)	[PC]
292	3,20	13,70	8,00	8,26	7,50	10,63	10,73	2,31	8.676 (F)	[A2M2]
293	0,20	14,70	11,00	8,07	7,02	10,44	10,68	2,25	8.684 (F)	[A2M2]
294	0,20	14,70	11,00	8,07	7,02	10,44	10,68	2,25	8.684 (F)	[PC]
295	0,70	13,70	10,00	8,03	6,90	10,15	10,43	2,03	8.726 (F)	[PC]
296	0,70	13,70	10,00	8,03	6,90	10,15	10,43	2,03	8.726 (F)	[A2M2]
297	-3,80	17,70	16,00	8,05	6,95	10,60	10,73	2,40	8.737 (F)	[PC]
298	-3,80	17,70	16,00	8,05	6,95	10,60	10,73	2,40	8.737 (F)	[A2M2]
299	-1,30	12,20	11,22	7,31	5,00	9,78	10,43	2,79	8.743 (F)	[PC]
300	-1,30	12,20	11,22	7,31	5,00	9,78	10,43	2,79	8.743 (F)	[A2M2]
301	2,20	12,20	8,00	7,92	6,60	10,00	10,43	2,15	8.751 (F)	[PC]
302	2,20	12,20	8,00	7,92	6,60	10,00	10,43	2,15	8.751 (F)	[A2M2]
303	-2,30	12,70	12,31	7,31	5,00	9,80	10,43	2,71	8.784 (F)	[PC]
304	-2,30	12,70	12,31	7,31	5,00	9,80	10,43	2,71	8.784 (F)	[A2M2]
305	-0,80	16,70	13,00	8,18	7,30	10,82	10,88	2,46	8.812 (F)	[PC]
306	-0,80	16,70	13,00	8,18	7,30	10,82	10,88	2,46	8.812 (F)	[A2M2]

307	0,20	14,70	11,00	8,07	7,02	10,44	10,68	2,25	8.826 (F)	[A2M2]
308	0,20	14,70	11,00	8,07	7,02	10,44	10,68	2,25	8.826 (F)	[PC]
309	0,70	13,70	10,00	8,03	6,90	10,15	10,43	2,03	8.872 (F)	[A2M2]
310	0,70	13,70	10,00	8,03	6,90	10,15	10,43	2,03	8.872 (F)	[PC]
311	2,70	13,20	8,00	8,22	7,41	10,21	10,43	1,82	8.910 (F)	[PC]
312	2,70	13,20	8,00	8,22	7,41	10,21	10,43	1,82	8.910 (F)	[A2M2]
313	-2,30	12,70	12,31	7,31	5,00	9,80	10,43	2,71	8.937 (F)	[A2M2]
314	-2,30	12,70	12,31	7,31	5,00	9,80	10,43	2,71	8.937 (F)	[PC]
315	2,70	13,20	8,00	8,22	7,41	10,21	10,43	1,82	9.056 (F)	[PC]
316	2,70	13,20	8,00	8,22	7,41	10,21	10,43	1,82	9.056 (F)	[A2M2]
317	-0,80	15,20	12,00	8,14	7,20	10,21	10,43	1,81	9.139 (F)	[A2M2]
318	-0,80	15,20	12,00	8,14	7,20	10,21	10,43	1,81	9.139 (F)	[PC]
319	2,70	14,70	9,00	8,32	7,67	10,92	11,02	2,33	9.150 (F)	[A2M2]
320	2,70	14,70	9,00	8,32	7,67	10,92	11,02	2,33	9.150 (F)	[PC]
321	-2,30	18,20	15,00	8,28	7,57	10,71	10,73	2,07	9.157 (F)	[PC]
322	-2,30	18,20	15,00	8,28	7,57	10,71	10,73	2,07	9.157 (F)	[A2M2]
323	-1,80	17,20	14,00	8,23	7,43	10,62	10,73	2,05	9.163 (F)	[PC]
324	-1,80	17,20	14,00	8,23	7,43	10,62	10,73	2,05	9.163 (F)	[A2M2]
325	1,70	15,20	10,00	8,34	7,72	10,65	10,73	1,98	9.228 (F)	[PC]
326	1,70	15,20	10,00	8,34	7,72	10,65	10,73	1,98	9.228 (F)	[A2M2]
327	2,20	14,20	9,00	8,28	7,57	10,50	10,73	1,94	9.271 (F)	[A2M2]
328	2,20	14,20	9,00	8,28	7,57	10,50	10,73	1,94	9.271 (F)	[PC]
329	-5,30	19,20	18,00	8,16	7,25	10,58	10,73	2,05	9.271 (F)	[A2M2]
330	-5,30	19,20	18,00	8,16	7,25	10,58	10,73	2,05	9.271 (F)	[PC]
331	-0,80	15,20	12,00	8,14	7,20	10,21	10,43	1,81	9.291 (F)	[PC]
332	-0,80	15,20	12,00	8,14	7,20	10,21	10,43	1,81	9.291 (F)	[A2M2]
333	2,70	14,70	9,00	8,32	7,67	10,92	11,02	2,33	9.294 (F)	[PC]
334	2,70	14,70	9,00	8,32	7,67	10,92	11,02	2,33	9.294 (F)	[A2M2]
335	-2,30	18,20	15,00	8,28	7,57	10,71	10,73	2,07	9.304 (F)	[A2M2]
336	-2,30	18,20	15,00	8,28	7,57	10,71	10,73	2,07	9.304 (F)	[PC]
337	-1,80	17,20	14,00	8,23	7,43	10,62	10,73	2,05	9.311 (F)	[PC]
338	-1,80	17,20	14,00	8,23	7,43	10,62	10,73	2,05	9.311 (F)	[A2M2]
339	-1,30	16,20	13,00	8,18	7,31	10,49	10,73	1,96	9.366 (F)	[A2M2]
340	-1,30	16,20	13,00	8,18	7,31	10,49	10,73	1,96	9.366 (F)	[PC]
341	1,20	10,70	8,36	7,31	5,00	9,56	10,64	2,62	9.375 (F)	[PC]
342	1,20	10,70	8,36	7,31	5,00	9,56	10,64	2,62	9.375 (F)	[A2M2]
343	1,70	15,20	10,00	8,34	7,72	10,65	10,73	1,98	9.375 (F)	[PC]
344	1,70	15,20	10,00	8,34	7,72	10,65	10,73	1,98	9.375 (F)	[A2M2]
345	2,20	14,20	9,00	8,28	7,57	10,50	10,73	1,94	9.421 (F)	[PC]
346	2,20	14,20	9,00	8,28	7,57	10,50	10,73	1,94	9.421 (F)	[A2M2]
347	-5,30	19,20	18,00	8,16	7,25	10,58	10,73	2,05	9.423 (F)	[A2M2]
348	-5,30	19,20	18,00	8,16	7,25	10,58	10,73	2,05	9.423 (F)	[PC]
349	0,20	11,20	9,43	7,31	5,00	9,61	10,57	2,53	9.449 (F)	[A2M2]
350	0,20	11,20	9,43	7,31	5,00	9,61	10,57	2,53	9.449 (F)	[PC]
351	-1,30	16,20	13,00	8,18	7,31	10,49	10,73	1,96	9.520 (F)	[A2M2]
352	-1,30	16,20	13,00	8,18	7,31	10,49	10,73	1,96	9.520 (F)	[PC]
353	1,20	10,70	8,36	7,31	5,00	9,56	10,64	2,62	9.540 (F)	[A2M2]
354	1,20	10,70	8,36	7,31	5,00	9,56	10,64	2,62	9.540 (F)	[PC]
355	-4,80	18,20	17,00	8,13	7,16	10,46	10,70	1,93	9.545 (F)	[PC]
356	-4,80	18,20	17,00	8,13	7,16	10,46	10,70	1,93	9.545 (F)	[A2M2]
357	-0,80	11,70	10,52	7,31	5,00	9,65	10,52	2,46	9.545 (F)	[PC]
358	-0,80	11,70	10,52	7,31	5,00	9,65	10,52	2,46	9.545 (F)	[A2M2]
359	3,20	12,20	7,00	8,17	7,27	9,97	10,43	1,60	9.569 (F)	[A2M2]
360	3,20	12,20	7,00	8,17	7,27	9,97	10,43	1,60	9.569 (F)	[PC]
361	0,20	11,20	9,43	7,31	5,00	9,61	10,57	2,53	9.615 (F)	[A2M2]
362	0,20	11,20	9,43	7,31	5,00	9,61	10,57	2,53	9.615 (F)	[PC]
363	1,20	14,70	10,00	8,33	7,69	10,26	10,46	1,57	9.615 (F)	[A2M2]
364	1,20	14,70	10,00	8,33	7,69	10,26	10,46	1,57	9.615 (F)	[PC]
365	-1,80	12,20	11,61	7,31	5,00	9,68	10,48	2,41	9.630 (F)	[PC]
366	-1,80	12,20	11,61	7,31	5,00	9,68	10,48	2,41	9.630 (F)	[A2M2]
367	-4,80	18,20	17,00	8,13	7,16	10,46	10,70	1,93	9.703 (F)	[A2M2]
368	-4,80	18,20	17,00	8,13	7,16	10,46	10,70	1,93	9.703 (F)	[PC]
369	-0,80	11,70	10,52	7,31	5,00	9,65	10,52	2,46	9.713 (F)	[PC]
370	-0,80	11,70	10,52	7,31	5,00	9,65	10,52	2,46	9.713 (F)	[A2M2]
371	3,20	12,20	7,00	8,17	7,27	9,97	10,43	1,60	9.732 (F)	[A2M2]

372	3,20	12,20	7,00	8,17	7,27	9,97	10,43	1,60	9.732 (F)	[PC]
373	-2,30	16,70	14,00	8,26	7,51	10,22	10,43	1,56	9.759 (F)	[PC]
374	-2,30	16,70	14,00	8,26	7,51	10,22	10,43	1,56	9.759 (F)	[A2M2]
375	1,20	12,70	9,00	7,99	6,79	9,91	10,43	1,70	9.767 (F)	[PC]
376	1,20	12,70	9,00	7,99	6,79	9,91	10,43	1,70	9.767 (F)	[A2M2]
377	1,20	14,70	10,00	8,33	7,69	10,26	10,46	1,57	9.774 (F)	[A2M2]
378	1,20	14,70	10,00	8,33	7,69	10,26	10,46	1,57	9.774 (F)	[PC]
379	-1,80	12,20	11,61	7,31	5,00	9,68	10,48	2,41	9.800 (F)	[PC]
380	-1,80	12,20	11,61	7,31	5,00	9,68	10,48	2,41	9.800 (F)	[A2M2]
381	1,20	16,20	11,00	8,40	7,89	10,85	10,93	1,95	9.846 (F)	[A2M2]
382	1,20	16,20	11,00	8,40	7,89	10,85	10,93	1,95	9.846 (F)	[PC]
383	-0,30	14,20	11,00	8,11	7,11	10,03	10,43	1,60	9.855 (F)	[A2M2]
384	-0,30	14,20	11,00	8,11	7,11	10,03	10,43	1,60	9.855 (F)	[PC]
385	1,70	13,70	9,00	8,28	7,56	10,08	10,43	1,45	9.919 (F)	[PC]
386	1,70	13,70	9,00	8,28	7,56	10,08	10,43	1,45	9.919 (F)	[A2M2]
387	-2,30	16,70	14,00	8,26	7,51	10,22	10,43	1,56	9.922 (F)	[PC]
388	-2,30	16,70	14,00	8,26	7,51	10,22	10,43	1,56	9.922 (F)	[A2M2]
389	1,20	12,70	9,00	7,99	6,79	9,91	10,43	1,70	9.936 (F)	[A2M2]
390	1,20	12,70	9,00	7,99	6,79	9,91	10,43	1,70	9.936 (F)	[PC]
391	1,20	16,20	11,00	8,40	7,89	10,85	10,93	1,95	10.003 (F)	[PC]
392	1,20	16,20	11,00	8,40	7,89	10,85	10,93	1,95	10.003 (F)	[A2M2]
393	-0,30	14,20	11,00	8,11	7,11	10,03	10,43	1,60	10.023 (F)	[A2M2]
394	-0,30	14,20	11,00	8,11	7,11	10,03	10,43	1,60	10.023 (F)	[PC]
395	1,70	10,20	7,65	7,31	5,00	9,35	10,38	2,15	10.044 (F)	[PC]
396	1,70	10,20	7,65	7,31	5,00	9,35	10,38	2,15	10.044 (F)	[A2M2]
397	-3,30	18,70	16,00	8,34	7,72	10,57	10,73	1,69	10.068 (F)	[PC]
398	-3,30	18,70	16,00	8,34	7,72	10,57	10,73	1,69	10.068 (F)	[A2M2]
399	-5,80	18,70	18,00	8,23	7,42	10,19	10,43	1,51	10.073 (F)	[A2M2]
400	-5,80	18,70	18,00	8,23	7,42	10,19	10,43	1,51	10.073 (F)	[PC]
401	1,70	13,70	9,00	8,28	7,56	10,08	10,43	1,45	10.086 (F)	[A2M2]
402	1,70	13,70	9,00	8,28	7,56	10,08	10,43	1,45	10.086 (F)	[PC]
403	-3,80	19,70	17,00	8,39	7,85	10,64	10,73	1,69	10.116 (F)	[PC]
404	-3,80	19,70	17,00	8,39	7,85	10,64	10,73	1,69	10.116 (F)	[A2M2]
405	0,70	15,70	11,00	8,38	7,82	10,51	10,73	1,63	10.123 (F)	[A2M2]
406	0,70	15,70	11,00	8,38	7,82	10,51	10,73	1,63	10.123 (F)	[PC]
407	0,20	16,70	12,00	8,44	7,97	10,61	10,73	1,63	10.178 (F)	[PC]
408	0,20	16,70	12,00	8,44	7,97	10,61	10,73	1,63	10.178 (F)	[A2M2]
409	-6,30	19,70	19,00	8,25	7,48	10,39	10,63	1,62	10.179 (F)	[PC]
410	-6,30	19,70	19,00	8,25	7,48	10,39	10,63	1,62	10.179 (F)	[A2M2]
411	-2,80	17,70	15,00	8,30	7,61	10,48	10,73	1,65	10.211 (F)	[PC]
412	-2,80	17,70	15,00	8,30	7,61	10,48	10,73	1,65	10.211 (F)	[A2M2]
413	1,70	10,20	7,65	7,31	5,00	9,35	10,38	2,15	10.221 (F)	[PC]
414	1,70	10,20	7,65	7,31	5,00	9,35	10,38	2,15	10.221 (F)	[A2M2]
415	-3,30	18,70	16,00	8,34	7,72	10,57	10,73	1,69	10.232 (F)	[PC]
416	-3,30	18,70	16,00	8,34	7,72	10,57	10,73	1,69	10.232 (F)	[A2M2]
417	-5,80	18,70	18,00	8,23	7,42	10,19	10,43	1,51	10.243 (F)	[PC]
418	-5,80	18,70	18,00	8,23	7,42	10,19	10,43	1,51	10.243 (F)	[A2M2]
419	-3,80	19,70	17,00	8,39	7,85	10,64	10,73	1,69	10.280 (F)	[A2M2]
420	-3,80	19,70	17,00	8,39	7,85	10,64	10,73	1,69	10.280 (F)	[PC]
421	0,70	15,70	11,00	8,38	7,82	10,51	10,73	1,63	10.288 (F)	[PC]
422	0,70	15,70	11,00	8,38	7,82	10,51	10,73	1,63	10.288 (F)	[A2M2]
423	-1,80	15,70	13,00	8,23	7,43	10,08	10,43	1,41	10.309 (F)	[PC]
424	-1,80	15,70	13,00	8,23	7,43	10,08	10,43	1,41	10.309 (F)	[A2M2]
425	0,20	16,70	12,00	8,44	7,97	10,61	10,73	1,63	10.342 (F)	[PC]
426	0,20	16,70	12,00	8,44	7,97	10,61	10,73	1,63	10.342 (F)	[A2M2]
427	-6,30	19,70	19,00	8,25	7,48	10,39	10,63	1,62	10.349 (F)	[PC]
428	-6,30	19,70	19,00	8,25	7,48	10,39	10,63	1,62	10.349 (F)	[A2M2]
429	-0,30	16,20	12,00	8,44	7,97	10,22	10,43	1,30	10.378 (F)	[A2M2]
430	-0,30	16,20	12,00	8,44	7,97	10,22	10,43	1,30	10.378 (F)	[PC]
431	-2,80	17,70	15,00	8,30	7,61	10,48	10,73	1,65	10.380 (F)	[PC]
432	-2,80	17,70	15,00	8,30	7,61	10,48	10,73	1,65	10.380 (F)	[A2M2]
433	-0,30	17,70	13,00	8,49	8,13	10,67	10,73	1,58	10.440 (F)	[A2M2]
434	-0,30	17,70	13,00	8,49	8,13	10,67	10,73	1,58	10.440 (F)	[PC]
435	-1,80	15,70	13,00	8,23	7,43	10,08	10,43	1,41	10.485 (F)	[PC]
436	-1,80	15,70	13,00	8,23	7,43	10,08	10,43	1,41	10.485 (F)	[A2M2]

437	-0,30	16,20	12,00	8,44	7,97	10,22	10,43	1,30	10.550 (F)	[A2M2]
438	-0,30	16,20	12,00	8,44	7,97	10,22	10,43	1,30	10.550 (F)	[PC]
439	-3,80	18,20	16,00	8,38	7,82	10,19	10,43	1,29	10.582 (F)	[PC]
440	-3,80	18,20	16,00	8,38	7,82	10,19	10,43	1,29	10.582 (F)	[A2M2]
441	-0,30	17,70	13,00	8,49	8,13	10,67	10,73	1,58	10.608 (F)	[PC]
442	-0,30	17,70	13,00	8,49	8,13	10,67	10,73	1,58	10.608 (F)	[A2M2]
443	0,20	15,20	11,00	8,39	7,86	10,11	10,43	1,24	10.632 (F)	[A2M2]
444	0,20	15,20	11,00	8,39	7,86	10,11	10,43	1,24	10.632 (F)	[PC]
445	2,70	11,20	7,00	7,87	6,48	9,67	10,51	1,62	10.673 (F)	[PC]
446	2,70	11,20	7,00	7,87	6,48	9,67	10,51	1,62	10.673 (F)	[A2M2]
447	3,20	14,20	8,00	8,54	8,24	10,30	10,51	1,26	10.686 (F)	[PC]
448	3,20	14,20	8,00	8,54	8,24	10,30	10,51	1,26	10.686 (F)	[A2M2]
449	-3,80	18,20	16,00	8,38	7,82	10,19	10,43	1,29	10.759 (F)	[PC]
450	-3,80	18,20	16,00	8,38	7,82	10,19	10,43	1,29	10.759 (F)	[A2M2]
451	0,20	15,20	11,00	8,39	7,86	10,11	10,43	1,24	10.811 (F)	[A2M2]
452	0,20	15,20	11,00	8,39	7,86	10,11	10,43	1,24	10.811 (F)	[PC]
453	-4,30	19,20	17,00	8,41	7,91	10,35	10,57	1,33	10.843 (F)	[A2M2]
454	-4,30	19,20	17,00	8,41	7,91	10,35	10,57	1,33	10.843 (F)	[PC]
455	3,20	14,20	8,00	8,54	8,24	10,30	10,51	1,26	10.861 (F)	[A2M2]
456	3,20	14,20	8,00	8,54	8,24	10,30	10,51	1,26	10.861 (F)	[PC]
457	2,70	11,20	7,00	7,87	6,48	9,67	10,51	1,62	10.861 (F)	[A2M2]
458	2,70	11,20	7,00	7,87	6,48	9,67	10,51	1,62	10.861 (F)	[PC]
459	-0,80	18,70	14,00	8,55	8,28	10,71	10,73	1,49	10.874 (F)	[PC]
460	-0,80	18,70	14,00	8,55	8,28	10,71	10,73	1,49	10.874 (F)	[A2M2]
461	-4,30	19,20	17,00	8,41	7,91	10,35	10,57	1,33	11.023 (F)	[PC]
462	-4,30	19,20	17,00	8,41	7,91	10,35	10,57	1,33	11.023 (F)	[A2M2]
463	-3,30	17,20	15,00	8,35	7,76	10,09	10,43	1,20	11.036 (F)	[PC]
464	-3,30	17,20	15,00	8,35	7,76	10,09	10,43	1,20	11.036 (F)	[A2M2]
465	0,70	10,70	8,73	7,31	5,00	9,43	10,59	2,09	11.045 (F)	[PC]
466	0,70	10,70	8,73	7,31	5,00	9,43	10,59	2,09	11.045 (F)	[A2M2]
467	-0,80	18,70	14,00	8,55	8,28	10,71	10,73	1,49	11.047 (F)	[A2M2]
468	-0,80	18,70	14,00	8,55	8,28	10,71	10,73	1,49	11.047 (F)	[PC]
469	2,20	12,70	8,00	8,24	7,45	9,87	10,43	1,22	11.052 (F)	[A2M2]
470	2,20	12,70	8,00	8,24	7,45	9,87	10,43	1,22	11.052 (F)	[PC]
471	-2,30	12,20	12,01	7,31	5,00	9,60	10,59	2,05	11.069 (F)	[A2M2]
472	-2,30	12,20	12,01	7,31	5,00	9,60	10,59	2,05	11.069 (F)	[PC]
473	-1,30	11,70	10,91	7,31	5,00	9,56	10,64	2,07	11.098 (F)	[PC]
474	-1,30	11,70	10,91	7,31	5,00	9,56	10,64	2,07	11.098 (F)	[A2M2]
475	-0,30	11,20	9,82	7,31	5,00	9,50	10,70	2,08	11.178 (F)	[A2M2]
476	-0,30	11,20	9,82	7,31	5,00	9,50	10,70	2,08	11.178 (F)	[PC]
477	-3,30	17,20	15,00	8,35	7,76	10,09	10,43	1,20	11.224 (F)	[PC]
478	-3,30	17,20	15,00	8,35	7,76	10,09	10,43	1,20	11.224 (F)	[A2M2]
479	0,70	10,70	8,73	7,31	5,00	9,43	10,59	2,09	11.242 (F)	[PC]
480	0,70	10,70	8,73	7,31	5,00	9,43	10,59	2,09	11.242 (F)	[A2M2]
481	2,20	12,70	8,00	8,24	7,45	9,87	10,43	1,22	11.244 (F)	[PC]
482	2,20	12,70	8,00	8,24	7,45	9,87	10,43	1,22	11.244 (F)	[A2M2]
483	-2,30	12,20	12,01	7,31	5,00	9,60	10,59	2,05	11.267 (F)	[A2M2]
484	-2,30	12,20	12,01	7,31	5,00	9,60	10,59	2,05	11.267 (F)	[PC]
485	-0,80	17,20	13,00	8,48	8,10	10,47	10,71	1,31	11.273 (F)	[PC]
486	-0,80	17,20	13,00	8,48	8,10	10,47	10,71	1,31	11.273 (F)	[A2M2]
487	-1,30	11,70	10,91	7,31	5,00	9,56	10,64	2,07	11.297 (F)	[A2M2]
488	-1,30	11,70	10,91	7,31	5,00	9,56	10,64	2,07	11.297 (F)	[PC]
489	-0,30	11,20	9,82	7,31	5,00	9,50	10,70	2,08	11.378 (F)	[A2M2]
490	-0,30	11,20	9,82	7,31	5,00	9,50	10,70	2,08	11.378 (F)	[PC]
491	0,70	14,20	10,00	8,36	7,77	9,96	10,43	1,10	11.402 (F)	[PC]
492	0,70	14,20	10,00	8,36	7,77	9,96	10,43	1,10	11.402 (F)	[A2M2]
493	2,20	14,70	9,00	8,58	8,35	10,12	10,43	1,00	11.427 (F)	[A2M2]
494	2,20	14,70	9,00	8,58	8,35	10,12	10,43	1,00	11.427 (F)	[PC]
495	3,20	15,70	9,00	8,65	8,54	10,70	10,73	1,37	11.427 (F)	[A2M2]
496	3,20	15,70	9,00	8,65	8,54	10,70	10,73	1,37	11.427 (F)	[PC]
497	-0,80	17,20	13,00	8,48	8,10	10,47	10,71	1,31	11.459 (F)	[A2M2]
498	-0,80	17,20	13,00	8,48	8,10	10,47	10,71	1,31	11.459 (F)	[PC]
499	-1,30	19,70	15,00	8,61	8,44	10,72	10,73	1,36	11.476 (F)	[PC]
500	-1,30	19,70	15,00	8,61	8,44	10,72	10,73	1,36	11.476 (F)	[A2M2]
501	-1,30	18,20	14,00	8,54	8,24	10,54	10,73	1,29	11.482 (F)	[A2M2]

502	-1,30	18,20	14,00	8,54	8,24	10,54	10,73	1,29	11.482 (F)	[PC]
503	-1,80	17,70	14,00	8,55	8,27	10,16	10,43	1,03	11.483 (F)	[PC]
504	-1,80	17,70	14,00	8,55	8,27	10,16	10,43	1,03	11.483 (F)	[A2M2]
505	-1,30	14,70	12,00	8,21	7,39	9,91	10,43	1,18	11.505 (F)	[PC]
506	-1,30	14,70	12,00	8,21	7,39	9,91	10,43	1,18	11.505 (F)	[A2M2]
507	0,20	13,20	10,00	8,09	7,05	9,81	10,43	1,26	11.527 (F)	[PC]
508	0,20	13,20	10,00	8,09	7,05	9,81	10,43	1,26	11.527 (F)	[A2M2]
509	-2,30	18,70	15,00	8,59	8,39	10,21	10,43	1,02	11.584 (F)	[PC]
510	-2,30	18,70	15,00	8,59	8,39	10,21	10,43	1,02	11.584 (F)	[A2M2]
511	1,70	15,70	10,00	8,63	8,49	10,20	10,43	0,99	11.589 (F)	[A2M2]
512	1,70	15,70	10,00	8,63	8,49	10,20	10,43	0,99	11.589 (F)	[PC]
513	0,70	14,20	10,00	8,36	7,77	9,96	10,43	1,10	11.599 (F)	[A2M2]
514	0,70	14,20	10,00	8,36	7,77	9,96	10,43	1,10	11.599 (F)	[PC]
515	3,20	15,70	9,00	8,65	8,54	10,70	10,73	1,37	11.608 (F)	[A2M2]
516	3,20	15,70	9,00	8,65	8,54	10,70	10,73	1,37	11.608 (F)	[PC]
517	2,20	14,70	9,00	8,58	8,35	10,12	10,43	1,00	11.618 (F)	[PC]
518	2,20	14,70	9,00	8,58	8,35	10,12	10,43	1,00	11.618 (F)	[A2M2]
519	-1,30	16,70	13,00	8,51	8,17	10,09	10,43	1,00	11.645 (F)	[PC]
520	-1,30	16,70	13,00	8,51	8,17	10,09	10,43	1,00	11.645 (F)	[A2M2]
521	-5,30	19,70	18,00	8,50	8,14	10,13	10,43	1,03	11.647 (F)	[PC]
522	-5,30	19,70	18,00	8,50	8,14	10,13	10,43	1,03	11.647 (F)	[A2M2]
523	-1,30	19,70	15,00	8,61	8,44	10,72	10,73	1,36	11.659 (F)	[A2M2]
524	-1,30	19,70	15,00	8,61	8,44	10,72	10,73	1,36	11.659 (F)	[PC]
525	-1,30	18,20	14,00	8,54	8,24	10,54	10,73	1,29	11.671 (F)	[A2M2]
526	-1,30	18,20	14,00	8,54	8,24	10,54	10,73	1,29	11.671 (F)	[PC]
527	-1,80	17,70	14,00	8,55	8,27	10,16	10,43	1,03	11.675 (F)	[PC]
528	-1,80	17,70	14,00	8,55	8,27	10,16	10,43	1,03	11.675 (F)	[A2M2]
529	2,70	15,20	9,00	8,60	8,40	10,51	10,73	1,23	11.684 (F)	[A2M2]
530	2,70	15,20	9,00	8,60	8,40	10,51	10,73	1,23	11.684 (F)	[PC]
531	2,70	13,70	8,00	8,53	8,22	10,00	10,43	0,95	11.698 (F)	[A2M2]
532	2,70	13,70	8,00	8,53	8,22	10,00	10,43	0,95	11.698 (F)	[PC]
533	-1,30	14,70	12,00	8,21	7,39	9,91	10,43	1,18	11.706 (F)	[PC]
534	-1,30	14,70	12,00	8,21	7,39	9,91	10,43	1,18	11.706 (F)	[A2M2]
535	0,20	13,20	10,00	8,09	7,05	9,81	10,43	1,26	11.731 (F)	[PC]
536	0,20	13,20	10,00	8,09	7,05	9,81	10,43	1,26	11.731 (F)	[A2M2]
537	-2,30	18,70	15,00	8,59	8,39	10,21	10,43	1,02	11.775 (F)	[PC]
538	-2,30	18,70	15,00	8,59	8,39	10,21	10,43	1,02	11.775 (F)	[A2M2]
539	1,70	15,70	10,00	8,63	8,49	10,20	10,43	0,99	11.780 (F)	[A2M2]
540	1,70	15,70	10,00	8,63	8,49	10,20	10,43	0,99	11.780 (F)	[PC]
541	-1,30	16,70	13,00	8,51	8,17	10,09	10,43	1,00	11.842 (F)	[A2M2]
542	-1,30	16,70	13,00	8,51	8,17	10,09	10,43	1,00	11.842 (F)	[PC]
543	-5,30	19,70	18,00	8,50	8,14	10,13	10,43	1,03	11.843 (F)	[PC]
544	-5,30	19,70	18,00	8,50	8,14	10,13	10,43	1,03	11.843 (F)	[A2M2]
545	-1,80	19,20	15,00	8,59	8,38	10,58	10,73	1,23	11.863 (F)	[A2M2]
546	-1,80	19,20	15,00	8,59	8,38	10,58	10,73	1,23	11.863 (F)	[PC]
547	2,70	15,20	9,00	8,60	8,40	10,51	10,73	1,23	11.875 (F)	[A2M2]
548	2,70	15,20	9,00	8,60	8,40	10,51	10,73	1,23	11.875 (F)	[PC]
549	2,70	13,70	8,00	8,53	8,22	10,00	10,43	0,95	11.897 (F)	[PC]
550	2,70	13,70	8,00	8,53	8,22	10,00	10,43	0,95	11.897 (F)	[A2M2]
551	-2,80	16,20	14,00	8,34	7,72	9,96	10,43	1,04	11.995 (F)	[PC]
552	-2,80	16,20	14,00	8,34	7,72	9,96	10,43	1,04	11.995 (F)	[A2M2]
553	-4,80	18,70	17,00	8,48	8,08	10,05	10,43	0,97	12.036 (F)	[PC]
554	-4,80	18,70	17,00	8,48	8,08	10,05	10,43	0,97	12.036 (F)	[A2M2]
555	-1,80	19,20	15,00	8,59	8,38	10,58	10,73	1,23	12.057 (F)	[A2M2]
556	-1,80	19,20	15,00	8,59	8,38	10,58	10,73	1,23	12.057 (F)	[PC]
557	-2,80	16,20	14,00	8,34	7,72	9,96	10,43	1,04	12.204 (F)	[PC]
558	-2,80	16,20	14,00	8,34	7,72	9,96	10,43	1,04	12.204 (F)	[A2M2]
559	1,20	10,20	8,02	7,31	5,00	9,22	10,05	1,68	12.229 (F)	[A2M2]
560	1,20	10,20	8,02	7,31	5,00	9,22	10,05	1,68	12.229 (F)	[PC]
561	-0,80	15,70	12,00	8,48	8,09	9,98	10,43	0,92	12.232 (F)	[PC]
562	-0,80	15,70	12,00	8,48	8,09	9,98	10,43	0,92	12.232 (F)	[A2M2]
563	2,20	16,20	10,00	8,66	8,57	10,57	10,73	1,16	12.235 (F)	[A2M2]
564	2,20	16,20	10,00	8,66	8,57	10,57	10,73	1,16	12.235 (F)	[PC]
565	-4,80	18,70	17,00	8,48	8,08	10,05	10,43	0,97	12.242 (F)	[A2M2]
566	-4,80	18,70	17,00	8,48	8,08	10,05	10,43	0,97	12.242 (F)	[PC]

567	-2,80	19,70	16,00	8,64	8,52	10,30	10,52	0,97	12.290 (F)	[A2M2]
568	-2,80	19,70	16,00	8,64	8,52	10,30	10,52	0,97	12.290 (F)	[PC]
569	1,20	16,70	11,00	8,69	8,64	10,28	10,49	0,93	12.311 (F)	[A2M2]
570	1,20	16,70	11,00	8,69	8,64	10,28	10,49	0,93	12.311 (F)	[PC]
571	2,70	16,70	10,00	8,72	8,71	10,72	10,73	1,22	12.332 (F)	[PC]
572	2,70	16,70	10,00	8,72	8,71	10,72	10,73	1,22	12.332 (F)	[A2M2]
573	2,20	16,20	10,00	8,66	8,57	10,57	10,73	1,16	12.434 (F)	[A2M2]
574	2,20	16,20	10,00	8,66	8,57	10,57	10,73	1,16	12.434 (F)	[PC]
575	-0,80	15,70	12,00	8,48	8,09	9,98	10,43	0,92	12.443 (F)	[PC]
576	-0,80	15,70	12,00	8,48	8,09	9,98	10,43	0,92	12.443 (F)	[A2M2]
577	1,20	10,20	8,02	7,31	5,00	9,22	10,05	1,68	12.449 (F)	[PC]
578	1,20	10,20	8,02	7,31	5,00	9,22	10,05	1,68	12.449 (F)	[A2M2]
579	-2,80	19,70	16,00	8,64	8,52	10,30	10,52	0,97	12.493 (F)	[A2M2]
580	-2,80	19,70	16,00	8,64	8,52	10,30	10,52	0,97	12.493 (F)	[PC]
581	1,20	16,70	11,00	8,69	8,64	10,28	10,49	0,93	12.513 (F)	[PC]
582	1,20	16,70	11,00	8,69	8,64	10,28	10,49	0,93	12.513 (F)	[A2M2]
583	2,70	16,70	10,00	8,72	8,71	10,72	10,73	1,22	12.528 (F)	[A2M2]
584	2,70	16,70	10,00	8,72	8,71	10,72	10,73	1,22	12.528 (F)	[PC]
585	0,20	10,70	9,11	7,31	5,00	9,30	10,26	1,66	12.619 (F)	[PC]
586	0,20	10,70	9,11	7,31	5,00	9,30	10,26	1,66	12.619 (F)	[A2M2]
587	-6,30	18,20	18,00	8,35	7,74	9,94	10,43	0,96	12.649 (F)	[A2M2]
588	-6,30	18,20	18,00	8,35	7,74	9,94	10,43	0,96	12.649 (F)	[PC]
589	0,20	10,70	9,11	7,31	5,00	9,30	10,26	1,66	12.847 (F)	[PC]
590	0,20	10,70	9,11	7,31	5,00	9,30	10,26	1,66	12.847 (F)	[A2M2]
591	0,70	16,20	11,00	8,69	8,64	10,07	10,43	0,77	12.857 (F)	[PC]
592	0,70	16,20	11,00	8,69	8,64	10,07	10,43	0,77	12.857 (F)	[A2M2]
593	-4,30	17,70	16,00	8,47	8,06	9,95	10,43	0,86	12.866 (F)	[PC]
594	-4,30	17,70	16,00	8,47	8,06	9,95	10,43	0,86	12.866 (F)	[A2M2]
595	-6,30	18,20	18,00	8,35	7,74	9,94	10,43	0,96	12.871 (F)	[PC]
596	-6,30	18,20	18,00	8,35	7,74	9,94	10,43	0,96	12.871 (F)	[A2M2]
597	3,20	12,70	7,00	8,49	8,12	9,82	10,43	0,81	12.892 (F)	[PC]
598	3,20	12,70	7,00	8,49	8,12	9,82	10,43	0,81	12.892 (F)	[A2M2]
599	-3,30	19,20	16,00	8,66	8,58	10,08	10,43	0,78	12.918 (F)	[PC]
600	-3,30	19,20	16,00	8,66	8,58	10,08	10,43	0,78	12.918 (F)	[A2M2]
601	-0,80	11,20	10,21	7,31	5,00	9,38	10,47	1,67	12.940 (F)	[PC]
602	-0,80	11,20	10,21	7,31	5,00	9,38	10,47	1,67	12.940 (F)	[A2M2]
603	1,20	15,20	10,00	8,64	8,52	9,99	10,43	0,75	12.965 (F)	[A2M2]
604	1,20	15,20	10,00	8,64	8,52	9,99	10,43	0,75	12.965 (F)	[PC]
605	-2,80	18,20	15,00	8,63	8,49	10,03	10,43	0,78	12.999 (F)	[PC]
606	-2,80	18,20	15,00	8,63	8,49	10,03	10,43	0,78	12.999 (F)	[A2M2]
607	0,70	16,20	11,00	8,69	8,64	10,07	10,43	0,77	13.074 (F)	[PC]
608	0,70	16,20	11,00	8,69	8,64	10,07	10,43	0,77	13.074 (F)	[A2M2]
609	-4,30	17,70	16,00	8,47	8,06	9,95	10,43	0,86	13.090 (F)	[PC]
610	-4,30	17,70	16,00	8,47	8,06	9,95	10,43	0,86	13.090 (F)	[A2M2]
611	1,70	17,20	11,00	8,72	8,73	10,60	10,73	1,04	13.099 (F)	[PC]
612	1,70	17,20	11,00	8,72	8,73	10,60	10,73	1,04	13.099 (F)	[A2M2]
613	3,20	12,70	7,00	8,49	8,12	9,82	10,43	0,81	13.119 (F)	[A2M2]
614	3,20	12,70	7,00	8,49	8,12	9,82	10,43	0,81	13.119 (F)	[PC]
615	-3,30	19,20	16,00	8,66	8,58	10,08	10,43	0,78	13.136 (F)	[PC]
616	-3,30	19,20	16,00	8,66	8,58	10,08	10,43	0,78	13.136 (F)	[A2M2]
617	0,20	17,20	12,00	8,74	8,77	10,11	10,43	0,74	13.138 (F)	[A2M2]
618	0,20	17,20	12,00	8,74	8,77	10,11	10,43	0,74	13.138 (F)	[PC]
619	-0,80	11,20	10,21	7,31	5,00	9,38	10,47	1,67	13.174 (F)	[A2M2]
620	-0,80	11,20	10,21	7,31	5,00	9,38	10,47	1,67	13.174 (F)	[PC]
621	1,20	15,20	10,00	8,64	8,52	9,99	10,43	0,75	13.187 (F)	[PC]
622	1,20	15,20	10,00	8,64	8,52	9,99	10,43	0,75	13.187 (F)	[A2M2]
623	-1,80	11,70	11,31	7,31	5,00	9,46	10,68	1,68	13.196 (F)	[A2M2]
624	-1,80	11,70	11,31	7,31	5,00	9,46	10,68	1,68	13.196 (F)	[PC]
625	-2,80	18,20	15,00	8,63	8,49	10,03	10,43	0,78	13.221 (F)	[PC]
626	-2,80	18,20	15,00	8,63	8,49	10,03	10,43	0,78	13.221 (F)	[A2M2]
627	1,70	17,20	11,00	8,72	8,73	10,60	10,73	1,04	13.311 (F)	[A2M2]
628	1,70	17,20	11,00	8,72	8,73	10,60	10,73	1,04	13.311 (F)	[PC]
629	0,20	17,20	12,00	8,74	8,77	10,11	10,43	0,74	13.358 (F)	[A2M2]
630	0,20	17,20	12,00	8,74	8,77	10,11	10,43	0,74	13.358 (F)	[PC]
631	1,20	13,20	9,00	8,34	7,72	9,76	10,43	0,86	13.403 (F)	[PC]

632	1,20	13,20	9,00	8,34	7,72	9,76	10,43	0,86	13.403 (F)	[A2M2]
633	-1,80	11,70	11,31	7,31	5,00	9,46	10,68	1,68	13.436 (F)	[PC]
634	-1,80	11,70	11,31	7,31	5,00	9,46	10,68	1,68	13.436 (F)	[A2M2]
635	-2,30	17,20	14,00	8,61	8,42	9,95	10,43	0,73	13.472 (F)	[PC]
636	-2,30	17,20	14,00	8,61	8,42	9,95	10,43	0,73	13.472 (F)	[A2M2]
637	2,20	17,70	11,00	8,78	8,89	10,71	10,73	1,05	13.545 (F)	[A2M2]
638	2,20	17,70	11,00	8,78	8,89	10,71	10,73	1,05	13.545 (F)	[PC]
639	1,20	13,20	9,00	8,34	7,72	9,76	10,43	0,86	13.642 (F)	[A2M2]
640	1,20	13,20	9,00	8,34	7,72	9,76	10,43	0,86	13.642 (F)	[PC]
641	-0,30	14,70	11,00	8,47	8,06	9,84	10,43	0,77	13.668 (F)	[PC]
642	-0,30	14,70	11,00	8,47	8,06	9,84	10,43	0,77	13.668 (F)	[A2M2]
643	-2,30	17,20	14,00	8,61	8,42	9,95	10,43	0,73	13.705 (F)	[PC]
644	-2,30	17,20	14,00	8,61	8,42	9,95	10,43	0,73	13.705 (F)	[A2M2]
645	-0,30	18,20	13,00	8,79	8,91	10,12	10,43	0,68	13.706 (F)	[PC]
646	-0,30	18,20	13,00	8,79	8,91	10,12	10,43	0,68	13.706 (F)	[A2M2]
647	1,70	14,20	9,00	8,61	8,43	9,87	10,43	0,68	13.750 (F)	[A2M2]
648	1,70	14,20	9,00	8,61	8,43	9,87	10,43	0,68	13.750 (F)	[PC]
649	2,20	17,70	11,00	8,78	8,89	10,71	10,73	1,05	13.761 (F)	[A2M2]
650	2,20	17,70	11,00	8,78	8,89	10,71	10,73	1,05	13.761 (F)	[PC]
651	0,20	18,70	13,00	8,81	8,96	10,25	10,46	0,74	13.769 (F)	[A2M2]
652	0,20	18,70	13,00	8,81	8,96	10,25	10,46	0,74	13.769 (F)	[PC]
653	0,70	17,70	12,00	8,75	8,80	10,39	10,62	0,85	13.815 (F)	[A2M2]
654	0,70	17,70	12,00	8,75	8,80	10,39	10,62	0,85	13.815 (F)	[PC]
655	-0,30	14,70	11,00	8,47	8,06	9,84	10,43	0,77	13.910 (F)	[PC]
656	-0,30	14,70	11,00	8,47	8,06	9,84	10,43	0,77	13.910 (F)	[A2M2]
657	-0,30	18,20	13,00	8,79	8,91	10,12	10,43	0,68	13.934 (F)	[A2M2]
658	-0,30	18,20	13,00	8,79	8,91	10,12	10,43	0,68	13.934 (F)	[PC]
659	1,70	14,20	9,00	8,61	8,43	9,87	10,43	0,68	13.991 (F)	[PC]
660	1,70	14,20	9,00	8,61	8,43	9,87	10,43	0,68	13.991 (F)	[A2M2]
661	0,20	18,70	13,00	8,81	8,96	10,25	10,46	0,74	13.995 (F)	[A2M2]
662	0,20	18,70	13,00	8,81	8,96	10,25	10,46	0,74	13.995 (F)	[PC]
663	0,70	17,70	12,00	8,75	8,80	10,39	10,62	0,85	14.043 (F)	[PC]
664	0,70	17,70	12,00	8,75	8,80	10,39	10,62	0,85	14.043 (F)	[A2M2]
665	-2,30	15,20	13,00	8,35	7,74	9,79	10,43	0,81	14.066 (F)	[PC]
666	-2,30	15,20	13,00	8,35	7,74	9,79	10,43	0,81	14.066 (F)	[A2M2]
667	-5,80	19,20	18,00	8,60	8,39	9,92	10,43	0,68	14.125 (F)	[A2M2]
668	-5,80	19,20	18,00	8,60	8,39	9,92	10,43	0,68	14.125 (F)	[PC]
669	0,70	10,20	8,41	7,31	5,00	9,10	9,72	1,30	14.226 (F)	[A2M2]
670	0,70	10,20	8,41	7,31	5,00	9,10	9,72	1,30	14.226 (F)	[PC]
671	1,20	18,20	12,00	8,79	8,90	10,59	10,73	0,91	14.316 (F)	[PC]
672	1,20	18,20	12,00	8,79	8,90	10,59	10,73	0,91	14.316 (F)	[A2M2]
673	-2,30	15,20	13,00	8,35	7,74	9,79	10,43	0,81	14.318 (F)	[A2M2]
674	-2,30	15,20	13,00	8,35	7,74	9,79	10,43	0,81	14.318 (F)	[PC]
675	-5,80	19,20	18,00	8,60	8,39	9,92	10,43	0,68	14.371 (F)	[PC]
676	-5,80	19,20	18,00	8,60	8,39	9,92	10,43	0,68	14.371 (F)	[A2M2]
677	0,70	10,20	8,41	7,31	5,00	9,10	9,72	1,30	14.485 (F)	[PC]
678	0,70	10,20	8,41	7,31	5,00	9,10	9,72	1,30	14.485 (F)	[A2M2]
679	-0,80	13,70	11,00	8,22	7,41	9,71	10,45	0,85	14.490 (F)	[A2M2]
680	-0,80	13,70	11,00	8,22	7,41	9,71	10,45	0,85	14.490 (F)	[PC]
681	-0,80	19,20	14,00	8,84	9,05	10,11	10,43	0,61	14.532 (F)	[A2M2]
682	-0,80	19,20	14,00	8,84	9,05	10,11	10,43	0,61	14.532 (F)	[PC]
683	1,20	18,20	12,00	8,79	8,90	10,59	10,73	0,91	14.550 (F)	[A2M2]
684	1,20	18,20	12,00	8,79	8,90	10,59	10,73	0,91	14.550 (F)	[PC]
685	-3,80	16,70	15,00	8,48	8,08	9,83	10,43	0,71	14.555 (F)	[A2M2]
686	-3,80	16,70	15,00	8,48	8,08	9,83	10,43	0,71	14.555 (F)	[PC]
687	-0,30	10,70	9,51	7,31	5,00	9,18	9,93	1,31	14.603 (F)	[PC]
688	-0,30	10,70	9,51	7,31	5,00	9,18	9,93	1,31	14.603 (F)	[A2M2]
689	-1,80	16,20	13,00	8,60	8,39	9,85	10,43	0,63	14.637 (F)	[A2M2]
690	-1,80	16,20	13,00	8,60	8,39	9,85	10,43	0,63	14.637 (F)	[PC]
691	-0,30	19,70	14,00	8,87	9,12	10,19	10,43	0,63	14.696 (F)	[A2M2]
692	-0,30	19,70	14,00	8,87	9,12	10,19	10,43	0,63	14.696 (F)	[PC]
693	3,20	14,70	8,00	8,83	9,02	9,97	10,43	0,54	14.711 (F)	[PC]
694	3,20	14,70	8,00	8,83	9,02	9,97	10,43	0,54	14.711 (F)	[A2M2]
695	-0,30	16,70	12,00	8,76	8,83	9,93	10,43	0,56	14.732 (F)	[A2M2]
696	-0,30	16,70	12,00	8,76	8,83	9,93	10,43	0,56	14.732 (F)	[PC]

697	-0,80	13,70	11,00	8,22	7,41	9,71	10,45	0,85	14.752 (F)	[PC]
698	-0,80	13,70	11,00	8,22	7,41	9,71	10,45	0,85	14.752 (F)	[A2M2]
699	-0,80	17,70	13,00	8,80	8,93	9,98	10,43	0,56	14.764 (F)	[PC]
700	-0,80	17,70	13,00	8,80	8,93	9,98	10,43	0,56	14.764 (F)	[A2M2]
701	-0,80	19,20	14,00	8,84	9,05	10,11	10,43	0,61	14.774 (F)	[PC]
702	-0,80	19,20	14,00	8,84	9,05	10,11	10,43	0,61	14.774 (F)	[A2M2]
703	-4,30	19,70	17,00	8,75	8,81	9,95	10,43	0,57	14.800 (F)	[A2M2]
704	-4,30	19,70	17,00	8,75	8,81	9,95	10,43	0,57	14.800 (F)	[PC]
705	-3,80	16,70	15,00	8,48	8,08	9,83	10,43	0,71	14.813 (F)	[PC]
706	-3,80	16,70	15,00	8,48	8,08	9,83	10,43	0,71	14.813 (F)	[A2M2]
707	-0,30	10,70	9,51	7,31	5,00	9,18	9,93	1,31	14.870 (F)	[A2M2]
708	-0,30	10,70	9,51	7,31	5,00	9,18	9,93	1,31	14.870 (F)	[PC]
709	-1,30	11,20	10,61	7,31	5,00	9,26	10,14	1,33	14.891 (F)	[A2M2]
710	-1,30	11,20	10,61	7,31	5,00	9,26	10,14	1,33	14.891 (F)	[PC]
711	-1,80	16,20	13,00	8,60	8,39	9,85	10,43	0,63	14.895 (F)	[PC]
712	-1,80	16,20	13,00	8,60	8,39	9,85	10,43	0,63	14.895 (F)	[A2M2]
713	-0,30	19,70	14,00	8,87	9,12	10,19	10,43	0,63	14.937 (F)	[A2M2]
714	-0,30	19,70	14,00	8,87	9,12	10,19	10,43	0,63	14.937 (F)	[PC]
715	3,20	14,70	8,00	8,83	9,02	9,97	10,43	0,54	14.961 (F)	[PC]
716	3,20	14,70	8,00	8,83	9,02	9,97	10,43	0,54	14.961 (F)	[A2M2]
717	-0,30	16,70	12,00	8,76	8,83	9,93	10,43	0,56	14.986 (F)	[PC]
718	-0,30	16,70	12,00	8,76	8,83	9,93	10,43	0,56	14.986 (F)	[A2M2]
719	-0,80	17,70	13,00	8,80	8,93	9,98	10,43	0,56	15.016 (F)	[PC]
720	-0,80	17,70	13,00	8,80	8,93	9,98	10,43	0,56	15.016 (F)	[A2M2]
721	-4,30	19,70	17,00	8,75	8,81	9,95	10,43	0,57	15.056 (F)	[PC]
722	-4,30	19,70	17,00	8,75	8,81	9,95	10,43	0,57	15.056 (F)	[A2M2]
723	-1,30	11,20	10,61	7,31	5,00	9,26	10,14	1,33	15.163 (F)	[PC]
724	-1,30	11,20	10,61	7,31	5,00	9,26	10,14	1,33	15.163 (F)	[A2M2]
725	-3,80	18,70	16,00	8,73	8,75	9,90	10,43	0,54	15.184 (F)	[A2M2]
726	-3,80	18,70	16,00	8,73	8,75	9,90	10,43	0,54	15.184 (F)	[PC]
727	1,70	18,70	12,00	8,85	9,06	10,67	10,73	0,87	15.186 (F)	[PC]
728	1,70	18,70	12,00	8,85	9,06	10,67	10,73	0,87	15.186 (F)	[A2M2]
729	-1,30	18,70	14,00	8,84	9,05	10,00	10,43	0,52	15.191 (F)	[A2M2]
730	-1,30	18,70	14,00	8,84	9,05	10,00	10,43	0,52	15.191 (F)	[PC]
731	0,20	15,70	11,00	8,73	8,76	9,86	10,43	0,52	15.296 (F)	[A2M2]
732	0,20	15,70	11,00	8,73	8,76	9,86	10,43	0,52	15.296 (F)	[PC]
733	2,70	11,70	7,00	8,21	7,39	9,61	10,58	0,82	15.338 (F)	[A2M2]
734	2,70	11,70	7,00	8,21	7,39	9,61	10,58	0,82	15.338 (F)	[PC]
735	2,70	15,70	9,00	8,89	9,16	10,00	10,43	0,50	15.408 (F)	[A2M2]
736	2,70	15,70	9,00	8,89	9,16	10,00	10,43	0,50	15.408 (F)	[PC]
737	1,70	18,70	12,00	8,85	9,06	10,67	10,73	0,87	15.431 (F)	[PC]
738	1,70	18,70	12,00	8,85	9,06	10,67	10,73	0,87	15.431 (F)	[A2M2]
739	-3,80	18,70	16,00	8,73	8,75	9,90	10,43	0,54	15.449 (F)	[PC]
740	-3,80	18,70	16,00	8,73	8,75	9,90	10,43	0,54	15.449 (F)	[A2M2]
741	-1,30	18,70	14,00	8,84	9,05	10,00	10,43	0,52	15.450 (F)	[PC]
742	-1,30	18,70	14,00	8,84	9,05	10,00	10,43	0,52	15.450 (F)	[A2M2]
743	3,20	16,20	9,00	8,92	9,25	10,11	10,43	0,53	15.550 (F)	[PC]
744	3,20	16,20	9,00	8,92	9,25	10,11	10,43	0,53	15.550 (F)	[A2M2]
745	0,20	15,70	11,00	8,73	8,76	9,86	10,43	0,52	15.564 (F)	[PC]
746	0,20	15,70	11,00	8,73	8,76	9,86	10,43	0,52	15.564 (F)	[A2M2]
747	2,70	11,70	7,00	8,21	7,39	9,61	10,58	0,82	15.618 (F)	[A2M2]
748	2,70	11,70	7,00	8,21	7,39	9,61	10,58	0,82	15.618 (F)	[PC]
749	-5,30	18,20	17,00	8,61	8,42	9,82	10,43	0,57	15.620 (F)	[A2M2]
750	-5,30	18,20	17,00	8,61	8,42	9,82	10,43	0,57	15.620 (F)	[PC]
751	2,70	15,70	9,00	8,89	9,16	10,00	10,43	0,50	15.669 (F)	[A2M2]
752	2,70	15,70	9,00	8,89	9,16	10,00	10,43	0,50	15.669 (F)	[PC]
753	3,20	16,20	9,00	8,92	9,25	10,11	10,43	0,53	15.807 (F)	[PC]
754	3,20	16,20	9,00	8,92	9,25	10,11	10,43	0,53	15.807 (F)	[A2M2]
755	-5,30	18,20	17,00	8,61	8,42	9,82	10,43	0,57	15.897 (F)	[PC]
756	-5,30	18,20	17,00	8,61	8,42	9,82	10,43	0,57	15.897 (F)	[A2M2]
757	-1,80	19,70	15,00	8,89	9,18	9,99	10,43	0,47	15.943 (F)	[PC]
758	-1,80	19,70	15,00	8,89	9,18	9,99	10,43	0,47	15.943 (F)	[A2M2]
759	0,70	19,20	13,00	8,85	9,07	10,56	10,73	0,76	16.019 (F)	[PC]
760	0,70	19,20	13,00	8,85	9,07	10,56	10,73	0,76	16.019 (F)	[A2M2]
761	-3,30	17,70	15,00	8,72	8,73	9,82	10,43	0,49	16.198 (F)	[A2M2]

762	-3,30	17,70	15,00	8,72	8,73	9,82	10,43	0,49	16.198 (F)	[PC]
763	-1,80	19,70	15,00	8,89	9,18	9,99	10,43	0,47	16.214 (F)	[PC]
764	-1,80	19,70	15,00	8,89	9,18	9,99	10,43	0,47	16.214 (F)	[A2M2]
765	0,70	19,20	13,00	8,85	9,07	10,56	10,73	0,76	16.282 (F)	[PC]
766	0,70	19,20	13,00	8,85	9,07	10,56	10,73	0,76	16.282 (F)	[A2M2]
767	2,20	13,20	8,00	8,60	8,39	9,71	10,45	0,53	16.326 (F)	[PC]
768	2,20	13,20	8,00	8,60	8,39	9,71	10,45	0,53	16.326 (F)	[A2M2]
769	-3,30	17,70	15,00	8,72	8,73	9,82	10,43	0,49	16.485 (F)	[PC]
770	-3,30	17,70	15,00	8,72	8,73	9,82	10,43	0,49	16.485 (F)	[A2M2]
771	2,20	16,70	10,00	8,94	9,32	9,99	10,43	0,43	16.564 (F)	[PC]
772	2,20	16,70	10,00	8,94	9,32	9,99	10,43	0,43	16.564 (F)	[A2M2]
773	2,20	13,20	8,00	8,60	8,39	9,71	10,45	0,53	16.620 (F)	[PC]
774	2,20	13,20	8,00	8,60	8,39	9,71	10,45	0,53	16.620 (F)	[A2M2]
775	0,20	10,20	8,81	7,31	5,00	8,97	9,39	0,99	16.801 (F)	[PC]
776	0,20	10,20	8,81	7,31	5,00	8,97	9,39	0,99	16.801 (F)	[A2M2]
777	2,20	16,70	10,00	8,94	9,32	9,99	10,43	0,43	16.843 (F)	[PC]
778	2,20	16,70	10,00	8,94	9,32	9,99	10,43	0,43	16.843 (F)	[A2M2]
779	2,20	15,20	9,00	8,89	9,19	9,83	10,43	0,38	16.985 (F)	[A2M2]
780	2,20	15,20	9,00	8,89	9,19	9,83	10,43	0,38	16.985 (F)	[PC]
781	0,70	14,70	10,00	8,72	8,73	9,74	10,43	0,44	17.034 (F)	[PC]
782	0,70	14,70	10,00	8,72	8,73	9,74	10,43	0,44	17.034 (F)	[A2M2]
783	0,20	10,20	8,81	7,31	5,00	8,97	9,39	0,99	17.110 (F)	[A2M2]
784	0,20	10,20	8,81	7,31	5,00	8,97	9,39	0,99	17.110 (F)	[PC]
785	-0,80	10,70	9,91	7,31	5,00	9,05	9,60	1,01	17.115 (F)	[A2M2]
786	-0,80	10,70	9,91	7,31	5,00	9,05	9,60	1,01	17.115 (F)	[PC]
787	-1,80	18,20	14,00	8,88	9,15	9,85	10,43	0,39	17.128 (F)	[A2M2]
788	-1,80	18,20	14,00	8,88	9,15	9,85	10,43	0,39	17.128 (F)	[PC]
789	2,20	19,20	12,00	8,92	9,26	10,70	10,73	0,76	17.229 (F)	[A2M2]
790	2,20	19,20	12,00	8,92	9,26	10,70	10,73	0,76	17.229 (F)	[PC]
791	2,70	17,20	10,00	8,98	9,42	10,06	10,43	0,43	17.276 (F)	[PC]
792	2,70	17,20	10,00	8,98	9,42	10,06	10,43	0,43	17.276 (F)	[A2M2]
793	3,20	10,20	6,00	7,84	6,39	9,20	9,98	0,80	17.279 (F)	[PC]
794	3,20	10,20	6,00	7,84	6,39	9,20	9,98	0,80	17.279 (F)	[A2M2]
795	2,20	15,20	9,00	8,89	9,19	9,83	10,43	0,38	17.281 (F)	[A2M2]
796	2,20	15,20	9,00	8,89	9,19	9,83	10,43	0,38	17.281 (F)	[PC]
797	1,70	16,20	10,00	8,94	9,30	9,87	10,43	0,36	17.317 (F)	[PC]
798	1,70	16,20	10,00	8,94	9,30	9,87	10,43	0,36	17.317 (F)	[A2M2]
799	-2,30	19,20	15,00	8,92	9,24	9,87	10,43	0,37	17.319 (F)	[A2M2]
800	-2,30	19,20	15,00	8,92	9,24	9,87	10,43	0,37	17.319 (F)	[PC]
801	-1,80	11,20	11,02	7,31	5,00	9,13	9,81	1,04	17.325 (F)	[PC]
802	-1,80	11,20	11,02	7,31	5,00	9,13	9,81	1,04	17.325 (F)	[A2M2]
803	0,70	14,70	10,00	8,72	8,73	9,74	10,43	0,44	17.339 (F)	[PC]
804	0,70	14,70	10,00	8,72	8,73	9,74	10,43	0,44	17.339 (F)	[A2M2]
805	-1,80	18,20	14,00	8,88	9,15	9,85	10,43	0,39	17.427 (F)	[A2M2]
806	-1,80	18,20	14,00	8,88	9,15	9,85	10,43	0,39	17.427 (F)	[PC]
807	-0,80	10,70	9,91	7,31	5,00	9,05	9,60	1,01	17.431 (F)	[PC]
808	-0,80	10,70	9,91	7,31	5,00	9,05	9,60	1,01	17.431 (F)	[A2M2]
809	-1,30	15,20	12,00	8,61	8,43	9,72	10,44	0,48	17.489 (F)	[PC]
810	-1,30	15,20	12,00	8,61	8,43	9,72	10,44	0,48	17.489 (F)	[A2M2]
811	1,20	19,70	13,00	8,91	9,24	10,61	10,73	0,69	17.500 (F)	[A2M2]
812	1,20	19,70	13,00	8,91	9,24	10,61	10,73	0,69	17.500 (F)	[PC]
813	2,20	19,20	12,00	8,92	9,26	10,70	10,73	0,76	17.507 (F)	[PC]
814	2,20	19,20	12,00	8,92	9,26	10,70	10,73	0,76	17.507 (F)	[A2M2]
815	-1,30	17,20	13,00	8,86	9,09	9,80	10,43	0,37	17.522 (F)	[A2M2]
816	-1,30	17,20	13,00	8,86	9,09	9,80	10,43	0,37	17.522 (F)	[PC]
817	2,70	17,20	10,00	8,98	9,42	10,06	10,43	0,43	17.562 (F)	[PC]
818	2,70	17,20	10,00	8,98	9,42	10,06	10,43	0,43	17.562 (F)	[A2M2]
819	3,20	10,20	6,00	7,84	6,39	9,20	9,98	0,80	17.597 (F)	[PC]
820	3,20	10,20	6,00	7,84	6,39	9,20	9,98	0,80	17.597 (F)	[A2M2]
821	2,70	14,20	8,00	8,86	9,10	9,76	10,43	0,36	17.602 (F)	[A2M2]
822	2,70	14,20	8,00	8,86	9,10	9,76	10,43	0,36	17.602 (F)	[PC]
823	1,70	16,20	10,00	8,94	9,30	9,87	10,43	0,36	17.616 (F)	[PC]
824	1,70	16,20	10,00	8,94	9,30	9,87	10,43	0,36	17.616 (F)	[A2M2]
825	-2,30	19,20	15,00	8,92	9,24	9,87	10,43	0,37	17.619 (F)	[PC]
826	-2,30	19,20	15,00	8,92	9,24	9,87	10,43	0,37	17.619 (F)	[A2M2]

827	-1,80	11,20	11,02	7,31	5,00	9,13	9,81	1,04	17.644 (F)	[A2M2]
828	-1,80	11,20	11,02	7,31	5,00	9,13	9,81	1,04	17.644 (F)	[PC]
829	1,20	19,70	13,00	8,91	9,24	10,61	10,73	0,69	17.787 (F)	[PC]
830	1,20	19,70	13,00	8,91	9,24	10,61	10,73	0,69	17.787 (F)	[A2M2]
831	-1,30	15,20	12,00	8,61	8,43	9,72	10,44	0,48	17.805 (F)	[A2M2]
832	-1,30	15,20	12,00	8,61	8,43	9,72	10,44	0,48	17.805 (F)	[PC]
833	-1,30	17,20	13,00	8,86	9,09	9,80	10,43	0,37	17.832 (F)	[A2M2]
834	-1,30	17,20	13,00	8,86	9,09	9,80	10,43	0,37	17.832 (F)	[PC]
835	2,70	14,20	8,00	8,86	9,10	9,76	10,43	0,36	17.914 (F)	[PC]
836	2,70	14,20	8,00	8,86	9,10	9,76	10,43	0,36	17.914 (F)	[A2M2]
837	0,20	13,70	10,00	8,48	8,10	9,67	10,50	0,53	18.003 (F)	[PC]
838	0,20	13,70	10,00	8,48	8,10	9,67	10,50	0,53	18.003 (F)	[A2M2]
839	1,70	17,70	11,00	9,01	9,48	9,96	10,43	0,35	18.157 (F)	[PC]
840	1,70	17,70	11,00	9,01	9,48	9,96	10,43	0,35	18.157 (F)	[A2M2]
841	1,20	17,20	11,00	8,99	9,43	9,87	10,43	0,32	18.252 (F)	[PC]
842	1,20	17,20	11,00	8,99	9,43	9,87	10,43	0,32	18.252 (F)	[A2M2]
843	0,20	13,70	10,00	8,48	8,10	9,67	10,50	0,53	18.332 (F)	[PC]
844	0,20	13,70	10,00	8,48	8,10	9,67	10,50	0,53	18.332 (F)	[A2M2]
845	-4,80	19,20	17,00	8,85	9,07	9,76	10,43	0,35	18.410 (F)	[PC]
846	-4,80	19,20	17,00	8,85	9,07	9,76	10,43	0,35	18.410 (F)	[A2M2]
847	1,70	17,70	11,00	9,01	9,48	9,96	10,43	0,35	18.464 (F)	[PC]
848	1,70	17,70	11,00	9,01	9,48	9,96	10,43	0,35	18.464 (F)	[A2M2]
849	-2,80	16,70	14,00	8,74	8,77	9,72	10,44	0,39	18.539 (F)	[A2M2]
850	-2,80	16,70	14,00	8,74	8,77	9,72	10,44	0,39	18.539 (F)	[PC]
851	1,20	17,20	11,00	8,99	9,43	9,87	10,43	0,32	18.567 (F)	[A2M2]
852	1,20	17,20	11,00	8,99	9,43	9,87	10,43	0,32	18.567 (F)	[PC]
853	-4,80	19,20	17,00	8,85	9,07	9,76	10,43	0,35	18.738 (F)	[PC]
854	-4,80	19,20	17,00	8,85	9,07	9,76	10,43	0,35	18.738 (F)	[A2M2]
855	-3,30	15,70	14,00	8,52	8,20	9,69	10,48	0,49	18.818 (F)	[A2M2]
856	-3,30	15,70	14,00	8,52	8,20	9,69	10,48	0,49	18.818 (F)	[PC]
857	-2,80	16,70	14,00	8,74	8,77	9,72	10,44	0,39	18.874 (F)	[PC]
858	-2,80	16,70	14,00	8,74	8,77	9,72	10,44	0,39	18.874 (F)	[A2M2]
859	-4,80	17,20	16,00	8,65	8,53	9,71	10,46	0,42	18.956 (F)	[A2M2]
860	-4,80	17,20	16,00	8,65	8,53	9,71	10,46	0,42	18.956 (F)	[PC]
861	-0,80	16,20	12,00	8,85	9,07	9,73	10,44	0,33	18.979 (F)	[A2M2]
862	-0,80	16,20	12,00	8,85	9,07	9,73	10,44	0,33	18.979 (F)	[PC]
863	-3,30	15,70	14,00	8,52	8,20	9,69	10,48	0,49	19.162 (F)	[PC]
864	-3,30	15,70	14,00	8,52	8,20	9,69	10,48	0,49	19.162 (F)	[A2M2]
865	-4,80	17,20	16,00	8,65	8,53	9,71	10,46	0,42	19.300 (F)	[A2M2]
866	-4,80	17,20	16,00	8,65	8,53	9,71	10,46	0,42	19.300 (F)	[PC]
867	-0,80	16,20	12,00	8,85	9,07	9,73	10,44	0,33	19.319 (F)	[A2M2]
868	-0,80	16,20	12,00	8,85	9,07	9,73	10,44	0,33	19.319 (F)	[PC]
869	3,20	17,70	10,00	9,05	9,59	10,07	10,43	0,37	19.433 (F)	[PC]
870	3,20	17,70	10,00	9,05	9,59	10,07	10,43	0,37	19.433 (F)	[A2M2]
871	2,20	18,20	11,00	9,05	9,59	9,99	10,43	0,33	19.480 (F)	[PC]
872	2,20	18,20	11,00	9,05	9,59	9,99	10,43	0,33	19.480 (F)	[A2M2]
873	0,70	18,20	12,00	9,04	9,57	9,84	10,43	0,27	19.682 (F)	[PC]
874	0,70	18,20	12,00	9,04	9,57	9,84	10,43	0,27	19.682 (F)	[A2M2]
875	3,20	17,70	10,00	9,05	9,59	10,07	10,43	0,37	19.754 (F)	[PC]
876	3,20	17,70	10,00	9,05	9,59	10,07	10,43	0,37	19.754 (F)	[A2M2]
877	2,20	18,20	11,00	9,05	9,59	9,99	10,43	0,33	19.806 (F)	[A2M2]
878	2,20	18,20	11,00	9,05	9,59	9,99	10,43	0,33	19.806 (F)	[PC]
879	0,70	18,20	12,00	9,04	9,57	9,84	10,43	0,27	20.021 (F)	[PC]
880	0,70	18,20	12,00	9,04	9,57	9,84	10,43	0,27	20.021 (F)	[A2M2]
881	0,70	16,70	11,00	9,01	9,50	9,74	10,43	0,24	20.133 (F)	[PC]
882	0,70	16,70	11,00	9,01	9,50	9,74	10,43	0,24	20.133 (F)	[A2M2]
883	-0,30	10,20	9,22	7,31	5,00	8,85	9,05	0,75	20.144 (F)	[A2M2]
884	-0,30	10,20	9,22	7,31	5,00	8,85	9,05	0,75	20.144 (F)	[PC]
885	1,20	18,70	12,00	9,07	9,64	9,90	10,43	0,27	20.212 (F)	[PC]
886	1,20	18,70	12,00	9,07	9,64	9,90	10,43	0,27	20.212 (F)	[A2M2]
887	-3,30	19,70	16,00	9,00	9,47	9,74	10,43	0,24	20.270 (F)	[PC]
888	-3,30	19,70	16,00	9,00	9,47	9,74	10,43	0,24	20.270 (F)	[A2M2]
889	-1,30	10,70	10,33	7,31	5,00	8,93	9,27	0,77	20.324 (F)	[A2M2]
890	-1,30	10,70	10,33	7,31	5,00	8,93	9,27	0,77	20.324 (F)	[PC]
891	-6,30	18,70	18,00	8,77	8,86	9,70	10,46	0,33	20.366 (F)	[A2M2]

892	-6,30	18,70	18,00	8,77	8,86	9,70	10,46	0,33	20.366 (F)	[PC]
893	0,70	16,70	11,00	9,01	9,50	9,74	10,43	0,24	20.489 (F)	[A2M2]
894	0,70	16,70	11,00	9,01	9,50	9,74	10,43	0,24	20.489 (F)	[PC]
895	-0,30	10,20	9,22	7,31	5,00	8,85	9,05	0,75	20.518 (F)	[A2M2]
896	-0,30	10,20	9,22	7,31	5,00	8,85	9,05	0,75	20.518 (F)	[PC]
897	1,20	18,70	12,00	9,07	9,64	9,90	10,43	0,27	20.556 (F)	[A2M2]
898	1,20	18,70	12,00	9,07	9,64	9,90	10,43	0,27	20.556 (F)	[PC]
899	-3,30	19,70	16,00	9,00	9,47	9,74	10,43	0,24	20.628 (F)	[PC]
900	-3,30	19,70	16,00	9,00	9,47	9,74	10,43	0,24	20.628 (F)	[A2M2]
901	-2,80	18,70	15,00	8,98	9,42	9,72	10,44	0,24	20.685 (F)	[PC]
902	-2,80	18,70	15,00	8,98	9,42	9,72	10,44	0,24	20.685 (F)	[A2M2]
903	0,20	17,70	12,00	9,05	9,60	9,75	10,43	0,22	20.690 (F)	[PC]
904	0,20	17,70	12,00	9,05	9,60	9,75	10,43	0,22	20.690 (F)	[A2M2]
905	-1,30	10,70	10,33	7,31	5,00	8,93	9,27	0,77	20.702 (F)	[PC]
906	-1,30	10,70	10,33	7,31	5,00	8,93	9,27	0,77	20.702 (F)	[A2M2]
907	-6,30	18,70	18,00	8,77	8,86	9,70	10,46	0,33	20.736 (F)	[PC]
908	-6,30	18,70	18,00	8,77	8,86	9,70	10,46	0,33	20.736 (F)	[A2M2]
909	-1,80	14,20	12,00	8,40	7,88	9,63	10,55	0,49	20.818 (F)	[PC]
910	-1,80	14,20	12,00	8,40	7,88	9,63	10,55	0,49	20.818 (F)	[A2M2]
911	1,20	15,70	10,00	8,99	9,42	9,71	10,45	0,24	20.832 (F)	[PC]
912	1,20	15,70	10,00	8,99	9,42	9,71	10,45	0,24	20.832 (F)	[A2M2]
913	-4,30	18,20	16,00	8,87	9,11	9,70	10,46	0,29	20.857 (F)	[A2M2]
914	-4,30	18,20	16,00	8,87	9,11	9,70	10,46	0,29	20.857 (F)	[PC]
915	0,20	17,70	12,00	9,05	9,60	9,75	10,43	0,22	21.053 (F)	[PC]
916	0,20	17,70	12,00	9,05	9,60	9,75	10,43	0,22	21.053 (F)	[A2M2]
917	-2,80	18,70	15,00	8,98	9,42	9,72	10,44	0,24	21.054 (F)	[PC]
918	-2,80	18,70	15,00	8,98	9,42	9,72	10,44	0,24	21.054 (F)	[A2M2]
919	-1,80	14,20	12,00	8,40	7,88	9,63	10,55	0,49	21.203 (F)	[PC]
920	-1,80	14,20	12,00	8,40	7,88	9,63	10,55	0,49	21.203 (F)	[A2M2]
921	1,20	15,70	10,00	8,99	9,42	9,71	10,45	0,24	21.205 (F)	[A2M2]
922	1,20	15,70	10,00	8,99	9,42	9,71	10,45	0,24	21.205 (F)	[PC]
923	-4,30	18,20	16,00	8,87	9,11	9,70	10,46	0,29	21.235 (F)	[A2M2]
924	-4,30	18,20	16,00	8,87	9,11	9,70	10,46	0,29	21.235 (F)	[PC]
925	2,70	19,70	12,00	9,01	9,49	10,67	10,73	0,57	21.390 (F)	[A2M2]
926	2,70	19,70	12,00	9,01	9,49	10,67	10,73	0,57	21.390 (F)	[PC]
927	0,20	19,20	13,00	9,10	9,72	9,80	10,43	0,21	21.540 (F)	[A2M2]
928	0,20	19,20	13,00	9,10	9,72	9,80	10,43	0,21	21.540 (F)	[PC]
929	2,70	19,70	12,00	9,01	9,49	10,67	10,73	0,57	21.740 (F)	[A2M2]
930	2,70	19,70	12,00	9,01	9,49	10,67	10,73	0,57	21.740 (F)	[PC]
931	-0,30	18,70	13,00	9,10	9,72	9,73	10,43	0,19	21.793 (F)	[PC]
932	-0,30	18,70	13,00	9,10	9,72	9,73	10,43	0,19	21.793 (F)	[A2M2]
933	3,20	13,20	7,00	8,85	9,07	9,66	10,51	0,27	21.822 (F)	[A2M2]
934	3,20	13,20	7,00	8,85	9,07	9,66	10,51	0,27	21.822 (F)	[PC]
935	0,20	19,20	13,00	9,10	9,72	9,80	10,43	0,21	21.912 (F)	[A2M2]
936	0,20	19,20	13,00	9,10	9,72	9,80	10,43	0,21	21.912 (F)	[PC]
937	-0,30	18,70	13,00	9,10	9,72	9,73	10,43	0,19	22.175 (F)	[PC]
938	-0,30	18,70	13,00	9,10	9,72	9,73	10,43	0,19	22.175 (F)	[A2M2]
939	1,70	19,20	12,00	9,11	9,76	9,89	10,43	0,24	22.205 (F)	[A2M2]
940	1,70	19,20	12,00	9,11	9,76	9,89	10,43	0,24	22.205 (F)	[PC]
941	3,20	13,20	7,00	8,85	9,07	9,66	10,51	0,27	22.221 (F)	[A2M2]
942	3,20	13,20	7,00	8,85	9,07	9,66	10,51	0,27	22.221 (F)	[PC]
943	2,70	18,70	11,00	9,11	9,76	9,95	10,43	0,26	22.430 (F)	[PC]
944	2,70	18,70	11,00	9,11	9,76	9,95	10,43	0,26	22.430 (F)	[A2M2]
945	1,70	19,20	12,00	9,11	9,76	9,89	10,43	0,24	22.581 (F)	[PC]
946	1,70	19,20	12,00	9,11	9,76	9,89	10,43	0,24	22.581 (F)	[A2M2]
947	-2,30	17,70	14,00	8,98	9,41	9,69	10,48	0,22	22.590 (F)	[A2M2]
948	-2,30	17,70	14,00	8,98	9,41	9,69	10,48	0,22	22.590 (F)	[PC]
949	0,70	19,70	13,00	9,13	9,80	9,81	10,43	0,20	22.686 (F)	[A2M2]
950	0,70	19,70	13,00	9,13	9,80	9,81	10,43	0,20	22.686 (F)	[PC]
951	2,70	18,70	11,00	9,11	9,76	9,95	10,43	0,26	22.805 (F)	[A2M2]
952	2,70	18,70	11,00	9,11	9,76	9,95	10,43	0,26	22.805 (F)	[PC]
953	1,70	12,20	8,00	8,36	7,76	9,55	10,65	0,47	22.930 (F)	[A2M2]
954	1,70	12,20	8,00	8,36	7,76	9,55	10,65	0,47	22.930 (F)	[PC]
955	-2,30	17,70	14,00	8,98	9,41	9,69	10,48	0,22	22.999 (F)	[PC]
956	-2,30	17,70	14,00	8,98	9,41	9,69	10,48	0,22	22.999 (F)	[A2M2]

957	0,70	19,70	13,00	9,13	9,80	9,81	10,43	0,20	23.074 (F)	[A2M2]
958	0,70	19,70	13,00	9,13	9,80	9,81	10,43	0,20	23.074 (F)	[PC]
959	1,70	12,20	8,00	8,36	7,76	9,55	10,65	0,47	23.358 (F)	[PC]
960	1,70	12,20	8,00	8,36	7,76	9,55	10,65	0,47	23.358 (F)	[A2M2]
961	-0,80	19,70	14,00	9,15	9,85	9,71	10,45	0,15	24.063 (F)	[A2M2]
962	-0,80	19,70	14,00	9,15	9,85	9,71	10,45	0,15	24.063 (F)	[PC]
963	1,70	14,70	9,00	8,98	9,41	9,66	10,51	0,20	24.275 (F)	[PC]
964	1,70	14,70	9,00	8,98	9,41	9,66	10,51	0,20	24.275 (F)	[A2M2]
965	1,20	13,70	9,00	8,75	8,80	9,63	10,55	0,28	24.356 (F)	[A2M2]
966	1,20	13,70	9,00	8,75	8,80	9,63	10,55	0,28	24.356 (F)	[PC]
967	-0,30	15,20	11,00	8,87	9,13	9,65	10,52	0,23	24.416 (F)	[A2M2]
968	-0,30	15,20	11,00	8,87	9,13	9,65	10,52	0,23	24.416 (F)	[PC]
969	-0,80	19,70	14,00	9,15	9,85	9,71	10,45	0,15	24.485 (F)	[PC]
970	-0,80	19,70	14,00	9,15	9,85	9,71	10,45	0,15	24.485 (F)	[A2M2]
971	-0,80	10,20	9,63	7,31	5,00	8,72	8,72	0,55	24.545 (F)	[PC]
972	-0,80	10,20	9,63	7,31	5,00	8,72	8,72	0,55	24.545 (F)	[A2M2]
973	1,70	14,70	9,00	8,98	9,41	9,66	10,51	0,20	24.718 (F)	[A2M2]
974	1,70	14,70	9,00	8,98	9,41	9,66	10,51	0,20	24.718 (F)	[PC]
975	1,20	13,70	9,00	8,75	8,80	9,63	10,55	0,28	24.807 (F)	[A2M2]
976	1,20	13,70	9,00	8,75	8,80	9,63	10,55	0,28	24.807 (F)	[PC]
977	-0,30	15,20	11,00	8,87	9,13	9,65	10,52	0,23	24.865 (F)	[A2M2]
978	-0,30	15,20	11,00	8,87	9,13	9,65	10,52	0,23	24.865 (F)	[PC]
979	-5,80	19,70	18,00	8,99	9,45	9,67	10,50	0,19	24.907 (F)	[PC]
980	-5,80	19,70	18,00	8,99	9,45	9,67	10,50	0,19	24.907 (F)	[A2M2]
981	-0,80	10,20	9,63	7,31	5,00	8,72	8,72	0,55	25.005 (F)	[A2M2]
982	-0,80	10,20	9,63	7,31	5,00	8,72	8,72	0,55	25.005 (F)	[PC]
983	-5,80	19,70	18,00	8,99	9,45	9,67	10,50	0,19	25.361 (F)	[PC]
984	-5,80	19,70	18,00	8,99	9,45	9,67	10,50	0,19	25.361 (F)	[A2M2]
985	2,20	19,70	12,00	9,18	9,94	9,82	10,43	0,17	25.837 (F)	[PC]
986	2,20	19,70	12,00	9,18	9,94	9,82	10,43	0,17	25.837 (F)	[A2M2]
987	2,20	19,70	12,00	9,18	9,94	9,82	10,43	0,17	26.275 (F)	[A2M2]
988	2,20	19,70	12,00	9,18	9,94	9,82	10,43	0,17	26.275 (F)	[PC]
989	3,20	15,20	8,00	9,15	9,85	9,67	10,50	0,13	26.278 (F)	[A2M2]
990	3,20	15,20	8,00	9,15	9,85	9,67	10,50	0,13	26.278 (F)	[PC]
991	-0,80	18,20	13,00	9,13	9,81	9,67	10,50	0,13	26.408 (F)	[A2M2]
992	-0,80	18,20	13,00	9,13	9,81	9,67	10,50	0,13	26.408 (F)	[PC]
993	-2,30	15,70	13,00	8,80	8,93	9,63	10,54	0,24	26.423 (F)	[PC]
994	-2,30	15,70	13,00	8,80	8,93	9,63	10,54	0,24	26.423 (F)	[A2M2]
995	3,20	15,20	8,00	9,15	9,85	9,67	10,50	0,13	26.749 (F)	[PC]
996	3,20	15,20	8,00	9,15	9,85	9,67	10,50	0,13	26.749 (F)	[A2M2]
997	3,20	16,70	9,00	9,20	9,99	9,70	10,47	0,12	26.804 (F)	[A2M2]
998	3,20	16,70	9,00	9,20	9,99	9,70	10,47	0,12	26.804 (F)	[PC]
999	-0,80	18,20	13,00	9,13	9,81	9,67	10,50	0,13	26.883 (F)	[A2M2]
1000	-0,80	18,20	13,00	9,13	9,81	9,67	10,50	0,13	26.883 (F)	[PC]
1001	-2,30	15,70	13,00	8,80	8,93	9,63	10,54	0,24	26.913 (F)	[PC]
1002	-2,30	15,70	13,00	8,80	8,93	9,63	10,54	0,24	26.913 (F)	[A2M2]
1003	-0,30	17,20	12,00	9,11	9,75	9,66	10,51	0,14	26.922 (F)	[PC]
1004	-0,30	17,20	12,00	9,11	9,75	9,66	10,51	0,14	26.922 (F)	[A2M2]
1005	3,20	16,70	9,00	9,20	9,99	9,70	10,47	0,12	27.273 (F)	[A2M2]
1006	3,20	16,70	9,00	9,20	9,99	9,70	10,47	0,12	27.273 (F)	[PC]
1007	-0,30	17,20	12,00	9,11	9,75	9,66	10,51	0,14	27.410 (F)	[PC]
1008	-0,30	17,20	12,00	9,11	9,75	9,66	10,51	0,14	27.410 (F)	[A2M2]
1009	3,20	19,20	11,00	9,19	9,98	9,84	10,43	0,17	27.488 (F)	[A2M2]
1010	3,20	19,20	11,00	9,19	9,98	9,84	10,43	0,17	27.488 (F)	[PC]
1011	-1,30	19,20	14,00	9,17	9,90	9,67	10,50	0,12	27.559 (F)	[PC]
1012	-1,30	19,20	14,00	9,17	9,90	9,67	10,50	0,12	27.559 (F)	[A2M2]
1013	-3,80	17,20	15,00	8,92	9,25	9,64	10,54	0,19	27.640 (F)	[PC]
1014	-3,80	17,20	15,00	8,92	9,25	9,64	10,54	0,19	27.640 (F)	[A2M2]
1015	-1,80	16,70	13,00	9,00	9,47	9,64	10,53	0,16	27.694 (F)	[PC]
1016	-1,80	16,70	13,00	9,00	9,47	9,64	10,53	0,16	27.694 (F)	[A2M2]
1017	3,20	19,20	11,00	9,19	9,98	9,84	10,43	0,17	27.951 (F)	[A2M2]
1018	3,20	19,20	11,00	9,19	9,98	9,84	10,43	0,17	27.951 (F)	[PC]
1019	-1,30	19,20	14,00	9,17	9,90	9,67	10,50	0,12	28.053 (F)	[A2M2]
1020	-1,30	19,20	14,00	9,17	9,90	9,67	10,50	0,12	28.053 (F)	[PC]
1021	-3,80	17,20	15,00	8,92	9,25	9,64	10,54	0,19	28.151 (F)	[PC]

1022	-3,80	17,20	15,00	8,92	9,25	9,64	10,54	0,19	28.151 (F)	[A2M2]
1023	2,70	16,20	9,00	9,19	9,96	9,67	10,50	0,11	28.172 (F)	[PC]
1024	2,70	16,20	9,00	9,19	9,96	9,67	10,50	0,11	28.172 (F)	[A2M2]
1025	-1,80	16,70	13,00	9,00	9,47	9,64	10,53	0,16	28.204 (F)	[PC]
1026	-1,80	16,70	13,00	9,00	9,47	9,64	10,53	0,16	28.204 (F)	[A2M2]
1027	2,70	16,20	9,00	9,19	9,96	9,67	10,50	0,11	28.676 (F)	[A2M2]
1028	2,70	16,20	9,00	9,19	9,96	9,67	10,50	0,11	28.676 (F)	[PC]
1029	-3,80	19,20	16,00	9,11	9,74	9,65	10,53	0,12	29.035 (F)	[A2M2]
1030	-3,80	19,20	16,00	9,11	9,74	9,65	10,53	0,12	29.035 (F)	[PC]
1031	-5,80	17,70	17,00	8,86	9,09	9,63	10,56	0,20	29.403 (F)	[PC]
1032	-5,80	17,70	17,00	8,86	9,09	9,63	10,56	0,20	29.403 (F)	[A2M2]
1033	-0,80	14,20	11,00	8,68	8,63	9,59	10,60	0,25	29.491 (F)	[A2M2]
1034	-0,80	14,20	11,00	8,68	8,63	9,59	10,60	0,25	29.491 (F)	[PC]
1035	-3,80	19,20	16,00	9,11	9,74	9,65	10,53	0,12	29.566 (F)	[PC]
1036	-3,80	19,20	16,00	9,11	9,74	9,65	10,53	0,12	29.566 (F)	[A2M2]
1037	-5,80	17,70	17,00	8,86	9,09	9,63	10,56	0,20	29.950 (F)	[PC]
1038	-5,80	17,70	17,00	8,86	9,09	9,63	10,56	0,20	29.950 (F)	[A2M2]
1039	-0,80	14,20	11,00	8,68	8,63	9,59	10,60	0,25	30.044 (F)	[A2M2]
1040	-0,80	14,20	11,00	8,68	8,63	9,59	10,60	0,25	30.044 (F)	[PC]
1041	0,20	16,20	11,00	9,11	9,75	9,63	10,54	0,12	30.326 (F)	[A2M2]
1042	0,20	16,20	11,00	9,11	9,75	9,63	10,54	0,12	30.326 (F)	[PC]
1043	-1,30	10,20	10,06	7,31	5,00	8,59	8,39	0,40	30.448 (F)	[PC]
1044	-1,30	10,20	10,06	7,31	5,00	8,59	8,39	0,40	30.448 (F)	[A2M2]
1045	-4,30	16,20	15,00	8,75	8,81	9,61	10,58	0,22	30.601 (F)	[PC]
1046	-4,30	16,20	15,00	8,75	8,81	9,61	10,58	0,22	30.601 (F)	[A2M2]
1047	0,20	16,20	11,00	9,11	9,75	9,63	10,54	0,12	30.884 (F)	[PC]
1048	0,20	16,20	11,00	9,11	9,75	9,63	10,54	0,12	30.884 (F)	[A2M2]
1049	-1,30	10,20	10,06	7,31	5,00	8,59	8,39	0,40	31.022 (F)	[PC]
1050	-1,30	10,20	10,06	7,31	5,00	8,59	8,39	0,40	31.022 (F)	[A2M2]
1051	-4,30	16,20	15,00	8,75	8,81	9,61	10,58	0,22	31.174 (F)	[A2M2]
1052	-4,30	16,20	15,00	8,75	8,81	9,61	10,58	0,22	31.174 (F)	[PC]
1053	-5,30	18,70	17,00	9,04	9,57	9,62	10,56	0,13	32.003 (F)	[PC]
1054	-5,30	18,70	17,00	9,04	9,57	9,62	10,56	0,13	32.003 (F)	[A2M2]
1055	2,20	17,20	10,00	9,24	10,10	9,65	10,53	0,08	32.450 (F)	[A2M2]
1056	2,20	17,20	10,00	9,24	10,10	9,65	10,53	0,08	32.450 (F)	[PC]
1057	-5,30	18,70	17,00	9,04	9,57	9,62	10,56	0,13	32.597 (F)	[A2M2]
1058	-5,30	18,70	17,00	9,04	9,57	9,62	10,56	0,13	32.597 (F)	[PC]
1059	2,70	12,20	7,00	8,63	8,47	9,53	10,67	0,24	32.646 (F)	[A2M2]
1060	2,70	12,20	7,00	8,63	8,47	9,53	10,67	0,24	32.646 (F)	[PC]
1061	2,20	17,20	10,00	9,24	10,10	9,65	10,53	0,08	33.032 (F)	[PC]
1062	2,20	17,20	10,00	9,24	10,10	9,65	10,53	0,08	33.032 (F)	[A2M2]
1063	2,70	17,70	10,00	9,26	10,15	9,66	10,52	0,08	33.219 (F)	[PC]
1064	2,70	17,70	10,00	9,26	10,15	9,66	10,52	0,08	33.219 (F)	[A2M2]
1065	2,70	12,20	7,00	8,63	8,47	9,53	10,67	0,24	33.262 (F)	[PC]
1066	2,70	12,20	7,00	8,63	8,47	9,53	10,67	0,24	33.262 (F)	[A2M2]
1067	2,70	17,70	10,00	9,26	10,15	9,66	10,52	0,08	33.808 (F)	[A2M2]
1068	2,70	17,70	10,00	9,26	10,15	9,66	10,52	0,08	33.808 (F)	[PC]
1069	-3,30	18,20	15,00	9,13	9,80	9,61	10,57	0,09	34.951 (F)	[PC]
1070	-3,30	18,20	15,00	9,13	9,80	9,61	10,57	0,09	34.951 (F)	[A2M2]
1071	-3,30	18,20	15,00	9,13	9,80	9,61	10,57	0,09	35.599 (F)	[PC]
1072	-3,30	18,20	15,00	9,13	9,80	9,61	10,57	0,09	35.599 (F)	[A2M2]
1073	3,20	10,70	6,00	8,23	7,43	9,13	9,82	0,23	36.435 (F)	[A2M2]
1074	3,20	10,70	6,00	8,23	7,43	9,13	9,82	0,23	36.435 (F)	[PC]
1075	3,20	10,70	6,00	8,23	7,43	9,13	9,82	0,23	37.125 (F)	[A2M2]
1076	3,20	10,70	6,00	8,23	7,43	9,13	9,82	0,23	37.125 (F)	[PC]
1077	2,20	13,70	8,00	9,02	9,52	9,58	10,61	0,11	39.315 (F)	[PC]
1078	2,20	13,70	8,00	9,02	9,52	9,58	10,61	0,11	39.315 (F)	[A2M2]
1079	2,20	15,70	9,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	39.474 (F)	[A2M2]
1080	2,20	15,70	9,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	39.474 (F)	[PC]
1081	-1,80	18,70	14,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	39.531 (F)	[PC]
1082	-1,80	18,70	14,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	39.531 (F)	[A2M2]
1083	-2,30	19,70	15,00	9,25	10,13	9,61	10,58	0,06	39.790 (F)	[A2M2]
1084	-2,30	19,70	15,00	9,25	10,13	9,61	10,58	0,06	39.790 (F)	[PC]
1085	1,70	16,70	10,00	9,26	10,16	9,61	10,58	0,05	39.946 (F)	[A2M2]
1086	1,70	16,70	10,00	9,26	10,16	9,61	10,58	0,05	39.946 (F)	[PC]

1087	-2,80	14,70	13,00	8,66	8,56	9,55	10,64	0,19	40.014 (F)	[A2M2]
1088	-2,80	14,70	13,00	8,66	8,56	9,55	10,64	0,19	40.014 (F)	[PC]
1089	2,20	13,70	8,00	9,02	9,52	9,58	10,61	0,11	40.054 (F)	[PC]
1090	2,20	13,70	8,00	9,02	9,52	9,58	10,61	0,11	40.054 (F)	[A2M2]
1091	2,20	15,70	9,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	40.203 (F)	[A2M2]
1092	2,20	15,70	9,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	40.203 (F)	[PC]
1093	-1,80	18,70	14,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	40.261 (F)	[A2M2]
1094	-1,80	18,70	14,00	9,24	10,09	9,60	10,58	0,06	40.261 (F)	[PC]
1095	1,70	18,20	11,00	9,30	10,24	9,62	10,56	0,05	40.402 (F)	[A2M2]
1096	1,70	18,20	11,00	9,30	10,24	9,62	10,56	0,05	40.402 (F)	[PC]
1097	-2,30	19,70	15,00	9,25	10,13	9,61	10,58	0,06	40.522 (F)	[A2M2]
1098	-2,30	19,70	15,00	9,25	10,13	9,61	10,58	0,06	40.522 (F)	[PC]
1099	1,70	16,70	10,00	9,26	10,16	9,61	10,58	0,05	40.679 (F)	[PC]
1100	1,70	16,70	10,00	9,26	10,16	9,61	10,58	0,05	40.679 (F)	[A2M2]
1101	-2,80	14,70	13,00	8,66	8,56	9,55	10,64	0,19	40.772 (F)	[A2M2]
1102	-2,80	14,70	13,00	8,66	8,56	9,55	10,64	0,19	40.772 (F)	[PC]
1103	3,20	18,20	10,00	9,31	10,28	9,63	10,54	0,05	40.984 (F)	[A2M2]
1104	3,20	18,20	10,00	9,31	10,28	9,63	10,54	0,05	40.984 (F)	[PC]
1105	1,70	18,20	11,00	9,30	10,24	9,62	10,56	0,05	41.133 (F)	[PC]
1106	1,70	18,20	11,00	9,30	10,24	9,62	10,56	0,05	41.133 (F)	[A2M2]
1107	3,20	18,20	10,00	9,31	10,28	9,63	10,54	0,05	41.712 (F)	[A2M2]
1108	3,20	18,20	10,00	9,31	10,28	9,63	10,54	0,05	41.712 (F)	[PC]
1109	0,70	15,20	10,00	9,14	9,84	9,58	10,61	0,07	42.952 (F)	[PC]
1110	0,70	15,20	10,00	9,14	9,84	9,58	10,61	0,07	42.952 (F)	[A2M2]
1111	0,70	15,20	10,00	9,14	9,84	9,58	10,61	0,07	43.758 (F)	[A2M2]
1112	0,70	15,20	10,00	9,14	9,84	9,58	10,61	0,07	43.758 (F)	[PC]
1113	-1,30	17,70	13,00	9,24	10,08	9,59	10,60	0,05	43.793 (F)	[A2M2]
1114	-1,30	17,70	13,00	9,24	10,08	9,59	10,60	0,05	43.793 (F)	[PC]
1115	-1,30	17,70	13,00	9,24	10,08	9,59	10,60	0,05	44.608 (F)	[A2M2]
1116	-1,30	17,70	13,00	9,24	10,08	9,59	10,60	0,05	44.608 (F)	[PC]
1117	2,20	18,70	11,00	9,32	10,32	9,61	10,57	0,04	45.126 (F)	[A2M2]
1118	2,20	18,70	11,00	9,32	10,32	9,61	10,57	0,04	45.126 (F)	[PC]
1119	1,20	17,70	11,00	9,30	10,26	9,60	10,59	0,04	45.372 (F)	[A2M2]
1120	1,20	17,70	11,00	9,30	10,26	9,60	10,59	0,04	45.372 (F)	[PC]
1121	2,20	18,70	11,00	9,32	10,32	9,61	10,57	0,04	45.940 (F)	[PC]
1122	2,20	18,70	11,00	9,32	10,32	9,61	10,57	0,04	45.940 (F)	[A2M2]
1123	1,20	17,70	11,00	9,30	10,26	9,60	10,59	0,04	46.205 (F)	[A2M2]
1124	1,20	17,70	11,00	9,30	10,26	9,60	10,59	0,04	46.205 (F)	[PC]
1125	-1,30	15,70	12,00	9,09	9,69	9,57	10,62	0,08	46.327 (F)	[A2M2]
1126	-1,30	15,70	12,00	9,09	9,69	9,57	10,62	0,08	46.327 (F)	[PC]
1127	-1,30	15,70	12,00	9,09	9,69	9,57	10,62	0,08	47.201 (F)	[PC]
1128	-1,30	15,70	12,00	9,09	9,69	9,57	10,62	0,08	47.201 (F)	[A2M2]
1129	2,70	14,70	8,00	9,24	10,09	9,58	10,61	0,05	47.242 (F)	[A2M2]
1130	2,70	14,70	8,00	9,24	10,09	9,58	10,61	0,05	47.242 (F)	[PC]
1131	2,70	14,70	8,00	9,24	10,09	9,58	10,61	0,05	48.126 (F)	[PC]
1132	2,70	14,70	8,00	9,24	10,09	9,58	10,61	0,05	48.126 (F)	[A2M2]
1133	-4,80	19,70	17,00	9,26	10,14	9,57	10,62	0,04	51.655 (F)	[A2M2]
1134	-4,80	19,70	17,00	9,26	10,14	9,57	10,62	0,04	51.655 (F)	[PC]
1135	0,20	14,20	10,00	8,98	9,42	9,55	10,65	0,09	52.540 (F)	[PC]
1136	0,20	14,20	10,00	8,98	9,42	9,55	10,65	0,09	52.540 (F)	[A2M2]
1137	-4,80	19,70	17,00	9,26	10,14	9,57	10,62	0,04	52.623 (F)	[A2M2]
1138	-4,80	19,70	17,00	9,26	10,14	9,57	10,62	0,04	52.623 (F)	[PC]
1139	0,70	12,70	9,00	8,58	8,35	9,48	10,73	0,16	53.326 (F)	[PC]
1140	0,70	12,70	9,00	8,58	8,35	9,48	10,73	0,16	53.326 (F)	[A2M2]
1141	0,20	14,20	10,00	8,98	9,42	9,55	10,65	0,09	53.539 (F)	[PC]
1142	0,20	14,20	10,00	8,98	9,42	9,55	10,65	0,09	53.539 (F)	[A2M2]
1143	0,70	12,70	9,00	8,58	8,35	9,48	10,73	0,16	54.344 (F)	[A2M2]
1144	0,70	12,70	9,00	8,58	8,35	9,48	10,73	0,16	54.344 (F)	[PC]
1145	-2,80	17,20	14,00	9,20	9,99	9,56	10,63	0,05	54.368 (F)	[PC]
1146	-2,80	17,20	14,00	9,20	9,99	9,56	10,63	0,05	54.368 (F)	[A2M2]
1147	-2,80	17,20	14,00	9,20	9,99	9,56	10,63	0,05	55.395 (F)	[A2M2]
1148	-2,80	17,20	14,00	9,20	9,99	9,56	10,63	0,05	55.395 (F)	[PC]
1149	1,20	19,20	12,00	9,35	10,40	9,58	10,61	0,02	56.604 (F)	[PC]
1150	1,20	19,20	12,00	9,35	10,40	9,58	10,61	0,02	56.604 (F)	[A2M2]
1151	-4,80	17,70	16,00	9,16	9,88	9,56	10,64	0,05	57.315 (F)	[A2M2]

1152	-4,80	17,70	16,00	9,16	9,88	9,56	10,64	0,05	57.315 (F)	[PC]
1153	1,20	19,20	12,00	9,35	10,40	9,58	10,61	0,02	57.642 (F)	[A2M2]
1154	1,20	19,20	12,00	9,35	10,40	9,58	10,61	0,02	57.642 (F)	[PC]
1155	-3,30	16,20	14,00	9,07	9,64	9,55	10,65	0,06	57.795 (F)	[A2M2]
1156	-3,30	16,20	14,00	9,07	9,64	9,55	10,65	0,06	57.795 (F)	[PC]
1157	0,70	18,70	12,00	9,35	10,38	9,57	10,62	0,02	57.953 (F)	[PC]
1158	0,70	18,70	12,00	9,35	10,38	9,57	10,62	0,02	57.953 (F)	[A2M2]
1159	-4,80	17,70	16,00	9,16	9,88	9,56	10,64	0,05	58.402 (F)	[A2M2]
1160	-4,80	17,70	16,00	9,16	9,88	9,56	10,64	0,05	58.402 (F)	[PC]
1161	-3,30	16,20	14,00	9,07	9,64	9,55	10,65	0,06	58.894 (F)	[PC]
1162	-3,30	16,20	14,00	9,07	9,64	9,55	10,65	0,06	58.894 (F)	[A2M2]
1163	0,70	18,70	12,00	9,35	10,38	9,57	10,62	0,02	59.024 (F)	[PC]
1164	0,70	18,70	12,00	9,35	10,38	9,57	10,62	0,02	59.024 (F)	[A2M2]
1165	-0,80	16,70	12,00	9,27	10,17	9,56	10,64	0,03	60.383 (F)	[PC]
1166	-0,80	16,70	12,00	9,27	10,17	9,56	10,64	0,03	60.383 (F)	[A2M2]
1167	-0,80	16,70	12,00	9,27	10,17	9,56	10,64	0,03	61.523 (F)	[A2M2]
1168	-0,80	16,70	12,00	9,27	10,17	9,56	10,64	0,03	61.523 (F)	[PC]
1169	2,70	19,20	11,00	9,38	10,46	9,58	10,61	0,02	65.337 (F)	[PC]
1170	2,70	19,20	11,00	9,38	10,46	9,58	10,61	0,02	65.337 (F)	[A2M2]
1171	2,70	19,20	11,00	9,38	10,46	9,58	10,61	0,02	66.527 (F)	[A2M2]
1172	2,70	19,20	11,00	9,38	10,46	9,58	10,61	0,02	66.527 (F)	[PC]
1173	-6,30	19,20	18,00	9,26	10,15	9,54	10,66	0,03	73.070 (F)	[PC]
1174	-6,30	19,20	18,00	9,26	10,15	9,54	10,66	0,03	73.070 (F)	[A2M2]
1175	1,70	19,70	12,00	9,39	10,49	9,56	10,63	0,01	73.717 (F)	[A2M2]
1176	1,70	19,70	12,00	9,39	10,49	9,56	10,63	0,01	73.717 (F)	[PC]
1177	-6,30	19,20	18,00	9,26	10,15	9,54	10,66	0,03	74.459 (F)	[A2M2]
1178	-6,30	19,20	18,00	9,26	10,15	9,54	10,66	0,03	74.459 (F)	[PC]
1179	1,70	19,70	12,00	9,39	10,49	9,56	10,63	0,01	75.074 (F)	[A2M2]
1180	1,70	19,70	12,00	9,39	10,49	9,56	10,63	0,01	75.074 (F)	[PC]
1181	0,70	17,20	11,00	9,36	10,42	9,54	10,66	0,01	79.294 (F)	[A2M2]
1182	0,70	17,20	11,00	9,36	10,42	9,54	10,66	0,01	79.294 (F)	[PC]
1183	0,70	17,20	11,00	9,36	10,42	9,54	10,66	0,01	80.789 (F)	[A2M2]
1184	0,70	17,20	11,00	9,36	10,42	9,54	10,66	0,01	80.789 (F)	[PC]
1185	-4,30	18,70	16,00	9,32	10,30	9,54	10,66	0,02	83.678 (F)	[A2M2]
1186	-4,30	18,70	16,00	9,32	10,30	9,54	10,66	0,02	83.678 (F)	[PC]
1187	-4,30	18,70	16,00	9,32	10,30	9,54	10,66	0,02	85.270 (F)	[A2M2]
1188	-4,30	18,70	16,00	9,32	10,30	9,54	10,66	0,02	85.270 (F)	[PC]
1189	-2,80	19,20	15,00	9,36	10,42	9,53	10,66	0,01	87.943 (F)	[PC]
1190	-2,80	19,20	15,00	9,36	10,42	9,53	10,66	0,01	87.943 (F)	[A2M2]
1191	0,20	18,20	12,00	9,38	10,48	9,54	10,66	0,01	88.354 (F)	[PC]
1192	0,20	18,20	12,00	9,38	10,48	9,54	10,66	0,01	88.354 (F)	[A2M2]
1193	0,20	19,70	13,00	9,40	10,51	9,54	10,66	0,01	89.579 (F)	[A2M2]
1194	0,20	19,70	13,00	9,40	10,51	9,54	10,66	0,01	89.579 (F)	[PC]
1195	-2,80	19,20	15,00	9,36	10,42	9,53	10,66	0,01	89.608 (F)	[PC]
1196	-2,80	19,20	15,00	9,36	10,42	9,53	10,66	0,01	89.608 (F)	[A2M2]
1197	0,20	18,20	12,00	9,38	10,48	9,54	10,66	0,01	90.018 (F)	[A2M2]
1198	0,20	18,20	12,00	9,38	10,48	9,54	10,66	0,01	90.018 (F)	[PC]
1199	-5,30	16,70	16,00	9,10	9,72	9,52	10,68	0,04	90.473 (F)	[PC]
1200	-5,30	16,70	16,00	9,10	9,72	9,52	10,68	0,04	90.473 (F)	[A2M2]
1201	0,20	19,70	13,00	9,40	10,51	9,54	10,66	0,01	91.254 (F)	[A2M2]
1202	0,20	19,70	13,00	9,40	10,51	9,54	10,66	0,01	91.254 (F)	[PC]
1203	-5,30	16,70	16,00	9,10	9,72	9,52	10,68	0,04	92.209 (F)	[A2M2]
1204	-5,30	16,70	16,00	9,10	9,72	9,52	10,68	0,04	92.209 (F)	[PC]
1205	1,20	16,20	10,00	9,37	10,43	9,53	10,67	0,01	92.891 (F)	[A2M2]
1206	1,20	16,20	10,00	9,37	10,43	9,53	10,67	0,01	92.891 (F)	[PC]
1207	1,20	16,20	10,00	9,37	10,43	9,53	10,67	0,01	94.654 (F)	[A2M2]
1208	1,20	16,20	10,00	9,37	10,43	9,53	10,67	0,01	94.654 (F)	[PC]
1209	-1,80	14,70	12,00	9,01	9,49	9,51	10,69	0,04	97.227 (F)	[A2M2]
1210	-1,80	14,70	12,00	9,01	9,49	9,51	10,69	0,04	97.227 (F)	[PC]
1211	-1,80	14,70	12,00	9,01	9,49	9,51	10,69	0,04	99.095 (F)	[A2M2]
1212	-1,80	14,70	12,00	9,01	9,49	9,51	10,69	0,04	99.095 (F)	[PC]
1213	3,20	13,70	7,00	9,31	10,29	9,52	10,69	0,01	114.429 (F)	[PC]
1214	3,20	13,70	7,00	9,31	10,29	9,52	10,69	0,01	114.429 (F)	[A2M2]
1215	3,20	13,70	7,00	9,31	10,29	9,52	10,69	0,01	116.623 (F)	[A2M2]
1216	3,20	13,70	7,00	9,31	10,29	9,52	10,69	0,01	116.623 (F)	[PC]

1217	-0,30	19,20	13,00	9,42	10,56	9,52	10,68	0,00	126.962 (F)	[A2M2]
1218	-0,30	19,20	13,00	9,42	10,56	9,52	10,68	0,00	126.962 (F)	[PC]
1219	-0,30	19,20	13,00	9,42	10,56	9,52	10,68	0,00	129.364 (F)	[PC]
1220	-0,30	19,20	13,00	9,42	10,56	9,52	10,68	0,00	129.364 (F)	[A2M2]
1221	-2,30	18,20	14,00	9,39	10,50	9,51	10,69	0,01	136.591 (F)	[PC]
1222	-2,30	18,20	14,00	9,39	10,50	9,51	10,69	0,01	136.591 (F)	[A2M2]
1223	-2,30	18,20	14,00	9,39	10,50	9,51	10,69	0,01	139.200 (F)	[PC]
1224	-2,30	18,20	14,00	9,39	10,50	9,51	10,69	0,01	139.200 (F)	[A2M2]
1225	1,70	12,70	8,00	8,93	9,27	9,39	10,49	0,02	180.589 (F)	[A2M2]
1226	1,70	12,70	8,00	8,93	9,27	9,39	10,49	0,02	180.589 (F)	[PC]
1227	1,70	12,70	8,00	8,93	9,27	9,39	10,49	0,02	184.078 (F)	[A2M2]
1228	1,70	12,70	8,00	8,93	9,27	9,39	10,49	0,02	184.078 (F)	[PC]
1229	2,20	11,20	7,00	8,51	8,17	8,93	9,29	0,02	188.876 (F)	[A2M2]
1230	2,20	11,20	7,00	8,51	8,17	8,93	9,29	0,02	188.876 (F)	[PC]
1231	2,20	11,20	7,00	8,51	8,17	8,93	9,29	0,02	192.527 (F)	[PC]
1232	2,20	11,20	7,00	8,51	8,17	8,93	9,29	0,02	192.527 (F)	[A2M2]
1233	-0,30	15,70	11,00	9,39	10,50	9,50	10,71	0,00	218.865 (F)	[A2M2]
1234	-0,30	15,70	11,00	9,39	10,50	9,50	10,71	0,00	218.865 (F)	[PC]
1235	-0,30	15,70	11,00	9,39	10,50	9,50	10,71	0,00	223.080 (F)	[A2M2]
1236	-0,30	15,70	11,00	9,39	10,50	9,50	10,71	0,00	223.080 (F)	[PC]
1237	1,70	15,20	9,00	9,42	10,58	9,50	10,71	0,00	247.122 (F)	[A2M2]
1238	1,70	15,20	9,00	9,42	10,58	9,50	10,71	0,00	247.122 (F)	[PC]
1239	1,70	15,20	9,00	9,42	10,58	9,50	10,71	0,00	251.876 (F)	[A2M2]
1240	1,70	15,20	9,00	9,42	10,58	9,50	10,71	0,00	251.876 (F)	[PC]
1241	1,20	14,20	9,00	9,34	10,36	9,50	10,71	0,00	257.211 (F)	[PC]
1242	1,20	14,20	9,00	9,34	10,36	9,50	10,71	0,00	257.211 (F)	[A2M2]
1243	1,20	14,20	9,00	9,34	10,36	9,50	10,71	0,00	262.180 (F)	[PC]
1244	1,20	14,20	9,00	9,34	10,36	9,50	10,71	0,00	262.180 (F)	[A2M2]
1245	-2,30	16,20	13,00	9,43	10,59	9,49	10,72	0,00	533.777 (F)	[PC]
1246	-2,30	16,20	13,00	9,43	10,59	9,49	10,72	0,00	533.777 (F)	[A2M2]
1247	-2,30	16,20	13,00	9,43	10,59	9,49	10,72	0,00	544.103 (F)	[A2M2]
1248	-2,30	16,20	13,00	9,43	10,59	9,49	10,72	0,00	544.103 (F)	[PC]

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X_s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y_{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y_{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X_g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y_g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kg/cmq
L	sviluppo della base della striscia espressa in m(L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kg/cmq
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E_s, E_d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X_s, X_d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento
m_b	parametro del legame non-lineare di Hoek-Brown
s	parametro del legame non-lineare di Hoek-Brown
a	parametro del legame non-lineare di Hoek-Brown
σ_{ci}	resistenza a compressione monoassiale della roccia intatta kg/cmq
σ_{cm}	parametro del legame non-lineare di Hoek-Brown kg/cmq
H	altezza media pendio m
σ_{3max}	parametro del legame non-lineare di Hoek-Brown kg/cmq

Analisi della superficie 1 - coefficienti parziali caso A2M2 e sisma verso il basso

Numero di strisce	19	
Coordinate del centro	X[m]= 2,70	Y[m]= 11,70
Raggio del cerchio	R[m]= 8,13	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X_v[m]= 7,31	Y_v[m]= 5,00
Intersezione a monte con il profilo topografico	X_m[m]= 10,78	Y_m[m]= 10,82
Coefficiente di sicurezza	C_S= 5.614	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X_s	Y_{ss}	Y_{si}	X_d	Y_{ds}	Y_{di}	X_g	Y_g	L	α	ϕ	c
1	7,31	5,00	5,00	7,49	5,48	5,13	7,43	5,20	0,22	35,31	66.68	0,84
2	7,49	5,48	5,13	7,67	5,96	5,26	7,59	5,47	0,23	36,89	65.06	0,85
3	7,67	5,96	5,26	7,85	6,43	5,41	7,77	5,77	0,23	38,50	63.85	0,87
4	7,85	6,43	5,41	8,03	6,91	5,56	7,95	6,08	0,24	40,15	62.87	0,90
5	8,03	6,91	5,56	8,21	7,39	5,72	8,13	6,40	0,24	41,83	62.05	0,92
6	8,21	7,39	5,72	8,39	7,86	5,89	8,31	6,72	0,25	43,57	61.35	0,94
7	8,39	7,86	5,89	8,58	8,34	6,08	8,49	7,05	0,26	45,35	60.73	0,97
8	8,58	8,34	6,08	8,76	8,82	6,27	8,67	7,38	0,27	47,20	60.19	0,99
9	8,76	8,82	6,27	8,94	9,30	6,48	8,85	7,72	0,28	49,11	59.72	1,01
10	8,94	9,30	6,48	9,12	9,78	6,71	9,03	8,07	0,29	51,10	59.29	1,03
11	9,12	9,78	6,71	9,30	10,25	6,95	9,21	8,42	0,30	53,17	58.92	1,05
12	9,30	10,25	6,95	9,48	10,73	7,21	9,39	8,79	0,32	55,36	58.59	1,07
13	9,48	10,73	7,21	9,73	10,43	7,61	9,60	8,99	0,47	58,15	58.94	1,05
14	9,73	10,43	7,61	9,90	10,43	7,91	9,81	9,09	0,34	61,03	59.74	1,01
15	9,90	10,43	7,91	10,06	10,43	8,25	9,98	9,25	0,37	63,56	60.29	0,99
16	10,06	10,43	8,25	10,23	10,43	8,63	10,14	9,43	0,42	66,34	60.98	0,96
17	10,23	10,43	8,63	10,48	10,73	9,33	10,35	9,77	0,75	70,43	61.83	0,93
18	10,48	10,73	9,33	10,73	10,73	10,41	10,58	10,24	1,11	76,97	63.84	0,87
19	10,73	10,73	10,41	10,78	10,82	10,82	10,75	10,65	0,41	82,32	66.77	0,84

N°	m_b	s	a	σ_{ci}	σ_{cm}	H	σ_{3max}
1	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,081
2	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,219
3	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,345
4	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,464
5	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,576
6	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,683
7	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,785
8	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,882
9	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,973
10	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	1,059
11	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	1,139
12	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	1,212
13	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	1,133
14	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,969
15	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,863
16	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,743
17	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,609
18	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,345
19	0,444	0,0001673	0,511	683,00	57,46	1,93	0,075

Forze applicate sulle strisce [FELLENIUS]

N°	W	Q	N	T	U	E_s	E_d	X_s	X_d
1	88	0	71	359	0	0	0	0	0
2	261	0	207	422	0	0	0	0	0
3	430	0	334	481	0	0	0	0	0
4	595	0	452	535	0	0	0	0	0
5	755	0	558	586	0	0	0	0	0
6	911	0	654	633	0	0	0	0	0
7	1061	0	738	678	0	0	0	0	0
8	1205	0	810	722	0	0	0	0	0
9	1343	0	868	763	0	0	0	0	0
10	1474	0	913	803	0	0	0	0	0
11	1597	0	942	844	0	0	0	0	0
12	1710	0	954	884	0	0	0	0	0

13	2195	0	1134	1222	0	0	0	0	0
14	1232	0	582	797	0	0	0	0	0
15	1085	0	469	804	0	0	0	0	0
16	920	0	356	823	0	0	0	0	0
17	1109	0	355	1352	0	0	0	0	0
18	595	0	124	1770	0	0	0	0	0
19	24	0	3	611	0	0	0	0	0

6. CONCLUSIONI

Il progetto è stato redatto in conformità dell'art.17 della Legge 2.2.74 n°64 e dei decreti ministeriali emanati ai sensi degli artt.1 e 3 della medesima legge, ed in particolare delle nuove "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Le analisi condotte confermano che tutte le verifiche prescritte dalla normativa vigente risultano soddisfatte. Le strutture soddisfano, pertanto, i requisiti di sicurezza prescritti dalle vigenti Leggi.