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:

RELAZIONE DI CALCOLO DELLA GALLERIA ARTIFICIALE DI IMBOCCO LATO NOLI

Doc. n:. 02A\DEF\STR\R003

Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
01	15-11-2011	*4*	*82*	VP	FB	SB	Per Emissione
02	20-07-2012	*4*	*114*	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 02 GET RE 02	*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. ordinario 11

3. RELAZIONE DI CALCOLO 12

3.1. Premessa 12
3.2. Normativa tecnica di riferimento 15
3.3. Prestazioni di progetto, classe della struttura, vita utile e procedure di qualità 15
3.4. Criteri di concezione e di schematizzazione strutturale 16
3.5. Criteri per la misura della sicurezza: Metodo di calcolo agli stati limite 17
3.6. Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico 17
3.7. Parametri geotecnici 18
3.8. Le azioni applicate alla struttura 19
3.9. Pesi propri 21
3.10. Sovraccarichi permanenti portati 21
3.11. Sovraccarichi accidentali 22
3.12. Spinta terreno 24
3.13. Azioni sismiche 27
3.14. Condizioni elementari di carico 33
3.15. Combinazioni di carico 33
3.16. Struttura in c.a. 34
3.16.1. Diagrammi sollecitazioni 41
3.16.2. Verifica elementi in c.a. 44
3.17. Fondazioni 74
3.17.1. Parametri geotecnici utilizzati 74
3.17.2. Principi di progettazione delle fondazioni 75
3.17.3. Verifica carico limite 75
3.18. Opera in terra armata 81

4. CONCLUSIONI 113

1. RELAZIONE TECNICA GENERALE

1.1. Descrizione dell'opera

La presente relazione di calcolo è relativa ad una galleria artificiale da realizzarsi nel tratto di imbocco lato Noli, per il progetto di "Variante di tracciato alla S.S.1 Aurelia". La sistemazione definitiva dell'area prevede uno spessore di circa 6,00 m di terreno a ricoprimento della galleria nella parte posteriore oltre ad un percorso pedonale ed una vasca rinverdita nella parte anteriore.

La galleria, caratterizzata da un asse rettilineo, ospita una carreggiata stradale a doppia corsia.

Gli elementi strutturali quali la calotta, i piedritti e la struttura di fondazione sono interamente in c.a. gettato in opera.

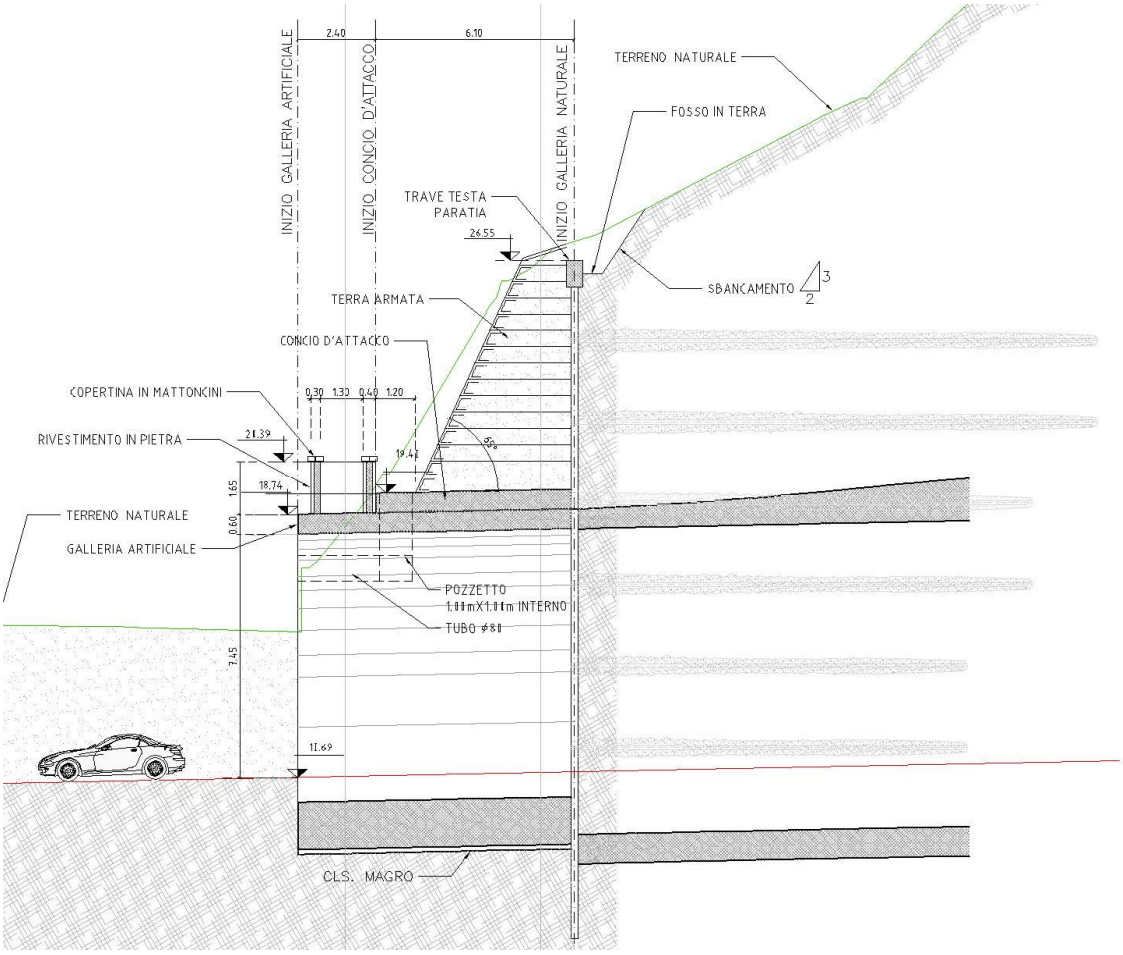
Dal punto di vista delle analisi strutturali, il progetto è stato redatto secondo le prescrizioni e le indicazioni delle normative tecniche di cui al paragrafo precedente; in particolare per quanto concerne le azioni, la tipologia, le fondazioni, la progettazione è stata eseguita secondo le nuove "Norme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

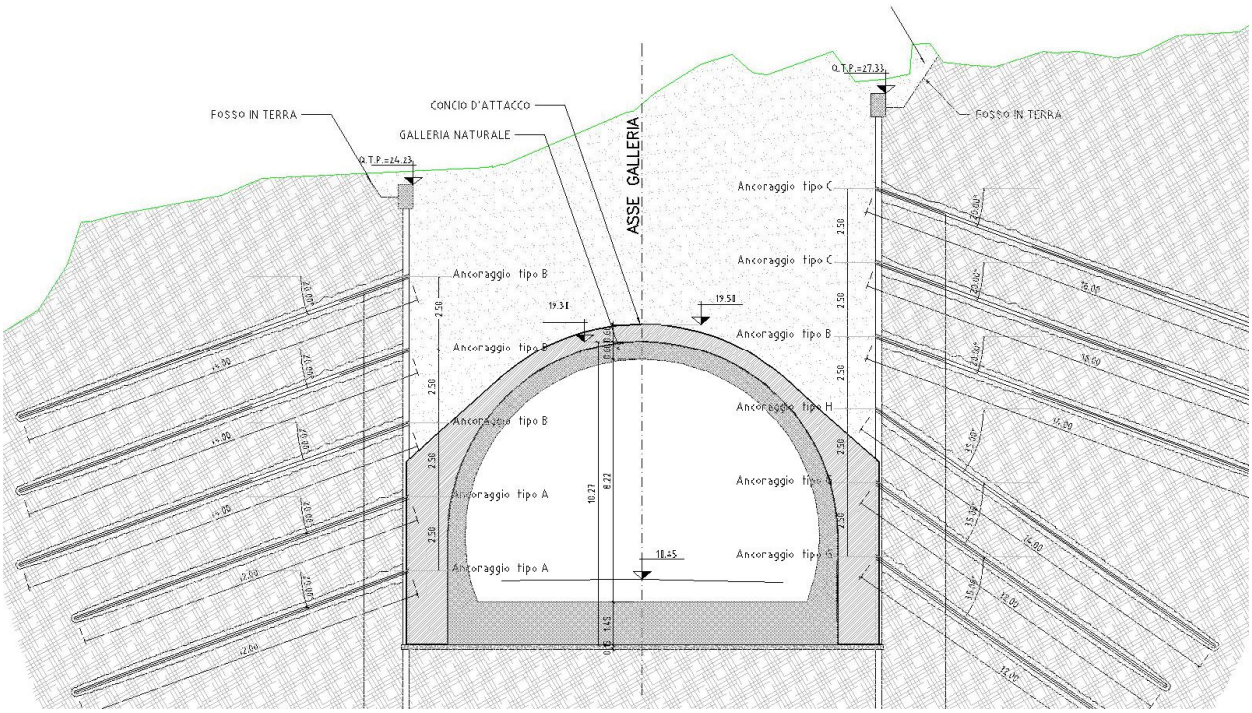
Per la determinazione degli stati di sollecitazione nelle diverse membrature della struttura è stata eseguita la modellazione tridimensionale del corpo di fabbrica mediante un codice di calcolo automatico per analisi strutturale basato sul metodo agli elementi finiti (F.E.M.).

La galleria artificiale in oggetto si presenta ad asse rettilineo. La struttura, è caratterizzata in elevazione da una sezione che prevede una calotta di spessore 0,60m e piedritti a spessore variabile fino ad un massimo di 1,00 m circa.

La fondazione è costituita da una platea in c.a. gettato in opera di spessore 1,45 m con pianta rettangolare. La quota dell'estradosso della fondazione viene posta circa 0,80 m sotto la quota di progetto dell'asse stradale per tenere in conto del pacchetto di finitura e pavimentazione stradale.

La galleria presenta una larghezza massima di circa 12,00 m ed un'altezza di circa 8,20 m.


INIZIO GALLERIA ARTIFICIALE
INIZIO CONCIO D'ATTACCO
INIZIO GALLERIA NATURALE
2.40
6.10
TERRENO NATURALE
FOSSO IN TERRA
TRAVE TESTA PARATIA
26.55
SBANCAMENTO
3
2
TERRA ARMATA
CONCIO D'ATTACCO
COPERTINA IN MATTONCINI
0.30 1.30 0.40 1.20
RIVESTIMENTO IN PIETRA
21.39
19.44
45°
18.74
1.65
0.60
TERRENO NATURALE
GALLERIA ARTIFICIALE
POZZETTO
1.11mX1.11m INTERNO
TUBO ø81
7.45
11.69
CLS. MAGRO


FOSSO IN TERRA
CONCIO D'ATTACCO
GALLERIA NATURALE
Q.T.P.=24.23
Q.T.P.=27.33
FOSSO IN TERRA
ASSE GALLERIA
Ancoraggio tipo C
Ancoraggio tipo C
Ancoraggio tipo B
Ancoraggio tipo B
Ancoraggio tipo B
Ancoraggio tipo H
Ancoraggio tipo A
Ancoraggio tipo A
19.31
19.58
18.45
10.27
8.22
2.50
1.45

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

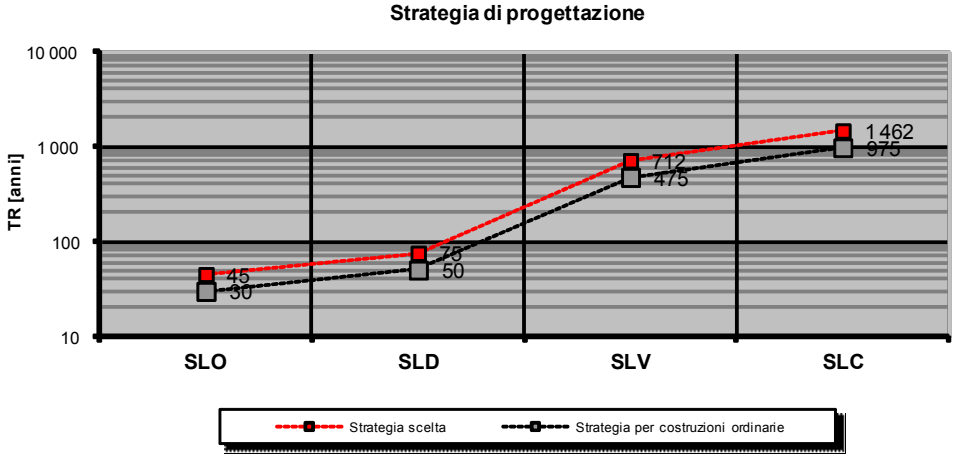
Per la progettazione strutturale si è fatto riferimento alle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 classificando l'opera in oggetto come tipo di costruzione **2** (Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale) e classe **III** 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:	III	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso
Coefficiente:	C_U = 1,50	
Periodo di riferimento:	$V_R = V_N \times C_U$ = **75** [anni]	

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica			
Stati Limite		P_{VR}	T_R [anni]
Stati limite di esercizio	**SLO**	81%	45
	SLD	63%	75
Stati limite ultimi	**SLV**	10%	712
	SLC	5%	1 462

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

$$30 \leq T_R \leq 2475$$



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	C28/35	35	0,6	300	-	S4	-
CLS 3	ELEVAZIONI	XS1	C32/40	40	0,5	340	-	S4	-
CLS 4		-	-	-	-	-	-	-	-
CLS 5		-	-	-	-	-	-	-	-

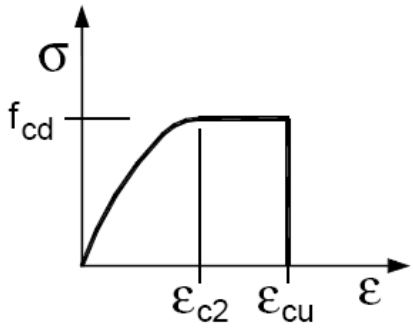
Tipo	Campi di impiego	Qualità	f_{yk} [N/mm^2]	$(f_t/f_y)_k$		$(f_y/f_{ynom})_k$	Allungamento $(A_{gt})_k$
ARM 1	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO	B 450 C	450	≥ 1,15	< 1,35	≤ 1,25	≥ 7,5 %
ARM 2		-	-	-	-	-	-

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			**C28/35**	[N/mm²]
Caratteristiche del calcestruzzo				
R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cubica		**35**	[N/mm²]
f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cilindrica		28,00	[N/mm²]
f_{cm}	Resistenza cilindrica media	= fck+8	36,00	[N/mm²]
f_{ctm}	Resistenza media a trazione semplice	$= 0,3 \times f_{ck}^{2/3}$	2,77	[N/mm²]
f_{cfm}	Resistenza media a trazione per flessione	$= 1,2 \times f_{ctm}$	3,32	[N/mm²]
f_{ctk}	Resistenza caratteristica a trazione	$= 0,7 \times f_{ctm}$	1,94	[N/mm²]
f_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza (ø < 32 mm)	$= 2,2 \times \eta \times f_{ctk}$	4,36	[N/mm²]
f^*_{bk}	Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza in zona tesa	$= f_{bk} / 1,50$	2,90	[N/mm²]
E_{cm}	Modulo elastico istantaneo	$= 22000 \times [f_{cm}/10]^{0,3}$	32 308	[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	$= \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$	15,87	[N/mm²]
f^*_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione elementi piani e con sp. < 50 mm	$= 0,80 \times f_{cd}$	12,69	[N/mm²]
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione allo SLU	$= f_{ctk}/\gamma_c$	1,29	[N/mm²]
f_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo	$= f_{bk}/\gamma_c$	2,90	[N/mm²]
f^*_{bd}	Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo in zona tesa	$= f^*_{bk}/\gamma_c$	1,94	[N/mm²]
Tensione ammissibile per combinazione:				
rara	$\sigma_{c.amm}$	$= 0,60 \times f_{ck}$	16,80	[N/mm²]
quasi permanente	$\sigma_{c.amm}$	$= 0,45 \times f_{ck}$	12,60	[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. 4.1III)*	*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

2.2. Acciaio per c.a. ordinario

 # ARM 1 - ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

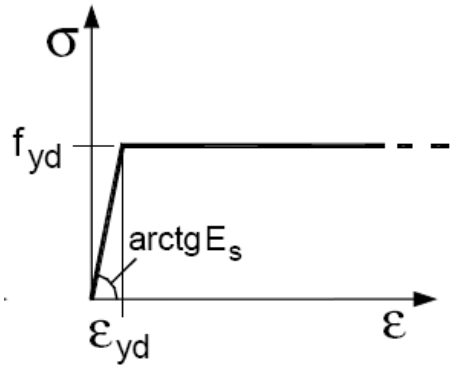
Tipo			B 450 C	
Caratteristiche dell'acciaio				
f_{yk}	Tensione caratteristica di snervamento		450	[N/mm^2]
Resistenze di calcolo				
f_{tk}	Tensione caratteristica di rottura		540	[N/mm^2]
γ_s	Coefficiente parziale sicurezza dell'acciaio		1,15	[-]
f_{yd}	Resistenza di calcolo	$= f_{yk}/\gamma_s$	391	[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

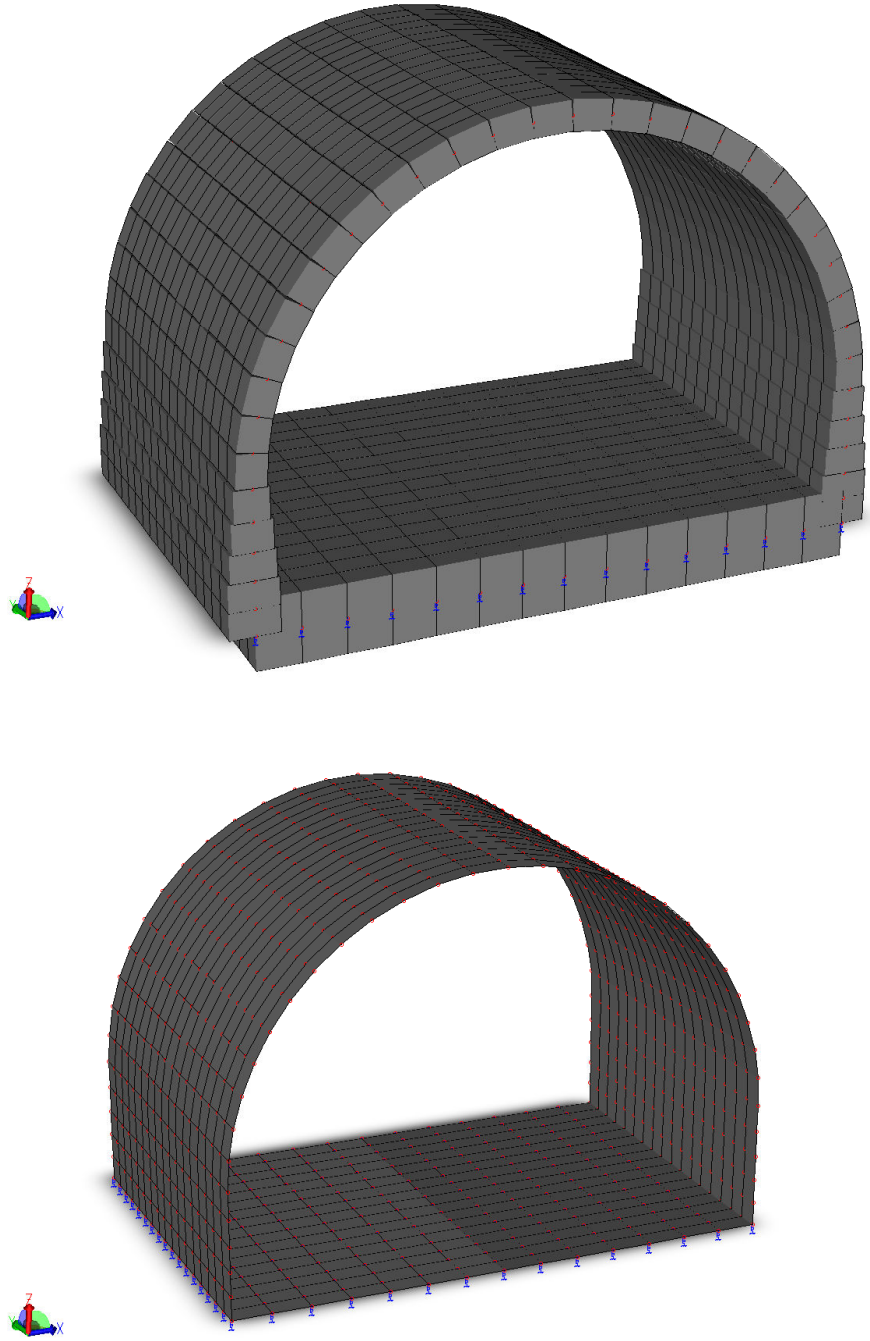
L'analisi della struttura è stata condotta attraverso una modellazione spaziale con discretizzazione agli elementi finiti, idealizzando la struttura reale in un insieme di elementi di calcolo bidimensionali, collegati tra loro in corrispondenza dei nodi. Dopo aver definito le proprietà intrinseche dei materiali, e dopo aver assegnato a ciascuna delle parti costituenti il modello le relative proprietà geometriche e meccaniche, sono state applicate ad esse le azioni derivanti dai pesi propri e dalle finiture, nonché quelle dovute ai carichi variabili previsti dalla Normativa e illustrati nei successivi paragrafi della presente relazione. Inoltre, dove previsto, sono state considerate le spinte dovute al terreno.

Sulla platea di fondazione, di spessore 1,45 m, sono stati considerati quali sovraccarichi accidentali sia un carico uniformemente distribuito che un carico viaggiante pari al peso di un autoveicolo da 600 KN. Nelle figure seguenti viene riportato il modello strutturale tridimensionale adottato, evidenziando che sia la calotta, la soletta di copertura e la fondazione sono state modellate con elementi "plate" caratterizzati da rigidezza flessionale anche fuori dal piano.

La determinazione delle caratteristiche della sollecitazione negli elementi costituenti i modelli di calcolo e la verifica strutturale è stata perseguita utilizzando il codice agli elementi finiti MASTERSAP 2011 prodotto da AM Srl; per il calcolo della capacità portante delle fondazioni è stato utilizzato il programma CARL 10.0 della Aztec Informatica.







Vista complessiva del modello agli elementi finiti

L'esame dei risultati e i controlli sulla affidabilità dell'elaborazione effettuata hanno riguardato:

- la compatibilità dei dati geometrici;
- l'assenza di labilità;
- l'entità dei valori delle risultanti dei carichi per le varie condizioni;
- l'equilibrio dell'intera struttura e di sue parti significative per le singole condizioni di carico;
- il rispetto delle condizioni di vincolo imposte.

Una valutazione complessiva dell'attendibilità dell'analisi strutturale automatica è stata effettuata, inoltre, confrontandone i risultati con quelli derivanti da semplici calcoli di massima, eseguiti con i metodi tradizionali e adottati per il primo proporzionamento della struttura.

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".**

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: $q = q_0 \times K_R$.

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.

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 **III**.

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.

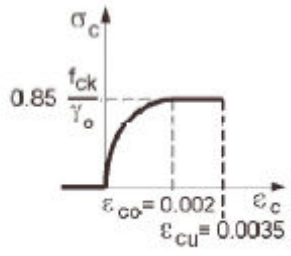
3.4. Criteri di concezione e di schematizzazione strutturale

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.

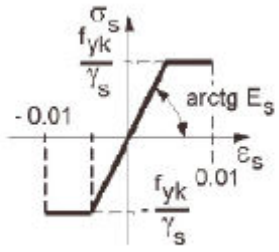
Appare quindi importante disporre di adeguate regole progettuali che, riferendosi alle diverse eventualità che potrebbero prodursi durante la vita di progetto, conducano ad un'attenta analisi di tutte le parti dell'elemento strutturale, ciascuna delle quali dovrà essere progettata con lo stesso grado 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 bidimensionali tipo plate dei componenti strutturali continui, quali pareti e setti, platea di fondazione e soletta di copertura.

Per quanto attiene i vincoli esterni, si è scelto di modellare il terreno di fondazione con un letto di molle dotate di una rigidezza verticale pari alla costante di Winkler, agenti al di sotto della platea di fondazione e quindi in grado di avere una sufficiente rigidezza rispetto alla sovrastruttura.

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.

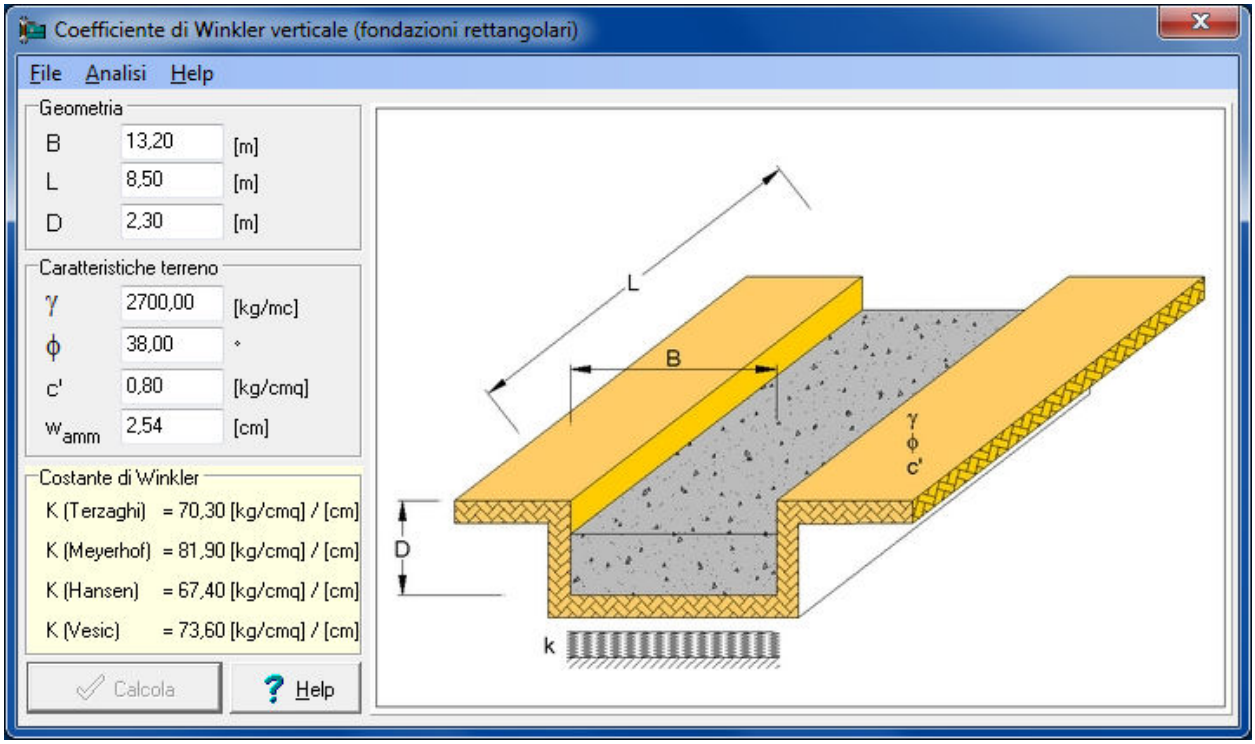
3.6. Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico

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. Parametri geotecnici

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

Strato	**Bedrock (Dolomie)**				
PARAMETRI	**peso di volume**	γ	=	27,0	kN/m^3
	Angolo d'attrito	ϕ'	=	38	°
	Coesione	c	=	80,00	kPa
	Modulo di deformazione	E_d	=	2,0	GPa



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

3.8. Le azioni applicate alla struttura

I valori delle azioni, di seguito assunti, sono stati considerati come valori caratteristici nelle verifiche agli stati limite. Si riportano di seguito le analisi dei carichi unitari applicati alle membrature costituenti la struttura.

Sono state considerate, quali azioni variabili, i carichi relativi ai ponti, così come contenuto nel cap. 5 delle Nuove Norme Tecniche. In particolare, il carico mobile è riferito ad un mezzo a due assi.

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.

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.

3.9. Pesi propri

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

Valutato automaticamente dal programma di calcolo

3.10. Sovraccarichi permanenti portati

PLATEA DI FONDAZIONE

Sottofondazione stradale h=0,70 m	(γ = 18 kN/m^2)	g_1	=	18 x 0,70	=	12,60	kN/mq
Pavimentazione	(γ = 20 kN/m^2)	g_2	=	20 x 0,10	=	2,00	kN/mq
TOTALE		**G_1**				**14,60**	**kN/mq**

TERRENO DI RICOPRIMENTO

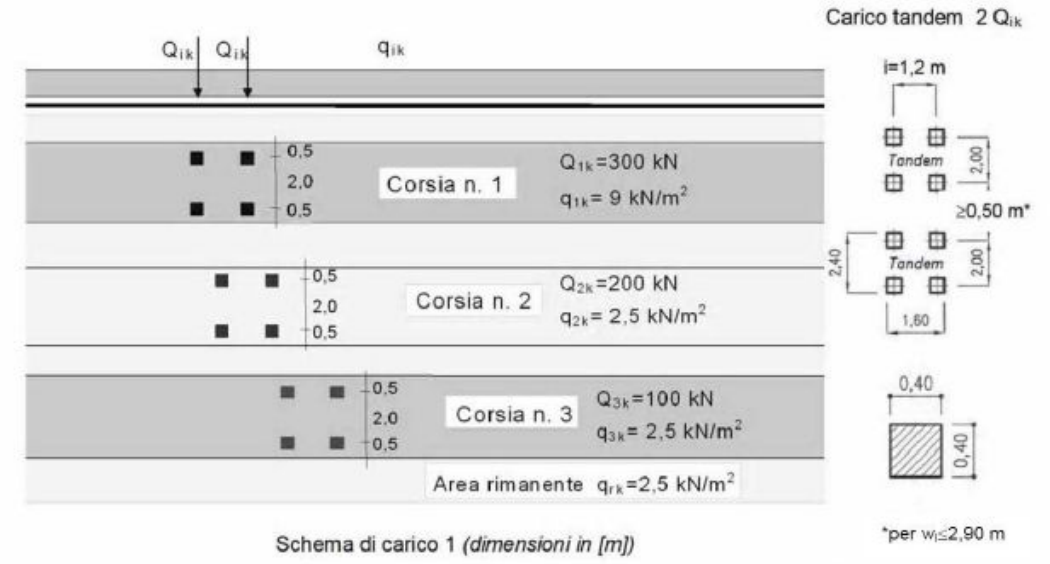
Terra armata h media =10,00 m largh. base =4,80 m largh. sommità =1,40 m	(γ = 18 kN/m^2)	g_1	=	18x(4,80 +1,80)/2x 10,0/4,80	=	116,00	kN/mq
TOTALE		**G_2**				**116,0**	**kN/mq**

VASCA RINVERDITA

Terreno (h=1,50 m)	(γ = 18 kN/m^2)	g_1	=	18 x 1,50	=	27,0	kN/mq
TOTALE		**G_3**				**27,0**	**kN/mq**

3.11. Sovraccarichi accidentali

Il manufatto in questione viene assimilato ad un ponte di 1ª categoria per cui, conformemente a quanto stabilito dalle NTC2008, sulla soletta di copertura sono stati considerati quali sovraccarichi accidentali i carichi uniformemente distribuiti q_{ik} ed i carichi concentrati Q_{ik} secondo lo "Schema di Carico 1" descritto al par. 5.1.3.3.5. delle suddette norme. Il numero massimo delle colonne di carichi mobili utilizzabile nel calcolo della struttura è pari a 2 (essendo la larghezza della carreggiata pari a circa w=6,00 m ed essendo la larghezza di ingombro convenzionale del mezzo di 3,0 m).



Schema di carico 1 *(dimensioni in [m])*

Tabella 5.1.II - *Intensità dei carichi* Q_{ik} *e* q_{ik} *per le diverse corsie*

Posizione	Carico asse Q_{ik} [kN]	q_{ik} [kN/m^2]
Corsia Numero 1	300	9,00
Corsia Numero 2	200	2,50
Corsia Numero 3	100	2,50
Altre corsie	0,00	2,50

In funzione di ciò, si ha:

PLATEA DI FONDAZIONE

CORSIA 1

Sovraccarico variabile distribuito strada	q_1	=	9,00	kN/mq
Sovraccarico mobile	Q_1	=	300	kN

CORSIA 2

Sovraccarico variabile distribuito strada	q_2	=	2,50	kN/mq
Sovraccarico mobile	Q_2	=	200	kN

Per le verifiche allo stato limite ultimo di resistenza delle strutture si assumono i coefficienti parziali delle azioni corrispondenti allo stato STR della tabella 5.1.V.

Tabella 5.1.V – *Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU*

		Coefficiente	EQU[1]	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli sfavorevoli	γ_{G1}	0,90 1,10	1,00 1,35	1,00 1,00
Carichi permanenti non strutturali[2]	favorevoli sfavorevoli	γ_{G2}	0,00 1,50	0,00 1,50	0,00 1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli sfavorevoli	γ_{Q}	0,00 1,35	0,00 1,35	0,00 1,15
Carichi variabili	favorevoli sfavorevoli	γ_{Qi}	0,00 1,50	0,00 1,50	0,00 1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli sfavorevoli	$\gamma_{\varepsilon 1}$	0,90 1,00[3]	1,00 1,00[4]	1,00 1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli sfavorevoli	$\gamma_{\varepsilon 2}$, $\gamma_{\varepsilon 3}$, $\gamma_{\varepsilon 4}$	0,00 1,20	0,00 1,20	0,00 1,00

[1] Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
[2] Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
[3] 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
[4] 1,20 per effetti locali

SOVRACCARICO VARIABILE CALOTTA

Percorso pedonale (Cat. C2 - DM 14-01-08) q_3 = 4,00 kN/mq

SOVRACCARICO MEZZI D'OPERA

Mezzi d'opera q_4 = 10,00 kN/mq

3.12. Spinta terreno

La spinta esercitata dal terreno posto a tergo dei piedritti viene valutata come prescritto al punto 7.11.6 del D.M. 14 gennaio 2008 per le opere di sostegno.

Tale azione è stata considerata agente sui piedritti e sulla calotta della galleria. La struttura è stata verificata facendo riferimento a due stadi della sua realizzazione. La prima rappresenta la condizione nella quale, a galleria ultimata, si provvede all'eventuale rinterro della stessa dal solo lato monte. Pertanto, si considera agente sulla galleria solamente la spinta esercitata da un rinterro fino alla sua sommità e dal peso di una eventuale macchina operatrice. La seconda fase invece considera la definitiva sistemazione, in cui sulla galleria grava il peso del terreno di ricoprimento con la relativa spinta orizzontale.

In particolare l'analisi viene effettuata mediante i metodi pseudo statici. In tale analisi, l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un coefficiente sismico valutato come:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \qquad (7.11.6)$$

$$k_v = \pm 0{,}5 \cdot k_h \qquad (7.11.7)$$

dove

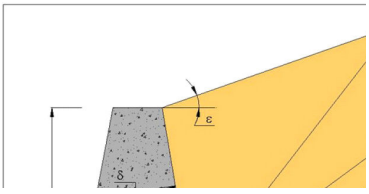
a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito;
g = accelerazione di gravità.

La spinta esercitata dal terreno viene valutata considerando le seguenti caratteristiche del terreno di riempimento:

- peso dell'unità di volume 18,0 KN/mc
- angolo di attrito φ=30°

TERRENO						
Peso per unità di volume	γ	18,00	[kN/m³]			
Angolo di attrito	φ'	30,00	[°]	=	0,5236	[rad]
Coesione	c	0,00	[kN/m²]			
Peso specifico acqua di falda	γ_w	0,00	[kN/m³]			
Peso terreno immerso	γ'	18,000	[kN/m³]			

DATI GEOMETRICI			
Quota testa paramento	h_t	0,00	[m]
Quota piede paramento	h_p	8,20	[m]
Altezza paramento	H	8,20	[m]
Inclinazione terrapieno	ε	0,00	[°]
Inclinazione paramento	β	90,00	[°]
Angolo attrito terra-muro	δ	20,00	[°]
Sovraccarico sul terreno	q	10,00	[kN/m²]



cond. 1 - CALCOLO DELLA SPINTA A RIPOSO - FALDA ASSENTE - SISMA ASSENTE - SOVRACCARICO ASSENTE

Coeff. di spinta:	A RIPOSO			Falda:	ASSENTE
Metodo di calcolo spinta:	COULOMB			Sisma:	ASSENTE
				Sovraccarico:	ASSENTE
Coeff. spinta A RIPOSO	K0	=	0,50000 [-]	coeff.	1,00

#	z [m]	K0×q [kN/m²]	g×z×K0 [kN/m²]	γ_w×z [kN/m²]	-2×c×K0^½ [kN/m²]	p_{tot} [kN/m²]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,82	0,00	7,38	0,00	0,00	7,38
3	1,64	0,00	14,76	0,00	0,00	14,76
4	2,46	0,00	22,14	0,00	0,00	22,14
5	3,28	0,00	29,52	0,00	0,00	29,52
6	4,10	0,00	36,90	0,00	0,00	36,90
7	4,92	0,00	44,28	0,00	0,00	44,28
8	5,74	0,00	51,66	0,00	0,00	51,66
9	6,56	0,00	59,04	0,00	0,00	59,04
10	7,38	0,00	66,42	0,00	0,00	66,42
11	8,20	0,00	73,80	0,00	0,00	73,80

cond. 2 - CALCOLO DELLA SPINTA ATTIVA - FALDA ASSENTE - SISMA ASSENTE - SOVRACCARICO PRESENTE

Coeff. di spinta:	ATTIVA			Falda:	ASSENTE
Metodo di calcolo spinta:	COULOMB			Sisma:	ASSENTE
				Sovraccarico:	PRESENTE
Coeff. spinta ATTIVA	Ka	=	0,29731 [-]	coeff.	1,00

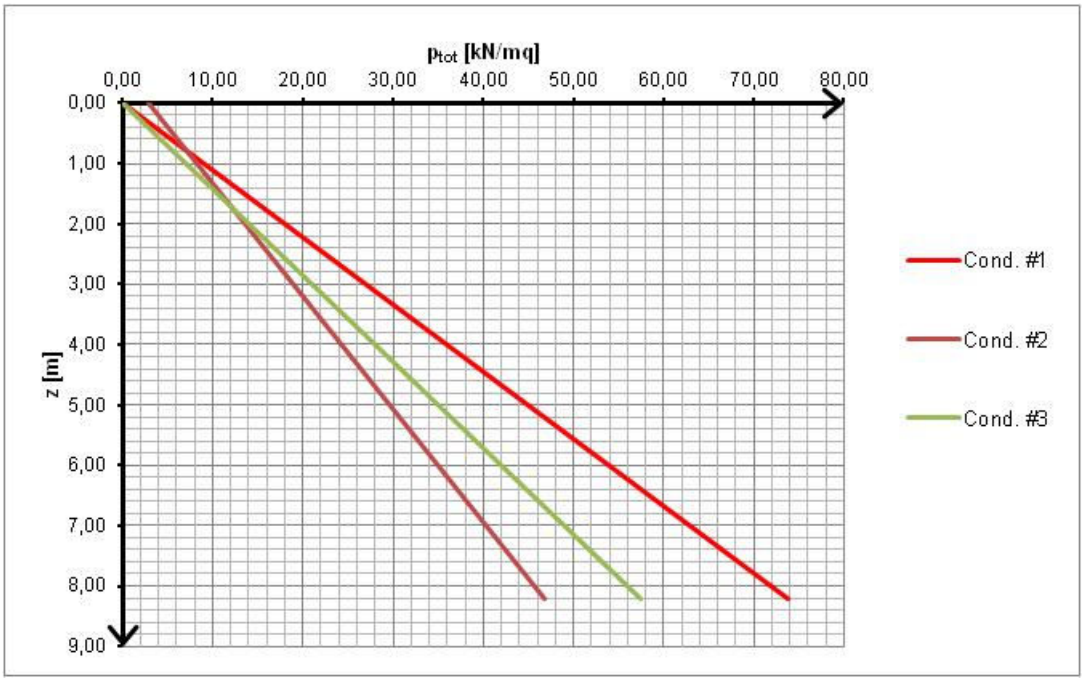
#	z [m]	Ka×q [kN/m²]	g×z×Ka [kN/m²]	γ_w×z [kN/m²]	-2×c×Ka^½ [kN/m²]	p_{tot} [kN/m²]
1	0,00	2,97	0,00	0,00	0,00	2,97
2	0,82	2,97	4,39	0,00	0,00	7,36
3	1,64	2,97	8,78	0,00	0,00	11,75
4	2,46	2,97	13,17	0,00	0,00	16,14
5	3,28	2,97	17,55	0,00	0,00	20,53
6	4,10	2,97	21,94	0,00	0,00	24,91
7	4,92	2,97	26,33	0,00	0,00	29,30
8	5,74	2,97	30,72	0,00	0,00	33,69
9	6,56	2,97	35,11	0,00	0,00	38,08
10	7,38	2,97	39,50	0,00	0,00	42,47
11	8,20	2,97	43,88	0,00	0,00	46,86

cond. 3 - CALCOLO DELLA SPINTA ATTIVA - FALDA ASSENTE - SISMA PRESENTE - SOVRACCARICO ASSENTE

Coeff. di spinta:	ATTIVA	Falda:	ASSENTE
Metodo di calcolo spinta:	COULOMB	Sisma:	PRESENTE
		Sovraccarico:	ASSENTE

Coeff. spinta ATTIVA Ka = 0,38900 [-] coeff. 1,00

#	z [m]	Ka×q [kN/m²]	g×z×Ka [kN/m²]	γ_w×z [kN/m²]	-2×c×Ka^½ [kN/m²]	p_{tot} [kN/m²]	p_{sisma} [kN/m²]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,53
2	0,82	0,00	5,74	0,00	0,00	5,74	12,18
3	1,64	0,00	11,48	0,00	0,00	11,48	10,83
4	2,46	0,00	17,22	0,00	0,00	17,22	9,47
5	3,28	0,00	22,97	0,00	0,00	22,97	8,12
6	4,10	0,00	28,71	0,00	0,00	28,71	6,77
7	4,92	0,00	34,45	0,00	0,00	34,45	5,41
8	5,74	0,00	40,19	0,00	0,00	40,19	4,06
9	6,56	0,00	45,93	0,00	0,00	45,93	2,71
10	7,38	0,00	51,67	0,00	0,00	51,67	1,35
11	8,20	0,00	57,42	0,00	0,00	57,42	0,00



Poichè il cuneo di spinta risulta essere limitato per la presenza a tergo del piedritto di monte di una paratia di contenimento, i valori massimi di spinta si riducono forfettariamente del 50%, lasciando alla fase esecutiva eventuali calcoli più accurati.

3.13. 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:	8.41897°	8.4212°
Latitudine:	44.19919°	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	45	0,024	2,550	0,185
SLD	75	0,031	2,554	0,211
SLV	712	0,078	2,582	0,308
SLC	1462	0,103	2,585	0,321

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.

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: $q = q_0 \times K_R$ con

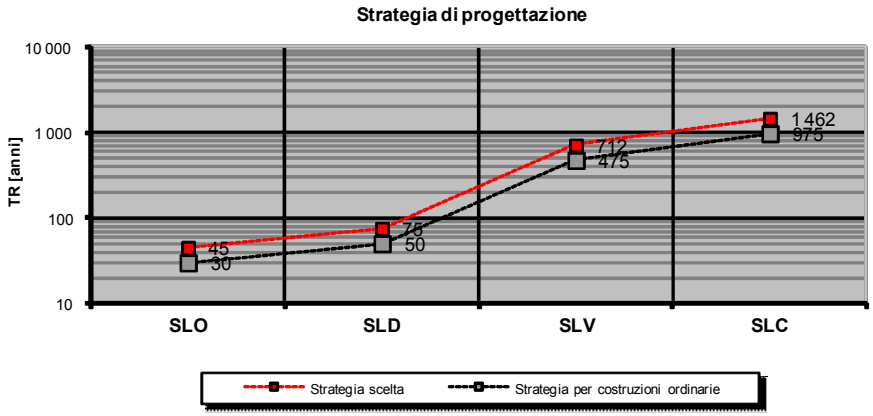
q_0 = 3,00 per strutture a pareti non accoppiate in classe di duttilità bassa CD"B"

K_R = 0,80 per strutture non regolari in altezza

q = 3,00 x 0,8 = **2,40**

Titolo:	**Imbocco galleria artificiale**	
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:	III	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso
Coefficiente:	C_U = 1,50	
Periodo di riferimento:	V_R = **75** [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%	45	0,024	2,550	0,185
	SLD	63%	75	0,031	2,554	0,211
Stati limite ultimi	**SLV**	10%	712	0,078	2,582	0,308
	SLC	5%	1 462	0,103	2,585	0,321
Spettro elastico	**SLE**	10%	712	0,078	2,582	0,308

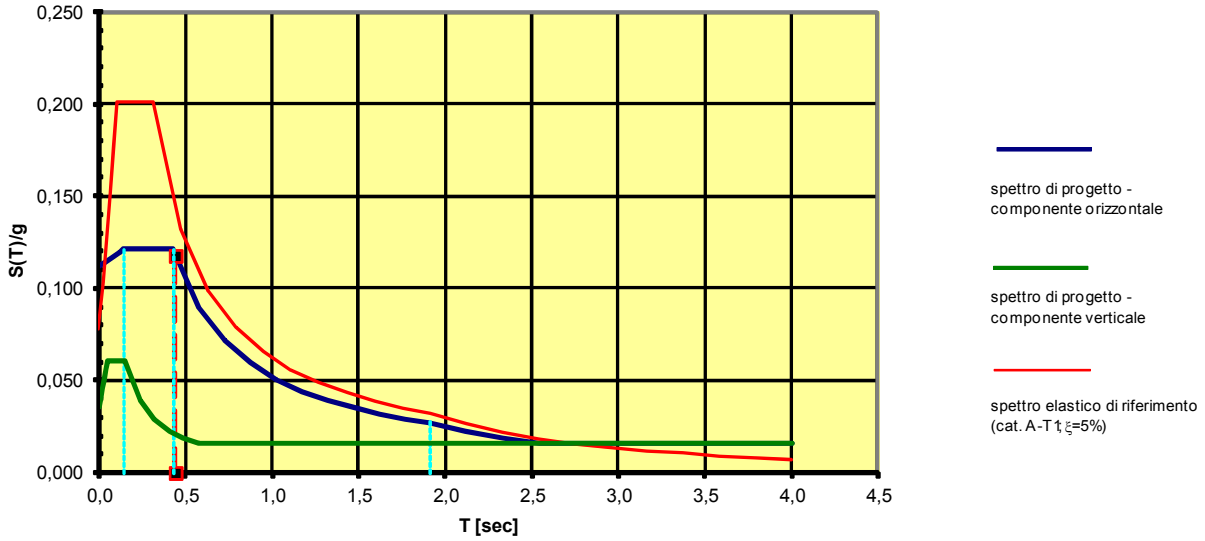


Stato Limite considerato :	SLV	Stato Limite di Salvaguardia della vita (SLU)
Tipo di suolo :	B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche 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]
Tipo di suolo: **B**	**SLV**	10	712	0,0780	2,582	0,308
	Parametri componente orizzontale	S_S	C_C	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]
		1,2000	1,3921	0,1429	0,4288	1,9120
	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	=	2,40			
Fattore riduttivo	K_R	=	1,00		strutture regolari in altezza	
Fattore di struttura componente orizzontale	q	=	2,40		= $q_0 \times K_R$	
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	=	0,050		qualsiasi altro tipo di struttura	
Altezza edificio	H	=	8,80			
Periodo di vibrazione	T_1	=	0,44	[sec]	= $C_1 \times H^{(3/4)}$	
Spettro di progetto orizzontale	$S(T_1)$	=	0,118	× g	= 1,155	[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	0,112
	0,0286	0,114
	0,0572	0,116
	0,0858	0,117
	0,1143	0,119
T_B ←	0,1429	0,121
	0,2001	0,121
	0,2573	0,121
	0,3144	0,121
	0,3716	0,121
T_C ←	0,4288	0,121
	0,5771	0,090
	0,7254	0,071
	0,8737	0,059
	1,0221	0,051
	1,1704	0,044
	1,3187	0,039
	1,4670	0,035
	1,6154	0,032
	1,7637	0,029
T_D ←	1,9120	0,027
	2,1208	0,022
	2,3296	0,018
	2,5384	0,016
	2,7472	0,016
	2,9560	0,016
	3,1648	0,016
	3,3736	0,016
	3,5824	0,016
	3,7912	0,016
	4,0000	0,016

3.14. Condizioni elementari di carico

In base a quanto precisato precedentemente, sono state considerate le seguenti condizioni elementari di carico:

PP : peso proprio degli elementi strutturali;

G_1: sovraccarico permanente strada;

G_2: sovraccarico permanente terreno di ricoprimento in calotta;

G_3: sovraccarico permanente vasca rinverdita;

q_1: sovraccarico variabile distribuito strada (corsia 1);

q_2: sovraccarico variabile distribuito strada (corsia 2);

Q_1: automezzo 300 kN (corsia 1);

Q_2: automezzo 200 kN (corsia 2);

q_3: sovraccarico variabile calotta (percorso pedonale);

q_4: sovraccarico variabile calotta (mezzi d'opera);

SP_1: spinta su piedritto sinistro terreno rinterro;

SP_2: spinta terreno su piedritto sinistro generato da sovraccarico variabile;

SP_3: spinta terreno rinterro su piedritto sinistro in fase sismica;

3.15. Combinazioni di carico

RIF.	Nome	Peso proprio	Permanenti			Accidentali						Spinta terreno			Note
		PP	G_1	G_2	G_3	q_1	Q_1	q_2	Q_2	q_3	q_4	SP_1	SP_2	SP_3	
1	SLU_1	1,30	1,50								1,50	1,50	1,50		Fase 1
2	SLU_2	1,30	1,50	1,50	1,50	1,35	1,35	1,35	1,35	1,50		1,50			Fase 2
3	SLU_3	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60		1,00		1,00	Sisma
4	GEO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15	1,15	1,15	1,30		1,00			
	n° CONDIZIONE nel programma di calcolo		1	8	8	2	2	2	2	3	4	5	6	7	

3.16. Struttura in c.a.

INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA

Nome dell'archivio di lavoro	**Imbocco Noli**
Intestazione del lavoro	**Imbocco lato Noli**
Tipo di struttura	Nello Spazio
Tipo di analisi	Statica e Dinamica
Tipo di soluzione	Lineare
Unita' di misura delle forze	kN
Unita' di misura delle lunghezze	m
Normativa	NTC/2008

NORMATIVA

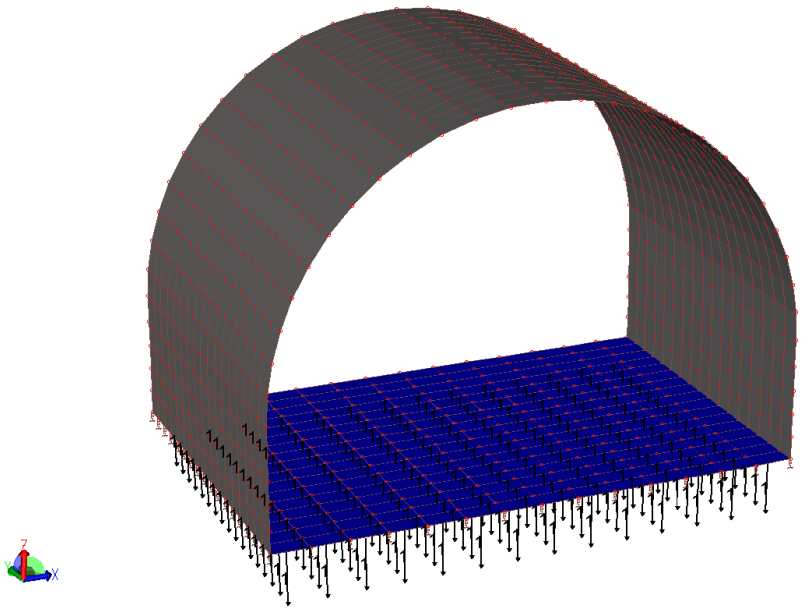
Vita nominale costruzione	50 anni
Classe d'uso costruzione	III
Vita di riferimento	75 anni
Spettro di risposta	Stato limite ultimo slv
Probabilita' di superamento periodo di riferimento	10
Tempo di ritorno del sisma	712 anni
Localita'	Noli - (SV)
ag/g	0.078
F0	2.58
Tc	0.31
Categoria del suolo	B
Fattore topografico	1.2

STATO LIMITE ULTIMO

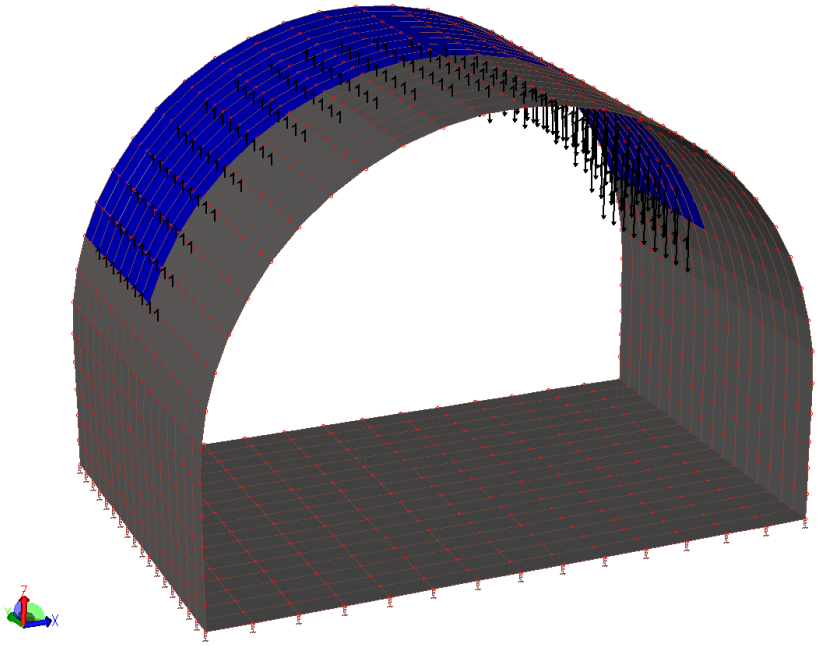
Coefficiente di smorzamento	5%
Eccentricita' accidentale	0%
Numero di frequenze	25
Fattore q di struttura per sisma orizzontale	qor = 2.4 [q0X = 3 q0Y = 3 kw = 1 Kr = 0.8]
Duttilita'	Bassa Duttilita'

PARAMETRI SISMICI

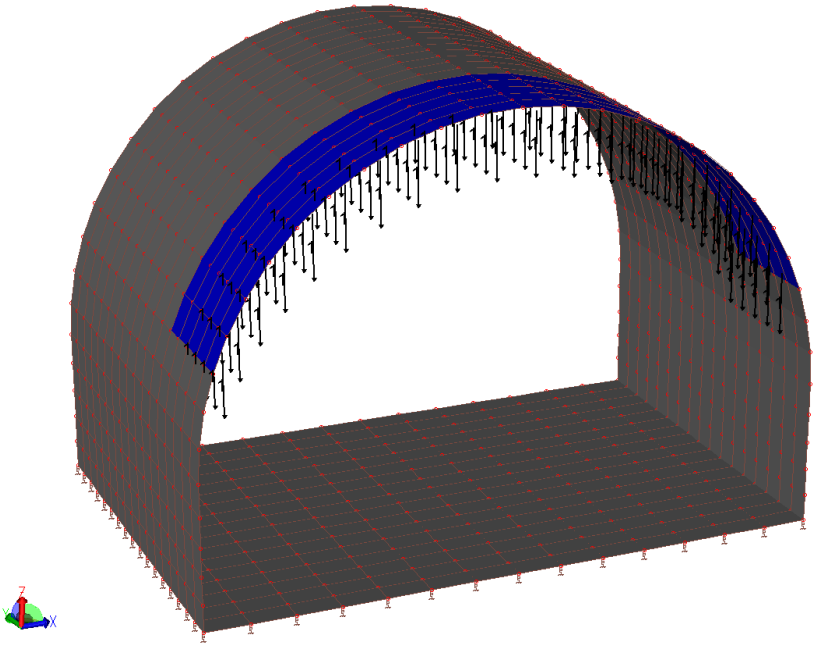
Angolo del sisma nel piano orizzontale	0
Sisma verticale	Assente
Combinazione dei modi	CQC
Combinazione componenti azioni sismiche	NTC 2008 - Eurocodice 8
λ	0.3
μ	0.3



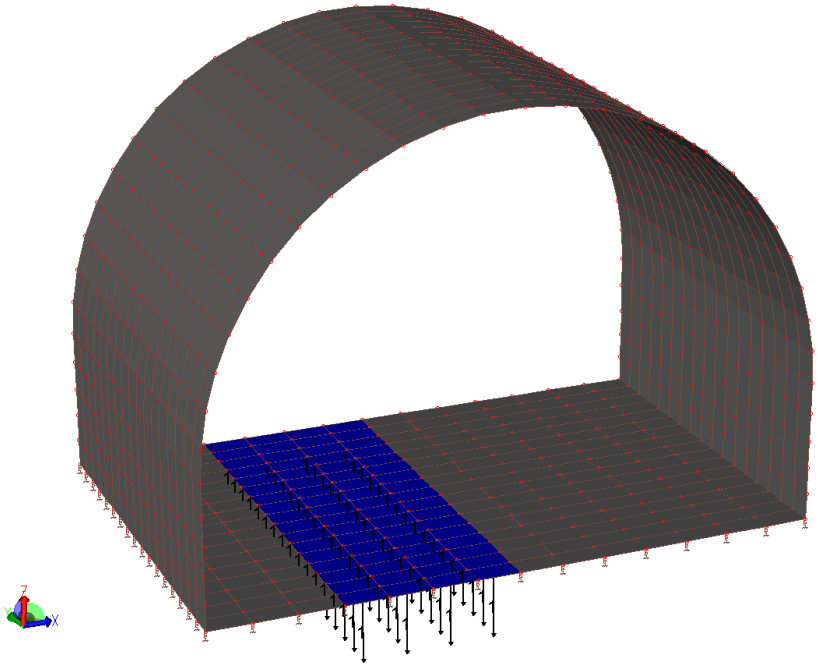
Carico G_1



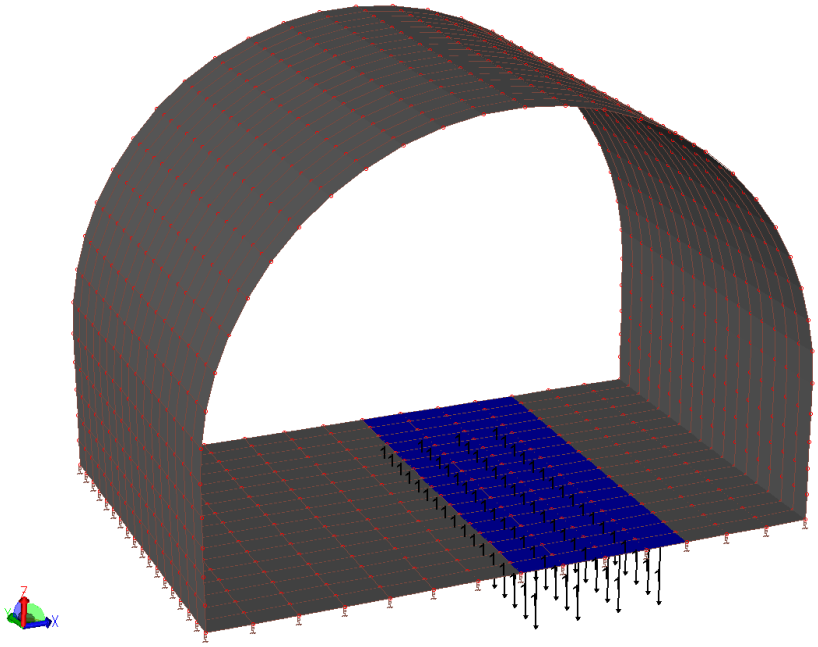
Carico G_2



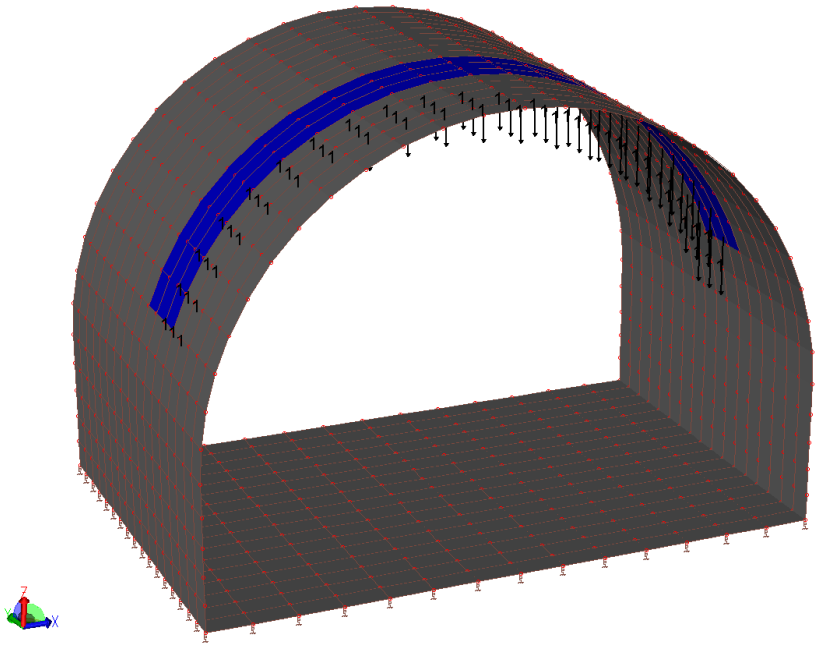
Carico G_3



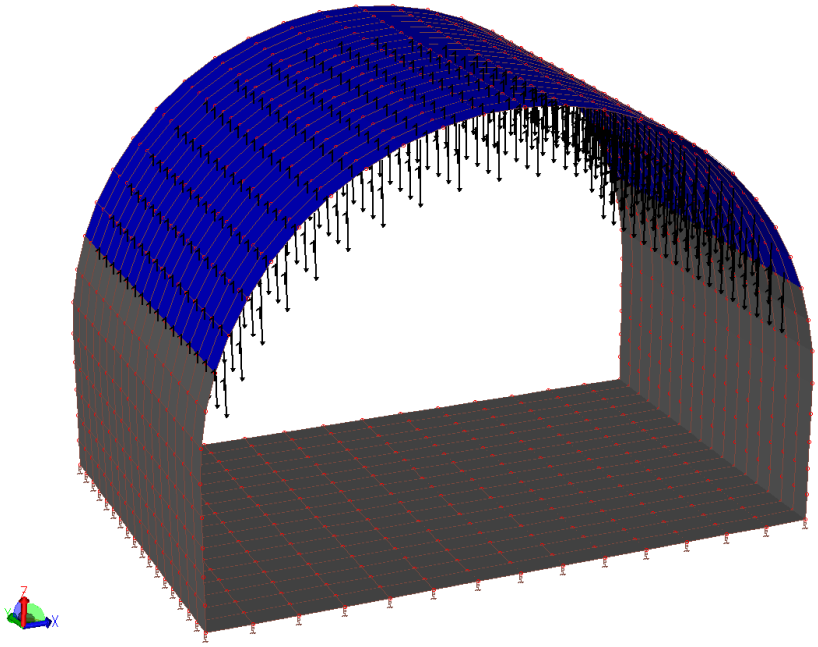
Carico q_1



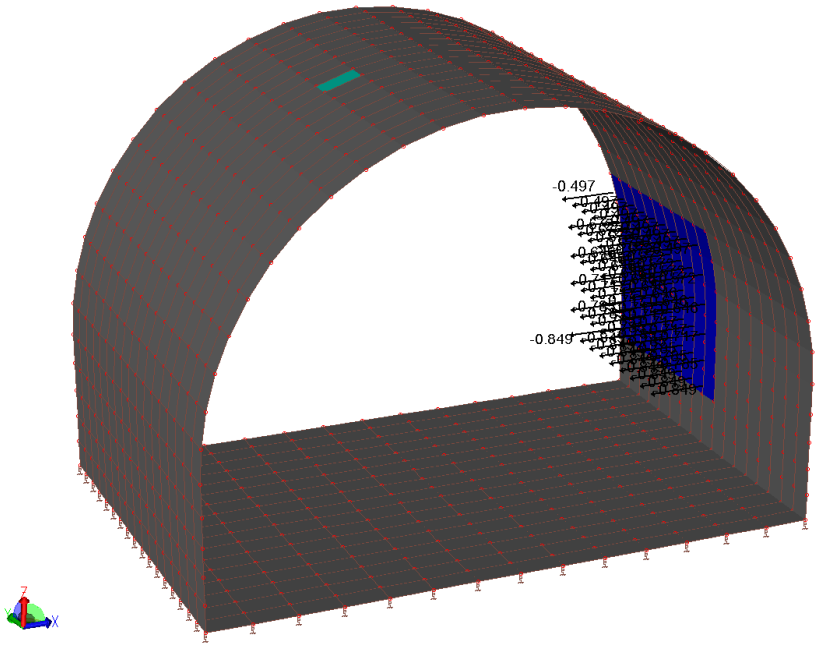
Carico q_2



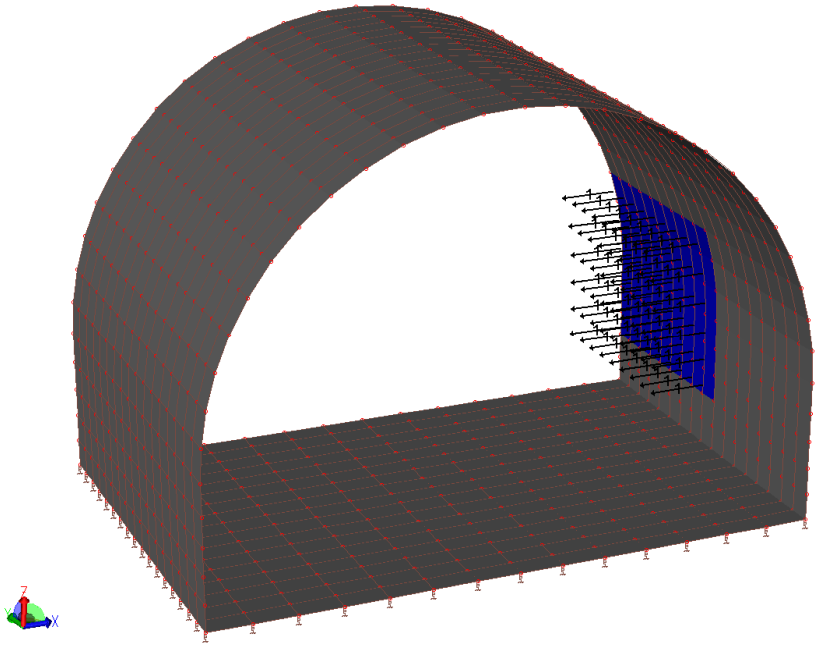
Carico q_3



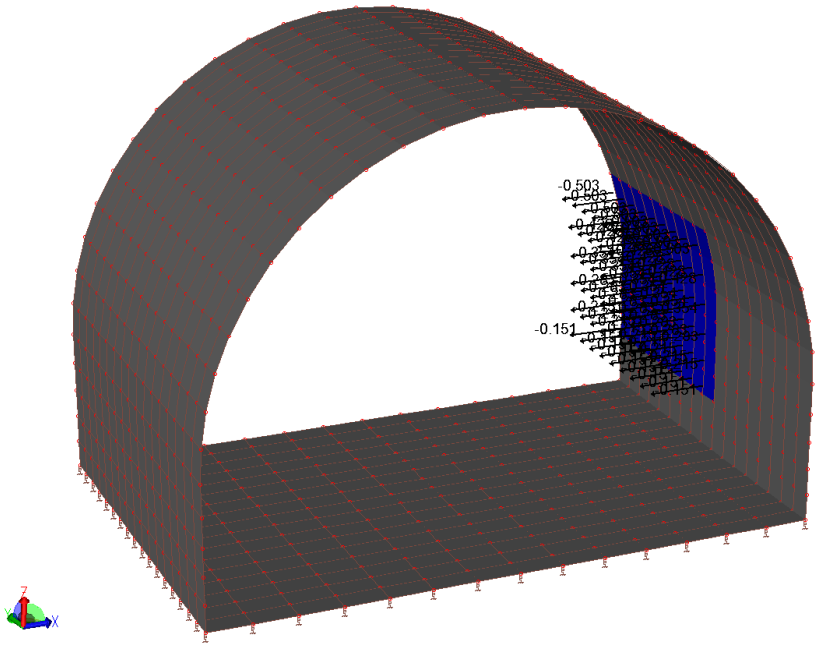
Carico q_4



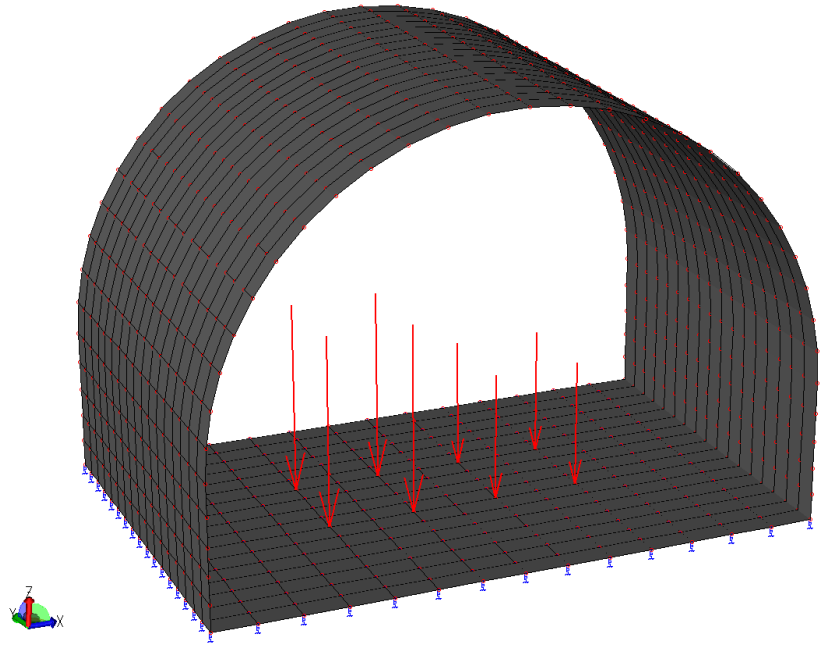
Carico SP_1



Carico SP_2



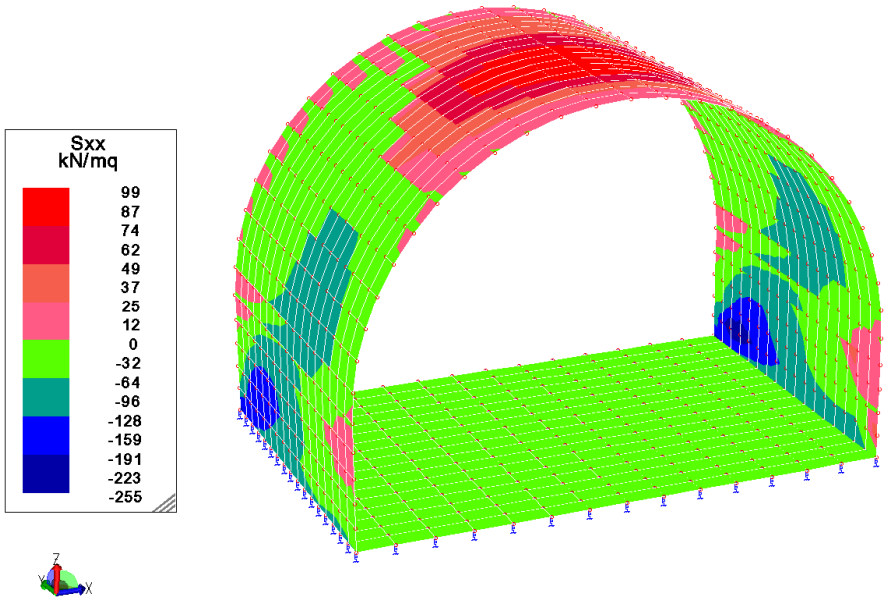
Carico SP_3



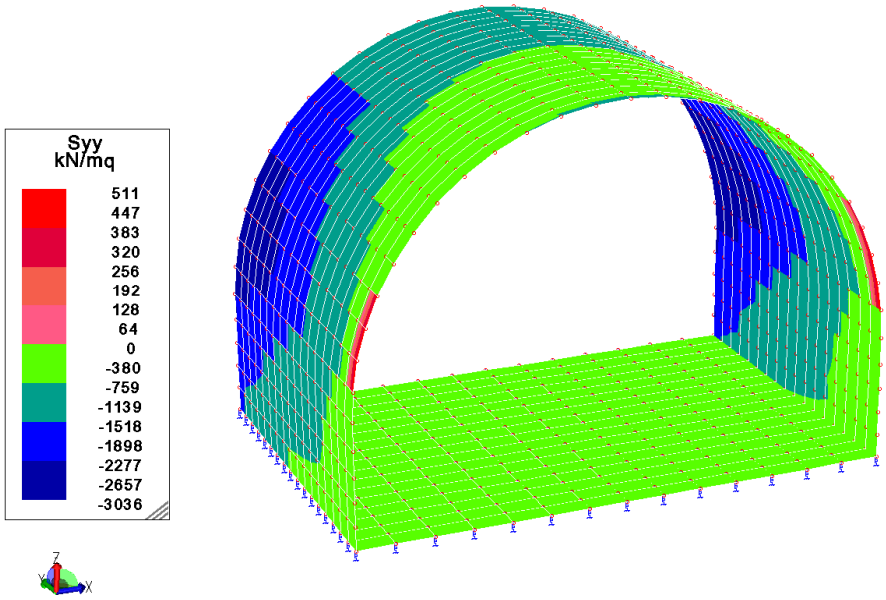
Carico Q_1 e Q_2

3.16.1. Diagrammi sollecitazioni

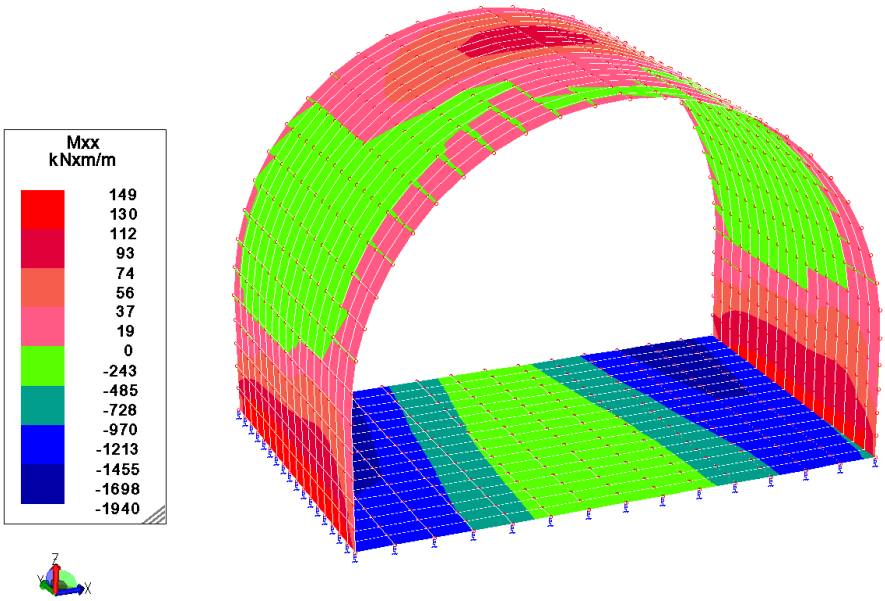
Si riportano di seguito le immagini e i diagrammi riepilogativi delle sollecitazioni degli elementi strutturali.



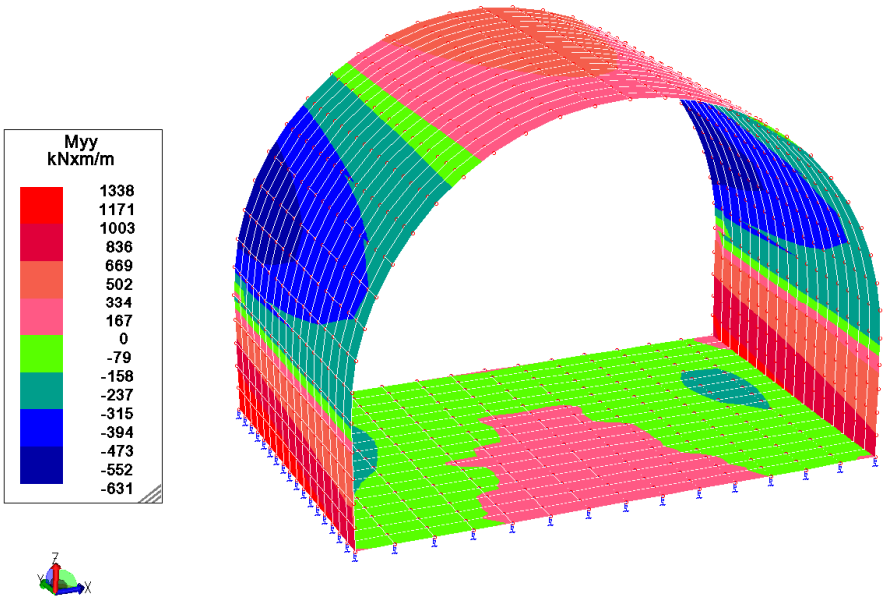
Inviluppo diagramma tensione membranale S_{xx} (kNmq)



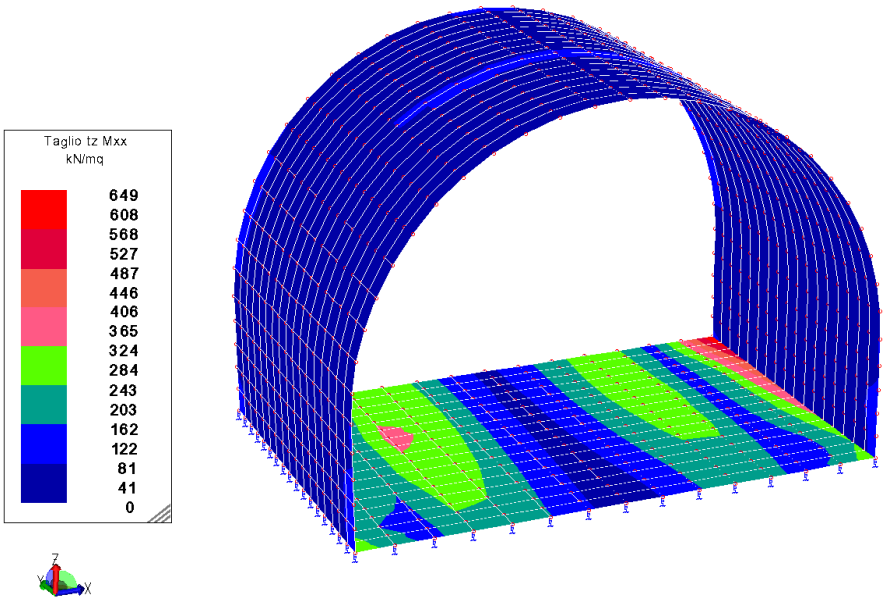
Inviluppo diagramma tensione membranale S_{yy} (kNmq)



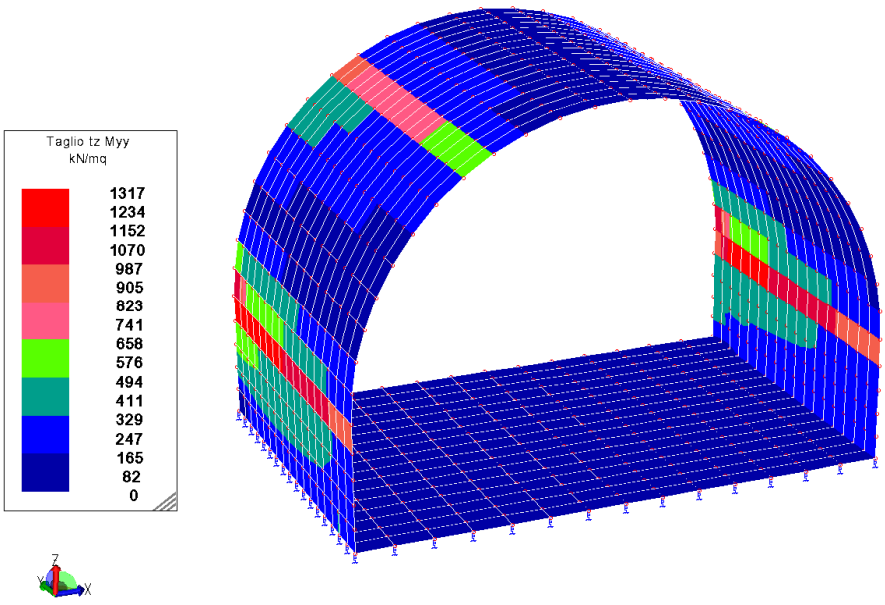
Inviluppo diagramma momento flettente M_{xx} (kNm/m)



Inviluppo diagramma momento flettente M_{yy} (kNm/m)



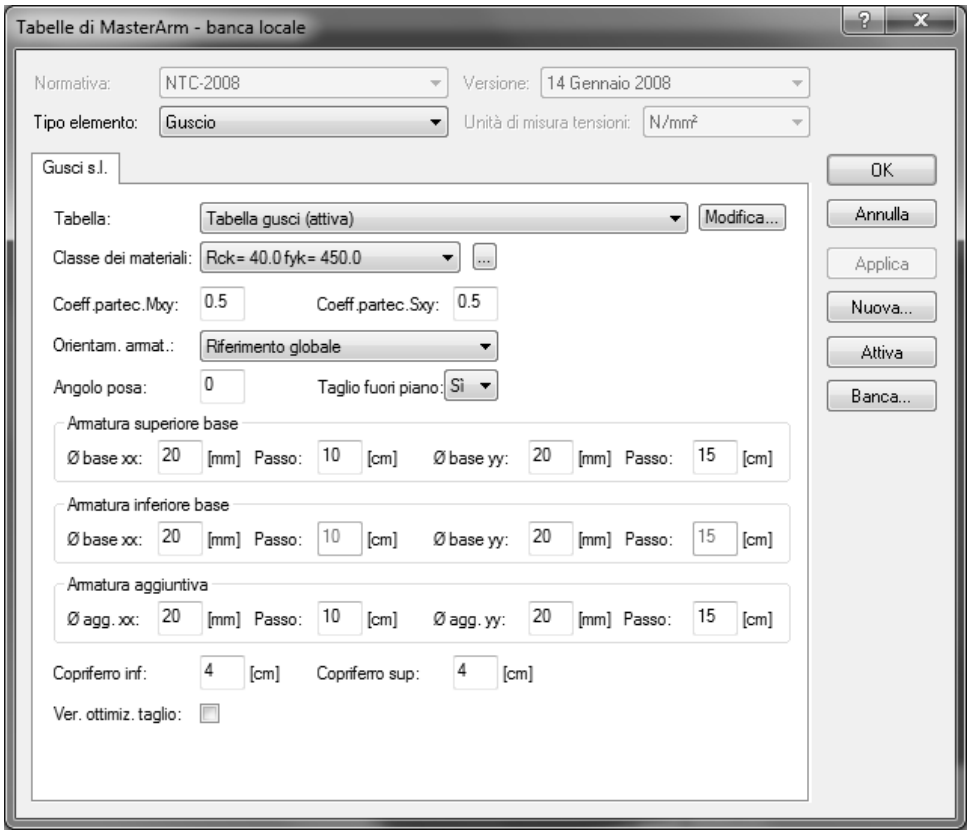
Tensione di taglio tz M_{xx} (kN/mq)

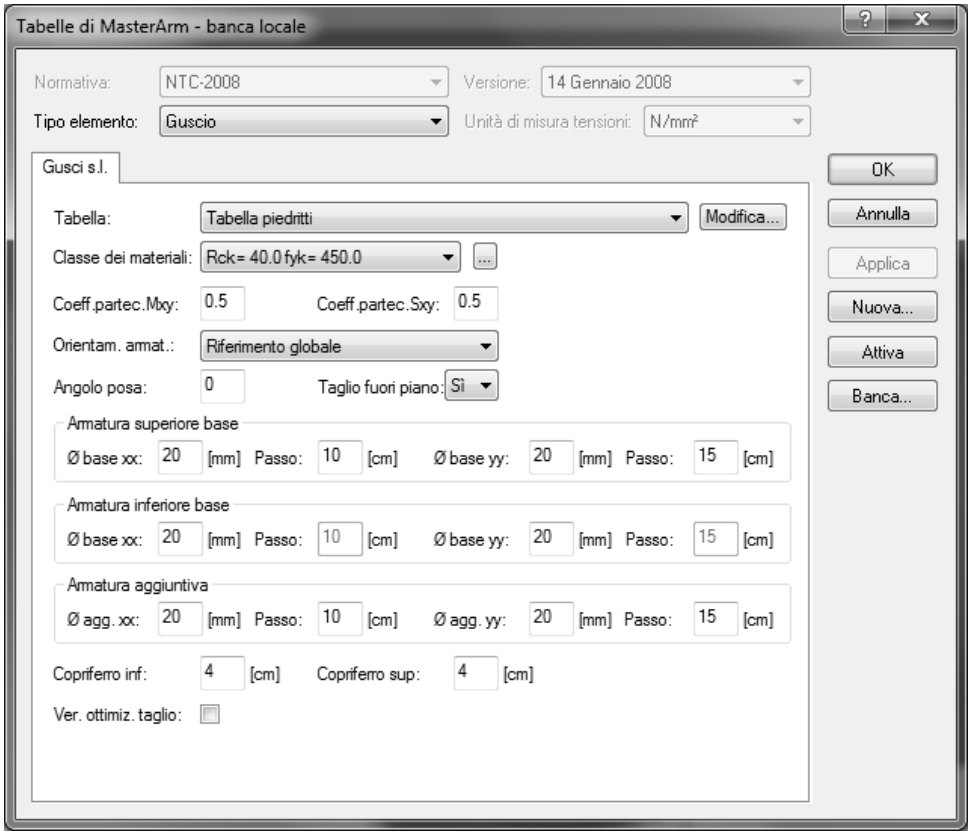


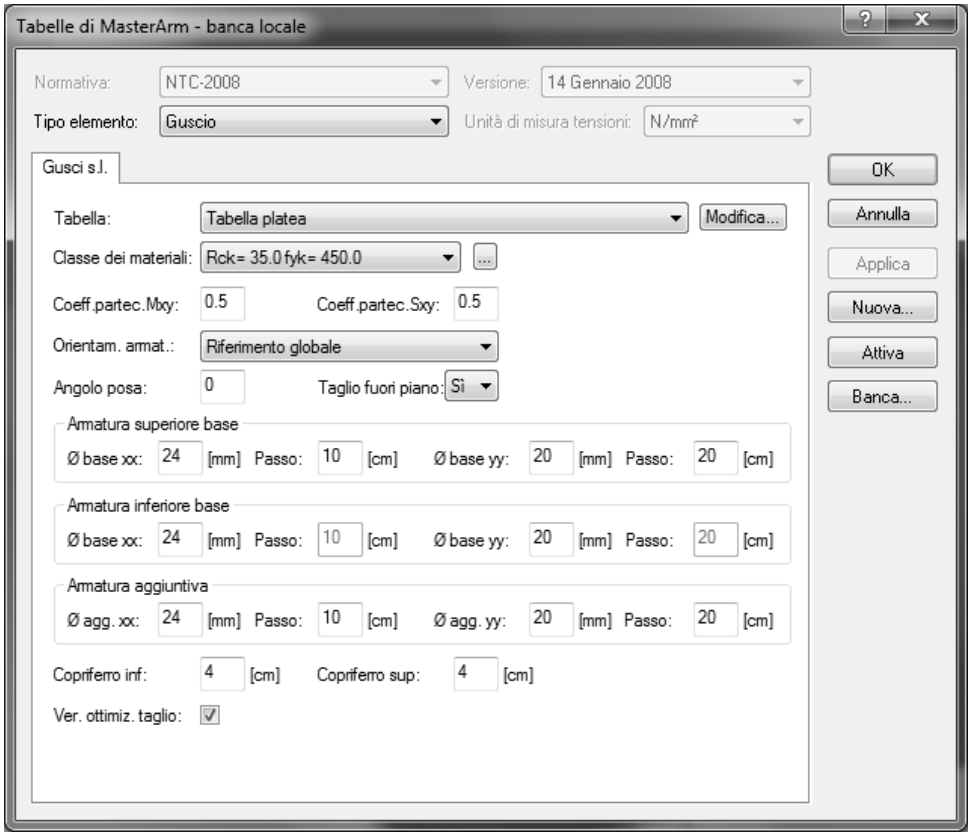
Tensione di taglio tz M_{yy} (kN/mq)

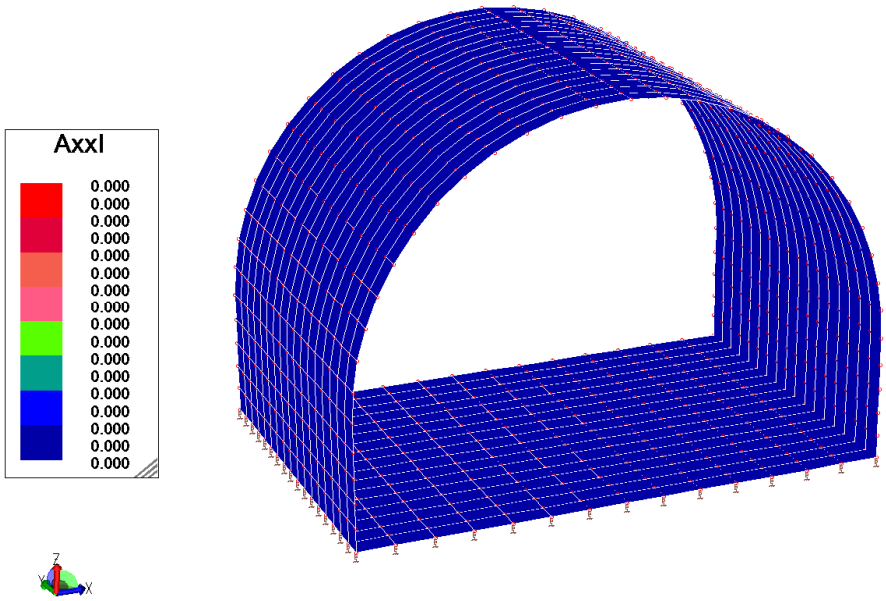
3.16.2. Verifica elementi in c.a.

Per una migliore interpretazione dei risultati di calcolo si riportano, oltre ai tabulati di output, le immagini riepilogative a mappe di colore conseguenti alle verifiche strutturali che indicano l'integrazione dell'armatura rispetto a quella base.

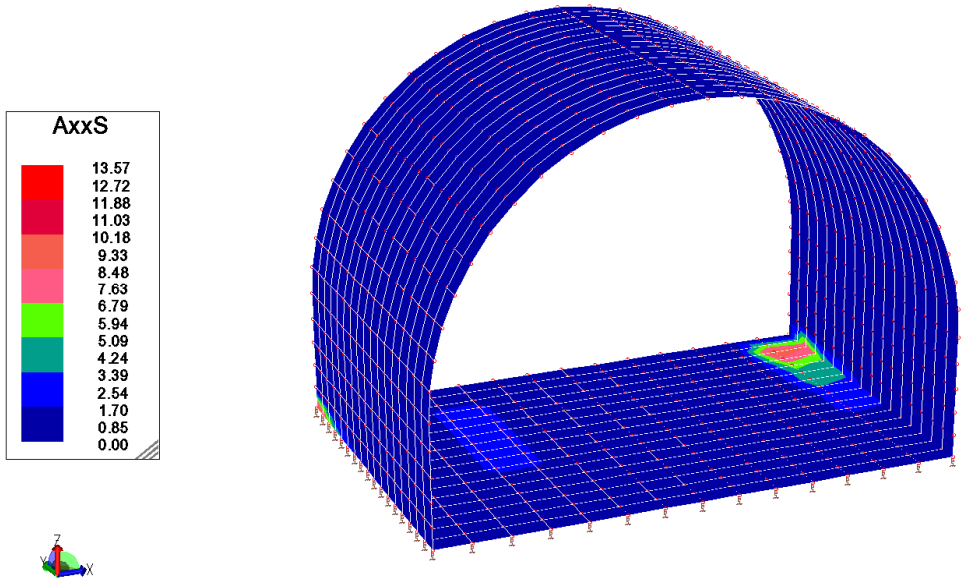



Tabelle di MasterArm - banca locale
Normativa: NTC-2008
Versione: 14 Gennaio 2008
Tipo elemento: Guscio
Unità di misura tensioni: N/mm²
Gusci s.l.
Tabella: Tabella piedritti
Modifica...
Classe dei materiali: Rck= 40.0 fyk= 450.0
Coeff.partec.Mxy: 0.5
Coeff.partec.Sxy: 0.5
Orientam. armat.: Riferimento globale
Angolo posa: 0
Taglio fuori piano: Sì
Armatura superiore base
Ø base xx: 20 [mm] Passo: 10 [cm] Ø base yy: 20 [mm] Passo: 15 [cm]
Armatura inferiore base
Ø base xx: 20 [mm] Passo: 10 [cm] Ø base yy: 20 [mm] Passo: 15 [cm]
Armatura aggiuntiva
Ø agg. xx: 20 [mm] Passo: 10 [cm] Ø agg. yy: 20 [mm] Passo: 15 [cm]
Copriferro inf: 4 [cm] Copriferro sup: 4 [cm]
Ver. ottimiz. taglio:
OK
Annulla
Applica
Nuova...
Attiva
Banca...

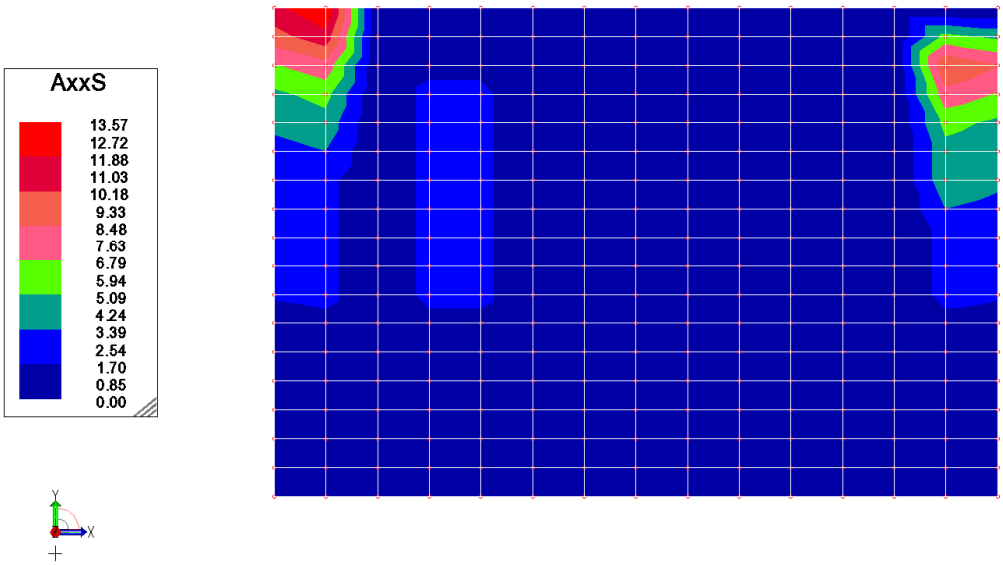

Tabelle di MasterArm - banca locale
Normativa: NTC-2008
Versione: 14 Gennaio 2008
Tipo elemento: Guscio
Unità di misura tensioni: N/mm²
Gusci s.l.
Tabella: Tabella platea
Modifica...
Classe dei materiali: Rck= 35.0 fyk= 450.0
Coeff.partec.Mxy: 0.5
Coeff.partec.Sxy: 0.5
Orientam. armat.: Riferimento globale
Angolo posa: 0
Taglio fuori piano: Sì
Armatura superiore base
Ø base xx: 24 [mm] Passo: 10 [cm] Ø base yy: 20 [mm] Passo: 20 [cm]
Armatura inferiore base
Ø base xx: 24 [mm] Passo: 10 [cm] Ø base yy: 20 [mm] Passo: 20 [cm]
Armatura aggiuntiva
Ø agg. xx: 24 [mm] Passo: 10 [cm] Ø agg. yy: 20 [mm] Passo: 20 [cm]
Copriferro inf: 4 [cm] Copriferro sup: 4 [cm]
Ver. ottimiz. taglio:
OK
Annulla
Applica
Nuova...
Attiva
Banca...



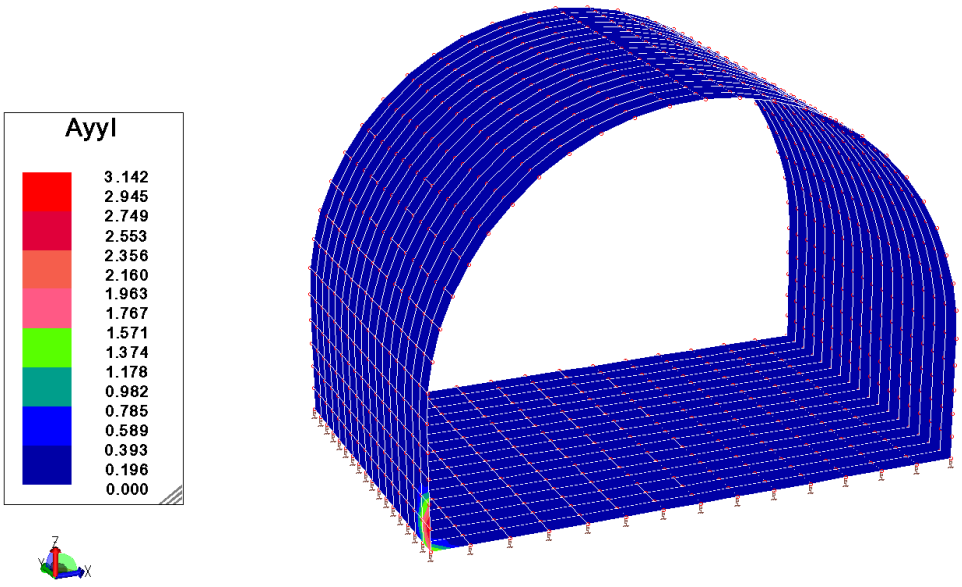
Armatura integrativa inferiore lungo x (cmq)



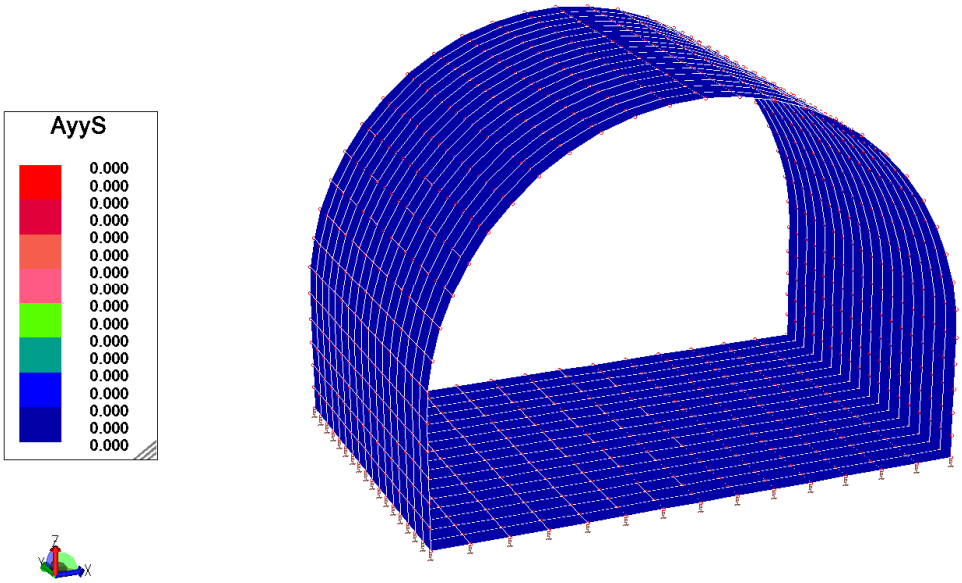
Armatura integrativa superiore lungo x (cmq)



Armatura integrativa superiore lungo x platea di fondazione (cmq)



Armatura integrativa inferiore lungo y (cmq)



Armatura integrativa superiore lungo y (cmq)

Lavoro: **Imbocco Noli** Intestazione lavoro: **Imbocco lato Noli**
Elem.: **GUSCIO (piastra)** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella platea**
Descrizione: **Platea**
Rck: **35.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq Copriferro sup.: **4.0** cm Copriferro inf.: **4.0** cm
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **24** mm dxx base inf.: **24** mm pxx: **10** cm dxx agg.: **24** mm pxx agg.: **10** cm
dyy base sup.: **20** mm dyy base inf.: **20** mm pyy: **20** cm dyy agg.: **20** mm pyy agg.: **20** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

La armature aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
	kN/10 cm	kN*m/10 cm	kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/m	cmq /10 cm		cmq /20 cm		N, M	txy	Vz/Vrd1
1 4	0.000	-78.710	0.000	-14.377	328.788	4.52	4.52	3.14	3.14	0.33	0.00	0.67
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
2 4	0.000	-92.894	0.000	-11.588	65.834	4.52	4.52	3.14	3.14	0.38	0.00	0.13
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
3 4	0.000	-81.477	0.000	-9.841	207.807	4.52	4.52	3.14	3.14	0.34	0.00	0.42
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
4 4	0.000	-59.297	0.000	9.378	241.513	4.52	4.52	3.14	3.14	0.25	0.00	0.49
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
5 4	0.000	-36.443	0.000	8.152	204.218	4.52	4.52	3.14	3.14	0.15	0.00	0.42
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
6 4	0.000	-18.550	0.000	6.138	132.398	4.52	4.52	3.14	3.14	0.08	0.00	0.27
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
7 4	0.000	-8.388	0.000	3.677	44.918	4.52	4.52	3.14	3.14	0.03	0.00	0.09
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
8 4	0.000	-8.346	0.000	3.766	42.908	4.52	4.52	3.14	3.14	0.03	0.00	0.09
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
9 4	0.000	-17.849	0.000	6.191	122.490	4.52	4.52	3.14	3.14	0.07	0.00	0.25
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
10 4	0.000	-34.342	0.000	8.199	186.592	4.52	4.52	3.14	3.14	0.14	0.00	0.38
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
11 4	0.000	-55.108	0.000	9.466	216.686	4.52	4.52	3.14	3.14	0.23	0.00	0.44
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
12 4	0.000	-74.835	0.000	-9.883	182.793	4.52	4.52	3.14	3.14	0.31	0.00	0.37
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
13 4	0.000	-84.499	0.000	-11.659	51.837	4.52	4.52	3.14	3.14	0.35	0.00	0.11
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
14 4	0.000	-70.594	0.000	-14.234	304.512	4.52	4.52	3.14	3.14	0.29	0.00	0.62
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
15 4	0.000	-73.410	0.000	-25.324	242.070	4.52	4.52	3.14	3.14	0.30	0.00	0.49
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
16 4	0.000	-76.185	0.000	-31.100	254.021	4.52	4.52	3.14	3.14	0.32	0.00	0.52
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
17 4	0.000	-78.745	0.000	-34.318	280.532	4.52	4.52	3.14	3.14	0.33	0.00	0.57
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
18 4	0.000	-81.165	0.000	-36.412	308.802	4.52	4.52	3.14	3.14	0.34	0.00	0.63
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
19 4	0.000	-83.505	0.000	-37.962	335.950	4.52	4.52	3.14	3.14	0.35	0.00	0.69
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
20 4	0.000	-85.780	0.000	-39.214	361.721	4.52	4.52	3.14	3.14	0.36	0.00	0.74
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
21 4	0.000	-87.990	0.000	-40.220	386.171	4.52	4.52	3.14	3.14	0.36	0.00	0.79
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
22 4	0.000	-90.125	0.000	-40.940	409.200	4.52	4.52	3.14	3.14	0.37	0.00	0.83
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
23 4	0.000	-92.175	0.000	-41.268	430.361	4.52	4.52	3.14	3.14	0.38	0.00	0.88
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
24 4	0.000	-94.095	0.000	-41.018	449.030	4.52	4.52	3.14	3.14	0.39	0.00	0.92
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
25 4	0.000	-95.825	0.000	-39.906	466.227	4.52	4.52	3.14	3.14	0.40	0.00	0.95
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
26 4	0.000	-97.250	0.000	-37.434	483.824	4.52	4.52	3.14	3.14	0.40	0.00	0.99
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
27 4	0.000	-98.220	0.000	-32.928	505.492	4.52	9.05	3.14	3.14	0.21	0.00	0.82
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= 1 d 24/10		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
28 4	0.000	-98.495	0.000	-25.648	538.268	4.52	9.05	3.14	3.14	0.21	0.00	0.87
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= 1 d 24/10		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
29 4	0.000	-97.785	0.000	19.331	593.129	4.52	9.05	3.14	3.14	0.21	0.00	0.96
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= 1 d 24/10		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
30 4	0.000	-96.695	0.000	19.826	637.796	4.52	13.57	3.14	3.14	0.14	0.00	0.90
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= 2 d 24/10		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
31 4	0.000	-85.460	0.000	-17.788	56.871	4.52	4.52	3.14	3.14	0.35	0.00	0.13
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
32 4	0.000	-87.530	0.000	-23.152	54.437	4.52	4.52	3.14	3.14	0.36	0.00	0.13
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
33 4	0.000	-90.275	0.000	-27.444	57.097	4.52	4.52	3.14	3.14	0.37	0.00	0.13
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
34 4	0.000	-93.360	0.000	-30.948	60.655	4.52	4.52	3.14	3.14	0.39	0.00	0.14
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
35 4	0.000	-96.575	0.000	-33.902	63.501	4.52	4.52	3.14	3.14	0.40	0.00	0.15
Spess.= 145.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
36 4	0.000	-99.820	0.000	-36.442	65.113	4.52	4.52	3.14	3.14	0.41	0.00	0.15

```
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  37   4    0.000     -103.035      0.000      -38.610   65.145    4.52     4.52     3.14     3.14    0.43    0.00    0.15
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  38   4    0.000     -106.180      0.000      -40.400   63.345    4.52     4.52     3.14     3.14    0.44    0.00    0.15
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  39   4    0.000     -109.245      0.000      -41.710   59.176    4.52     4.52     3.14     3.14    0.45    0.00    0.14
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  40   4    0.000     -112.135      0.000      -42.390   52.145    4.52     4.52     3.14     3.14    0.46    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  41   4    0.000     -114.870      0.000      -42.160   41.367    4.52     4.52     3.14     3.14    0.48    0.00    0.10
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  42   4    0.000     -117.455      0.000      -40.710   26.247    4.52     4.52     3.14     3.14    0.49    0.00    0.06
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  43   4    0.000     -119.760      0.000      -37.580   24.961    4.52     4.52     3.14     3.14    0.50    0.00    0.05
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  44   4    0.000     -121.655      0.000      -32.456   37.048    4.52     4.52     3.14     3.14    0.50    0.00    0.08
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  45   4    0.000     -123.240      0.000      -25.516   48.916    4.52     4.52     3.14     3.14    0.51    0.00    0.10
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  46   4    0.000     -124.505      0.000      -17.344   33.720    4.52     4.52     3.14     3.14    0.52    0.00    0.07
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  47   4    0.000      -75.431      0.000      -11.271  192.381    4.52     4.52     3.14     3.14    0.31    0.00    0.39
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  48   4    0.000      -76.938      0.000      -14.183  198.648    4.52     4.52     3.14     3.14    0.32    0.00    0.41
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  49   4    0.000      -79.145      0.000      -17.618  202.336    4.52     4.52     3.14     3.14    0.33    0.00    0.41
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  50   4    0.000      -81.800      0.000      -21.080  204.973    4.52     4.52     3.14     3.14    0.34    0.00    0.42
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  51   4    0.000      -84.725      0.000      -24.374  207.138    4.52     4.52     3.14     3.14    0.35    0.00    0.42
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  52   4    0.000      -87.790      0.000      -27.416  209.186    4.52     4.52     3.14     3.14    0.36    0.00    0.43
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  53   4    0.000      -90.885      0.000      -30.136  211.344    4.52     4.52     3.14     3.14    0.38    0.00    0.43
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  54   4    0.000      -93.975      0.000      -32.454  213.605    4.52     4.52     3.14     3.14    0.39    0.00    0.44
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  55   4    0.000      -96.995      0.000      -34.270  216.114    4.52     4.52     3.14     3.14    0.40    0.00    0.44
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  56   4    0.000      -99.925      0.000      -35.410  218.254    4.52     4.52     3.14     3.14    0.41    0.00    0.45
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  57   4    0.000     -102.715      0.000      -35.670  220.039    4.52     4.52     3.14     3.14    0.43    0.00    0.45
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  58   4    0.000     -105.340      0.000      -34.800  221.041    4.52     4.52     3.14     3.14    0.44    0.00    0.45
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  59   4    0.000     -107.725      0.000      -32.510  220.679    4.52     4.52     3.14     3.14    0.45    0.00    0.45
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  60   4    0.000     -109.985      0.000      -28.518  218.582    4.52     4.52     3.14     3.14    0.46    0.00    0.45
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  61   4    0.000     -111.825      0.000      -22.556  216.055    4.52     4.52     3.14     3.14    0.46    0.00    0.44
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  62   4    0.000     -113.420      0.000      -13.986  216.685    4.52     4.52     3.14     3.14    0.47    0.00    0.44
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  63   4    0.000      -55.751      0.000        9.454  224.966    4.52     4.52     3.14     3.14    0.23    0.00    0.46
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  64   4    0.000      -56.946      0.000        8.089  232.439    4.52     4.52     3.14     3.14    0.24    0.00    0.47
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  65   4    0.000      -58.612      0.000       -8.633  239.131    4.52     4.52     3.14     3.14    0.24    0.00    0.49
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  66   4    0.000      -60.646      0.000      -11.322  245.405    4.52     4.52     3.14     3.14    0.25    0.00    0.50
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  67   4    0.000      -62.927      0.000      -14.270  251.464    4.52     4.52     3.14     3.14    0.26    0.00    0.51
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  68   4    0.000      -65.364      0.000      -17.216  257.489    4.52     4.52     3.14     3.14    0.27    0.00    0.53
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  69   4    0.000      -67.881      0.000      -19.976  263.478    4.52     4.52     3.14     3.14    0.28    0.00    0.54
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  70   4    0.000      -70.419      0.000      -22.406  269.427    4.52     4.52     3.14     3.14    0.29    0.00    0.55
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  71   4    0.000      -72.935      0.000      -24.366  275.267    4.52     4.52     3.14     3.14    0.30    0.00    0.56
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  72   4    0.000      -75.396      0.000      -25.705  280.738    4.52     4.52     3.14     3.14    0.31    0.00    0.57
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  73   4    0.000      -77.764      0.000      -26.252  285.634    4.52     4.52     3.14     3.14    0.32    0.00    0.58
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  74   4    0.000      -80.008      0.000      -25.813  289.611    4.52     4.52     3.14     3.14    0.33    0.00    0.59
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  75   4    0.000      -82.075      0.000      -24.168  292.278    4.52     4.52     3.14     3.14    0.34    0.00    0.60
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
  76   4    0.000      -83.925      0.000      -21.082  293.281     4.52     4.52      3.14     3.14    0.35   0.00    0.60
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  77   4    0.000      -85.480      0.000      -16.256  292.559     4.52     4.52      3.14     3.14    0.35   0.00    0.60
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  78   4    0.000      -86.667      0.000       -9.271  289.657     4.52     4.52      3.14     3.14    0.36   0.00    0.59
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  79   4    0.000      -35.129      0.000        9.760  192.664     4.52     4.52      3.14     3.14    0.15   0.00    0.39
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  80   4    0.000      -36.184      0.000        9.527  198.817     4.52     4.52      3.14     3.14    0.15   0.00    0.41
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  81   4    0.000      -37.488      0.000        8.158  205.102     4.52     4.52      3.14     3.14    0.16   0.00    0.42
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  82   4    0.000      -38.999      0.000        6.126  211.395     4.52     4.52      3.14     3.14    0.16   0.00    0.43
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  83   4    0.000      -40.686      0.000       -5.772  217.701     4.52     4.52      3.14     3.14    0.17   0.00    0.44
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  84   4    0.000      -42.483      0.000       -8.360  223.998     4.52     4.52      3.14     3.14    0.18   0.00    0.46
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  85   4    0.000      -44.365      0.000      -10.903  230.208     4.52     4.52      3.14     3.14    0.18   0.00    0.47
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  86   4    0.000      -46.269      0.000      -13.210  236.356     4.52     4.52      3.14     3.14    0.19   0.00    0.48
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  87   4    0.000      -48.180      0.000      -15.121  242.283     4.52     4.52      3.14     3.14    0.20   0.00    0.49
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  88   4    0.000      -50.069      0.000      -16.490  247.837     4.52     4.52      3.14     3.14    0.21   0.00    0.51
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  89   4    0.000      -51.889      0.000      -17.175  252.831     4.52     4.52      3.14     3.14    0.21   0.00    0.52
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  90   4    0.000      -53.625      0.000      -17.037  256.934     4.52     4.52      3.14     3.14    0.22   0.00    0.52
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  91   4    0.000      -55.227      0.000      -15.929  259.874     4.52     4.52      3.14     3.14    0.23   0.00    0.53
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  92   4    0.000      -56.633      0.000      -13.711  261.304     4.52     4.52      3.14     3.14    0.23   0.00    0.53
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  93   4    0.000      -57.764      0.000      -10.248  260.577     4.52     4.52      3.14     3.14    0.24   0.00    0.53
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  94   4    0.000      -58.515      0.000       -5.432  256.779     4.52     4.52      3.14     3.14    0.24   0.00    0.52
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  95   4    0.000      -18.823      0.000        8.932  126.102     4.52     4.52      3.14     3.14    0.08   0.00    0.26
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  96   4    0.000      -19.860      0.000        9.694  130.020     4.52     4.52      3.14     3.14    0.08   0.00    0.27
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  97   4    0.000      -20.982      0.000        9.076  134.304     4.52     4.52      3.14     3.14    0.09   0.00    0.27
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  98   4    0.000      -22.183      0.000        7.561  138.712     4.52     4.52      3.14     3.14    0.09   0.00    0.28
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  99   4    0.000      -23.457      0.000        5.539  143.151     4.52     4.52      3.14     3.14    0.10   0.00    0.29
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 100   4    0.000      -24.789      0.000        3.308  147.613     4.52     4.52      3.14     3.14    0.10   0.00    0.30
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 101   4    0.000      -26.169      0.000       -4.176  152.060     4.52     4.52      3.14     3.14    0.11   0.00    0.31
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 102   4    0.000      -27.567      0.000       -6.298  156.426     4.52     4.52      3.14     3.14    0.11   0.00    0.32
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 103   4    0.000      -28.989      0.000       -8.085  160.645     4.52     4.52      3.14     3.14    0.12   0.00    0.33
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 104   4    0.000      -30.387      0.000       -9.403  164.589     4.52     4.52      3.14     3.14    0.13   0.00    0.34
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 105   4    0.000      -31.765      0.000      -10.135  168.091     4.52     4.52      3.14     3.14    0.13   0.00    0.34
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 106   4    0.000      -33.073      0.000      -10.189  171.013     4.52     4.52      3.14     3.14    0.14   0.00    0.35
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 107   4    0.000      -34.285      0.000       -9.494  173.103     4.52     4.52      3.14     3.14    0.14   0.00    0.35
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 108   4    0.000      -35.349      0.000       -8.011  174.104     4.52     4.52      3.14     3.14    0.15   0.00    0.36
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 109   4    0.000      -36.180      0.000       -5.767  173.571     4.52     4.52      3.14     3.14    0.15   0.00    0.35
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 110   4    0.000      -36.669      0.000       -2.880  170.736     4.52     4.52      3.14     3.14    0.15   0.00    0.35
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 111   4    0.000       -9.534      0.000        7.326   44.137     4.52     4.52      3.14     3.14    0.04   0.00    0.09
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 112   4    0.000      -10.661      0.000        8.799   45.520     4.52     4.52      3.14     3.14    0.05   0.00    0.09
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 113   4    0.000      -11.755      0.000        8.738   47.023     4.52     4.52      3.14     3.14    0.05   0.00    0.10
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 114   4    0.000      -12.840      0.000        7.626   48.612     4.52     4.52      3.14     3.14    0.05   0.00    0.10
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 115   4    0.000      -13.930      0.000        5.876   50.271     4.52     4.52      3.14     3.14    0.06   0.00    0.10
```

```
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 116   4    0.000      -15.030      0.000        3.818   51.910    4.52     4.52     3.14     3.14    0.06    0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 117   4    0.000      -16.137      0.000        1.715   53.553    4.52     4.52     3.14     3.14    0.07    0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 118   4    0.000      -17.257      0.000       -2.102   55.187    4.52     4.52     3.14     3.14    0.07    0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 119   4    0.000      -18.389      0.000       -3.785   56.769    4.52     4.52     3.14     3.14    0.08    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 120   4    0.000      -19.520      0.000       -5.036   58.275    4.52     4.52     3.14     3.14    0.08    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 121   4    0.000      -20.629      0.000       -5.762   59.640    4.52     4.52     3.14     3.14    0.09    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 122   4    0.000      -21.703      0.000       -5.907   60.788    4.52     4.52     3.14     3.14    0.09    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 123   4    0.000      -22.714      0.000       -5.452   61.603    4.52     4.52     3.14     3.14    0.09    0.00    0.13
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 124   4    0.000      -23.626      0.000       -4.448   62.009    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.13
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 125   4    0.000      -24.355      0.000       -3.026   61.841    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.13
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 126   4    0.000      -24.822      0.000       -1.444   60.840    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 127   4    0.000       -9.561      0.000        7.226   46.075    4.52     4.52     3.14     3.14    0.04    0.00    0.09
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 128   4    0.000      -10.666      0.000        8.667   47.369    4.52     4.52     3.14     3.14    0.05    0.00    0.10
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 129   4    0.000      -11.732      0.000        8.562   48.813    4.52     4.52     3.14     3.14    0.05    0.00    0.10
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 130   4    0.000      -12.790      0.000        7.409   50.320    4.52     4.52     3.14     3.14    0.05    0.00    0.10
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 131   4    0.000      -13.857      0.000        5.622   51.840    4.52     4.52     3.14     3.14    0.06    0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 132   4    0.000      -14.927      0.000        3.534   53.362    4.52     4.52     3.14     3.14    0.06    0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 133   4    0.000      -16.016      0.000        1.407   54.832    4.52     4.52     3.14     3.14    0.07    0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 134   4    0.000      -17.122      0.000       -1.762   56.269    4.52     4.52     3.14     3.14    0.07    0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 135   4    0.000      -18.240      0.000       -3.437   57.642    4.52     4.52     3.14     3.14    0.08    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 136   4    0.000      -19.347      0.000       -4.672   58.852    4.52     4.52     3.14     3.14    0.08    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 137   4    0.000      -20.451      0.000       -5.375   59.874    4.52     4.52     3.14     3.14    0.08    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 138   4    0.000      -21.505      0.000       -5.486   60.679    4.52     4.52     3.14     3.14    0.09    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 139   4    0.000      -22.504      0.000       -4.988   61.198    4.52     4.52     3.14     3.14    0.09    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 140   4    0.000      -23.379      0.000       -3.939   61.339    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.13
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 141   4    0.000      -24.091      0.000       -2.482   60.977    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 142   4    0.000      -24.536      0.000       -0.913   59.908    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 143   4    0.000      -19.496      0.000        8.859  136.068    4.52     4.52     3.14     3.14    0.08    0.00    0.28
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 144   4    0.000      -20.496      0.000        9.570  140.030    4.52     4.52     3.14     3.14    0.08    0.00    0.29
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 145   4    0.000      -21.574      0.000        8.879  144.320    4.52     4.52     3.14     3.14    0.09    0.00    0.29
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 146   4    0.000      -22.725      0.000        7.292  148.778    4.52     4.52     3.14     3.14    0.09    0.00    0.30
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 147   4    0.000      -23.954      0.000        5.201  153.266    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.31
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 148   4    0.000      -25.245      0.000        2.912  157.761    4.52     4.52     3.14     3.14    0.10    0.00    0.32
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 149   4    0.000      -26.588      0.000       -3.891  162.205    4.52     4.52     3.14     3.14    0.11    0.00    0.33
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 150   4    0.000      -27.952      0.000       -6.023  166.543    4.52     4.52     3.14     3.14    0.12    0.00    0.34
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 151   4    0.000      -29.332      0.000       -7.810  170.648    4.52     4.52     3.14     3.14    0.12    0.00    0.35
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 152   4    0.000      -30.709      0.000       -9.108  174.445    4.52     4.52     3.14     3.14    0.13    0.00    0.36
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 153   4    0.000      -32.054      0.000       -9.798  177.764    4.52     4.52     3.14     3.14    0.13    0.00    0.36
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 154   4    0.000      -33.346      0.000       -9.786  180.436    4.52     4.52     3.14     3.14    0.14    0.00    0.37
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 155   4    0.000      -34.537      0.000       -9.008  182.226     4.52     4.52     3.14     3.14    0.14    0.00    0.37
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 156   4    0.000      -35.564      0.000       -7.441  182.908     4.52     4.52     3.14     3.14    0.15    0.00    0.37
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 157   4    0.000      -36.352      0.000       -5.138  182.135     4.52     4.52     3.14     3.14    0.15    0.00    0.37
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 158   4    0.000      -36.796      0.000       -2.267  179.185     4.52     4.52     3.14     3.14    0.15    0.00    0.37
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 159   4    0.000      -37.184      0.000        9.626  210.528     4.52     4.52     3.14     3.14    0.15    0.00    0.43
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 160   4    0.000      -38.170      0.000        9.279  216.960     4.52     4.52     3.14     3.14    0.16    0.00    0.44
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 161   4    0.000      -39.414      0.000        7.782  223.548     4.52     4.52     3.14     3.14    0.16    0.00    0.46
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 162   4    0.000      -40.881      0.000        5.624  230.175     4.52     4.52     3.14     3.14    0.17    0.00    0.47
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 163   4    0.000      -42.520      0.000       -5.609  236.796     4.52     4.52     3.14     3.14    0.18    0.00    0.48
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 164   4    0.000      -44.276      0.000       -8.250  243.411     4.52     4.52     3.14     3.14    0.18    0.00    0.50
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 165   4    0.000      -46.112      0.000      -10.848  249.973     4.52     4.52     3.14     3.14    0.19    0.00    0.51
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 166   4    0.000      -47.985      0.000      -13.196  256.418     4.52     4.52     3.14     3.14    0.20    0.00    0.52
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 167   4    0.000      -49.868      0.000      -15.127  262.581     4.52     4.52     3.14     3.14    0.21    0.00    0.54
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 168   4    0.000      -51.731      0.000      -16.487  268.350     4.52     4.52     3.14     3.14    0.21    0.00    0.55
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 169   4    0.000      -53.533      0.000      -17.125  273.459     4.52     4.52     3.14     3.14    0.22    0.00    0.56
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 170   4    0.000      -55.258      0.000      -16.893  277.542     4.52     4.52     3.14     3.14    0.23    0.00    0.57
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 171   4    0.000      -56.842      0.000      -15.654  280.310     4.52     4.52     3.14     3.14    0.24    0.00    0.57
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 172   4    0.000      -58.221      0.000      -13.283  281.432     4.52     4.52     3.14     3.14    0.24    0.00    0.57
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 173   4    0.000      -59.322      0.000       -9.673  280.382     4.52     4.52     3.14     3.14    0.25    0.00    0.57
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 174   4    0.000      -60.018      0.000       -4.781  276.111     4.52     4.52     3.14     3.14    0.25    0.00    0.56
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 175   4    0.000      -59.863      0.000        9.169  250.335     4.52     4.52     3.14     3.14    0.25    0.00    0.51
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 176   4    0.000      -61.002      0.000        7.593  258.418     4.52     4.52     3.14     3.14    0.25    0.00    0.53
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 177   4    0.000      -62.625      0.000       -8.624  265.850     4.52     4.52     3.14     3.14    0.26    0.00    0.54
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 178   4    0.000      -64.634      0.000      -11.409  272.899     4.52     4.52     3.14     3.14    0.27    0.00    0.56
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 179   4    0.000      -66.898      0.000      -14.467  279.839     4.52     4.52     3.14     3.14    0.28    0.00    0.57
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 180   4    0.000      -69.325      0.000      -17.527  286.765     4.52     4.52     3.14     3.14    0.29    0.00    0.59
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 181   4    0.000      -71.847      0.000      -20.398  293.634     4.52     4.52     3.14     3.14    0.30    0.00    0.60
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 182   4    0.000      -74.397      0.000      -22.921  300.503     4.52     4.52     3.14     3.14    0.31    0.00    0.61
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 183   4    0.000      -76.929      0.000      -24.947  307.219     4.52     4.52     3.14     3.14    0.32    0.00    0.63
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 184   4    0.000      -79.408      0.000      -26.306  313.434     4.52     4.52     3.14     3.14    0.33    0.00    0.64
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 185   4    0.000      -81.806      0.000      -26.816  318.871     4.52     4.52     3.14     3.14    0.34    0.00    0.65
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 186   4    0.000      -84.066      0.000      -26.264  323.229     4.52     4.52     3.14     3.14    0.35    0.00    0.66
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 187   4    0.000      -86.162      0.000      -24.431  326.035     4.52     4.52     3.14     3.14    0.36    0.00    0.67
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 188   4    0.000      -88.016      0.000      -21.086  326.882     4.52     4.52     3.14     3.14    0.36    0.00    0.67
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 189   4    0.000      -89.565      0.000      -15.960  325.815     4.52     4.52     3.14     3.14    0.37    0.00    0.66
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 190   4    0.000      -90.718      0.000       -8.690  322.132     4.52     4.52     3.14     3.14    0.38    0.00    0.66
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 191   4    0.000      -82.009      0.000      -11.339  218.269     4.52     4.52     3.14     3.14    0.34    0.00    0.45
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 192   4    0.000      -83.498      0.000      -14.418  225.756     4.52     4.52     3.14     3.14    0.35    0.00    0.46
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 193   4    0.000      -85.730      0.000      -18.042  230.851     4.52     4.52     3.14     3.14    0.35    0.00    0.47
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 194   4    0.000      -88.450      0.000      -21.702  234.852     4.52     4.52     3.14     3.14    0.37    0.00    0.48
```

Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
195 4 0.000 -91.470 0.000 -25.198 238.658 4.52 4.52 3.14 3.14 0.38 0.00 0.49
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
196 4 0.000 -94.630 0.000 -28.432 242.650 4.52 4.52 3.14 3.14 0.39 0.00 0.50
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
197 4 0.000 -97.855 0.000 -31.336 246.571 4.52 4.52 3.14 3.14 0.41 0.00 0.50
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
198 4 0.000 -101.070 0.000 -33.820 250.609 4.52 4.52 3.14 3.14 0.42 0.00 0.51
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
199 4 0.000 -104.220 0.000 -35.760 254.832 4.52 4.52 3.14 3.14 0.43 0.00 0.52
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
200 4 0.000 -107.285 0.000 -36.970 258.722 4.52 4.52 3.14 3.14 0.44 0.00 0.53
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
201 4 0.000 -110.180 0.000 -37.220 261.682 4.52 4.52 3.14 3.14 0.46 0.00 0.53
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
202 4 0.000 -112.920 0.000 -36.240 263.767 4.52 4.52 3.14 3.14 0.47 0.00 0.54
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
203 4 0.000 -115.380 0.000 -33.700 264.103 4.52 4.52 3.14 3.14 0.48 0.00 0.54
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
204 4 0.000 -117.725 0.000 -29.320 262.409 4.52 4.52 3.14 3.14 0.49 0.00 0.54
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
205 4 0.000 -119.625 0.000 -22.838 259.603 4.52 4.52 3.14 3.14 0.50 0.00 0.53
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
206 4 0.000 -121.248 0.000 -13.670 259.092 4.52 4.52 3.14 3.14 0.50 0.00 0.53
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
207 4 0.000 -93.905 0.000 -18.104 65.828 4.52 4.52 3.14 3.14 0.39 0.00 0.15
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
208 4 0.000 -96.105 0.000 -23.876 67.548 4.52 4.52 3.14 3.14 0.40 0.00 0.14
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
209 4 0.000 -99.060 0.000 -28.554 66.634 4.52 4.52 3.14 3.14 0.41 0.00 0.15
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
210 4 0.000 -102.395 0.000 -32.366 68.016 4.52 4.52 3.14 3.14 0.42 0.00 0.16
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
211 4 0.000 -105.925 0.000 -35.608 71.466 4.52 4.52 3.14 3.14 0.44 0.00 0.17
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
212 4 0.000 -109.470 0.000 -38.420 73.563 4.52 4.52 3.14 3.14 0.45 0.00 0.17
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
213 4 0.000 -113.110 0.000 -40.860 73.835 4.52 4.52 3.14 3.14 0.47 0.00 0.17
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
214 4 0.000 -116.550 0.000 -42.880 71.702 4.52 4.52 3.14 3.14 0.48 0.00 0.17
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
215 4 0.000 -120.010 0.000 -44.380 66.777 4.52 4.52 3.14 3.14 0.50 0.00 0.16
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
216 4 0.000 -123.205 0.000 -45.170 58.368 4.52 4.52 3.14 3.14 0.51 0.00 0.14
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
217 4 0.000 -126.245 0.000 -44.970 46.029 4.52 4.52 3.14 3.14 0.52 0.00 0.11
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
218 4 0.000 -129.030 0.000 -43.400 29.407 4.52 4.52 3.14 3.14 0.53 0.00 0.07
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
219 4 0.000 -131.540 0.000 -40.000 20.961 4.52 4.52 3.14 3.14 0.54 0.00 0.04
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
220 4 0.000 -133.725 0.000 -34.366 17.787 4.52 4.52 3.14 3.14 0.55 0.00 0.04
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
221 4 0.000 -135.380 0.000 -26.674 28.417 4.52 4.52 3.14 3.14 0.56 0.00 0.07
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
222 4 0.000 -136.765 0.000 -17.482 16.605 4.52 4.52 3.14 3.14 0.57 0.00 0.04
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
223 4 0.000 -81.985 0.000 -26.138 255.305 4.52 4.52 3.14 3.14 0.34 0.00 0.52
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
224 4 0.000 -85.245 0.000 -32.650 261.737 4.52 4.52 3.14 3.14 0.35 0.00 0.53
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
225 4 0.000 -88.330 0.000 -36.450 284.903 4.52 4.52 3.14 3.14 0.37 0.00 0.58
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
226 4 0.000 -91.350 0.000 -39.000 310.322 4.52 4.52 3.14 3.14 0.38 0.00 0.63
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
227 4 0.000 -94.365 0.000 -40.950 333.861 4.52 4.52 3.14 3.14 0.39 0.00 0.68
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
228 4 0.000 -97.380 0.000 -42.560 354.928 4.52 4.52 3.14 3.14 0.40 0.00 0.72
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
229 4 0.000 -100.385 0.000 -43.870 373.716 4.52 4.52 3.14 3.14 0.42 0.00 0.76
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
230 4 0.000 -103.325 0.000 -44.830 390.488 4.52 4.52 3.14 3.14 0.43 0.00 0.80
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
231 4 0.000 -106.120 0.000 -45.320 405.490 4.52 4.52 3.14 3.14 0.44 0.00 0.83
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
232 4 0.000 -108.715 0.000 -45.150 418.833 4.52 4.52 3.14 3.14 0.45 0.00 0.85
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)
233 4 0.000 -111.000 0.000 -44.020 431.557 4.52 4.52 3.14 3.14 0.46 0.00 0.88
Spess.= 145.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

```
 234   4    0.000     -112.935      0.000      -41.410  445.395     4.52     4.52      3.14     3.14    0.47   0.00    0.91
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 235   4    0.000     -114.275      0.000      -36.594  464.139     4.52     4.52      3.14     3.14    0.47   0.00    0.95
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 236   4    0.000     -114.750      0.000      -28.718  495.499     4.52     9.05      3.14     3.14    0.24   0.00    0.80
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= 1 d 24/10  Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 237   4    0.000     -114.245      0.000      -17.991  551.046     4.52     9.05      3.14     3.14    0.24   0.00    0.89
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= 1 d 24/10  Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 238   4    0.000     -113.120      0.000       19.352  603.709     4.52     9.05      3.14     3.14    0.24   0.00    0.98
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= 1 d 24/10  Ayyinf= --          Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
```

Lavoro: **Imbocco Noli** Intestazione lavoro: **Imbocco lato Noli**
Elem.: **GUSCIO (piastra)** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella piedritti**
Descrizione: **Calotta**
Rck: **40.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq Copriferro sup.: **4.0** cm Copriferro inf.: **4.0** cm
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **20** mm dxx base inf.: **20** mm pxx: **10** cm dxx agg.: **20** mm pxx agg.: **10** cm
dyy base sup.: **20** mm dyy base inf.: **20** mm pyy: **15** cm dyy agg.: **20** mm pyy agg.: **15** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

La armature aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
	kN/10 cm	kN*m/10 cm	kN/15 cm	kN*m/15 cm	kN/m	cmq /10 cm		cmq /15 cm		N, M	txy	Vz/Vrd1
1 4	-0.376	0.874	-11.073	-24.167	74.215	3.14	3.14	3.14	3.14	0.32	0.00	0.27

Spess.= 60.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

Lavoro: **Imbocco Noli** Intestazione lavoro: **Imbocco lato Noli**
Elem.: **GUSCIO (piastra)** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella gusci**
Descrizione: **Calotta**
Rck: **40.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq Copriferro sup.: **4.0** cm Copriferro inf.: **4.0** cm
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **20** mm dxx base inf.: **20** mm pxx: **10** cm dxx agg.: **20** mm pxx agg.: **10** cm
dyy base sup.: **20** mm dyy base inf.: **20** mm pyy: **15** cm dyy agg.: **20** mm pyy agg.: **15** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

La armature aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El.	comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
		kN/10 cm	kN*m/10 cm	kN/15 cm	kN*m/15 cm	kN/m	cmq /10 cm		cmq /15 cm		N, M	txy	Vz/Vrd1
2	4	-0.330	0.592	-9.249	-30.365	40.521	3.14	3.14	3.14	3.14	0.43	0.00	0.15
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
3	4	-0.582	0.295	-8.930	-32.388	8.559	3.14	3.14	3.14	3.14	0.46	0.00	0.03
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
4	4	-0.759	0.694	-9.757	-31.452	28.402	3.14	3.14	3.14	3.14	0.44	0.00	0.11
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
5	4	-0.888	1.012	-12.883	-26.868	53.831	3.14	3.14	3.14	3.14	0.36	0.00	0.20
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
6	4	-0.934	1.214	-17.795	-19.380	71.270	3.14	3.14	3.14	3.14	0.23	0.00	0.25
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
7	4	0.941	1.284	-23.810	-9.929	79.874	3.14	3.14	3.14	3.14	0.07	0.00	0.24
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
8	4	0.919	-1.264	-30.184	4.126	79.942	3.14	3.14	3.14	3.14	0.03	0.00	0.17
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
9	4	0.828	-1.204	-36.194	13.865	72.004	3.14	3.14	3.14	3.14	0.09	0.00	0.20
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
10	4	0.681	-1.016	-41.194	22.000	57.005	3.14	3.14	3.14	3.14	0.18	0.00	0.17
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
11	4	0.487	-0.721	-44.678	27.716	36.978	3.14	3.14	3.14	3.14	0.25	0.00	0.11
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
12	4	0.269	-0.352	-46.239	30.483	13.597	3.14	3.14	3.14	3.14	0.29	0.00	0.04
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
13	4	0.289	-0.428	-46.025	30.829	10.033	3.14	3.14	3.14	3.14	0.29	0.00	0.03
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
14	4	0.509	-0.777	-43.988	28.482	33.570	3.14	3.14	3.14	3.14	0.27	0.00	0.10
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
15	4	0.705	-1.044	-40.067	23.142	53.827	3.14	3.14	3.14	3.14	0.20	0.00	0.16
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
16	4	0.853	-1.198	-34.682	15.350	69.193	3.14	3.14	3.14	3.14	0.11	0.00	0.20
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
17	4	0.943	1.245	-28.374	5.876	77.773	3.14	3.14	3.14	3.14	0.03	0.00	0.19
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
18	4	0.962	1.277	-21.800	-7.883	78.501	3.14	3.14	3.14	3.14	0.05	0.00	0.23
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
19	4	-0.954	1.173	-15.718	-17.175	71.010	3.14	3.14	3.14	3.14	0.20	0.00	0.25
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
20	4	-0.905	0.939	-10.837	-24.692	55.151	3.14	3.14	3.14	3.14	0.33	0.00	0.20
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
21	4	-0.772	0.598	-7.827	-29.489	31.668	3.14	3.14	3.14	3.14	0.42	0.00	0.12
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
22	4	-0.599	0.284	-7.113	-31.076	7.936	3.14	3.14	3.14	3.14	0.45	0.00	0.02
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
23	4	-0.363	0.618	-7.434	-29.920	32.107	3.14	3.14	3.14	3.14	0.43	0.00	0.12
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		

Lavoro: **Imbocco Noli** Intestazione lavoro: **Imbocco lato Noli**
Elem.: **GUSCIO (piastra)** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella piedritti**
Descrizione: **Calotta**
Rck: **40.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq Copriferro sup.: **4.0** cm Copriferro inf.: **4.0** cm
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **20** mm dxx base inf.: **20** mm pxx: **10** cm dxx agg.: **20** mm pxx agg.: **10** cm
dyy base sup.: **20** mm dyy base inf.: **20** mm pyy: **15** cm dyy agg.: **20** mm pyy agg.: **15** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

La armature aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
	kN/10 cm	kN*m/10 cm	kN/15 cm	kN*m/15 cm	kN/m	cmq /10 cm		cmq /15 cm		N, M	txy	Vz/Vrd1
24 4	-0.276	0.835	-8.815	-24.756	62.739	3.14	3.14	3.14	3.14	0.34	0.00	0.24
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
25 4	-1.135	1.131	-31.234	-25.612	73.483	3.14	3.14	3.14	3.14	0.27	0.00	0.24
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
26 4	-1.888	-1.153	-47.982	-26.638	81.472	3.14	3.14	3.14	3.14	0.22	0.00	0.24
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
27 4	-2.679	-1.747	-61.016	-27.761	89.807	3.14	3.14	3.14	3.14	0.20	0.00	0.24
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
28 4	-3.394	-2.357	-71.622	-28.900	98.265	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.25
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
29 4	-3.998	-2.901	-81.151	-30.068	106.663	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.26
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
30 4	-4.456	-3.324	-90.846	-31.256	114.978	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.27
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
31 4	-4.459	-3.580	-100.895	-32.458	123.085	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.27
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
32 4	-4.009	-3.686	-110.930	-33.667	130.946	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.28
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
33 4	-3.302	-3.890	-120.543	-34.903	138.585	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.29
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
34 4	-2.496	-4.188	-129.444	-36.134	145.897	3.14	3.14	3.14	3.14	0.20	0.00	0.29
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
35 4	-2.231	-4.503	-138.631	-37.323	152.769	3.14	3.14	3.14	3.14	0.20	0.00	0.29
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
36 4	-2.212	-4.761	-148.155	-38.419	159.267	3.14	3.14	3.14	3.14	0.21	0.00	0.30
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
37 4	-2.129	-4.877	-157.726	-39.418	165.368	3.14	3.14	3.14	3.14	0.21	0.00	0.30
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
38 4	-2.000	-4.749	-167.242	-40.358	171.363	3.14	3.14	3.14	3.14	0.22	0.00	0.30
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
39 4	-1.858	-4.257	-175.993	-41.288	179.024	3.14	3.14	3.14	3.14	0.22	0.00	0.30
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			
40 4	-1.561	-3.174	-182.814	-42.532	202.181	3.14	3.14	3.14	3.14	0.23	0.00	0.34
Spess.= 60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)			

Lavoro: **Imbocco Noli** Intestazione lavoro: **Imbocco lato Noli**
Elem.: **GUSCIO (piastra)** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella gusci**
Descrizione: **Calotta**
Rck: **40.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq Copriferro sup.: **4.0** cm Copriferro inf.: **4.0** cm
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **20** mm dxx base inf.: **20** mm pxx: **10** cm dxx agg.: **20** mm pxx agg.: **10** cm
dyy base sup.: **20** mm dyy base inf.: **20** mm pyy: **15** cm dyy agg.: **20** mm pyy agg.: **15** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

La armature aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El.	comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
		kN/10 cm	kN*m/10 cm	kN/15 cm	kN*m/15 cm	kN/m	cmq /10 cm		cmq /15 cm		N, M	txy	Vz/Vrd1
41	4	-1.206	0.767	-31.209	-31.054	35.796	3.14	3.14	3.14	3.14	0.35	0.00	0.12
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
42	4	-2.387	-0.878	-48.725	-32.477	38.652	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.11
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
43	4	-3.419	-1.613	-61.551	-34.058	42.385	3.14	3.14	3.14	3.14	0.29	0.00	0.12
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
44	4	-4.083	-2.368	-71.190	-35.729	46.401	3.14	3.14	3.14	3.14	0.28	0.00	0.12
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
45	4	-4.209	-3.035	-79.172	-37.440	50.537	3.14	3.14	3.14	3.14	0.28	0.00	0.13
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
46	4	-4.730	-3.526	-88.777	-39.193	54.460	3.14	3.14	3.14	3.14	0.28	0.00	0.13
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
47	4	-4.882	-3.782	-100.363	-40.978	57.832	3.14	3.14	3.14	3.14	0.27	0.00	0.14
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
48	4	-4.201	-3.865	-112.625	-42.796	60.863	3.14	3.14	3.14	3.14	0.27	0.00	0.14
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
49	4	-3.143	-4.071	-123.275	-44.654	63.905	3.14	3.14	3.14	3.14	0.28	0.00	0.14
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
50	4	-2.213	-4.416	-132.402	-46.480	67.063	3.14	3.14	3.14	3.14	0.28	0.00	0.14
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
51	4	-1.464	-4.793	-140.792	-48.259	70.271	3.14	3.14	3.14	3.14	0.29	0.00	0.14
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
52	4	-1.607	-5.089	-150.107	-49.933	73.444	3.14	3.14	3.14	3.14	0.29	0.00	0.15
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
53	4	-1.728	-5.179	-159.372	-51.545	76.715	3.14	3.14	3.14	3.14	0.30	0.00	0.15
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
54	4	-1.761	-4.901	-168.380	-53.121	80.212	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.15
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
55	4	-1.595	-4.016	-176.559	-54.785	83.998	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.15
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
56	4	-0.902	-2.382	-181.278	-56.683	88.408	3.14	3.14	3.14	3.14	0.32	0.00	0.16
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
57	4	-1.821	0.302	-30.917	-32.133	7.646	3.14	3.14	3.14	3.14	0.37	0.00	0.02
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
58	4	-3.029	-0.330	-47.736	-33.546	14.643	3.14	3.14	3.14	3.14	0.33	0.00	0.03
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
59	4	-3.911	-1.104	-59.472	-35.194	17.240	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.04
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
60	4	-4.363	-1.986	-68.032	-37.064	17.540	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.05
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
61	4	-4.160	-2.862	-75.003	-39.110	14.615	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.04
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
62	4	-4.470	-3.508	-84.078	-41.201	8.495	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.03
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
63	4	-5.075	-3.797	-96.378	-43.254	2.229	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.01
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
64	4	-4.495	-3.731	-108.869	-45.201	4.411	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.01
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
65	4	-3.172	-3.803	-119.263	-47.095	6.127	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.01
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
66	4	-2.168	-4.033	-128.212	-48.932	6.910	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.02
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
67	4	-1.356	-4.301	-136.221	-50.722	6.932	3.14	3.14	3.14	3.14	0.32	0.00	0.02
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
68	4	-1.352	-4.477	-144.817	-52.415	6.702	3.14	3.14	3.14	3.14	0.32	0.00	0.01
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
69	4	-1.597	-4.506	-153.593	-54.179	6.209	3.14	3.14	3.14	3.14	0.33	0.00	0.01
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
70	4	-1.658	-4.155	-161.929	-55.968	13.805	3.14	3.14	3.14	3.14	0.34	0.00	0.05
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
71	4	-1.357	-3.146	-168.919	-57.729	29.200	3.14	3.14	3.14	3.14	0.35	0.00	0.10
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
72	4	-0.650	-1.291	-171.992	-59.524	44.577	3.14	3.14	3.14	3.14	0.36	0.00	0.15
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
73	4	-2.279	0.734	-29.747	-30.668	33.532	3.14	3.14	3.14	3.14	0.35	0.00	0.11
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
74	4	-3.403	-0.885	-44.699	-32.159	35.315	3.14	3.14	3.14	3.14	0.32	0.00	0.11
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
75	4	-4.019	-1.807	-54.760	-33.868	37.354	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.11
Spess.=	60.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --			(e arm. base nelle due direz.)		
76	4	-4.120	-2.817	-62.062	-35.744	39.559	3.14	3.14	3.14	3.14	0.31	0.00	0.11

```
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  77   4   -3.506       -3.775    -68.168      -37.711   42.069     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32   0.00    0.11
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  78   4   -3.719       -4.414    -76.865      -39.651   45.145     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32   0.00    0.12
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  79   4   -4.760       -4.553    -88.669      -41.487   48.907     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31   0.00    0.12
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  80   4   -4.537       -4.226    -99.683      -43.160   53.035     3.14     3.14      3.14     3.14    0.30   0.00    0.13
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  81   4   -3.234       -4.115   -109.015      -44.804   56.880     3.14     3.14      3.14     3.14    0.30   0.00    0.13
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  82   4   -2.156       -4.252    -117.495     -46.439   60.066     3.14     3.14      3.14     3.14    0.30   0.00    0.13
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  83   4   -1.285       -4.478    -125.085     -48.037   62.538     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  84   4   -1.107       -4.644    -132.747     -49.607   64.550     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  85   4   -1.381       -4.602    -140.741     -51.134   66.203     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  86   4   -1.385       -4.195    -148.009     -52.670   67.483     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  87   4   -1.007       -3.248    -153.584     -54.246   68.682     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  88   4   -0.236       -1.685    -155.428     -56.000   68.549     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  89   4   -2.570        1.144    -28.993      -25.824   58.744     3.14     3.14      3.14     3.14    0.28   0.00    0.19
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  90   4   -3.501       -1.429    -41.002      -27.177   61.833     3.14     3.14      3.14     3.14    0.26   0.00    0.19
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  91   4   -3.773       -2.364    -48.842      -28.683   65.610     3.14     3.14      3.14     3.14    0.25   0.00    0.19
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  92   4   -3.480       -3.381    -54.520      -30.281   69.597     3.14     3.14      3.14     3.14    0.26   0.00    0.20
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  93   4   -2.521       -4.328    -59.526      -31.914   73.812     3.14     3.14      3.14     3.14    0.26   0.00    0.20
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  94   4   -2.800       -4.878    -67.796      -33.466   78.549     3.14     3.14      3.14     3.14    0.26   0.00    0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  95   4   -4.148       -4.816    -79.294      -34.870   83.787     3.14     3.14      3.14     3.14    0.25   0.00    0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  96   4   -4.322       -4.198    -90.045      -36.091   89.201     3.14     3.14      3.14     3.14    0.24   0.00    0.21
```

```
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  97   4   -3.303       -3.874    -98.983      -37.294   94.332     3.14     3.14      3.14     3.14    0.24   0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  98   4   -2.288       -3.897   -106.984      -38.518   98.886     3.14     3.14      3.14     3.14    0.24   0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  99   4   -1.400       -4.074   -113.923      -39.748  102.821     3.14     3.14      3.14     3.14    0.24   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 100   4   -1.037       -4.247   -120.580      -40.983  106.313     3.14     3.14      3.14     3.14    0.24   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 101   4   -1.289       -4.275   -127.502      -42.220  109.370     3.14     3.14      3.14     3.14    0.25   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 102   4   -1.221       -4.023   -133.357      -43.490  111.824     3.14     3.14      3.14     3.14    0.25   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 103   4   -0.754       -3.365   -137.550      -44.834  114.082     3.14     3.14      3.14     3.14    0.26   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 104   4   -0.353       -2.281   -138.982      -46.425  114.175     3.14     3.14      3.14     3.14    0.27   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 105   4   -2.634        1.405    -28.562      -18.141   75.709     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 106   4   -3.303       -1.834    -36.741      -19.227   79.548     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 107   4   -3.221       -2.698    -41.921      -20.376   84.223     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 108   4   -2.602       -3.637    -45.830      -21.552   89.146     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16   0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 109   4   -1.451       -4.494    -49.789      -22.697   94.304     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 110   4   -1.809       -4.898    -57.711      -23.730   99.740     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16   0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 111   4   -3.326       -4.605    -69.152      -24.578  105.592     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 112   4   -3.775       -3.690    -80.033      -25.243  111.559     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 113   4   -3.066       -3.148    -89.095      -25.907  117.285     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 114   4   -2.246       -3.045    -96.884      -26.609  122.427     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 115   4   -1.437       -3.173   -103.258      -27.349  127.106     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15   0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 116   4   -0.924       -3.362   -108.757      -28.126  131.304     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15   0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 117   4   -1.142       -3.483   -114.399      -28.925  134.965     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16   0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 118   4   -1.005       -3.429   -118.666      -29.801  138.001     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16   0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 119   4   -0.479       -3.120   -121.342      -30.773  140.786     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17   0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 120   4   -0.513       -2.585   -122.735      -32.019  140.866     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17   0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 121   4    2.565        1.498    -28.334       -8.576   83.681     3.14     3.14      3.14     3.14    0.05   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 122   4    2.985       -2.058    -32.118       -9.291   87.792     3.14     3.14      3.14     3.14    0.05   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 123   4    2.673       -2.786    -34.441      -10.003   92.760     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06   0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 124   4    1.929       -3.584    -36.635      -10.681   97.954     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 125   4    0.762       -4.299    -39.770      -11.291  103.271     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 126   4    0.985       -4.525    -47.402      -11.750  108.774     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 127   4   -2.305       -3.992    -58.914      -12.002  114.591     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 128   4   -2.957       -2.788    -70.141      -12.060  120.524     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 129   4   -2.542        2.850    -79.577      -12.143  126.148     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 130   4   -1.947        2.942    -87.421      -12.294  131.322     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 131   4   -1.287        2.704    -93.332      -12.503  136.036     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 132   4   -0.698        2.346    -97.659      -12.764  140.348     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 133   4   -0.886       -2.330   -101.899      -13.087  144.219     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 134   4   -0.714       -2.492   -104.588      -13.490  147.370     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 135   4   -0.254       -2.555   -105.976      -14.014  150.140     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09   0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 136   4   -0.608       -2.585   -107.381      -14.817  150.169     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09   0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 137   4    2.666       -1.620    -28.163        6.365   82.929     3.14     3.14      3.14     3.14    0.04   0.00    0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 138   4    3.333       -2.082    -27.421        6.823   86.912     3.14     3.14      3.14     3.14    0.05   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 139   4    3.282       -2.635    -26.915        7.241   91.710     3.14     3.14      3.14     3.14    0.05   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 140   4    2.753       -3.255    -27.565        7.609   96.676     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 141   4    1.757       -3.800    -30.130        7.958  101.710     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 142   4    1.847       -3.837    -37.520        8.361  106.874     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 143   4    2.759       -3.072    -49.133        8.861  112.261     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06   0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 144   4    2.648        3.341    -60.788        9.423  117.699     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 145   4   -1.781        4.228    -70.725        9.818  122.899     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 146   4   -1.421        4.446    -78.717       10.036  127.718     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 147   4   -0.944        4.272    -84.317       10.146  132.141     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 148   4   -0.471        3.911    -87.825       10.201  136.206     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 149   4   -0.540        3.508    -90.489       10.255  139.796     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 150   4   -0.374        3.161    -91.701       10.370  142.746     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 151   4   -0.219        2.934    -92.204       10.612  145.344     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 152   4    0.615        2.949    -93.350       11.164  145.347     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08   0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 153   4    2.541       -1.598    -27.971       16.085   73.809     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14   0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 154   4    3.395       -1.915    -22.958       16.874   77.303     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17   0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 155   4    3.610       -2.274    -19.907       17.678   81.517     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19   0.00    0.27
```

```
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 156   4    3.346       -2.703    -19.275       18.474   85.847     3.14     3.14      3.14     3.14    0.21    0.00    0.29
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 157   4    2.598       -3.075    -21.509       19.280   90.167     3.14     3.14      3.14     3.14    0.21    0.00    0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 158   4    2.565       -2.930    -28.728       20.155   94.623     3.14     3.14      3.14     3.14    0.20    0.00    0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 159   4    3.204        2.472    -40.387       21.155   99.165     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17    0.00    0.29
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 160   4    2.938        4.194    -52.466       22.236  103.757     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 161   4    1.993        5.256    -62.937       23.162  108.165     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 162   4    1.133        5.588    -71.146       23.889  112.288     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 163   4   -0.460        5.471    -76.538       24.513  116.107     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 164   4   -0.143        5.111    -79.357       25.055  119.547     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 165   4   -0.167        4.630    -80.697       25.570  122.614     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15    0.00    0.29
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 166   4    0.122        4.097    -80.548       26.136  125.148     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15    0.00    0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 167   4    0.296        3.533    -80.298       26.811  127.323     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16    0.00    0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 168   4    0.648        3.021    -81.296       27.735  127.327     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17    0.00    0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 169   4    2.223       -1.416    -27.689       24.041   57.453     3.14     3.14      3.14     3.14    0.26    0.00    0.19
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 170   4    3.195       -1.582    -19.030       25.069   60.199     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31    0.00    0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 171   4    3.664       -1.754    -13.906       26.163   63.528     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 172   4    3.692       -2.003    -12.333       27.285   66.911     3.14     3.14      3.14     3.14    0.37    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 173   4    3.246       -2.215    -14.453       28.439   70.228     3.14     3.14      3.14     3.14    0.38    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 174   4    3.119       -1.912    -21.554       29.704   73.619     3.14     3.14      3.14     3.14    0.37    0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 175   4    3.466        2.752    -33.184       31.092   77.018     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.25
```

```
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 176   4    3.059        4.652    -45.594       32.604   80.468     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 177   4    2.146        5.855    -56.559       33.944   83.772     3.14     3.14      3.14     3.14    0.30    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 178   4    1.339        6.280    -65.019       35.111   86.832     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 179   4    0.708        6.215    -70.297       36.131   89.712     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 180   4    0.305        5.856    -72.613       37.084   92.410     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 181   4    0.336        5.312    -72.987       38.001   94.736     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 182   4    0.304        4.622    -71.771       38.924   96.638     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32    0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 183   4    0.417        3.768    -70.755       39.916   98.291     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 184   4    0.588        2.790    -71.756       41.114   98.329     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35    0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 185   4    1.745       -1.097    -27.225       29.450   35.903     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.12
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 186   4    2.770       -1.126    -15.869       30.607   37.678     3.14     3.14      3.14     3.14    0.40    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 187   4    3.469       -1.137     -9.306       31.874   39.803     3.14     3.14      3.14     3.14    0.45    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 188   4    3.794       -1.237     -7.188       33.200   41.920     3.14     3.14      3.14     3.14    0.48    0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 189   4    3.677       -1.319     -9.403       34.589   44.060     3.14     3.14      3.14     3.14    0.49    0.00    0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 190   4    3.473        1.344    -16.423       36.088   46.192     3.14     3.14      3.14     3.14    0.49    0.00    0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 191   4    3.502        2.663    -27.883       37.771   48.354     3.14     3.14      3.14     3.14    0.47    0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 192   4    2.956        4.685    -40.492       39.563   50.484     3.14     3.14      3.14     3.14    0.45    0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 193   4    2.101        5.985    -51.880       41.213   52.578     3.14     3.14      3.14     3.14    0.43    0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 194   4    1.374        6.480    -60.595       42.669   54.526     3.14     3.14      3.14     3.14    0.42    0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 195   4    0.828        6.456    -65.852       43.998    56.337     3.14     3.14      3.14     3.14    0.42   0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 196   4    0.534        6.104    -67.920       45.241    57.972     3.14     3.14      3.14     3.14    0.43   0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 197   4    0.552        5.517    -67.641       46.439    59.444     3.14     3.14      3.14     3.14    0.45   0.00    0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 198   4    0.477        4.710    -65.688       47.608    60.706     3.14     3.14      3.14     3.14    0.47   0.00    0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 199   4    0.435        3.637    -63.972       48.814    61.810     3.14     3.14      3.14     3.14    0.50   0.00    0.18
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 200   4    0.449        2.296    -64.934       50.171    61.800     3.14     3.14      3.14     3.14    0.51   0.00    0.18
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 201   4    1.161       -0.678    -26.546       31.775    10.946     3.14     3.14      3.14     3.14    0.38   0.00    0.04
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 202   4    2.179       -0.596    -13.677       32.942    11.682     3.14     3.14      3.14     3.14    0.45   0.00    0.04
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 203   4    3.066       -0.490     -6.440       34.266    12.508     3.14     3.14      3.14     3.14    0.50   0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 204   4    3.669       -0.485     -4.207       35.670    13.300     3.14     3.14      3.14     3.14    0.53   0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 205   4    3.883       -0.480     -6.708       37.139    14.068     3.14     3.14      3.14     3.14    0.54   0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 206   4    3.657        0.849    -13.720       38.765    17.155     3.14     3.14      3.14     3.14    0.54   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 207   4    3.273        2.211    -24.758       40.577    39.334     3.14     3.14      3.14     3.14    0.52   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 208   4    2.582        4.295    -37.398       42.515    39.345     3.14     3.14      3.14     3.14    0.50   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 209   4    1.797        5.651    -49.096       44.324    17.345     3.14     3.14      3.14     3.14    0.48   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 210   4    1.176        6.187    -58.058       45.949    17.587     3.14     3.14      3.14     3.14    0.48   0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 211   4    0.853        6.192    -63.574       47.450    18.239     3.14     3.14      3.14     3.14    0.48   0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 212   4    0.726        5.850    -65.656       48.863    18.865     3.14     3.14      3.14     3.14    0.49   0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 213   4    0.675        5.245    -64.913       50.204    19.499     3.14     3.14      3.14     3.14    0.51   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 214   4    0.603        4.374    -62.549       51.511    20.435     3.14     3.14      3.14     3.14    0.54   0.00    0.07
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 215   4    0.415        3.171    -60.314       52.805    28.235     3.14     3.14      3.14     3.14    0.57   0.00    0.10
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 216   4    0.256        1.595    -61.110       54.154    34.785     3.14     3.14      3.14     3.14    0.59   0.00    0.12
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 217   4    1.061       -0.617    -26.604       31.453    14.491     3.14     3.14      3.14     3.14    0.38   0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 218   4    2.015       -0.539    -13.601       32.635    15.109     3.14     3.14      3.14     3.14    0.44   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 219   4    2.854       -0.433     -6.255       33.956    15.745     3.14     3.14      3.14     3.14    0.49   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 220   4    3.421       -0.425     -3.937       35.356    16.338     3.14     3.14      3.14     3.14    0.52   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 221   4    3.751       -0.416     -6.591       36.851    16.941     3.14     3.14      3.14     3.14    0.54   0.00    0.07
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 222   4    3.880        0.748    -14.122       38.473    17.485     3.14     3.14      3.14     3.14    0.53   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 223   4    3.569        2.112    -25.257       40.297    39.389     3.14     3.14      3.14     3.14    0.52   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 224   4    2.881        4.197    -37.900       42.249    39.410     3.14     3.14      3.14     3.14    0.50   0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 225   4    2.097        5.557    -49.595       44.075    18.884     3.14     3.14      3.14     3.14    0.48   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 226   4    1.475        6.099    -58.542       45.717    19.344     3.14     3.14      3.14     3.14    0.47   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 227   4    1.044        6.111    -63.888       47.239    19.782     3.14     3.14      3.14     3.14    0.47   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 228   4    0.798        5.778    -65.761       48.658    20.163     3.14     3.14      3.14     3.14    0.49   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 229   4    0.689        5.182    -64.889       50.024    20.493     3.14     3.14      3.14     3.14    0.51   0.00    0.06
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 230   4    0.637        4.320    -62.485       51.357    20.779     3.14     3.14      3.14     3.14    0.54   0.00    0.07
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 231   4    0.544        3.124    -60.294       52.677    28.275     3.14     3.14      3.14     3.14    0.57   0.00    0.10
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 232   4    0.316        1.549    -60.857       54.051    34.925     3.14     3.14      3.14     3.14    0.59   0.00    0.12
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 233   4    1.646       -1.071    -27.709       28.722    39.329     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33   0.00    0.13
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 234   4    2.611       -1.113    -16.139       29.895    40.997     3.14     3.14      3.14     3.14    0.39   0.00    0.15
```

```
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 235   4    3.262       -1.129     -9.395      31.205   42.980    3.14    3.14    3.14    3.14   0.44   0.00   0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 236   4    3.548       -1.226     -7.128      32.558   44.952    3.14    3.14    3.14    3.14   0.47   0.00   0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 237   4    3.398       -1.302     -9.225      33.972   46.891    3.14    3.14    3.14    3.14   0.48   0.00   0.18
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 238   4    3.761        1.222    -17.049      35.512   48.805    3.14    3.14    3.14    3.14   0.47   0.00   0.18
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 239   4    3.790        2.546    -28.483      37.223   50.722    3.14    3.14    3.14    3.14   0.46   0.00   0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 240   4    3.239        4.578    -41.068      39.060   52.627    3.14    3.14    3.14    3.14   0.44   0.00   0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 241   4    2.375        5.890    -52.433      40.741   54.475    3.14    3.14    3.14    3.14   0.42   0.00   0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 242   4    1.640        6.396    -61.110      42.244   56.160    3.14    3.14    3.14    3.14   0.41   0.00   0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 243   4    1.087        6.385    -66.313      43.608   57.756    3.14    3.14    3.14    3.14   0.41   0.00   0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 244   4    0.742        6.048    -68.225      44.903   59.264    3.14    3.14    3.14    3.14   0.42   0.00   0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 245   4    0.590        5.476    -67.558      46.139   60.551    3.14    3.14    3.14    3.14   0.44   0.00   0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 246   4    0.574        4.682    -65.489      47.364   61.597    3.14    3.14    3.14    3.14   0.47   0.00   0.17
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 247   4    0.594        3.617    -63.583      48.611   62.463    3.14    3.14    3.14    3.14   0.50   0.00   0.18
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 248   4    0.506        2.268    -64.032      49.991   62.283    3.14    3.14    3.14    3.14   0.51   0.00   0.18
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 249   4    2.130       -1.431    -28.574      22.937   60.666    3.14    3.14    3.14    3.14   0.24   0.00   0.20
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 250   4    3.045       -1.621    -19.657      24.012   63.387    3.14    3.14    3.14    3.14   0.29   0.00   0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 251   4    3.467       -1.802    -14.283      25.150   66.542    3.14    3.14    3.14    3.14   0.33   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 252   4    3.451       -2.050    -12.501      26.329   69.696    3.14    3.14    3.14    3.14   0.35   0.00   0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 253   4    2.963       -2.254    -14.446      27.540   72.872    3.14    3.14    3.14    3.14   0.36   0.00   0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 254   4    3.417       -1.938    -22.343      28.846   76.065    3.14    3.14    3.14    3.14   0.35   0.00   0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 255   4    3.755        2.634    -33.906      30.308   79.302    3.14    3.14    3.14    3.14   0.33   0.00   0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 256   4    3.332        4.548    -46.255      31.879   82.546    3.14    3.14    3.14    3.14   0.31   0.00   0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 257   4    2.399        5.767    -57.164      33.281   85.635    3.14    3.14    3.14    3.14   0.29   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 258   4    1.571        6.209    -65.552      34.494   88.516    3.14    3.14    3.14    3.14   0.28   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 259   4    0.923        6.164    -70.719      35.595   91.189    3.14    3.14    3.14    3.14   0.28   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 260   4    0.509        5.826    -72.879      36.614   93.655    3.14    3.14    3.14    3.14   0.29   0.00   0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 261   4    0.342        5.302    -72.746      37.583   95.858    3.14    3.14    3.14    3.14   0.30   0.00   0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 262   4    0.390        4.627    -71.340      38.575   97.615    3.14    3.14    3.14    3.14   0.32   0.00   0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 263   4    0.554        3.779    -69.958      39.621   99.143    3.14    3.14    3.14    3.14   0.34   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 264   4    0.642        2.786    -70.256      40.871   98.981    3.14    3.14    3.14    3.14   0.36   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 265   4    2.458       -1.659    -29.236      14.662   76.664    3.14    3.14    3.14    3.14   0.11   0.00   0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 266   4    3.262       -2.007    -23.931      15.510   80.082    3.14    3.14    3.14    3.14   0.14   0.00   0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 267   4    3.428       -2.380    -20.585      16.381   84.184    3.14    3.14    3.14    3.14   0.17   0.00   0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 268   4    3.113       -2.810    -19.688      17.244   88.392    3.14    3.14    3.14    3.14   0.19   0.00   0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 269   4    2.310       -3.174    -21.680      18.113   92.660    3.14    3.14    3.14    3.14   0.19   0.00   0.31
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 270   4    2.883       -3.016    -29.692      19.076   96.904    3.14    3.14    3.14    3.14   0.18   0.00   0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 271   4    3.507        2.363    -41.243      20.150  101.274    3.14    3.14    3.14    3.14   0.15   0.00   0.29
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 272   4    3.211        4.103    -53.206      21.320  105.700    3.14    3.14    3.14    3.14   0.14   0.00   0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 273   4    2.228        5.186    -63.561      22.322  109.983    3.14    3.14    3.14    3.14   0.14   0.00   0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 274   4    1.332        5.540    -71.638       23.141  113.886     3.14     3.14      3.14     3.14    0.13    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 275   4   -0.910        5.448    -76.867       23.828  117.521     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 276   4   -0.548        5.110    -79.484       24.449  120.877     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 277   4   -0.250        4.653    -80.156       25.060  123.819     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.29
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 278   4   -0.131        4.136    -79.721       25.692  126.195     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15    0.00    0.30
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 279   4    0.402        3.578    -79.116       26.419  128.294     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16    0.00    0.31
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 280   4    0.695        3.045    -79.302       27.425  128.215     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17    0.00    0.31
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 281   4    2.599       -1.723    -29.778        4.683   85.172     3.14     3.14      3.14     3.14    0.04    0.00    0.19
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 282   4    3.224       -2.223    -28.755        5.210   89.158     3.14     3.14      3.14     3.14    0.05    0.00    0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 283   4    3.122       -2.795    -27.936        5.702   93.938     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06    0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 284   4    2.531       -3.419    -28.258        6.155   98.861     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 285   4    1.464       -3.960    -30.517        6.588  103.817     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 286   4    2.197       -3.984    -38.707        7.086  108.906     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 287   4    3.089       -3.200    -50.139        7.681  114.152     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06    0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 288   4    2.934        3.273    -61.614        8.340  119.477     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06    0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 289   4   -2.303        4.183    -71.352        8.833  124.562     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06    0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 290   4   -1.944        4.425    -79.131        9.147  129.275     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06    0.00    0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 291   4   -1.434        4.275    -84.499        9.347  133.611     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 292   4   -0.899        3.939    -87.736        9.489  137.610     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 293   4   -0.469        3.559    -89.452        9.626  141.168     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 294   4   -0.306        3.229    -90.302        9.816  144.088     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 295   4   -0.354        3.007    -90.733       10.126  146.657     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 296   4   -0.660        3.002    -90.956       10.738  146.629     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 297   4    2.519       -1.608    -30.260      -10.575   85.162     3.14     3.14      3.14     3.14    0.06    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 298   4    2.902       -2.236    -33.827      -11.234   89.343     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 299   4    2.532       -2.989    -35.832      -11.881   94.375     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 300   4    1.713       -3.797    -37.668      -12.484   99.635     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 301   4    0.459       -4.512    -40.430      -13.009  104.982     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 302   4    1.376       -4.730    -48.857      -13.374  110.503     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 303   4   -2.787       -4.182    -60.101      -13.522  116.271     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 304   4   -3.502       -2.959    -71.028      -13.475  122.116     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 305   4   -3.118        2.832    -80.155      -13.450  127.757     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 306   4   -2.515        2.945    -87.681      -13.498  132.936     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 307   4   -1.806        2.728    -93.249      -13.607  137.695     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 308   4   -1.120        2.392    -97.276      -13.779  142.086     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 309   4   -0.876       -2.376   -100.657      -14.019  145.964     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 310   4   -0.707       -2.519   -103.076      -14.353  149.175     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09    0.00    0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 311   4   -0.358       -2.574   -104.177      -14.818  152.026     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09    0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 312   4   -0.645        2.641   -104.815      -15.578  152.172     3.14     3.14      3.14     3.14    0.10    0.00    0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --          Ayyinf= --          Ayysup= --          (e arm. base nelle due direz.)
 313   4   -2.576        1.401    -30.749      -20.308   76.100     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19    0.00    0.24
```

```
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 314   4   -3.163       -2.030    -38.810     -21.344   80.058    3.14    3.14    3.14    3.14    0.18   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 315   4   -2.981       -2.923    -43.731     -22.461   84.958    3.14    3.14    3.14    3.14    0.18   0.00   0.25
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 316   4   -2.268       -3.880    -47.268     -23.573   90.072    3.14    3.14    3.14    3.14    0.18   0.00   0.26
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 317   4   -1.049       -4.745    -50.765     -24.654   95.361    3.14    3.14    3.14    3.14    0.19   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 318   4   -2.242       -5.150    -59.476     -25.606  100.955    3.14    3.14    3.14    3.14    0.18   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 319   4   -3.854       -4.852    -70.535     -26.354  106.903    3.14    3.14    3.14    3.14    0.17   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 320   4   -4.368       -3.927    -80.973     -26.914  112.977    3.14    3.14    3.14    3.14    0.16   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 321   4   -3.682       -3.368    -89.575     -27.469  118.836    3.14    3.14    3.14    3.14    0.16   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 322   4   -2.836       -3.243    -96.921     -28.073  124.168    3.14    3.14    3.14    3.14    0.16   0.00   0.27
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 323   4   -1.956       -3.343   -102.903     -28.713  128.951    3.14    3.14    3.14    3.14    0.16   0.00   0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 324   4   -1.168       -3.503   -107.834     -29.390  133.309    3.14    3.14    3.14    3.14    0.16   0.00   0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 325   4   -1.174       -3.593   -112.947     -30.134  137.232    3.14    3.14    3.14    3.14    0.16   0.00   0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 326   4   -1.049       -3.511   -117.046     -30.941  140.499    3.14    3.14    3.14    3.14    0.17   0.00   0.28
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 327   4   -0.507       -3.184   -119.423     -31.862  143.360    3.14    3.14    3.14    3.14    0.17   0.00   0.29
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 328   4   -0.537       -2.656   -120.146     -33.083  143.573    3.14    3.14    3.14    3.14    0.18   0.00   0.29
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 329   4   -2.534        1.186    -31.370     -27.990   57.611    3.14    3.14    3.14    3.14    0.30   0.00   0.19
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 330   4   -3.394       -1.612    -43.425     -29.341   60.954    3.14    3.14    3.14    3.14    0.28   0.00   0.18
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 331   4   -3.568       -2.578    -51.086     -30.835   65.034    3.14    3.14    3.14    3.14    0.28   0.00   0.19
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 332   4   -3.170       -3.619    -56.393     -32.408   69.429    3.14    3.14    3.14    3.14    0.28   0.00   0.20
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 333   4   -2.121       -4.586    -60.868     -33.999   74.043    3.14    3.14    3.14    3.14    0.29   0.00   0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 334   4   -3.280       -5.154    -69.899     -35.507   79.065    3.14    3.14    3.14    3.14    0.28   0.00   0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 335   4   -4.717       -5.107    -80.876     -36.830   84.642    3.14    3.14    3.14    3.14    0.27   0.00   0.21
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 336   4   -4.943       -4.498    -90.995     -37.977   90.417    3.14    3.14    3.14    3.14    0.26   0.00   0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 337   4   -3.922       -4.173    -99.340     -39.097   95.920    3.14    3.14    3.14    3.14    0.26   0.00   0.22
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 338   4   -2.853       -4.178   -106.775     -40.230  100.847    3.14    3.14    3.14    3.14    0.26   0.00   0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 339   4   -1.868       -4.330   -113.202     -41.381  105.213    3.14    3.14    3.14    3.14    0.26   0.00   0.23
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 340   4   -1.049       -4.470   -118.928     -42.536  109.053    3.14    3.14    3.14    3.14    0.26   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 341   4   -1.318       -4.458   -125.742     -43.724  112.369    3.14    3.14    3.14    3.14    0.26   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 342   4   -1.284       -4.168   -131.619     -44.963  115.163    3.14    3.14    3.14    3.14    0.27   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 343   4   -0.811       -3.476   -135.597     -46.283  117.714    3.14    3.14    3.14    3.14    0.28   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 344   4   -0.360       -2.376   -136.640     -47.878  117.943    3.14    3.14    3.14    3.14    0.29   0.00   0.24
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 345   4   -2.263        0.820    -32.249     -32.645   30.538    3.14    3.14    3.14    3.14    0.37   0.00   0.10
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 346   4   -3.343       -1.017    -47.427     -34.149   32.620    3.14    3.14    3.14    3.14    0.34   0.00   0.10
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 347   4   -3.883       -1.964    -57.418     -35.911   35.133    3.14    3.14    3.14    3.14    0.33   0.00   0.10
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 348   4   -3.883       -3.000    -64.381     -37.812   37.921    3.14    3.14    3.14    3.14    0.33   0.00   0.10
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 349   4   -3.162       -3.992    -69.921     -39.809   41.032    3.14    3.14    3.14    3.14    0.34   0.00   0.11
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 350   4   -4.252       -4.673    -79.319     -41.759   44.836    3.14    3.14    3.14    3.14    0.34   0.00   0.12
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 351   4   -5.358       -4.863    -90.423     -43.567   49.362    3.14    3.14    3.14    3.14    0.33   0.00   0.12
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 352   4   -5.153       -4.581   -100.676     -45.227   54.291    3.14    3.14    3.14    3.14    0.32   0.00   0.13
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 353   4   -3.805       -4.495   -109.123      -46.824    58.961     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 354   4   -2.630       -4.630   -116.838      -48.404    62.817     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 355   4   -1.637       -4.831   -123.813      -49.972    65.931     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 356   4   -0.975       -4.959   -130.679      -51.511    68.539     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 357   4   -1.342       -4.869   -138.738      -53.042    70.606     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 358   4   -1.415       -4.408   -146.034      -54.572    72.251     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 359   4   -1.063       -3.405   -151.753      -56.164    73.791     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 360   4   -0.255       -1.793   -153.469      -57.967    73.910     3.14     3.14      3.14     3.14    0.37    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 361   4   -1.814        0.340    -33.499      -33.497     7.405     3.14     3.14      3.14     3.14    0.38    0.00    0.02
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 362   4   -3.019       -0.303    -50.670      -35.003    14.514     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.03
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 363   4   -3.865       -1.130    -62.449      -36.810    17.175     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32    0.00    0.04
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 364   4   -4.244       -2.056    -70.726      -38.821    17.650     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32    0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 365   4   -3.996       -2.970    -77.238      -40.992    15.125     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 366   4   -5.063       -3.683    -86.807      -43.208     9.705     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.03
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 367   4   -5.685       -4.075    -98.254      -45.362     2.095     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.01
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 368   4   -5.060       -4.123   -109.667      -47.385     5.806     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.01
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 369   4   -3.624       -4.263   -119.068      -49.346     9.126     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.02
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 370   4   -2.480       -4.504   -127.164      -51.222    10.983     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.02
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 371   4   -1.535       -4.751   -134.571      -53.050    11.958     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35    0.00    0.03
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 372   4   -1.070       -4.884   -142.302      -54.798    12.390     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35    0.00    0.03
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 373   4   -1.428       -4.759   -151.219      -56.459    12.356     3.14     3.14      3.14     3.14    0.36    0.00    0.03
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 374   4   -1.598       -4.315   -159.848      -58.245    14.980     3.14     3.14      3.14     3.14    0.36    0.00    0.05
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 375   4   -1.371       -3.249   -167.078      -60.099    30.795     3.14     3.14      3.14     3.14    0.37    0.00    0.10
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 376   4   -0.665       -1.295   -170.398      -61.963    46.763     3.14     3.14      3.14     3.14    0.38    0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 377   4   -1.179        0.814    -33.811      -31.596    44.191     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 378   4   -2.394       -0.699    -51.751      -33.125    46.850     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 379   4   -3.443       -1.403    -64.673      -34.815    50.290     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 380   4   -4.082       -2.134    -74.106      -36.617    53.854     3.14     3.14      3.14     3.14    0.28    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 381   4   -4.637       -2.793    -82.332      -38.495    57.372     3.14     3.14      3.14     3.14    0.28    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 382   4   -5.374       -3.319    -91.658      -40.429    60.206     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 383   4   -5.483       -3.692   -102.337      -42.446    61.955     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 384   4   -4.682       -3.992   -113.424      -44.548    63.019     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 385   4   -3.449       -4.342   -122.990      -46.666    64.377     3.14     3.14      3.14     3.14    0.30    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 386   4   -2.364       -4.758   -131.292      -48.746    66.460     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 387   4   -1.453       -5.161   -139.055      -50.720    68.933     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 388   4   -1.187       -5.455   -147.664      -52.572    71.628     3.14     3.14      3.14     3.14    0.32    0.00    0.14
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 389   4   -1.423       -5.523   -157.038      -54.329    74.555     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 390   4   -1.590       -5.203   -166.413      -56.034    77.868     3.14     3.14      3.14     3.14    0.33    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 391   4   -1.548       -4.245   -175.025      -57.809    81.510     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34    0.00    0.15
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 392   4   -0.910       -2.492   -180.127      -59.820    85.971     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35    0.00    0.16
Spess.=  60.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
```

Lavoro: **Imbocco Noli** Intestazione lavoro: **Imbocco lato Noli**
Elem.: **GUSCIO (piastra)** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella piedritti**
Descrizione: **Calotta**
Rck: **40.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq Copriferro sup.: **4.0** cm Copriferro inf.: **4.0** cm
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **20** mm dxx base inf.: **20** mm pxx: **10** cm dxx agg.: **20** mm pxx agg.: **10** cm
dyy base sup.: **20** mm dyy base inf.: **20** mm pyy: **15** cm dyy agg.: **20** mm pyy agg.: **15** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

La armature aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
	kN/10 cm	kN*m/10 cm	kN/15 cm	kN*m/15 cm	kN/m	cmq /10 cm		cmq /15 cm		N, M	txy	Vz/Vrd1
393 4	-1.414	1.287	-34.402	-25.163	85.207	3.14	3.14	3.14	3.14	0.25	0.00	0.27
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
394 4	-2.340	1.248	-51.683	-26.322	93.130	3.14	3.14	3.14	3.14	0.21	0.00	0.26
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
395 4	-3.193	-1.504	-64.823	-27.586	101.439	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.27
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
396 4	-4.002	-2.089	-75.365	-28.919	109.875	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.27
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
397 4	-4.699	-2.638	-84.612	-30.322	118.128	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.28
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
398 4	-5.109	-3.118	-93.626	-31.789	126.065	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.29
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
399 4	-5.006	-3.530	-102.722	-33.333	133.753	3.14	3.14	3.14	3.14	0.19	0.00	0.30
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
400 4	-4.386	-3.903	-111.754	-34.946	141.186	3.14	3.14	3.14	3.14	0.20	0.00	0.30
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
401 4	-3.494	-4.269	-120.316	-36.545	148.367	3.14	3.14	3.14	3.14	0.21	0.00	0.31
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
402 4	-2.553	-4.632	-128.440	-38.064	155.245	3.14	3.14	3.14	3.14	0.21	0.00	0.32
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
403 4	-1.701	-4.960	-136.454	-39.485	161.817	3.14	3.14	3.14	3.14	0.22	0.00	0.32
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
404 4	-1.730	-5.203	-145.863	-40.783	168.106	3.14	3.14	3.14	3.14	0.22	0.00	0.32
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
405 4	-1.740	-5.289	-155.594	-41.942	174.111	3.14	3.14	3.14	3.14	0.23	0.00	0.32
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
406 4	-1.736	-5.117	-165.362	-43.001	180.152	3.14	3.14	3.14	3.14	0.23	0.00	0.32
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
407 4	-1.733	-4.562	-174.554	-44.042	187.971	3.14	3.14	3.14	3.14	0.24	0.00	0.33
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
408 4	-1.554	-3.375	-181.914	-45.403	212.064	3.14	3.14	3.14	3.14	0.24	0.00	0.36
Spess.= 60.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				

Lavoro: **Imbocco Noli** Intestazione lavoro: **Imbocco lato Noli**
Elem.: **GUSCIO (piastra)** Gruppo: **3** Tabella: **Tabella piedritti**
Descrizione: **Piedritti**
Rck: **40.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq Copriferro sup.: **4.0** cm Copriferro inf.: **4.0** cm
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **20** mm dxx base inf.: **20** mm pxx: **10** cm dxx agg.: **20** mm pxx agg.: **10** cm
dyy base sup.: **20** mm dyy base inf.: **20** mm pyy: **15** cm dyy agg.: **20** mm pyy agg.: **15** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi

La armature aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
	kN/10 cm	kN*m/10 cm	kN/15 cm	kN*m/15 cm	kN/m	cmq /10 cm		cmq /15 cm		N, M	txy	Vz/Vrd1
1 4	-0.557	1.991	-15.614	-13.703	127.806	3.14	3.14	3.14	3.14	0.12	0.00	0.40
Spess.= 70.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
2 4	-0.448	1.848	-12.838	-15.629	112.937	3.14	3.14	3.14	3.14	0.15	0.00	0.37
Spess.= 70.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
3 4	-1.907	11.152	-34.367	73.050	323.483	3.14	3.14	3.14	3.14	0.30	0.00	0.68
Spess.= 145.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
4 4	-0.369	6.071	-28.777	50.220	98.276	3.14	3.14	3.14	3.14	0.33	0.00	0.25
Spess.= 100.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
5 4	-0.736	6.783	-35.236	59.274	106.090	3.14	3.14	3.14	3.14	0.38	0.00	0.27
Spess.= 100.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
6 4	-2.777	12.148	-42.833	83.385	334.587	3.14	3.14	3.14	3.14	0.33	0.00	0.68
Spess.= 145.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
7 4	0.271	4.753	-25.285	36.699	206.368	3.14	3.14	3.14	3.14	0.22	0.00	0.53
Spess.= 100.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
8 4	0.379	5.243	-30.513	44.420	228.909	3.14	3.14	3.14	3.14	0.27	0.00	0.58
Spess.= 100.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
9 4	0.362	3.926	-21.774	19.295	171.437	3.14	3.14	3.14	3.14	0.11	0.00	0.45
Spess.= 90.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
10 4	0.471	4.352	-26.135	25.102	190.687	3.14	3.14	3.14	3.14	0.15	0.00	0.50
Spess.= 90.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
11 4	0.399	2.764	-17.599	-2.820	147.812	3.14	3.14	3.14	3.14	0.03	0.00	0.26
Spess.= 80.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
12 4	0.503	3.027	-21.136	6.638	165.330	3.14	3.14	3.14	3.14	0.04	0.00	0.38
Spess.= 80.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
13 4	1.243	5.013	-37.809	7.929	175.650	3.14	3.14	3.14	3.14	0.06	0.00	0.33
Spess.= 80.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
14 4	-1.288	5.952	-52.914	9.308	183.032	3.14	3.14	3.14	3.14	0.06	0.00	0.31
Spess.= 80.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
15 4	-1.650	6.303	-65.697	10.682	193.723	3.14	3.14	3.14	3.14	0.06	0.00	0.30
Spess.= 80.0 cm Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
16 4	-2.164	6.263	-76.447	11.942	205.384	3.14	3.14	3.14	3.14	0.06	0.00	0.31

```
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  17   4   -2.746       5.998    -85.697      13.038  217.648    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.31
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  18   4   -3.290       5.617    -93.903      13.954  230.188    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.32
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  19   4   -3.697       5.180   -101.450      14.707  242.849    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.33
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  20   4   -3.906       4.715   -108.572      15.327  255.489    3.14     3.14     3.14     3.14    0.07    0.00    0.34
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  21   4   -3.895       4.233   -115.475      15.851  267.807    3.14     3.14     3.14     3.14    0.07    0.00    0.34
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  22   4   -3.637      -3.746   -122.405      16.322  279.716    3.14     3.14     3.14     3.14    0.07    0.00    0.35
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  23   4   -4.152      -4.019   -131.366      16.782  291.076    3.14     3.14     3.14     3.14    0.08    0.00    0.35
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  24   4   -4.395      -4.209   -141.364      17.294  301.680    3.14     3.14     3.14     3.14    0.08    0.00    0.36
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  25   4   -4.079      -4.300   -152.286      17.961  311.505    3.14     3.14     3.14     3.14    0.09    0.00    0.36
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  26   4   -3.120      -4.283   -163.605      18.967  320.266    3.14     3.14     3.14     3.14    0.09    0.00    0.36
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  27   4   -1.788      -4.124   -174.043      20.601  330.205    3.14     3.14     3.14     3.14    0.10    0.00    0.36
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  28   4    0.848      -4.256   -182.297      23.615  330.360    3.14     3.14     3.14     3.14    0.11    0.00    0.36
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  29   4    0.982       4.470    -34.013       4.069  156.842    3.14     3.14     3.14     3.14    0.05    0.00    0.24
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  30   4    0.957       5.198    -48.994       5.453  163.733    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.24
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  31   4   -1.168       5.373    -61.873       6.832  173.474    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.25
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  32   4   -1.678       5.201    -72.973       8.119  184.003    3.14     3.14     3.14     3.14    0.05    0.00    0.26
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  33   4   -2.296       4.868    -82.783       9.276  194.891    3.14     3.14     3.14     3.14    0.05    0.00    0.27
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  34   4   -2.891       4.529    -91.768      10.310  205.817    3.14     3.14     3.14     3.14    0.05    0.00    0.27
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  35   4   -3.343       4.325   -100.231      11.259  216.607    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.28
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  36   4   -3.580       4.288   -108.298      12.157  227.186    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.29
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  37   4   -3.572       4.103   -116.071      12.973  237.606    3.14     3.14     3.14     3.14    0.06    0.00    0.30
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  38   4   -3.758       3.756   -124.422      13.705  247.910    3.14     3.14     3.14     3.14    0.07    0.00    0.30
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  39   4   -4.282      -3.381   -133.882      14.384  257.917    3.14     3.14     3.14     3.14    0.07    0.00    0.31
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  40   4   -4.514      -3.655   -143.985      15.066  267.432    3.14     3.14     3.14     3.14    0.08    0.00    0.31
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  41   4   -4.185      -3.838   -154.987      15.850  276.358    3.14     3.14     3.14     3.14    0.08    0.00    0.32
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  42   4   -3.218      -3.902   -166.006      16.911  284.488    3.14     3.14     3.14     3.14    0.09    0.00    0.32
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  43   4   -1.879      -3.810   -176.126      18.529  293.540    3.14     3.14     3.14     3.14    0.10    0.00    0.32
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  44   4    0.883      -3.945   -184.156      21.371  293.631    3.14     3.14     3.14     3.14    0.10    0.00    0.32
Spess.=  80.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  45   4    1.308       6.531    -41.127      26.749  197.133    3.14     3.14     3.14     3.14    0.11    0.00    0.46
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  46   4    1.739       7.967    -55.371      28.726  202.586    3.14     3.14     3.14     3.14    0.10    0.00    0.44
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  47   4    1.595       8.655    -67.960      30.983  210.615    3.14     3.14     3.14     3.14    0.09    0.00    0.43
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  48   4   -2.043       8.862    -78.765      33.263  219.324    3.14     3.14     3.14     3.14    0.10    0.00    0.42
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  49   4   -2.785       8.784    -88.049      35.459  228.643    3.14     3.14     3.14     3.14    0.10    0.00    0.43
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  50   4   -3.578       8.549    -96.140      37.501  238.454    3.14     3.14     3.14     3.14    0.10    0.00    0.43
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  51   4   -4.329       8.222   -103.376      39.371  248.627    3.14     3.14     3.14     3.14    0.11    0.00    0.44
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  52   4   -4.970       7.836   -110.019      41.072  258.906    3.14     3.14     3.14     3.14    0.11    0.00    0.45
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  53   4   -5.445       7.403   -116.323      42.609  269.098    3.14     3.14     3.14     3.14    0.12    0.00    0.46
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  54   4   -5.684       6.929   -122.542      44.017  278.932    3.14     3.14     3.14     3.14    0.12    0.00    0.46
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  55   4   -6.458       6.420   -130.425      45.321  287.984    3.14     3.14     3.14     3.14    0.12    0.00    0.47
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
  56   4   -7.542        5.889   -140.522       46.571  296.139     3.14     3.14      3.14     3.14    0.12    0.00    0.46
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  57   4   -7.944        5.366   -152.876       47.851  303.182     3.14     3.14      3.14     3.14    0.13    0.00    0.45
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  58   4   -6.850        4.896   -166.654       49.352  308.953     3.14     3.14      3.14     3.14    0.13    0.00    0.44
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  59   4   -4.311        4.488   -179.937       51.383  315.879     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.43
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  60   4   -1.374        4.804   -190.031       54.409  311.881     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15    0.00    0.42
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  61   4    1.043        5.821    -36.821       20.877  176.598     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.41
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  62   4    1.414        6.984    -51.271       22.762  180.924     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.38
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  63   4    1.274        7.442    -64.184       24.858  187.216     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.37
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  64   4   -1.619        7.466    -75.445       26.972  193.724     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07    0.00    0.36
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  65   4   -2.414        7.270    -85.326       29.004  200.497     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.36
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  66   4   -3.238        7.029    -94.156       30.905  207.345     3.14     3.14      3.14     3.14    0.08    0.00    0.36
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  67   4   -3.983        6.902   -102.230       32.716  214.144     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09    0.00    0.36
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  68   4   -4.583        6.929   -109.752       34.475  220.812     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09    0.00    0.36
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  69   4   -4.996        6.797   -116.885       36.111  227.727     3.14     3.14      3.14     3.14    0.10    0.00    0.37
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  70   4   -5.169        6.481   -123.802       37.628  234.626     3.14     3.14      3.14     3.14    0.10    0.00    0.37
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  71   4   -6.399        6.043   -132.986       39.023  241.227     3.14     3.14      3.14     3.14    0.10    0.00    0.37
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  72   4   -7.437        5.541   -143.431       40.327  247.316     3.14     3.14      3.14     3.14    0.11    0.00    0.36
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  73   4   -7.799        5.028   -155.709       41.661  252.855     3.14     3.14      3.14     3.14    0.11    0.00    0.36
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  74   4   -6.710        4.575   -169.387       43.148  257.528     3.14     3.14      3.14     3.14    0.12    0.00    0.35
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  75   4   -4.234        4.203   -182.180       45.117  263.312     3.14     3.14      3.14     3.14    0.13    0.00    0.34
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  76   4   -1.363        4.477   -191.950       47.945  259.109     3.14     3.14      3.14     3.14    0.13    0.00    0.33
Spess.=  90.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  77   4    1.077        8.266    -45.092       46.125  207.819     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23    0.00    0.49
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  78   4   -1.496        9.890    -58.754       48.513  211.422     3.14     3.14      3.14     3.14    0.20    0.00    0.46
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  79   4   -2.127       10.703    -70.985       51.411  218.343     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19    0.00    0.45
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  80   4   -2.919       11.064    -81.703       54.458  225.199     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18    0.00    0.45
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  81   4   -3.834       11.168    -90.886       57.458  232.691     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18    0.00    0.45
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  82   4   -4.793       11.115    -98.814       60.338  240.905     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18    0.00    0.45
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  83   4   -5.728       10.958   -105.768       63.045  249.997     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19    0.00    0.46
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  84   4   -6.595       10.723   -112.032       65.580  259.410     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19    0.00    0.47
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  85   4   -7.364       10.417   -117.800       67.928  268.971     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19    0.00    0.48
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  86   4   -7.983       10.039   -123.261       70.065  278.153     3.14     3.14      3.14     3.14    0.20    0.00    0.49
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  87   4   -8.332        9.574   -128.756       71.993  286.645     3.14     3.14      3.14     3.14    0.20    0.00    0.49
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  88   4  -10.438        9.008   -138.307       73.710  294.001     3.14     3.14      3.14     3.14    0.20    0.00    0.49
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  89   4  -12.373        8.317   -150.976       75.277  300.153     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19    0.00    0.48
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  90   4  -12.877        7.450   -168.749       76.848  304.997     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18    0.00    0.46
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  91   4   -9.085        6.318   -189.013       78.649  308.442     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18    0.00    0.44
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  92   4   -2.769        4.817   -202.688       81.392  292.997     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18    0.00    0.40
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  93   4    0.862        7.398    -40.267       38.271  186.610     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18    0.00    0.44
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  94   4    1.235        8.731    -54.528       40.416  188.737     3.14     3.14      3.14     3.14    0.15    0.00    0.41
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
  95   4   -1.596        9.299    -67.332       42.951  193.347     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14    0.00    0.39
```

```
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  96   4   -2.484       9.451   -78.570      45.549  197.428    3.14     3.14     3.14     3.14    0.13    0.00    0.38
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  97   4   -3.472       9.392   -88.313      48.062  201.307    3.14     3.14     3.14     3.14    0.13    0.00    0.38
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  98   4   -4.456       9.269   -96.907      50.445  204.881    3.14     3.14     3.14     3.14    0.13    0.00    0.37
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
  99   4   -5.369       9.219  -104.643      52.717  208.012    3.14     3.14     3.14     3.14    0.13    0.00    0.37
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 100   4   -6.177       9.301  -111.703      54.930  210.180    3.14     3.14     3.14     3.14    0.14    0.00    0.36
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 101   4   -6.867       9.241  -118.270      57.030  213.681    3.14     3.14     3.14     3.14    0.14    0.00    0.36
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 102   4   -7.407       9.000  -124.456      58.980  218.123    3.14     3.14     3.14     3.14    0.14    0.00    0.36
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 103   4   -8.214       8.618  -131.338      60.757  222.684    3.14     3.14     3.14     3.14    0.15    0.00    0.36
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 104   4  -10.262       8.095  -141.343      62.355  227.372    3.14     3.14     3.14     3.14    0.15    0.00    0.36
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 105   4  -12.079       7.443  -154.124      63.849  231.309    3.14     3.14     3.14     3.14    0.15    0.00    0.35
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 106   4  -12.477       6.647  -171.666      65.343  234.753    3.14     3.14     3.14     3.14    0.15    0.00    0.33
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 107   4   -8.747       5.669  -191.324      67.044  236.881    3.14     3.14     3.14     3.14    0.15    0.00    0.32
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 108   4   -2.643       4.456  -204.564      69.528  220.380    3.14     3.14     3.14     3.14    0.15    0.00    0.28
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 109   4   -3.893      14.985   -53.518      90.728  348.967    3.14     3.14     3.14     3.14    0.33    0.00    0.68
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 110   4   -5.080      16.755   -67.532      96.308  324.303    3.14     3.14     3.14     3.14    0.31    0.00    0.60
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 111   4   -6.398      18.063   -79.392     100.658  304.641    3.14     3.14     3.14     3.14    0.29    0.00    0.54
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 112   4   -7.597      19.098   -89.292     104.686  289.391    3.14     3.14     3.14     3.14    0.28    0.00    0.50
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 113   4   -8.609      19.903   -97.618     108.639  278.712    3.14     3.14     3.14     3.14    0.27    0.00    0.47
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 114   4   -9.449      20.509  -104.805     112.614  271.934    3.14     3.14     3.14     3.14    0.27    0.00    0.45
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 115   4  -10.154      20.929  -111.121     116.521  268.440    3.14     3.14     3.14     3.14    0.27    0.00    0.43
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 116   4  -10.763      21.172  -116.762     120.294  267.140    3.14     3.14     3.14     3.14    0.27    0.00    0.42
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 117   4  -11.307      21.250  -121.751     123.826  267.363    3.14     3.14     3.14     3.14    0.28    0.00    0.42
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 118   4  -11.806      21.159  -126.103     127.013  268.523    3.14     3.14     3.14     3.14    0.28    0.00    0.42
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 119   4  -12.239      20.881  -129.722     129.737  269.325    3.14     3.14     3.14     3.14    0.28    0.00    0.42
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 120   4  -12.523      20.370  -132.736     131.761  267.785    3.14     3.14     3.14     3.14    0.28    0.00    0.41
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 121   4  -14.652      19.465  -139.181     132.729  259.296    3.14     3.14     3.14     3.14    0.27    0.00    0.39
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 122   4  -19.330      17.811  -153.989     132.068  234.466    3.14     3.14     3.14     3.14    0.23    0.00    0.33
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 123   4  -25.011      14.568  -185.888     128.797  170.894    3.14     3.14     3.14     3.14    0.18    0.00    0.22
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 124   4  -24.306       8.225  -278.947     122.094  102.589    3.14     3.14     3.14     3.14    0.14    0.00    0.12
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 125   4   -2.165       8.755   -49.635      62.563  210.551    3.14     3.14     3.14     3.14    0.35    0.00    0.50
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 126   4   -3.038       9.738   -62.580      66.055  223.091    3.14     3.14     3.14     3.14    0.34    0.00    0.50
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 127   4   -4.044      10.346   -74.709      69.515  225.234    3.14     3.14     3.14     3.14    0.32    0.00    0.48
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 128   4   -5.126      10.763   -85.124      72.943  227.594    3.14     3.14     3.14     3.14    0.31    0.00    0.47
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 129   4   -6.179      11.055   -94.000      76.357  232.733    3.14     3.14     3.14     3.14    0.31    0.00    0.47
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 130   4   -7.159      11.257  -101.616      79.749  240.410    3.14     3.14     3.14     3.14    0.32    0.00    0.47
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 131   4   -8.053      11.385  -108.282      83.086  249.947    3.14     3.14     3.14     3.14    0.32    0.00    0.48
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 132   4   -8.869      11.446  -114.199      86.325  260.491    3.14     3.14     3.14     3.14    0.33    0.00    0.49
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 133   4   -9.623      11.442  -119.524      89.426  271.451    3.14     3.14     3.14     3.14    0.34    0.00    0.51
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 134   4  -10.318      11.366  -124.345      92.319  282.130    3.14     3.14     3.14     3.14    0.34    0.00    0.52
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 135   4  -10.922       11.203   -128.793       94.931  291.775     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35   0.00    0.53
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 136   4  -12.095       10.921   -134.498       97.213  299.494     3.14     3.14      3.14     3.14    0.35   0.00    0.54
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 137   4  -15.541       10.456   -145.815       99.157  304.010     3.14     3.14      3.14     3.14    0.34   0.00    0.53
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 138   4  -19.203        9.693   -163.980      100.823  304.171     3.14     3.14      3.14     3.14    0.31   0.00    0.50
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 139   4  -20.091        8.437   -197.290      102.572  304.056     3.14     3.14      3.14     3.14    0.27   0.00    0.45
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 140   4   -8.887        6.261   -227.715      105.071  328.783     3.14     3.14      3.14     3.14    0.25   0.00    0.44
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 141   4   -1.369        7.815    -44.401       53.151  191.122     3.14     3.14      3.14     3.14    0.29   0.00    0.46
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 142   4   -2.304        8.627    -58.514       56.171  200.982     3.14     3.14      3.14     3.14    0.27   0.00    0.45
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 143   4   -3.464        9.078    -71.254       59.063  201.169     3.14     3.14      3.14     3.14    0.25   0.00    0.43
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 144   4   -4.674        9.340    -82.145       61.808  201.055     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23   0.00    0.41
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 145   4   -5.808        9.489    -91.518       64.427  202.265     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23   0.00    0.40
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 146   4   -6.816        9.580    -99.734       66.920  204.074     3.14     3.14      3.14     3.14    0.22   0.00    0.39
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 147   4   -7.697        9.675   -107.111       69.272  205.114     3.14     3.14      3.14     3.14    0.22   0.00    0.38
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 148   4   -8.476        9.808   -113.808       71.575  204.949     3.14     3.14      3.14     3.14    0.22   0.00    0.37
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 149   4   -9.182        9.876   -119.914       73.849  206.992     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23   0.00    0.37
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 150   4   -9.830        9.844   -125.475       76.055  211.352     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23   0.00    0.37
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 151   4  -10.391        9.706   -130.608       78.122  216.532     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23   0.00    0.38
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 152   4  -12.107        9.437   -137.770       79.974  221.127     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23   0.00    0.38
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 153   4  -15.385        8.992   -149.395       81.581  223.214     3.14     3.14      3.14     3.14    0.22   0.00    0.37
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 154   4  -18.780        8.283   -167.509       83.014  221.715     3.14     3.14      3.14     3.14    0.21   0.00    0.34
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
```

```
 155   4  -19.414        7.191   -199.707       84.621  220.983     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19   0.00    0.31
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 156   4   -8.506        5.480   -228.782       87.023  249.765     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19   0.00    0.32
Spess.= 100.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 157   4   -3.008       13.760    -48.662       79.432  324.469     3.14     3.14      3.14     3.14    0.28   0.00    0.64
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 158   4   -4.400       15.323    -63.777       84.097  295.999     3.14     3.14      3.14     3.14    0.25   0.00    0.55
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 159   4   -5.871       16.425    -76.162       87.532  273.228     3.14     3.14      3.14     3.14    0.23   0.00    0.48
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 160   4   -7.166       17.243    -86.400       90.532  254.969     3.14     3.14      3.14     3.14    0.21   0.00    0.43
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 161   4   -8.233       17.827    -95.146       93.269  240.524     3.14     3.14      3.14     3.14    0.20   0.00    0.39
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 162   4   -9.096       18.244   -102.894       95.841  229.344     3.14     3.14      3.14     3.14    0.19   0.00    0.37
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 163   4   -9.804       18.545   -109.896       98.219  220.764     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18   0.00    0.35
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 164   4  -10.409       18.759   -116.295      100.476  213.987     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18   0.00    0.33
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 165   4  -10.950       18.857   -122.095      102.659  209.006     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18   0.00    0.32
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 166   4  -11.445       18.802   -127.196      104.759  204.937     3.14     3.14      3.14     3.14    0.18   0.00    0.30
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 167   4  -11.874       18.574   -131.530      106.618  201.439     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17   0.00    0.30
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 168   4  -12.151       18.095   -135.216      107.953  195.672     3.14     3.14      3.14     3.14    0.17   0.00    0.28
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 169   4  -14.814       17.238   -143.150      108.426  184.207     3.14     3.14      3.14     3.14    0.16   0.00    0.26
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 170   4  -19.262       15.679   -158.266      107.444  156.798     3.14     3.14      3.14     3.14    0.14   0.00    0.21
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 171   4  -24.536       12.719   -189.626      104.197   92.952     3.14     3.14      3.14     3.14    0.12   0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 172   4  -23.553        7.321   -278.429       98.203  125.627     3.14     3.14      3.14     3.14    0.12   0.00    0.11
Spess.= 145.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 173   4   -1.184        2.938    -32.228      -16.216  122.803     3.14     3.14      3.14     3.14    0.09   0.00    0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --         Axxsup= --         Ayyinf= --         Ayysup= --         (e arm. base nelle due direz.)
 174   4   -1.603        3.190    -48.011      -16.640  133.116     3.14     3.14      3.14     3.14    0.07   0.00    0.32
```

```
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 175   4   -2.036       3.038    -60.884     -16.973  145.075    3.14    3.14    3.14    3.14   0.07   0.00   0.31
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 176   4   -2.544       2.664    -71.728     -17.235  157.371    3.14    3.14    3.14    3.14   0.07   0.00   0.31
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 177   4   -3.055      -2.564    -81.451     -17.457  169.683    3.14    3.14    3.14    3.14   0.07   0.00   0.32
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 178   4   -3.429      -3.026    -90.676     -17.660  181.960    3.14    3.14    3.14    3.14   0.08   0.00   0.32
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 179   4   -3.556      -3.290    -99.702     -17.857  193.967    3.14    3.14    3.14    3.14   0.08   0.00   0.32
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 180   4   -3.402      -3.372   -108.613     -18.060  205.694    3.14    3.14    3.14    3.14   0.09   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 181   4   -2.965      -3.570   -117.094     -18.305  217.317    3.14    3.14    3.14    3.14   0.09   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 182   4   -2.585      -3.876   -125.895     -18.553  228.665    3.14    3.14    3.14    3.14   0.09   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 183   4   -2.624      -4.204   -135.351     -18.767  239.616    3.14    3.14    3.14    3.14   0.10   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 184   4   -2.492      -4.479   -145.177     -18.920  250.113    3.14    3.14    3.14    3.14   0.10   0.00   0.32
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 185   4   -2.115      -4.629   -155.146     -18.972  260.150    3.14    3.14    3.14    3.14   0.10   0.00   0.32
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 186   4   -1.538      -4.580   -165.078     -18.919  269.578    3.14    3.14    3.14    3.14   0.11   0.00   0.32
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 187   4    1.579      -4.223   -174.311     -18.716  278.482    3.14    3.14    3.14    3.14   0.11   0.00   0.32
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 188   4    1.387      -3.780   -181.212     -18.611  286.229    3.14    3.14    3.14    3.14   0.11   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 189   4   -1.495       3.286    -35.638     -14.438  138.602    3.14    3.14    3.14    3.14   0.07   0.00   0.36
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 190   4   -2.073       3.676    -51.797     -15.005  149.140    3.14    3.14    3.14    3.14   0.06   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 191   4   -2.618       3.633    -64.747     -15.501  161.477    3.14    3.14    3.14    3.14   0.06   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 192   4   -3.179       3.331    -75.393     -15.964  174.215    3.14    3.14    3.14    3.14   0.07   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 193   4   -3.678       2.902    -84.633     -16.439  186.941    3.14    3.14    3.14    3.14   0.07   0.00   0.33
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 194   4   -3.981      -2.737    -93.105     -16.952  199.643    3.14    3.14    3.14    3.14   0.08   0.00   0.34
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 195   4   -3.994      -3.241   -101.191     -17.514  212.368    3.14    3.14    3.14    3.14   0.08   0.00   0.35
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 196   4   -3.702      -3.695   -109.002     -18.104  224.844    3.14    3.14    3.14    3.14   0.09   0.00   0.36
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 197   4   -3.148      -4.110   -116.733     -18.680  237.078    3.14    3.14    3.14    3.14   0.09   0.00   0.36
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 198   4   -2.415      -4.486   -124.270     -19.198  248.897    3.14    3.14    3.14    3.14   0.09   0.00   0.37
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 199   4   -2.216      -4.805   -132.995     -19.610  260.185    3.14    3.14    3.14    3.14   0.10   0.00   0.37
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 200   4   -2.103      -5.034   -142.634     -19.919  270.989    3.14    3.14    3.14    3.14   0.10   0.00   0.37
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 201   4   -1.776      -5.123   -152.643     -20.077  281.326    3.14    3.14    3.14    3.14   0.11   0.00   0.36
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 202   4   -1.274      -5.008   -162.840     -20.111  291.055    3.14    3.14    3.14    3.14   0.11   0.00   0.35
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 203   4    1.529      -4.571   -172.467     -19.982  300.372    3.14    3.14    3.14    3.14   0.11   0.00   0.35
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
 204   4    1.383      -4.054   -180.023     -19.946  308.497    3.14    3.14    3.14    3.14   0.12   0.00   0.35
Spess.=  70.0 cm  Axxinf= --        Axxsup= --        Ayyinf= --        Ayysup= --        (e arm. base nelle due direz.)
```

3.17. Fondazioni

La caratterizzazione meccanica dei terreni di fondazione fa riferimento alle indagini geognostiche effettuate ed elaborate nelle relazioni geologiche e geotecniche alle quali si rimanda. Da esse emerge che, al di sotto di uno strato piuttosto modesto di terreno di riporto, sono presenti rocce di natura dolomitica.

La soluzione che è stata adottata per la fondazione della struttura prevede di realizzare una platea in c.a. con spessore di 1,45 m.

Relativamente alle verifiche di resistenza e di esercizio degli elementi costituenti il sistema fondale, si rimanda ai tabulati di verifica contenuti nei precedenti paragrafi.

Nei paragrafi successivi, saranno riportati il calcolo del carico limite per la platea di fondazione, assumendo ai fini dei calcoli i parametri caratteristici di seguito riportati.

3.17.1. 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:

Strato	**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.

3.17.2. 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	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	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

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

3.17.3. Verifica 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:

Fattori di profondità

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

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

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

Fattori di inclinazione

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
Platea	(R)	0,00	0,00	8,50	12,60	2,30	0,00	0,00

Descrizione terreni e falda

Caratteristiche fisico-meccaniche

Simbologia adottata

Descrizione Descrizione terreno
γ Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat} Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/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 [kPa]
ca Adesione del terreno espressa in [kPa]

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
Dolomie	27,000	27,000	38,00	25,00	80,0	40,0

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	-10,0	-10,0	-10,0	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:

$$q_u = c\ N_c\ s_c\ i_c\ d_c + q\ N_q\ s_q\ i_q\ d_q + 0.5\ B\ \gamma\ N_\gamma\ s_\gamma\ i_\gamma\ d_\gamma$$

Altezza del cuneo di rottura: AUTOMATICA
Il criterio utilizzato per il calcolo del macrostrato equivalente è stato la MEDIA ARITMETICA
Nel calcolo della portanza sono state richieste le seguenti opzioni:
Riduzione sismica: NESSUNA

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: MEYERHOF
Riduzione per rottura locale o punzonamento del terreno: NESSUNA
Riduzione per comportamento a piastra.

Platea

Caratteristiche fisico-meccaniche del terreno equivalente

Spessore dello strato	H = 8,71	[m]
Peso specifico terreno	γ = 27,0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	ϕ = 38,00	[°]
Coesione	c = 80	[kPa]
Modulo di taglio	G = 0	[kPa]

Base ridotta B' = B - 2 ex = 8,50 [m]
Lunghezza ridotta L' = L - 2 ey = 12,60 [m]

Coefficienti di capacità portante e fattori correttivi del carico limite.

N_c = 61,35	N_q = 48,93	N_γ = 64,07
s_c = 1,57	s_q = 1,28	s_γ = 1,28
i_c = 1,00	i_q = 1,00	i_γ = 1,00
d_c = 1,11	d_q = 1,06	d_γ = 1,06

Il valore della capacità portante è dato da:

$$q_u = 8545 + 4117 + 8396 = 21059\ [kPa]$$

$$Q_u = 2255366{,}2911\ [kN]$$

$q_{d,u}$ = 21059 / 2,30 = 9156 [kPa] **per verifiche allo SLU**

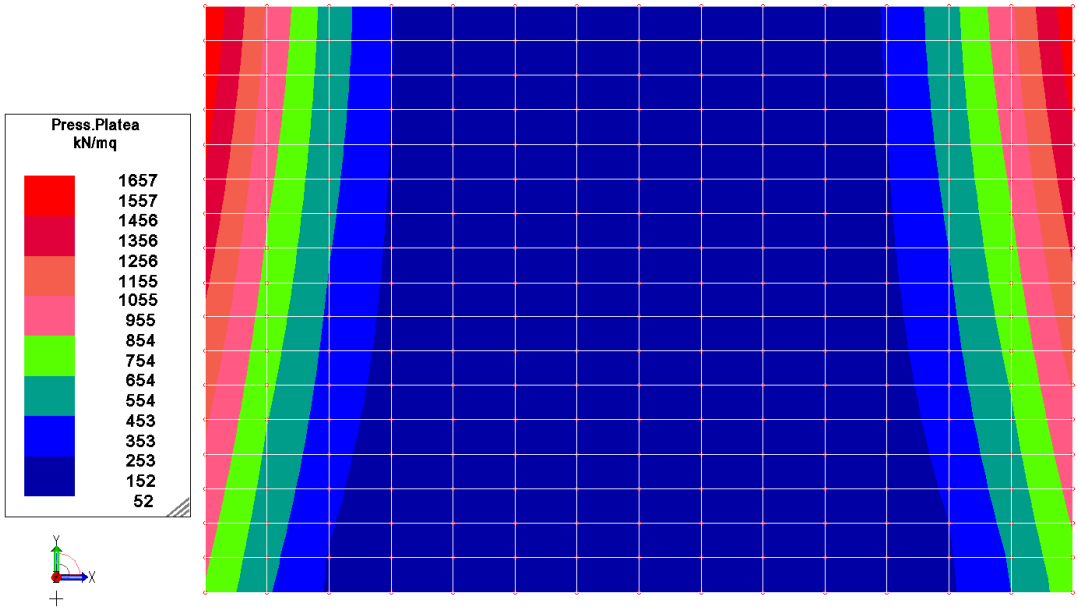
$q_{d,e}$ = 21059 / 3,00 = 7020 [kPa] **per verifiche allo SLE**

avendo assunto i seguenti coefficienti di sicurezza

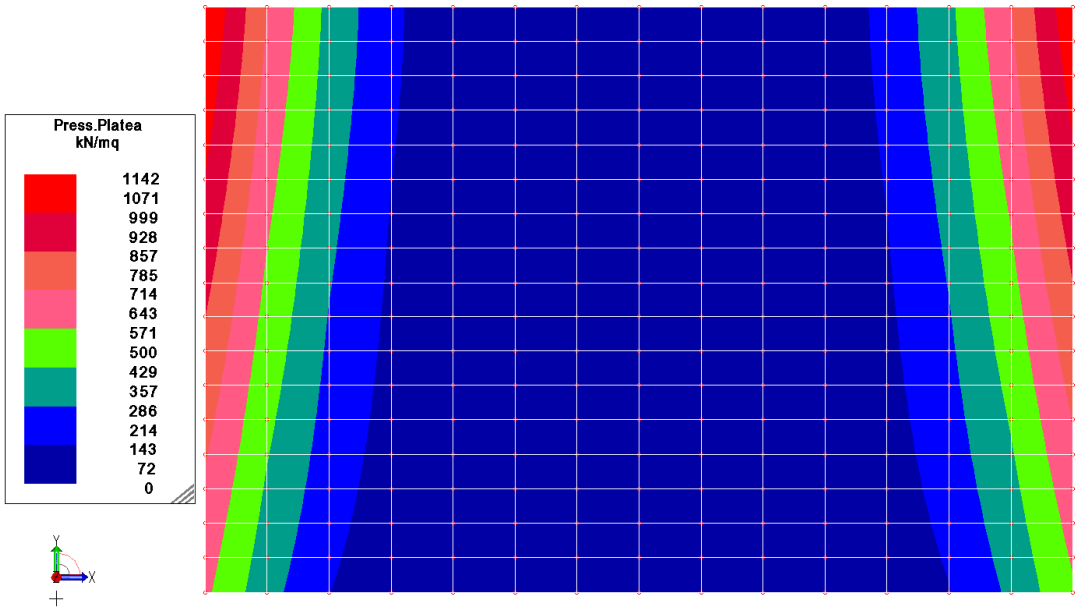
R =2,30 **per verifiche allo SLU**

ν = 3,00 **per verifiche allo SLE**

Tali valori risultano essere superiori alle pressioni massime in fondazione e l'intervento risulta quindi essere verificato.



Pressioni massime in fondazione allo SLU

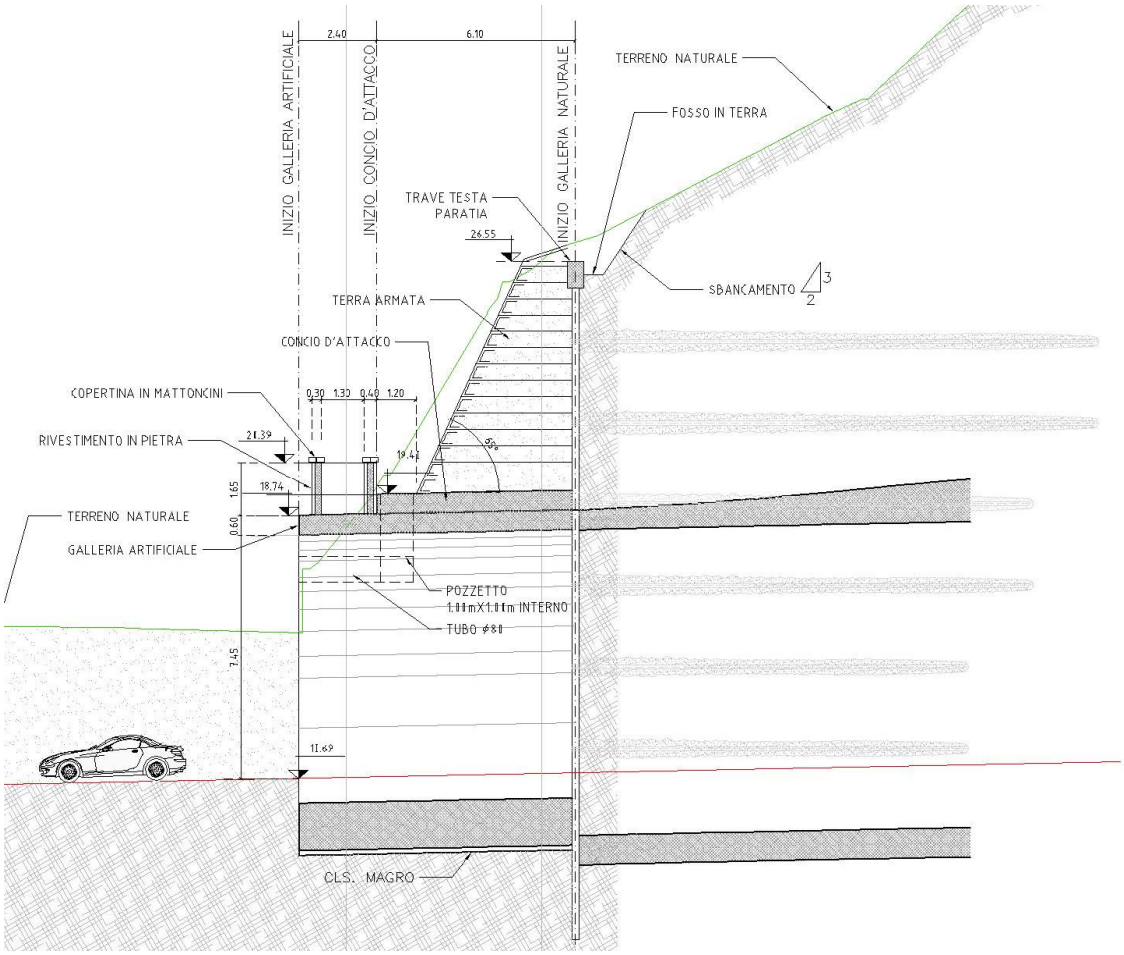


Pressioni massime in fondazione allo SLE

3.18. Opera in terra armata

Al di sopra della calotta della galleria artificiale è presente un'opera in terra armata di altezza massima circa 7,00 m, larghezza alla base 4,80 m, larghezza in sommità 1,50 m e angolo di inclinazione 65°.

Tale opera svolge la funzione di rivestimento della berlinese di micropali.



Calcolo della spinta sul muro

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite le NTC 2008 è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valodi di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.
I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ. In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi permanenti e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e lasciati inalterati i carichi.
Operando in tal modo si ottengono valori delle spinte (azioni) maggiorate e valori di resistenza ridotti e pertanto nelle verifiche globali è possibile fare riferimento a coefficienti di sicurezza unitari.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.
I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:
- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio *(W)*, carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura *(R e C)* e resistenza per coesione lungo la parete *(A)*;
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.
La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.
Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.
Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata *z*. Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).
La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.
Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta *S'* considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \text{arctg}(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h.
In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità:

$$\theta = \text{arctg}[(\gamma_{sat}/(\gamma_{sat}-\gamma_w))*(k_h/(1 \pm k_v))]$$

Terreno a permeabilità elevata:

$$\theta = \text{arctg}[(\gamma/(\gamma_{sat}-\gamma_w))*(k_h/(1 \pm k_v))]$$

Detta *S* la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente *A* vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2\beta\cos\theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente *A* si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ.
Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente *A* viene posto pari a 1.
Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.
Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W \qquad F_{iV} = \pm k_v W$$

dove *W* è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.
Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r.
Eseguendo il calcolo mediante le NTC 2008 si puo impostare $\eta_r >= 1.0$.

Deve quindi essere verificata la seguente diseguaglianza

$$M_s / M_r >= \eta_r$$

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta *S*, dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante.
Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento sisulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s
Eseguendo il calcolo mediante le NTC 2008 - AP 1 si può impostare $\eta_s >= 1.0$

$$F_r / F_s >= \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.
La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta *N* la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \text{ tg } \delta_f + c_a B_r$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 percento.
Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f, diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro 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:

$$Q_u / R >= \eta_q$$

Eseguendo il calcolo mediante le NTC 2008 - AP 1 si può impostare η_q>=1.0
Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

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

Indicando con:
c, la coesione del terreno in fondazione;
ϕ, l'angolo di attrito del terreno in fondazione;
γ, il peso di volume del terreno in fondazione;
B, la larghezza della fondazione;
D, la profondità del piano di posa;
q, la pressione geostatica alla quota del piano di posa.
N_c, N_q, N_γ, i coefficienti di capacità portante;
d_c, d_q, d_γ, i fattori di profondità;
i_c, i_q, i_γ, i fattori di inclinazione del carico;

Fattori di capacità portante

$$N_q = e^{\pi \text{ tg } \phi} \text{ tg}^2(45° + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \text{ ctg } \phi$$

$$N_\gamma = [\, N_q - 1 \,] \text{ tg } (1.4\phi)$$

Fattori di profondità
Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \text{tg}^2(45° + \phi/2)$$

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

$$d_q = d_\gamma = 1 \qquad \text{per } \phi = 0$$

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

Fattori di inclinazione
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:

$$i_c = i_q = (1 - \theta°/90)^2$$

$$i_\gamma = (1 - \theta°/\phi°)^2 \qquad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \qquad \text{per } \phi = 0$$

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g

Eseguendo il calcolo mediante le NTC 2008 si può impostare η_g>=1.1
Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

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

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

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

Verifiche interne

Le verifiche interne riguardano la determinazione del non superamento delle resistenze date dai rinforzi per i meccanismi di:
- scorrimento diretto;
- sfilamento;
- resistenza a trazione.

Con S verrà indicata la spinta agente alla quota del rinforzo considerato.

La verifica a scorrimento diretto consiste nell'assicurare una lunghezza del rinforzo tale da scongiurare lo scivolamento del blocco di terra armata al di sopra del rinforzo stesso. La resistenza allo scorrimento lungo un'elemento di rinforzo è data dalla seguente espressione:

$$\tau_{scor} = \sigma'_v \, f_{ds} \tan \phi'$$

con f_{ds} coeff. di resistenza allo scorrimento.

In termini di forza si ha:

$$T_{scor} = L_{scor} \times B \times \tau_{scor}$$

L_{scor}: Lunghezza del rinforzo;
B: Larghezza del rinforzo (pari ad 1 metro).

La verifica è soddisfatta se:

$$T_{scor}/S >= FS_{scor}$$

La verifica a sfilamento consiste nell'assicurare una lunghezza del rinforzo tale da scongiurare lo sfilamento del rinforzo dalla terra armata. La resistenza allo sfilamento lungo un'elemento di rinforzo è data dalla seguente espressione:

$$\tau_{sfil} = \sigma'_v \times f_{po} \times \tan \phi'$$

con f_{po} coeff. di resistenza allo sfilamento.

In termini di forza si ha:

$$T_{sfil} = L_{sfil} \times B \times 2\ \tau_{sfil}$$

L_{sfil}: Lunghezza del rinforzo;
B: Larghezza del rinforzo (pari ad 1 metro).

La verifica è soddisfatta se:

$$T_{sfil}/S >= FS_{sfil}$$

La verifica a trazione consiste nell'assicurare che la tensione nel rinforzo non superi quella ammissibile. La verifica è soddisfatta se:

$$P / T >= FS_{traz}$$

con P resistenza ammissibile impiegata per il dimensionamento:

$$P = LTDS / (FS_{giunzione} \times FS_{chimico} \times FS_{biologico} \times FS_{danni\ ambientali})$$

LTDS: resistenza di progetto a lungo termine;
T: sforzo agente nel rinforzo.

La *verifica del risvolto* consiste nel prevenire spanciamenti della facciata. La resistenza allo scorrimento del risvolto è data dalla seguente espressione:

$$\tau_{scor,risv} = \sigma'_v\ f_{ds}\ \tan\ \phi'$$

con f_{ds} coeff. di resistenza allo scorrimento.

In termini di forza si ha:

$$T_{scor,risv} = L_{risv} \times B \times \tau_{scor,risv}$$

L_{risv}: Lunghezza del rinforzo;
B: Larghezza del rinforzo (pari ad 1 metro).

La verifica è soddisfatta se:

$$T_{scor,risv}/S >= FS_{scor}$$

Verifiche composte

Le verifiche composte riguardano la ricerca dei cinematismi di rottura che riguardano l'insieme terreno rinforzi. Il programma analizza delle famiglie di superfici circolari.
Il calcolo del fattore di sicurezza della superficie circolare è effettuato con il metodo delle strisce tenendo conto del contributo di resistenza dei rinforzi contenuti.

Normativa

Spinte e verifiche secondo: N.T.C. 2008

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 di partecipazione combinazioni statiche

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

Carichi	*Effetto*		*EQU*	*A1*	*A2*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	0.90	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.10	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	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 combinazioni sismiche

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

Carichi	*Effetto*		*EQU*	*A1*	*A2*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	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

Verifiche esterne - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

	R1	R2	R3
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale		1.10	

Verifiche interne - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento dei rinforzi	1.50
Coefficiente di sicurezza allo sfilamento del rinforzo	3.00
Coefficiente di sicurezza alla trazione del rinforzo	1.30
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento del risvolto	1.30

Verifiche compound - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale	1.30
Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale sismica	1.30

Descrizione terreni

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	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
Brecce	2400,00	2400,00	40,00	26,67	0,350	0,170
Riempimento	2000,00	2000,00	35,00	23,33	0,100	0,050

Stratigrafia terreno spingente

Simbologia adottata

n° Identificativo strato
Sp Spessore dello strato, espresso in [m]
Inc Inclinazione dello strato, espresso in [°]
Terreno Terreno dello strato

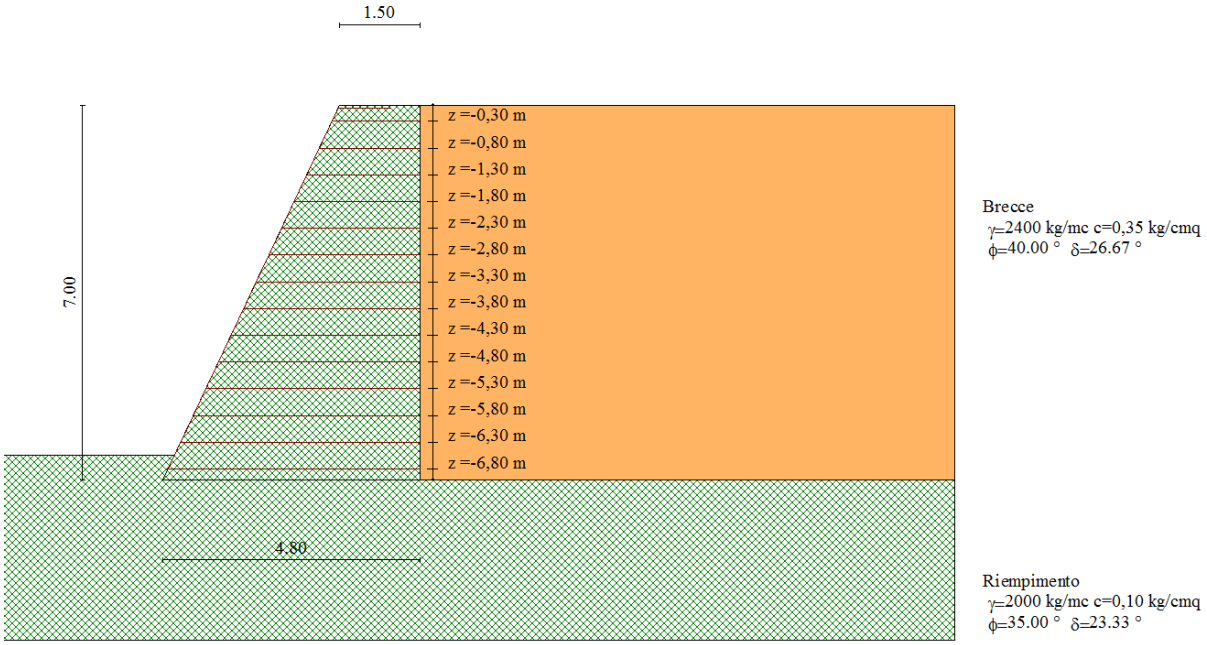
N	Sp	Inc	Terreno
1	7,00	0,00	Brecce
2	3,00	0,00	Riempimento

Profilo terreno

Simbologia adottata

n° Identificativo punto
X Ascissa punto, espresso in [m]
Y Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y
1	0,50	0,00
2	10,00	0,00



Caratteristiche rinforzi

Simbologia adottata
Rinforzo Identificativo del rinforzo
LTDS Resistenza di progetto di lungo termine, espresso in [kg/m]
FS_{DG} Fattore di sicurezza per danni di giunzione
FS_{DC} Fattore di sicurezza per danni chimici
FS_{DB} Fattore di sicurezza per danni biologici
FS_{DA} Fattore di sicurezza per danni ambientali
$LTDS_A$ Resistenza di progetto di lungo termine ammissibile, espresso in [kg/m]

Rinforzo	LTDS	FS_{DG}	FS_{DC}	FS_{DB}	FS_{DA}	$LTDS_A$
rinforzo	2120,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1630,77

Geometria Terra Armata

Simbologia adottata
Il sistema di riferimento è il punto in alto a destra della terra armata
n° Identificativo punto
X Ascissa, espresso in [m]
Y Ordinata, espresso in [m]

n°	X	Y
1	0,00	0,00
2	-1,50	0,00
3	-4,80	-7,00
4	0,00	-7,00

Struttura Terra Armata

Simbologia adottata
Terreno Terreno dello strato
Fds Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a scorrimento diretto
Fpo Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a sfilamento del rinforzo dal terreno

Terreno	Fds	Fpo
Riempimento	0,90	0,90

Descrizione rinforzi della Terra armata

Simbologia adottata
z Quota del rinforzo
Rinforzo Identificativo del rinforzo
L Lunghezza del rinforzo, espresso in [m]
Lrv Lunghezza tratto di risvolto verticale (facciata del risvolto), espresso in [m]
Lro Lunghezza tratto di risvolto orizzontale (interno del risvolto), espresso in [m]

z	Rinforzo	L	Lrv	Lro
-0,30	rinforzo	1,64	0,25	1,00
-0,80	rinforzo	1,88	0,50	1,00
-1,30	rinforzo	2,11	0,50	1,00
-1,80	rinforzo	2,35	0,50	1,00
-2,30	rinforzo	2,58	0,50	1,00
-2,80	rinforzo	2,82	0,50	1,00
-3,30	rinforzo	3,06	0,50	1,00
-3,80	rinforzo	3,29	0,50	1,00
-4,30	rinforzo	3,53	0,50	1,00
-4,80	rinforzo	3,76	0,50	1,00
-5,30	rinforzo	4,00	0,50	1,00
-5,80	rinforzo	4,23	0,50	1,00
-6,30	rinforzo	4,47	0,50	1,00
-6,80	rinforzo	4,71	0,50	1,08

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate
Carichi verticali positivi verso il basso.
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.
Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kg]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]
X_i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i	Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kg/m]
Q_f	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kg/m]
D / C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato
Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2	Coefficienti di combinazione

Condizione n° 1 - VARIABILE - (mezzi opera)

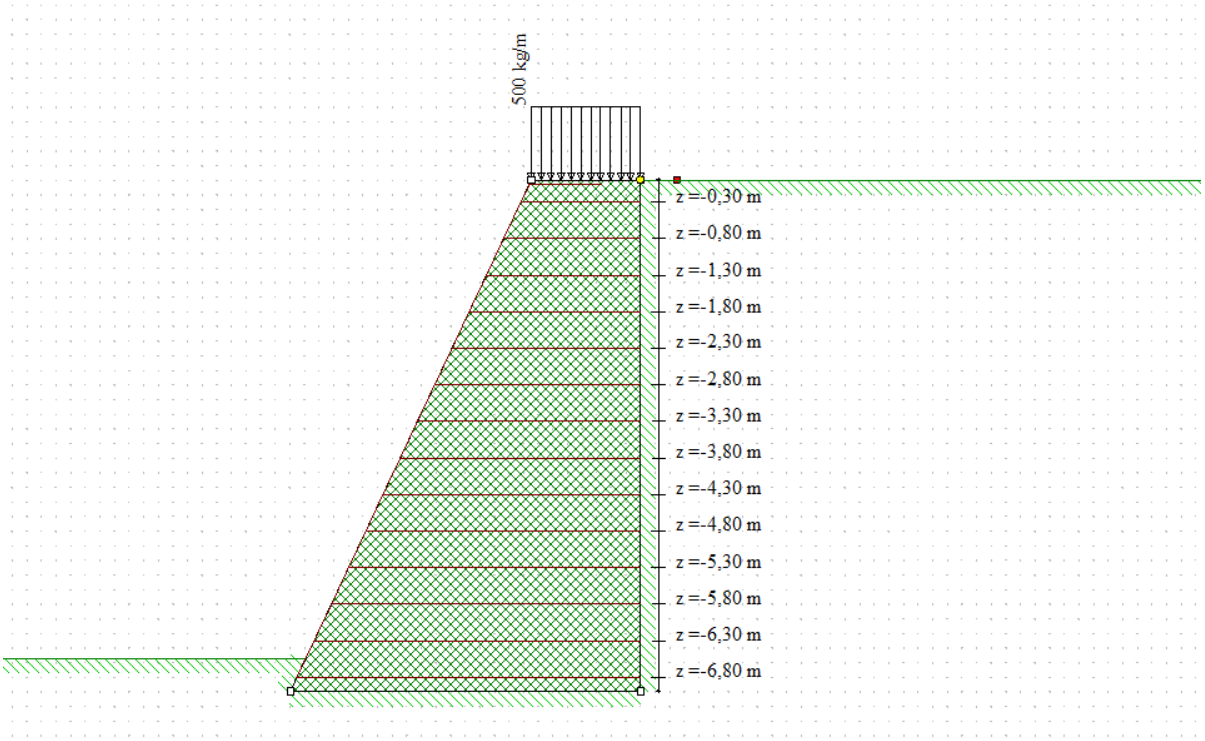
	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Coefficienti di combinazione per azioni variabili	0.00	0.00	0.00

Carichi distribuiti

X_i	X_f	Q_i	Q_f
-1,50	0,00	500,00	500,00

Opzioni di calcolo

Le verifiche di capacità portante sono state eseguite con il metodo di MEYERHOF.
Le verifiche di stabilità globale e di compound sono state eseguite con il metodo di FELLENIUS.



Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 EQU

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	0.90	1.00	0.90	Favorevole
Spinta terreno	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole

Combinazione n° 4 STAB

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
mezzi opera	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
mezzi opera	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n° 7 EQU

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	0.90	1.00	0.90	Favorevole
Spinta terreno	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
mezzi opera	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n° 8 STAB

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
mezzi opera	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 16 STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
mezzi opera	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Verifiche - Coefficienti di sicurezza

Verifiche esterne

Simbologia adottata

FS_{Rib} Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS_{Scor} Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Qlim} Fattore di sicurezza a carico limite
FS_{Stab} Fattore di sicurezza a stabilità globale

	FS_{Rib}	FS_{Scor}	FS_{Qlim}	FS_{Stab}
Comb. n° 1 SLU (Caso A1-M1)	--	21,44	14,65	--
Comb. n° 2 SLU (Caso A2-M2)	--	9,16	7,29	--
Comb. n° 3 EQU	46,96	--	--	--
Comb. n° 4 STAB	--	--	--	1,88
Comb. n° 5 SLU (Caso A1-M1)	--	21,82	14,90	--
Comb. n° 6 SLU (Caso A2-M2)	--	9,34	7,45	--
Comb. n° 7 EQU	46,96	--	--	--
Comb. n° 8 STAB	--	--	--	1,87
Comb. n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	--	19,47	19,48	--
Comb. n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	--	20,08	19,87	--
Comb. n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	--	5,50	6,98	--
Comb. n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	--	5,72	7,12	--
Comb. n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo	23,56	--	--	--
Comb. n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo	21,40	--	--	--
Comb. n° 15 STAB - Sisma Vert. positivo	--	--	--	1,84
Comb. n° 16 STAB - Sisma Vert. negativo	--	--	--	1,83
Comb. n° 17 SLE (Quasi Permanente)	--	207,05	20,09	--
Comb. n° 18 SLE (Frequente)	--	207,05	20,09	--
Comb. n° 19 SLE (Rara)	--	210,17	20,39	--

Verifiche interne

Simbologia adottata

FS_{Scor} Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Sfil} Fattore di sicurezza a sfilamento
FS_{Traz} Fattore di sicurezza a trazione
FS_{ScorR} Fattore di sicurezza a scorrimento del risvolto

	FS_{Scor}	FS_{Sfil}	FS_{Traz}	FS_{ScorR}
Comb. n° 1 SLU (Caso A1-M1)	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Comb. n° 2 SLU (Caso A2-M2)	26,47	52,93	2,10	1,56
Comb. n° 5 SLU (Caso A1-M1)	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Comb. n° 6 SLU (Caso A2-M2)	25,95	51,90	2,06	1,53
Comb. n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Comb. n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Comb. n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	23,79	47,59	1,89	1,40
Comb. n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	24,50	48,99	1,95	1,44
Comb. n° 17 SLE (Quasi Permanente)	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Comb. n° 18 SLE (Frequente)	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Comb. n° 19 SLE (Rara)	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Verifiche composte

Simbologia adottata

FS_{Comp} Coefficiente di sicurezza a stabilità locale (compound)

	FS_{Comp}
Comb. n° 4 STAB	1,56
Comb. n° 8 STAB	1,50
Comb. n° 15 STAB - Sisma Vert. positivo	1,55
Comb. n° 16 STAB - Sisma Vert. negativo	1,53

Verifiche esterne

Risultati spinta

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)		
Spinta statica	1430,13	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,28 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1278,01	[kg]
Componente verticale della spinta statica	641,84	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	26,67	[°]
Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)		
Spinta statica	2046,97	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1899,40	[kg]
Componente verticale della spinta statica	763,13	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]
Combinazione n° 3 EQU		
Spinta statica	3001,64	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,00 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	2785,25	[kg]
Componente verticale della spinta statica	1119,04	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]
Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)		
Spinta statica	1430,13	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,28 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1278,01	[kg]
Componente verticale della spinta statica	641,84	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	26,67	[°]
Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)		
Spinta statica	2046,97	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1899,40	[kg]
Componente verticale della spinta statica	763,13	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]
Combinazione n° 7 EQU		
Spinta statica	3001,64	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,00 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	2785,25	[kg]
Componente verticale della spinta statica	1119,04	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]
Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo		
Spinta statica	115,91	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,76 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	103,58	[kg]
Componente verticale della spinta statica	52,02	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	26,67	[°]
Incremento sismico della spinta	141,83	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0,00 [m] - Y=-2,33 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	126,74	[kg]
Componente verticale dell'incremento sismico	63,65	[kg]

Combinazione n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo		
Spinta statica	115,91	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,76 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	103,58	[kg]
Componente verticale della spinta statica	52,02	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	26,67	[°]
Incremento sismico della spinta	82,42	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0,00 [m] - Y=-2,33 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	73,65	[kg]
Componente verticale dell'incremento sismico	36,99	[kg]
Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo		
Spinta statica	2046,97	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1899,40	[kg]
Componente verticale della spinta statica	763,13	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]
Incremento sismico della spinta	450,43	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0,00 [m] - Y=-2,33 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	417,96	[kg]
Componente verticale dell'incremento sismico	167,93	[kg]
Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo		
Spinta statica	2046,97	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1899,40	[kg]
Componente verticale della spinta statica	763,13	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]
Incremento sismico della spinta	261,20	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0,00 [m] - Y=-2,33 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	242,37	[kg]
Componente verticale dell'incremento sismico	97,38	[kg]
Combinazione n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo		
Spinta statica	2046,97	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1899,40	[kg]
Componente verticale della spinta statica	763,13	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]
Incremento sismico della spinta	450,43	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0,00 [m] - Y=-2,33 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	417,96	[kg]
Componente verticale dell'incremento sismico	167,93	[kg]
Combinazione n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo		
Spinta statica	2046,97	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	1899,40	[kg]
Componente verticale della spinta statica	763,13	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	21,89	[°]

Incremento sismico della spinta	261,20	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0,00 [m] - Y=-2,33 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	242,37	[kg]
Componente verticale dell'incremento sismico	97,38	[kg]

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente)

Spinta statica	115,91	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,76 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	103,58	[kg]
Componente verticale della spinta statica	52,02	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	26,67	[°]

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

Spinta statica	115,91	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,76 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	103,58	[kg]
Componente verticale della spinta statica	52,02	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	26,67	[°]

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

Spinta statica	115,91	[kg]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0,00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0,00 [m] - Y=-6,76 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	103,58	[kg]
Componente verticale della spinta statica	52,02	[kg]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	26,67	[°]

Risultanti

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

Risultanti in direzione X	1278,01	[kg]
Risultanti in direzione Y	57971,84	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	57971,84	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1278,01	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,737	[m]
Risultante in fondazione	57985,93	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	1,26	[°]
Carico ultimo della fondazione	849229,14	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,096	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2,320	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 46.12	N'_c = 46.63
N_q = 33.30	N'_q = 33.02
N_γ = 37.15	N'_γ = 35.21

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

Risultanti in direzione X	1899,40	[kg]
Risultanti in direzione Y	44863,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	44863,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1899,40	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,741	[m]
Risultante in fondazione	44903,32	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	2,42	[°]
Carico ultimo della fondazione	327274,65	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,069	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,801	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 28.42	N'_c = 27.87
N_q = 16.92	N'_q = 16.31
N_γ = 13.82	N'_γ = 11.83

Combinazione n° 3 EQU

Risultanti in direzione X	2785,25	[kg]
Risultanti in direzione Y	40809,04	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2783,01	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	130691,91	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	40809,04	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2785,25	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,734	[m]
Risultante in fondazione	40903,98	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	3,90	[°]

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

Risultanti in direzione X	1278,01	[kg]
Risultanti in direzione Y	59096,84	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	59096,84	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1278,01	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,677	[m]
Risultante in fondazione	59110,66	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	1,24	[°]

Carico ultimo della fondazione	880703,23	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,190	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2,273	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 46.12	N'_c = 46.66
N_q = 33.30	N'_q = 33.03
N_γ = 37.15	N'_γ = 35.26

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

Risultanti in direzione X	1899,40	[kg]
Risultanti in direzione Y	45838,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	45838,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1899,40	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,674	[m]
Risultante in fondazione	45877,47	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	2,37	[°]
Carico ultimo della fondazione	341380,47	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,150	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,760	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 28.42	N'_c = 27.90
N_q = 16.92	N'_q = 16.33
N_γ = 13.82	N'_γ = 11.88

Combinazione n° 7 EQU

Risultanti in direzione X	2785,25	[kg]
Risultanti in direzione Y	41934,04	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2783,01	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	130691,91	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	41934,04	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2785,25	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,650	[m]
Risultante in fondazione	42026,44	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	3,80	[°]

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	1112,47	[kg]
Risultanti in direzione Y	44656,75	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	44656,75	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1112,47	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,683	[m]
Risultante in fondazione	44670,60	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	1,43	[°]
Carico ultimo della fondazione	870063,58	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,137	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,724	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 46.12	N'_c = 46.46
N_q = 33.30	N'_q = 32.89
N_γ = 37.15	N'_γ = 34.87

Combinazione n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	1059,38	[kg]
Risultanti in direzione Y	43747,93	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	43747,93	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1059,38	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,687	[m]
Risultante in fondazione	43760,76	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	1,39	[°]
Carico ultimo della fondazione	869335,49	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,128	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,694	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 46.12	N'_c = 46.50
N_q = 33.30	N'_q = 32.92
N_γ = 37.15	N'_γ = 34.95

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	3199,51	[kg]
Risultanti in direzione Y	45472,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	45472,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3199,51	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,648	[m]
Risultante in fondazione	45584,55	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	4,02	[°]
Carico ultimo della fondazione	317356,11	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,180	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,714	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 28.42	N'_c = 26.86
N_q = 16.92	N'_q = 15.72
N_γ = 13.82	N'_γ = 10.46

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	3023,92	[kg]
Risultanti in direzione Y	44519,44	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	44519,44	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3023,92	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,663	[m]
Risultante in fondazione	44622,01	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	3,89	[°]
Carico ultimo della fondazione	317026,13	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,159	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,696	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 28.42	N'_c = 26.95
N_q = 16.92	N'_q = 15.77
N_γ = 13.82	N'_γ = 10.58

Combinazione n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	3199,51	[kg]
Risultanti in direzione Y	45472,13	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	6144,03	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	144735,50	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	45472,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3199,51	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,648	[m]
Risultante in fondazione	45584,55	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	4,02	[°]

Combinazione n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	3023,92	[kg]
Risultanti in direzione Y	44519,44	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	6683,55	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	143037,95	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	44519,44	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3023,92	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,663	[m]
Risultante in fondazione	44622,01	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	3,89	[°]

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente)

Risultanti in direzione X	103,58	[kg]
Risultanti in direzione Y	44152,02	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	44152,02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	103,58	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,751	[m]
Risultante in fondazione	44152,14	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	0,13	[°]
Carico ultimo della fondazione	886930,99	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,056	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,784	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 46.12	N'_c = 47.83
N_q = 33.30	N'_q = 33.86
N_γ = 37.15	N'_γ = 37.61

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

Risultanti in direzione X	103,58	[kg]
Risultanti in direzione Y	44152,02	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	44152,02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	103,58	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,751	[m]
Risultante in fondazione	44152,14	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	0,13	[°]
Carico ultimo della fondazione	886930,99	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,056	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,784	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 46.12	N'_c = 47.83
N_q = 33.30	N'_q = 33.86
N_γ = 37.15	N'_γ = 37.61

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

Risultanti in direzione X	103,58	[kg]
Risultanti in direzione Y	44902,02	[kg]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	44902,02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	103,58	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,699	[m]
Risultante in fondazione	44902,14	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	0,13	[°]
Carico ultimo della fondazione	915339,01	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,80	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0,119	[kg/cmq]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1,752	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

N_c = 46.12	N'_c = 47.83
N_q = 33.30	N'_q = 33.86
N_γ = 37.15	N'_γ = 37.61

Stabilità globale terra armata + terreno

Simbologia e convenzioni di segno adottate
Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	Identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kg]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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	lunghezza della base della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
N	sforzo normale alla base della striscia espressa in [kg]
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kg]

Combinazione n° 4 STAB

Superficie di scorrimento n° 1 - Fs = 1.88

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	456	-37,17	33,87	2800,00	0,89	0	363	1452
2	1205	-31,35	29,26	800,00	0,83	0	1029	658
3	1764	-26,08	29,26	800,00	0,79	0	1585	806
4	2207	-21,24	29,26	800,00	0,76	0	2057	935
5	2545	-16,73	29,26	800,00	0,74	0	2437	1039
6	2787	-11,09	29,26	800,00	0,72	0	2735	1120
7	2948	-5,99	29,26	800,00	0,71	0	2932	1175
8	3022	-1,91	29,26	800,00	0,71	0	3020	1199
9	3239	2,14	29,26	800,00	0,71	0	2468	1035
10	5022	8,48	29,26	800,00	0,72	0	2119	935
11	6978	12,84	29,26	800,00	0,73	0	1917	879
12	8842	17,21	29,26	800,00	0,74	0	1621	797
13	10566	21,84	29,26	800,00	0,76	0	1233	691
14	10783	28,04	29,26	800,00	0,80	0	756	566
15	10194	33,51	29,26	800,00	0,85	0	887	625
16	11351	39,20	33,87	2800,00	0,91	0	8797	4494
17	10252	45,50	33,87	2800,00	1,01	0	7186	4064
18	8856	52,49	33,87	2800,00	1,16	0	5393	3652
19	6982	62,05	33,87	2800,00	1,51	0	3273	3415
20	3834	78,17	33,87	2800,00	3,46	0	786	5421

Combinazione n° 8 STAB

Superficie di scorrimento n° 1 - Fs = 1.87

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	456	-37,17	33,87	2800,00	0,89	0	363	1459
2	1205	-31,35	29,26	800,00	0,83	0	1029	662
3	1764	-26,08	29,26	800,00	0,79	0	1585	810
4	2207	-21,24	29,26	800,00	0,76	0	2057	939
5	2545	-16,73	29,26	800,00	0,74	0	2437	1044
6	2787	-11,09	29,26	800,00	0,72	0	2735	1126
7	2948	-5,99	29,26	800,00	0,71	0	2932	1180
8	3022	-1,91	29,26	800,00	0,71	0	3020	1205
9	3239	2,14	29,26	800,00	0,71	0	2468	1040
10	5022	8,48	29,26	800,00	0,72	0	2119	939
11	6978	12,84	29,26	800,00	0,73	0	1917	883
12	8842	17,21	29,26	800,00	0,74	0	1621	801
13	10566	21,84	29,26	800,00	0,76	0	1317	720
14	10783	28,04	29,26	800,00	0,80	0	1162	690
15	10194	33,51	29,26	800,00	0,85	0	1241	734
16	11351	39,20	33,87	2800,00	0,91	0	8797	4517
17	10252	45,50	33,87	2800,00	1,01	0	7186	4084
18	8856	52,49	33,87	2800,00	1,16	0	5393	3670

19	6982	62,05	33,87	2800,00	1,51	0	3273	3431
20	3834	78,17	33,87	2800,00	3,46	0	786	5448

Combinazione n° 15 STAB - Sisma Vert. positivo

Superficie di scorrimento n° 1 - Fs = 1.84

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	456	-37,17	33,87	2800,00	0,89	0	363	1483
2	1205	-31,35	29,26	800,00	0,83	0	1029	672
3	1764	-26,08	29,26	800,00	0,79	0	1585	824
4	2207	-21,24	29,26	800,00	0,76	0	2057	955
5	2545	-16,73	29,26	800,00	0,74	0	2437	1061
6	2787	-11,09	29,26	800,00	0,72	0	2735	1144
7	2948	-5,99	29,26	800,00	0,71	0	2932	1200
8	3022	-1,91	29,26	800,00	0,71	0	3020	1225
9	3239	2,14	29,26	800,00	0,71	0	2468	1057
10	5022	8,48	29,26	800,00	0,72	0	2119	954
11	6978	12,84	29,26	800,00	0,73	0	1917	898
12	8842	17,21	29,26	800,00	0,74	0	1621	814
13	10566	21,84	29,26	800,00	0,76	0	1233	706
14	10783	28,04	29,26	800,00	0,80	0	756	578
15	10194	33,51	29,26	800,00	0,85	0	887	638
16	11351	39,20	33,87	2800,00	0,91	0	8797	4590
17	10252	45,50	33,87	2800,00	1,01	0	7186	4150
18	8856	52,49	33,87	2800,00	1,16	0	5393	3730
19	6982	62,05	33,87	2800,00	1,51	0	3273	3487
20	3834	78,17	33,87	2800,00	3,46	0	786	5536

Combinazione n° 16 STAB - Sisma Vert. negativo

Superficie di scorrimento n° 1 - Fs = 1.83

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	456	-37,17	33,87	2800,00	0,89	0	363	1493
2	1205	-31,35	29,26	800,00	0,83	0	1029	677
3	1764	-26,08	29,26	800,00	0,79	0	1585	829
4	2207	-21,24	29,26	800,00	0,76	0	2057	961
5	2545	-16,73	29,26	800,00	0,74	0	2437	1069
6	2787	-11,09	29,26	800,00	0,72	0	2735	1152
7	2948	-5,99	29,26	800,00	0,71	0	2932	1208
8	3022	-1,91	29,26	800,00	0,71	0	3020	1233
9	3239	2,14	29,26	800,00	0,71	0	2468	1065
10	5022	8,48	29,26	800,00	0,72	0	2119	961
11	6978	12,84	29,26	800,00	0,73	0	1917	904
12	8842	17,21	29,26	800,00	0,74	0	1621	820
13	10566	21,84	29,26	800,00	0,76	0	1233	711
14	10783	28,04	29,26	800,00	0,80	0	756	582
15	10194	33,51	29,26	800,00	0,85	0	887	643
16	11351	39,20	33,87	2800,00	0,91	0	8797	4622
17	10252	45,50	33,87	2800,00	1,01	0	7186	4180
18	8856	52,49	33,87	2800,00	1,16	0	5393	3756
19	6982	62,05	33,87	2800,00	1,51	0	3273	3512
20	3834	78,17	33,87	2800,00	3,46	0	786	5575

Verifiche interne

Risultati rinforzi

Simbologia adottata

n°	Identificativo rinforzo
z	Quota del rinforzo, espresso in [m]
Rinf	Tipo di rinforzo utilizzato
Sf	Sforzo nel rinforzo espressa in [kg/m]
Ll	Lunghezza libera del rinforzo espressa in [m]
Lf	Lunghezza fondazione del rinforzo espressa in [m]
Lt	Lunghezza totale del rinforzo espressa in [m]
Lrisv	Lunghezza del risvolto del rinforzo espressa in [m]

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,16	0,19	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	1,95	0,63	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,74	1,08	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,54	1,52	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,33	1,96	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,12	2,41	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	0,91	2,85	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,71	3,29	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,50	3,74	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	0,00	0,29	4,18	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	0,00	0,08	4,62	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
13	-6,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
14	-6,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,35	0,00	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,23	0,35	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	2,00	0,82	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,76	1,30	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,52	1,77	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,28	2,24	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	1,05	2,72	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,81	3,19	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,57	3,66	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	563,87	0,33	4,14	4,47	1,00

14	-6,80	rinforzo	775,85	0,10	4,61	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
13	-6,30	rinforzo	32,35	64,70	2,89	1,84
14	-6,80	rinforzo	26,47	52,93	2,10	1,56

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,10	0,25	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	1,90	0,69	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,69	1,13	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,49	1,56	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,29	2,00	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,09	2,44	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	0,89	2,88	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,69	3,31	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,48	3,75	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	0,00	0,28	4,19	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	0,00	0,08	4,63	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
13	-6,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
14	-6,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,35	0,00	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,16	0,43	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,93	0,89	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,70	1,36	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,47	1,82	3,29	1,00

9	-4,30	rinforzo	0,00	1,24	2,29	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	1,01	2,75	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,78	3,22	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	345,59	0,55	3,68	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	603,96	0,32	4,15	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	791,26	0,09	4,61	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	46,28	92,56	4,72	3,00
13	-6,30	rinforzo	30,21	60,41	2,70	1,72
14	-6,80	rinforzo	25,95	51,90	2,06	1,53

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,35	0,00	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,14	0,45	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,91	0,91	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,68	1,37	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,45	1,84	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,23	2,30	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	1,00	2,76	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,77	3,23	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,55	3,69	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	0,00	0,32	4,15	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	0,00	0,09	4,61	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
13	-6,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
14	-6,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Combinazione n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00

4	-1,80	rinforzo	0,00	2,35	0,00	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,15	0,44	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,92	0,90	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,69	1,37	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,46	1,83	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,23	2,29	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	1,00	2,76	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,78	3,22	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,55	3,69	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	0,00	0,32	4,15	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	0,00	0,09	4,61	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
13	-6,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
14	-6,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,35	0,00	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,26	0,32	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	2,02	0,80	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,78	1,27	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,54	1,75	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,30	2,23	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	1,06	2,70	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,82	3,18	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	294,65	0,58	3,66	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	645,41	0,34	4,13	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	862,93	0,10	4,61	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	54,20	108,41	5,53	3,52
13	-6,30	rinforzo	28,26	56,52	2,53	1,61
14	-6,80	rinforzo	23,79	47,59	1,89	1,40

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,35	0,00	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,28	0,30	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	2,04	0,78	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,80	1,26	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,55	1,74	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,31	2,22	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	1,07	2,69	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,83	3,17	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	205,52	0,58	3,65	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	629,38	0,34	4,13	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	838,26	0,10	4,61	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	77,69	155,38	7,93	5,05
13	-6,30	rinforzo	28,98	57,96	2,59	1,65
14	-6,80	rinforzo	24,50	48,99	1,95	1,44

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente)

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,32	0,03	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,10	0,49	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,88	0,94	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,65	1,40	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,43	1,86	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,21	2,32	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	0,98	2,78	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,76	3,24	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,54	3,70	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	0,00	0,31	4,16	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	0,00	0,09	4,62	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

13	-6,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
14	-6,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,32	0,03	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,10	0,49	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,88	0,94	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,65	1,40	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,43	1,86	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,21	2,32	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	0,98	2,78	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,76	3,24	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,54	3,70	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	0,00	0,31	4,16	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	0,00	0,09	4,62	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
13	-6,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
14	-6,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

n°	z	Rinf	Sf	Ll	Lf	Lt	Lrisv
1	-0,30	rinforzo	0,00	1,64	0,00	1,64	1,00
2	-0,80	rinforzo	0,00	1,88	0,00	1,88	1,00
3	-1,30	rinforzo	0,00	2,11	0,00	2,11	1,00
4	-1,80	rinforzo	0,00	2,27	0,08	2,35	1,00
5	-2,30	rinforzo	0,00	2,05	0,53	2,58	1,00
6	-2,80	rinforzo	0,00	1,83	0,99	2,82	1,00
7	-3,30	rinforzo	0,00	1,62	1,44	3,06	1,00
8	-3,80	rinforzo	0,00	1,40	1,89	3,29	1,00
9	-4,30	rinforzo	0,00	1,18	2,35	3,53	1,00
10	-4,80	rinforzo	0,00	0,96	2,80	3,76	1,00
11	-5,30	rinforzo	0,00	0,74	3,26	4,00	1,00
12	-5,80	rinforzo	0,00	0,52	3,71	4,23	1,00
13	-6,30	rinforzo	0,00	0,31	4,16	4,47	1,00
14	-6,80	rinforzo	0,00	0,09	4,62	4,71	1,08

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	Fs risv
1	-0,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
2	-0,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
3	-1,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
4	-1,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
5	-2,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
6	-2,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
7	-3,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

8	-3,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
9	-4,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
10	-4,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
11	-5,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
12	-5,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
13	-6,30	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
14	-6,80	rinforzo	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Verifiche composte

Stabilità globale della terra armata

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	Identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kg]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
N	sforzo normale alla base della striscia espressa in [kg]
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kg]

Combinazione n° 4 STAB

Superficie di scorrimento n° 18 - Fs = 1.56

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	73	27,26	29,26	0,08	0,24	0	65	147
2	220	28,05	29,26	0,08	0,24	0	194	194
3	362	30,48	29,26	0,08	0,25	0	312	240
4	502	32,22	29,26	0,08	0,25	0	424	282
5	636	33,70	29,26	0,08	0,26	0	529	322
6	766	36,56	29,26	0,08	0,27	0	615	358
7	891	37,92	29,26	0,08	0,27	0	703	392
8	1010	40,13	29,26	0,08	0,28	0	772	421
9	1124	42,69	29,26	0,08	0,29	0	826	446
10	1231	44,51	29,26	0,08	0,30	0	878	469
11	1331	46,56	29,26	0,08	0,31	0	915	488
12	1422	49,74	29,26	0,08	0,33	0	919	500
13	1505	52,11	29,26	0,08	0,35	0	924	511
14	1576	54,73	29,26	0,08	0,37	0	910	517
15	1634	57,63	29,26	0,08	0,40	0	875	519
16	1575	60,83	29,26	0,08	0,44	0	767	501
17	1398	64,35	29,26	0,08	0,49	0	605	471
18	1189	68,18	29,26	0,08	0,58	0	442	454
19	923	73,64	29,26	0,08	0,76	0	260	483
20	503	83,13	29,26	0,08	1,79	0	60	939

Combinazione n° 8 STAB

Superficie di scorrimento n° 18 - Fs = 1.50

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	73	27,26	29,26	0,08	0,24	0	65	152
2	220	28,05	29,26	0,08	0,24	0	194	201
3	362	30,48	29,26	0,08	0,25	0	312	248
4	502	32,22	29,26	0,08	0,25	0	424	293
5	636	33,70	29,26	0,08	0,26	0	529	334
6	766	36,56	29,26	0,08	0,27	0	615	371
7	891	37,92	29,26	0,08	0,27	0	703	406
8	1010	40,13	29,26	0,08	0,28	0	772	436
9	1124	42,69	29,26	0,08	0,29	0	826	462
10	1231	44,51	29,26	0,08	0,30	0	878	487
11	1331	46,56	29,26	0,08	0,31	0	915	506
12	1422	49,74	29,26	0,08	0,33	0	919	519
13	1505	52,11	29,26	0,08	0,35	0	924	530
14	1576	54,73	29,26	0,08	0,37	0	910	536
15	1634	57,63	29,26	0,08	0,40	0	876	539

16	1575	60,83	29,26	0,08	0,44	0	835	545
17	1398	64,35	29,26	0,08	0,49	0	665	511
18	1189	68,18	29,26	0,08	0,58	0	494	490
19	923	73,64	29,26	0,08	0,76	0	299	516
20	503	83,13	29,26	0,08	1,79	0	77	980

Combinazione n° 15 STAB - Sisma Vert. positivo

Superficie di scorrimento n° 18 - Fs = 1.55

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	73	27,26	29,26	0,08	0,24	0	65	147
2	220	28,05	29,26	0,08	0,24	0	194	195
3	362	30,48	29,26	0,08	0,25	0	312	240
4	502	32,22	29,26	0,08	0,25	0	424	283
5	636	33,70	29,26	0,08	0,26	0	529	323
6	766	36,56	29,26	0,08	0,27	0	615	359
7	891	37,92	29,26	0,08	0,27	0	703	393
8	1010	40,13	29,26	0,08	0,28	0	772	422
9	1124	42,69	29,26	0,08	0,29	0	826	448
10	1231	44,51	29,26	0,08	0,30	0	878	471
11	1331	46,56	29,26	0,08	0,31	0	915	490
12	1422	49,74	29,26	0,08	0,33	0	919	502
13	1505	52,11	29,26	0,08	0,35	0	924	513
14	1576	54,73	29,26	0,08	0,37	0	910	519
15	1634	57,63	29,26	0,08	0,40	0	875	521
16	1575	60,83	29,26	0,08	0,44	0	767	503
17	1398	64,35	29,26	0,08	0,49	0	605	473
18	1189	68,18	29,26	0,08	0,58	0	442	456
19	923	73,64	29,26	0,08	0,76	0	260	485
20	503	83,13	29,26	0,08	1,79	0	60	942

Combinazione n° 16 STAB - Sisma Vert. negativo

Superficie di scorrimento n° 18 - Fs = 1.53

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	73	27,26	29,26	0,08	0,24	0	65	150
2	220	28,05	29,26	0,08	0,24	0	194	198
3	362	30,48	29,26	0,08	0,25	0	312	244
4	502	32,22	29,26	0,08	0,25	0	424	287
5	636	33,70	29,26	0,08	0,26	0	529	328
6	766	36,56	29,26	0,08	0,27	0	615	364
7	891	37,92	29,26	0,08	0,27	0	703	399
8	1010	40,13	29,26	0,08	0,28	0	772	428
9	1124	42,69	29,26	0,08	0,29	0	826	454
10	1231	44,51	29,26	0,08	0,30	0	878	478
11	1331	46,56	29,26	0,08	0,31	0	915	497
12	1422	49,74	29,26	0,08	0,33	0	919	509
13	1505	52,11	29,26	0,08	0,35	0	924	520
14	1576	54,73	29,26	0,08	0,37	0	910	526
15	1634	57,63	29,26	0,08	0,40	0	875	529
16	1575	60,83	29,26	0,08	0,44	0	767	510
17	1398	64,35	29,26	0,08	0,49	0	605	480
18	1189	68,18	29,26	0,08	0,58	0	442	462
19	923	73,64	29,26	0,08	0,76	0	260	492
20	503	83,13	29,26	0,08	1,79	0	60	956

4. 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.