COMUNE DI FINALE LIGURE

Provincia di Savona



Riformulazione del progetto di P.U.O. del sub distretto di trasformazione DT1a - aree ex cava Ghigliazza a seguito del parere del Comitato VIA n.°269/11

committente

CAVA ARENE CANDIDE SRL

Sede legale: Via Ferruccio Ferrari 4 - 42100 Reggio Emilia *Sede operativa:* Via Clementi 16 - 42100 Reggio Emilia

Tel. 0522.306086 Fax. 0522.935164 E.mail: melioli@intertechsrl.com

Presidente e legale rappresentante Giovanni MELIOLI

responsabile progettazione

arch. PierGiorgio CASTELLARI

Piazza del Popolo 3/8, 17100 Savona
tel 019 804597 - fax 019 8486939
e-mail archet@archet.it

arch. Valter CATTANEO

via Garibaldi 17, 17027 Pietra Ligure (SV)
tel 019 625320 - fax 019 629837
e-mail info@architettocattaneo.it

consulenza per le tematiche geologico-geotecniche

ing. Oscar TONELLO

via Ruffini 7/7 18038 Sanremo IM
tel 0184 541130 - fax 0184 541130
e-mail studio.tonello@libero.it

geol. Giorgio CONTI

via Ruffini 7/7 18038 Sanremo IM
tel 0184 541130 - fax 0184 541130
e-mail gio_conti@libero.it

oggetto

RELAZIONI DI CALCOLO

elaborato

G3

data

agosto 2012

cod.	003003	percorso file /dati/.../prj/cava arene candide	redatto	corretto	approvato
rev1	settembre 2012	motivo Riformulazione PUO a seguito parere Comitato VIA	Tonello - Bianchi	Tonello-Conti	Tonello-Conti
rev2		motivo			
rev3		motivo			
rev4		motivo			
rev5		motivo			

Normative di riferimento

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

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

Descrizione metodo di calcolo

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

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

Metodo di Bell

Bell suppone nota l'andamento della pressione normale lungo la superficie di rottura ed assume per la σ_i la seguente espressione

$$\sigma_i = C_1(1-K_y)W_i\cos\alpha_i/l_i+C_2f(x,y)$$

La funzione *f(x,y)* è espressa in funzione delle coordinate della striscia

$$f(x,y) = \sin 2\pi \frac{x_n-x_i}{x_n-x_0}$$

Per pareggiare il numero delle equazioni con il numero delle incognite introduce l'ulteriore incognita C_3 come moltiplicatore della coesione. Tale incognita dovrà essere in soluzione pari all'unità. Il coefficiente di sicurezza nel metodo di **Bell** si ottiene dalla risoluzione del seguente sistema di equazioni non lineari, nelle incognite C_1, C_2 e C_3, ottenuto scrivendo l'equilibrio dell'intera massa alla traslazione orizzontale, verticale ed alla rotazione:

$$M_{11}\,C_1 + M_{12}\,C_2 + M_{13}\,C_3 = V_1$$
$$M_{21}\,C_1 + M_{22}\,C_2 + M_{23}\,C_3 = V_2$$
$$M_{31}\,C_1 + M_{32}\,C_2 + M_{33}\,C_3 = V_3$$

dove i coefficienti del sistema si ricavano dalle equazioni di equilibrio e valgono:
$M_{11} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\, W_i \cos^2\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i - F\,\Sigma_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i]$
$M_{12} = \Sigma_i\, f_i\, b_i \operatorname{tg}\phi_i - F\,\Sigma_i\, f_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i$
$M_{13} = \Sigma_i\, c_i\, b_i$
$M_{21} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\, W_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i + F\,\Sigma_i\, W_i \cos^2\alpha_i]$
$M_{22} = \Sigma_i\, f_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i + F\,\Sigma_i\, f_i\, b_i$
$M_{23} = \Sigma_i\, c_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i$
$M_{31} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\,(W_i \cos^2\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i)\, y_{ci} + \Sigma_i(W_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i)\, x_{ci}) + F\,[\Sigma_i\,(W_i \cos^2\alpha_i)\, x_{ci} - \Sigma_i(W_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i)\, y_{ci}]]$

$M_{32} = \Sigma_i(f_i\ b_i\ tg\ \phi_i)\ y_{ci} + \Sigma_i(f_i\ b_i\ tg\ \alpha_i\ tg\ \phi_i)\ x_{ci} - F\ [\Sigma_i\ (f_i\ b_i\ tg\ \alpha_i)\ y_{ci} + \Sigma_i\ (f_i\ b_i)\ x_{ci}]$
$M_{33} = \Sigma_i(c_i\ b_i)\ y_{ci} + \Sigma_i(c_i\ b_i\ tg\ \alpha_i)\ x_{ci}$
$V_1 = \Sigma_i\ u_i\ b_i\ tg\ \phi_i + F(K_x\ \Sigma_i\ W_i - X)$
$V_2 = \Sigma_i\ u_i\ b_i\ tg\ \alpha_i\ tg\ \phi_i + F[(1 - K_y)\ \Sigma_i\ W_i + Z]$
$V_3 = \Sigma_i(u_i\ b_i\ tg\ \phi_i)\ y_{ci} + \Sigma_i(u_i\ b_i\ tg\ \alpha_i\ tg\ \phi_i)\ x_{ci} + F\ [K_x\ \Sigma_i\ W_i\ y_{cgi} + (1 - K_y)\ \Sigma_i\ W_i\ x_{cgi} - X\ y_x - Z\ x_y]$

La ricerca del fattore di sicurezza avviene operando sul coefficiente $\mathbf{C_3}$. Si comincia da due valori di **F** che individuano un intervallo all'interno del quale si può ritenere sia compreso il coefficiente di sicurezza soluzione del problema. Risolvendo il sistema si ricavano i due corrispondenti valori di $\mathbf{C_3}$ e quindi si reitera prendendo come nuovo valore quello derivante dall'interpolazione:

$$F = F_f + \frac{1 - C_{3f}}{C_{3f} - C_{3i}} (F_f - F_i)$$

dove gli indici **i** ed **f** stanno rispettivamente per iniziale e finale. L'iterazione si può fermare quando la differenza tra l'ultimo **F** ricavato ed il penultimo è abbastanza piccola, oppure quando la differenza di $\mathbf{C_3}$ dall'unità può essere ritenuta trascurabile.

Criterio di rottura di HOEK-BROWN

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

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

σ_{ci} :Resistenza a compressione monoassiale della roccia intatta;
m_i: Coefficiente materiale roccia intatta;
GSI: Qualità ammasso roccioso;
D: Fattore di disturbo ammasso roccioso
γ : Peso dell'unità di volume della roccia

Criterio di Hoek-Brown lineare

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

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

γ : Peso dell'unità di volume della roccia;
H : altezza media del pendio.

Criterio di Hoek-Brown non-lineare

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

$\sigma_1=\sigma_3+\sigma_{ci}\ (m_b\ \sigma_3/\sigma_{ci} + s)^a$
$\sigma_n=(\sigma_1+\sigma_3)/2-(\sigma_1-\sigma_3)/2\ [(d\sigma_1/d\sigma_3-1)\ /\ (d\sigma_1/d\sigma_3+1)]$
$\tau=(\sigma_1-\sigma_3)\ sqrt(d\sigma_1/d\sigma_3)/\ (d\sigma_1/d\sigma_3+1)$
$(d\sigma_1/d\sigma_3)=1+a\ m_b\ [m_b\ \sigma_3/\sigma_{c1} + s]^{a-1}$

Descrizione rocce

Simbologia adottata

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

Nr.	Descrizione	GSI	m_i	σ_{ci}	D	JRC	JCS	ϕ_r
1	Calcari Tanarello	40,00	12,00	550,00	1,00	10,00	550,00	40,00
2	Riempimento	20,00	10,00	300,00	0,70	2,00	300,00	28,00
4	Brecce cementificate	62,00	24,00	950,00	1,00	8,00	950,00	35,00
5	Pietra di Finale	58,00	12,00	850,00	1,00	14,00	850,00	35,00

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate
L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.
Nr. Identificativo del punto
X Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0,00	0,00
2	0,05	5,00
3	11,80	5,00
4	11,80	6,50
5	32,40	7,10
6	49,00	9,10
7	49,40	12,90
8	72,20	13,30
9	86,60	14,40
10	95,60	15,70
11	110,70	16,70
12	121,60	21,50
13	121,60	25,80
14	126,80	26,00
15	127,00	29,40
16	130,50	29,50
17	131,20	33,30
18	135,30	33,60
19	135,40	37,20
20	141,00	37,90
21	141,00	42,60
22	145,50	42,70
23	146,10	45,90
24	151,60	46,60
25	154,50	49,30
26	160,00	50,00
27	160,30	52,40
28	170,70	52,20
29	181,30	52,20
30	188,60	50,50
31	194,80	51,10
32	199,50	51,60
33	203,70	53,80
34	206,50	55,90
35	210,60	57,90
36	219,00	65,60
37	234,00	77,50
38	250,60	90,80
39	255,97	95,80
40	259,20	100,00
41	271,50	111,30
42	279,20	121,30
43	287,40	130,80
44	294,40	139,90
45	297,50	147,70
46	305,60	151,80
47	313,60	163,80
48	323,10	169,10
49	337,30	180,50
50	341,60	187,80
51	344,40	192,30
52	350,40	193,00
53	352,00	199,80
54	357,20	211,70
55	361,20	214,80
56	370,50	220,20
57	379,00	247,90
58	417,70	260,00
59	420,00	265,00

Descrizione stratigrafia

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

Strato N° **1** costituito da terreno n°1 (Calcari Tanarello)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	341,60	187,80
2	337,30	180,50
3	323,10	169,10
4	313,60	163,80
5	305,60	151,80
6	297,50	147,70
7	294,40	139,90
8	287,40	130,80
9	279,20	121,30
10	271,50	111,30
11	259,20	100,00
12	255,97	95,80
13	243,40	82,60
14	228,40	70,70
15	210,60	57,90
16	206,50	55,90
17	203,70	53,80
18	199,50	51,60
19	194,80	51,10
20	188,60	50,50
21	181,30	52,20
22	170,70	52,20
23	158,80	45,40
24	147,50	39,20
25	132,60	28,00
26	122,70	20,95
27	110,70	16,70
28	95,60	15,70
29	86,60	14,40
30	72,20	13,30
31	49,40	12,90
32	49,00	9,10
33	32,40	7,10
34	11,80	6,50
35	11,80	5,00
36	0,05	5,00
37	0,00	0,00
38	420,00	0,00
39	420,00	190,00

Strato N° **2** costituito da terreno n°2 (Riempimento)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	170,70	52,20
2	160,30	52,40
3	160,00	50,00
4	154,50	49,30
5	151,60	46,60
6	146,10	45,90
7	145,50	42,70
8	141,00	42,60
9	141,00	37,90
10	135,40	37,20
11	135,30	33,60
12	131,20	33,30
13	130,50	29,50
14	127,00	29,40
15	126,80	26,00
16	121,60	25,80
17	121,60	21,50
18	110,70	16,70
19	122,70	20,95
20	132,60	28,00
21	147,50	39,20
22	158,80	45,40

Strato N° **3** costituito da terreno n°2 (Riempimento)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	255,97	95,80
2	250,60	90,80
3	234,00	77,50
4	219,00	65,60
5	210,60	57,90

6	228,40	70,70
7	243,40	82,60

Strato N° **4** costituito da terreno n°4 (Brecce cementificate)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	352,00	199,80
2	350,40	193,00
3	344,40	192,30
4	341,60	187,80
5	420,00	190,00
6	420,00	198,00

Strato N° **5** costituito da terreno n°5 (Pietra di Finale)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	420,00	198,00
2	420,00	265,00
3	417,70	260,00
4	379,00	247,90
5	370,50	220,20
6	361,20	214,80
7	357,20	211,70
8	352,00	199,80

Risultati analisi

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

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

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	0.838 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S)$ = 2.05
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$ = 1.03
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

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

Impostazioni delle superfici di rottura

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

Origine maglia [m]:	X_0 = 98,40	Y_0 = 146,30
Passo maglia [m]:	dX = 15,00	dY = 15,00
Numero passi :	Nx = 10	Ny = 10
Raggio [m]:	R = 200,00	

Si utilizza un raggio variabile con passo dR=5,00 [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Sono state escluse dall'analisi le superfici aventi:
- lunghezza di corda inferiore a 20,00 m
- freccia inferiore a 10,00 m
- volume inferiore a 20,00 mc

Numero di superfici analizzate	992
Coefficiente di sicurezza minimo	1.421
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	2

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
BELL	992	1.421	2	2.789	496

Caratteristiche delle superfici analizzate

Simbologia adottata
Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
N° numero d'ordine della superficie cerchio
C_x ascissa x del centro [m]
C_y ordinata y del centro [m]
R raggio del cerchio espresso in m
x_v, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s coefficiente di sicurezza
caso caso di calcolo

N°	C_x	C_y	R	x_v	y_v	x_m	y_m	V	C_s	caso
2	143,40	266,30	210,00	231,98	75,89	333,78	177,68	1217,51	1.421 (L)	[A2M2]
4	128,40	281,30	230,00	232,14	76,02	333,70	177,61	1097,46	1.456 (L)	[A2M2]
5	143,40	221,30	200,00	121,60	22,49	340,14	185,31	6923,16	1.470 (L)	[A2M2]
7	128,40	236,30	220,00	111,30	16,97	343,73	191,23	7190,24	1.478 (L)	[A2M2]
10	158,40	266,30	205,00	229,72	74,11	349,82	192,93	2095,20	1.492 (L)	[A2M2]
11	128,40	236,30	215,00	121,40	21,41	335,68	179,20	5682,67	1.493 (L)	[A2M2]
13	113,40	251,30	235,00	106,29	16,41	337,69	181,16	5832,04	1.495 (L)	[A2M2]
15	143,40	221,30	205,00	114,46	18,35	346,37	192,53	8492,84	1.498 (L)	[A2M2]
18	143,40	236,30	205,00	130,90	31,68	343,18	190,34	5170,57	1.508 (L)	[A2M2]
19	173,40	221,30	215,00	107,91	16,52	386,45	250,23	18407,91	1.508 (L)	[A2M2]
21	173,40	221,30	210,00	116,36	19,19	381,60	248,71	16306,28	1.508 (L)	[A2M2]
23	158,40	236,30	225,00	109,70	16,63	383,03	249,16	15075,22	1.512 (L)	[A2M2]
26	143,40	281,30	225,00	228,18	72,88	350,35	192,99	1985,41	1.512 (L)	[A2M2]
27	188,40	266,30	210,00	209,50	57,36	398,03	253,85	8463,31	1.517 (L)	[A2M2]

30	143,40	236,30	210,00	126,86	26,95	348,85	192,82	6656,95	1.519 (L)	[A2M2]
32	173,40	281,30	225,00	212,61	59,74	396,67	253,42	7139,86	1.520 (L)	[A2M2]
34	173,40	236,30	225,00	115,59	18,85	397,72	253,75	18434,07	1.520 (L)	[A2M2]
36	173,40	236,30	230,00	106,02	16,39	402,62	255,28	20709,16	1.520 (L)	[A2M2]
38	173,40	236,30	220,00	121,60	22,49	392,82	252,22	16396,92	1.522 (L)	[A2M2]
40	128,40	251,30	225,00	126,82	26,31	345,56	192,44	5346,72	1.523 (L)	[A2M2]
41	113,40	266,30	245,00	121,45	21,43	347,06	192,61	5471,67	1.524 (L)	[A2M2]
43	158,40	236,30	230,00	94,07	15,48	387,95	250,70	17185,21	1.525 (L)	[A2M2]
45	128,40	221,30	205,00	111,40	17,01	327,55	172,67	6037,95	1.525 (L)	[A2M2]
48	173,40	236,30	215,00	126,82	26,41	387,92	250,69	14409,14	1.527 (L)	[A2M2]
50	173,40	221,30	205,00	121,60	22,95	377,31	242,40	14301,92	1.527 (L)	[A2M2]
51	188,40	281,30	225,00	209,32	57,27	412,22	258,29	10071,06	1.527 (L)	[A2M2]
54	173,40	221,30	220,00	95,25	15,65	391,28	251,74	20594,11	1.528 (L)	[A2M2]
55	203,40	251,30	200,00	197,50	51,39	403,36	255,52	11260,31	1.528 (L)	[A2M2]
57	158,40	266,30	200,00	244,10	85,59	343,86	191,42	1286,80	1.530 (L)	[A2M2]
60	143,40	236,30	200,00	135,38	36,46	334,88	178,56	3802,55	1.530 (L)	[A2M2]
62	143,40	206,30	200,00	86,91	14,44	342,70	189,57	10438,69	1.530 (L)	[A2M2]
64	158,40	266,30	245,00	121,60	24,08	403,16	255,45	14947,15	1.531 (L)	[A2M2]
65	128,40	221,30	210,00	89,85	14,87	333,83	177,71	7563,38	1.531 (L)	[A2M2]
67	188,40	221,30	200,00	130,56	29,85	386,30	250,18	15572,83	1.531 (L)	[A2M2]
70	188,40	221,30	205,00	126,16	25,98	391,13	251,69	17586,36	1.532 (L)	[A2M2]
72	128,40	236,30	225,00	89,09	14,76	349,17	192,86	8867,07	1.535 (L)	[A2M2]
74	143,40	236,30	220,00	114,21	18,25	362,42	215,51	9972,62	1.535 (L)	[A2M2]
76	173,40	206,30	200,00	109,90	16,65	372,39	226,36	16201,34	1.536 (L)	[A2M2]
78	128,40	266,30	245,00	121,37	21,40	368,84	219,23	8296,56	1.536 (L)	[A2M2]
80	188,40	221,30	210,00	121,60	22,21	395,96	253,20	19659,43	1.536 (L)	[A2M2]
82	128,40	251,30	235,00	111,22	16,93	360,46	214,22	8555,71	1.536 (L)	[A2M2]
83	143,40	251,30	210,00	141,00	41,31	344,96	192,37	3464,64	1.537 (L)	[A2M2]
86	158,40	251,30	240,00	108,47	16,55	398,39	253,96	16932,63	1.537 (L)	[A2M2]
87	143,40	266,30	245,00	121,60	22,27	387,90	250,68	11554,69	1.537 (L)	[A2M2]
90	158,40	236,30	220,00	118,20	20,00	378,21	245,34	13022,01	1.538 (L)	[A2M2]
91	188,40	221,30	215,00	115,78	18,94	400,79	254,71	21876,75	1.538 (L)	[A2M2]
93	173,40	236,30	210,00	130,72	30,68	383,01	249,15	12473,56	1.539 (L)	[A2M2]
96	128,40	251,30	220,00	130,83	31,31	336,47	179,83	3921,80	1.540 (L)	[A2M2]
97	158,40	251,30	235,00	117,81	19,83	393,40	252,40	14930,44	1.541 (L)	[A2M2]
99	158,40	251,30	245,00	92,68	15,28	403,36	255,52	19293,95	1.541 (L)	[A2M2]
102	143,40	251,30	230,00	121,60	22,34	371,84	224,57	9762,49	1.541 (L)	[A2M2]
104	158,40	236,30	235,00	82,04	14,05	392,86	252,23	19389,17	1.542 (L)	[A2M2]
106	173,40	236,30	235,00	93,31	15,37	407,50	256,81	22976,85	1.542 (L)	[A2M2]
108	188,40	206,30	200,00	117,01	19,48	383,71	249,37	19321,04	1.542 (L)	[A2M2]
109	173,40	206,30	205,00	97,59	15,83	375,94	237,94	18207,75	1.542 (L)	[A2M2]
112	158,40	266,30	210,00	218,41	65,06	362,12	215,34	3114,95	1.543 (L)	[A2M2]
113	143,40	251,30	215,00	135,38	36,45	350,34	192,99	4856,70	1.544 (L)	[A2M2]
115	173,40	251,30	240,00	114,88	18,54	413,29	258,62	20583,36	1.544 (L)	[A2M2]
118	173,40	251,30	235,00	121,60	22,08	408,33	257,07	18452,71	1.544 (L)	[A2M2]
119	143,40	236,30	225,00	98,25	15,88	367,70	218,57	11786,78	1.545 (L)	[A2M2]
122	128,40	251,30	230,00	121,39	21,41	353,15	202,42	6874,84	1.545 (L)	[A2M2]
124	188,40	236,30	215,00	129,67	29,48	402,56	255,27	17749,40	1.545 (L)	[A2M2]
125	113,40	266,30	240,00	126,84	26,68	337,97	181,64	3997,31	1.545 (L)	[A2M2]
127	128,40	221,30	215,00	73,58	13,41	340,46	185,86	9253,27	1.546 (L)	[A2M2]
129	188,40	236,30	200,00	141,00	42,00	387,88	250,68	11846,94	1.546 (L)	[A2M2]
132	188,40	236,30	205,00	138,18	37,55	392,78	252,21	13704,34	1.546 (L)	[A2M2]
134	188,40	206,30	205,00	110,48	16,69	388,50	250,87	21484,23	1.547 (L)	[A2M2]
136	188,40	266,30	205,00	216,41	63,22	392,92	252,25	7053,13	1.547 (L)	[A2M2]
138	173,40	251,30	230,00	126,80	26,07	403,36	255,52	16384,58	1.547 (L)	[A2M2]
139	188,40	281,30	220,00	216,24	63,07	407,02	256,66	8587,12	1.548 (L)	[A2M2]
142	158,40	281,30	245,00	136,24	37,30	401,99	255,09	10904,41	1.548 (L)	[A2M2]
144	173,40	266,30	210,00	212,96	60,06	382,69	249,05	5613,37	1.548 (L)	[A2M2]
146	158,40	221,30	220,00	84,14	14,21	377,37	242,58	17156,61	1.549 (L)	[A2M2]
147	188,40	221,30	220,00	107,99	16,52	405,61	256,22	24113,77	1.549 (L)	[A2M2]
150	173,40	251,30	245,00	104,22	16,27	418,20	261,10	22866,53	1.549 (L)	[A2M2]
152	188,40	236,30	210,00	133,89	33,50	397,67	253,74	15619,71	1.550 (L)	[A2M2]
153	188,40	236,30	220,00	124,13	25,90	407,44	256,79	19836,71	1.550 (L)	[A2M2]
155	158,40	266,30	240,00	126,94	28,37	398,08	253,86	12833,84	1.550 (L)	[A2M2]
157	143,40	251,30	225,00	126,85	26,91	365,85	217,50	8046,97	1.552 (L)	[A2M2]
159	188,40	236,30	225,00	121,53	21,47	412,32	258,32	21993,17	1.553 (L)	[A2M2]
161	143,40	251,30	240,00	97,13	15,80	383,39	249,27	13645,91	1.554 (L)	[A2M2]
163	158,40	221,30	210,00	110,83	16,76	368,39	218,97	13067,90	1.555 (L)	[A2M2]
165	158,40	251,30	230,00	121,60	24,26	388,40	250,84	12999,77	1.555 (L)	[A2M2]
168	203,40	266,30	210,00	207,40	56,34	413,26	258,61	11410,74	1.555 (L)	[A2M2]
170	128,40	251,30	240,00	88,39	14,66	366,02	217,60	10390,93	1.555 (L)	[A2M2]
171	203,40	266,30	215,00	197,45	51,38	418,34	261,40	13095,46	1.555 (L)	[A2M2]
173	143,40	221,30	210,00	99,43	15,95	352,39	200,68	10160,67	1.556 (L)	[A2M2]
175	173,40	266,30	245,00	125,83	25,96	418,35	261,42	18447,61	1.556 (L)	[A2M2]
178	158,40	221,30	205,00	118,63	20,19	363,33	216,04	11283,65	1.556 (L)	[A2M2]
180	188,40	236,30	230,00	114,66	18,44	417,19	259,84	24295,45	1.556 (L)	[A2M2]
182	158,40	221,30	215,00	95,55	15,69	373,26	229,18	15053,22	1.557 (L)	[A2M2]
184	143,40	236,30	215,00	121,60	22,41	356,91	211,04	8248,44	1.558 (L)	[A2M2]
185	113,40	251,30	230,00	121,47	21,44	330,35	174,92	4404,78	1.558 (L)	[A2M2]

188	173,40	281,30	245,00	141,00	38,45	417,47	259,93	14170,26	1.558 (L)	[A2M2]
189	158,40	236,30	210,00	126,96	28,67	367,65	218,54	9387,31	1.558 (L)	[A2M2]
191	173,40	281,30	235,00	152,30	47,25	407,11	256,69	10341,60	1.559 (L)	[A2M2]
194	158,40	266,30	235,00	131,12	32,89	392,98	252,27	10984,64	1.559 (L)	[A2M2]
196	173,40	266,30	230,00	141,00	38,59	403,14	255,45	12351,60	1.559 (L)	[A2M2]
198	143,40	251,30	235,00	113,99	18,15	378,33	245,73	11589,81	1.560 (L)	[A2M2]
200	173,40	266,30	225,00	145,56	43,03	398,06	253,86	10504,26	1.560 (L)	[A2M2]
201	173,40	221,30	200,00	126,85	26,79	373,25	229,15	12411,91	1.561 (L)	[A2M2]
204	173,40	266,30	235,00	135,32	34,41	408,22	257,04	14258,98	1.561 (L)	[A2M2]
206	113,40	251,30	240,00	78,81	13,81	346,08	192,50	7498,22	1.562 (L)	[A2M2]
207	173,40	281,30	240,00	145,54	42,92	412,30	258,31	12175,26	1.562 (L)	[A2M2]
209	203,40	266,30	205,00	214,65	61,61	408,19	257,03	9895,90	1.563 (L)	[A2M2]
211	173,40	266,30	240,00	130,62	30,14	413,28	258,62	16228,30	1.563 (L)	[A2M2]
213	203,40	236,30	200,00	145,88	44,75	402,50	255,25	14962,75	1.564 (L)	[A2M2]
215	158,40	236,30	215,00	121,60	24,47	373,29	229,28	11146,36	1.565 (L)	[A2M2]
217	128,40	236,30	210,00	126,82	26,31	328,86	173,72	4299,78	1.567 (L)	[A2M2]
220	173,40	236,30	205,00	135,34	34,86	378,20	245,30	10556,26	1.567 (L)	[A2M2]
222	143,40	251,30	245,00	82,21	14,06	388,40	250,84	15748,66	1.568 (L)	[A2M2]
223	218,40	251,30	200,00	200,47	52,11	418,16	261,01	14424,43	1.568 (L)	[A2M2]
225	173,40	251,30	225,00	130,66	30,40	398,38	253,96	14209,99	1.568 (L)	[A2M2]
227	143,40	266,30	240,00	126,85	26,87	382,78	249,08	9660,92	1.568 (L)	[A2M2]
229	158,40	281,30	240,00	141,00	41,93	396,78	253,46	8991,22	1.569 (L)	[A2M2]
232	203,40	221,30	200,00	134,50	33,54	400,60	254,65	18821,42	1.570 (L)	[A2M2]
234	158,40	206,30	200,00	97,43	15,82	358,30	212,55	13207,37	1.570 (L)	[A2M2]
235	173,40	266,30	220,00	152,36	47,31	392,95	252,26	8650,04	1.571 (L)	[A2M2]
238	158,40	251,30	225,00	126,95	28,51	383,39	249,27	11114,59	1.571 (L)	[A2M2]
239	188,40	251,30	210,00	146,05	45,62	398,38	253,96	11824,71	1.572 (L)	[A2M2]
241	158,40	236,30	205,00	131,17	33,12	362,34	215,46	7726,24	1.572 (L)	[A2M2]
243	188,40	251,30	230,00	127,81	29,42	418,19	261,07	19875,20	1.573 (L)	[A2M2]
245	158,40	221,30	200,00	121,60	24,71	358,21	212,48	9537,44	1.573 (L)	[A2M2]
248	128,40	266,30	240,00	126,82	26,31	363,04	215,87	6612,15	1.573 (L)	[A2M2]
250	158,40	251,30	215,00	136,86	37,38	371,66	223,96	7513,30	1.574 (L)	[A2M2]
252	158,40	266,30	230,00	136,53	37,34	387,87	250,67	9178,50	1.574 (L)	[A2M2]
253	173,40	251,30	220,00	135,33	34,62	393,40	252,40	12340,08	1.574 (L)	[A2M2]
255	188,40	251,30	215,00	141,00	41,59	403,36	255,52	13697,94	1.575 (L)	[A2M2]
258	158,40	251,30	210,00	141,00	42,02	365,64	217,38	5930,61	1.575 (L)	[A2M2]
259	128,40	266,30	230,00	135,38	36,41	346,24	192,52	3562,68	1.575 (L)	[A2M2]
262	203,40	236,30	205,00	141,00	41,03	407,38	256,77	16925,06	1.576 (L)	[A2M2]
264	188,40	251,30	220,00	136,97	37,40	408,32	257,07	15634,20	1.577 (L)	[A2M2]
265	188,40	266,30	220,00	154,16	48,98	408,20	257,03	11707,06	1.577 (L)	[A2M2]
268	173,40	281,30	220,00	219,82	66,25	391,41	251,78	5732,64	1.578 (L)	[A2M2]
270	158,40	206,30	205,00	86,35	14,38	363,17	215,95	15181,11	1.579 (L)	[A2M2]
271	188,40	281,30	215,00	223,52	69,19	401,79	255,03	7181,25	1.579 (L)	[A2M2]
273	203,40	221,30	205,00	130,53	29,69	405,41	256,16	20920,88	1.580 (L)	[A2M2]
275	158,40	281,30	235,00	150,33	46,44	391,54	251,82	7263,58	1.580 (L)	[A2M2]
278	188,40	251,30	225,00	132,38	33,39	413,28	258,62	17641,01	1.580 (L)	[A2M2]
279	158,40	251,30	205,00	150,45	46,45	359,95	213,83	4415,06	1.580 (L)	[A2M2]
282	143,40	236,30	230,00	83,71	14,18	373,29	229,30	13761,38	1.581 (L)	[A2M2]
284	188,40	251,30	205,00	154,34	49,15	393,40	252,40	9916,97	1.581 (L)	[A2M2]
286	173,40	251,30	215,00	141,00	38,76	388,40	250,84	10531,80	1.581 (L)	[A2M2]
288	188,40	266,30	225,00	145,99	45,33	413,27	258,61	13641,89	1.582 (L)	[A2M2]
290	203,40	266,30	200,00	220,84	67,06	403,10	255,44	8454,62	1.582 (L)	[A2M2]
292	143,40	266,30	230,00	135,38	36,44	368,49	219,03	6150,16	1.582 (L)	[A2M2]
293	143,40	251,30	220,00	130,90	31,66	360,22	214,04	6404,54	1.584 (L)	[A2M2]
296	203,40	251,30	205,00	160,12	50,92	408,32	257,07	13004,54	1.585 (L)	[A2M2]
298	173,40	236,30	200,00	141,00	38,94	373,28	229,24	8805,09	1.586 (L)	[A2M2]
300	158,40	236,30	200,00	137,21	37,43	356,75	210,67	6128,34	1.587 (L)	[A2M2]
301	203,40	236,30	210,00	136,29	37,31	412,25	258,29	18948,59	1.587 (L)	[A2M2]
303	143,40	281,30	220,00	244,48	85,89	344,60	192,32	1173,97	1.587 (L)	[A2M2]
306	173,40	251,30	210,00	145,58	43,15	383,39	249,27	8772,49	1.589 (L)	[A2M2]
308	188,40	266,30	230,00	141,00	41,24	418,35	261,41	15631,18	1.589 (L)	[A2M2]
309	203,40	221,30	210,00	126,26	25,98	410,23	257,66	23083,57	1.590 (L)	[A2M2]
311	128,40	251,30	245,00	70,38	13,27	371,99	225,06	12368,37	1.590 (L)	[A2M2]
313	203,40	251,30	210,00	152,61	47,54	413,27	258,62	14961,85	1.591 (L)	[A2M2]
316	143,40	221,30	215,00	85,30	14,30	358,22	212,49	12016,67	1.592 (L)	[A2M2]
318	143,40	236,30	235,00	69,41	13,25	378,22	245,37	15903,12	1.592 (L)	[A2M2]
320	143,40	281,30	245,00	135,38	36,43	386,42	250,22	7703,63	1.592 (L)	[A2M2]
321	203,40	236,30	215,00	132,34	33,38	417,11	259,82	21120,52	1.593 (L)	[A2M2]
324	203,40	281,30	215,00	220,77	67,00	417,33	259,88	9998,97	1.598 (L)	[A2M2]
326	203,40	251,30	215,00	145,77	44,17	418,18	261,04	16960,83	1.599 (L)	[A2M2]
328	203,40	206,30	200,00	121,60	23,79	397,69	253,74	22635,30	1.599 (L)	[A2M2]
329	203,40	221,30	215,00	121,60	22,47	415,04	259,17	25315,85	1.600 (L)	[A2M2]
332	113,40	236,30	220,00	106,36	16,41	322,84	168,95	4787,15	1.600 (L)	[A2M2]
333	113,40	236,30	225,00	79,55	13,86	329,72	174,42	6316,32	1.601 (L)	[A2M2]
336	158,40	266,30	225,00	141,00	41,97	382,74	249,07	7414,57	1.601 (L)	[A2M2]
338	188,40	266,30	200,00	223,88	69,47	387,79	250,65	5685,91	1.602 (L)	[A2M2]
340	158,40	251,30	220,00	131,14	32,99	378,33	245,71	9216,82	1.602 (L)	[A2M2]
342	128,40	221,30	200,00	121,42	21,42	321,17	168,03	4647,41	1.603 (L)	[A2M2]
343	143,40	266,30	235,00	130,89	31,63	377,11	241,76	7814,46	1.605 (L)	[A2M2]

345	203,40	206,30	205,00	118,02	19,92	402,47	255,24	24903,12	1.605 (L)	[A2M2]
347	203,40	221,30	220,00	116,43	19,22	419,31	263,51	27648,46	1.606 (L)	[A2M2]
350	143,40	206,30	205,00	73,92	13,43	347,95	192,71	12286,21	1.607 (L)	[A2M2]
351	173,40	251,30	205,00	152,43	47,38	378,32	245,69	7007,94	1.608 (L)	[A2M2]
354	173,40	266,30	200,00	230,30	74,56	367,61	218,52	3190,56	1.611 (L)	[A2M2]
356	143,40	266,30	225,00	141,00	41,31	362,62	215,62	4596,46	1.613 (L)	[A2M2]
358	128,40	236,30	230,00	72,10	13,30	357,04	211,34	10717,00	1.613 (L)	[A2M2]
360	218,40	236,30	200,00	152,52	47,46	417,02	259,79	18110,77	1.614 (L)	[A2M2]
361	143,40	221,30	220,00	71,76	13,29	363,34	216,04	14021,83	1.615 (L)	[A2M2]
363	173,40	266,30	205,00	220,49	66,78	376,80	240,73	4298,96	1.616 (L)	[A2M2]
365	158,40	281,30	220,00	227,70	72,50	369,59	219,67	3120,29	1.618 (L)	[A2M2]
367	203,40	281,30	210,00	228,01	72,75	412,13	258,26	8563,05	1.619 (L)	[A2M2]
370	158,40	281,30	225,00	217,46	64,19	381,00	248,53	4319,42	1.621 (L)	[A2M2]
372	113,40	236,30	230,00	58,08	13,05	336,33	179,72	8008,48	1.622 (L)	[A2M2]
374	158,40	266,30	220,00	150,39	46,45	376,98	241,30	5696,22	1.623 (L)	[A2M2]
376	128,40	266,30	235,00	130,83	31,31	356,68	210,52	5009,28	1.624 (L)	[A2M2]
377	128,40	221,30	220,00	57,49	13,04	346,51	192,55	11137,42	1.626 (L)	[A2M2]
380	128,40	206,30	200,00	75,13	13,52	325,23	170,81	7991,15	1.628 (L)	[A2M2]
381	188,40	281,30	210,00	231,94	75,86	396,54	253,38	5841,27	1.630 (L)	[A2M2]
384	218,40	266,30	200,00	219,89	66,31	418,34	261,39	11316,34	1.630 (L)	[A2M2]
385	128,40	281,30	245,00	135,38	36,40	364,78	216,88	4720,77	1.632 (L)	[A2M2]
387	128,40	251,30	215,00	135,38	36,41	328,94	173,79	2631,07	1.634 (L)	[A2M2]
390	218,40	221,30	200,00	139,15	37,67	414,80	259,09	22074,62	1.636 (L)	[A2M2]
391	128,40	236,30	235,00	55,17	13,00	362,48	215,54	12764,11	1.643 (L)	[A2M2]
394	128,40	206,30	205,00	59,90	13,08	331,07	175,50	9715,03	1.643 (L)	[A2M2]
395	143,40	281,30	240,00	141,00	41,31	381,16	248,57	5947,67	1.646 (L)	[A2M2]
398	218,40	221,30	205,00	135,31	33,89	419,10	263,05	24231,54	1.649 (L)	[A2M2]
400	203,40	281,30	205,00	235,70	78,86	406,91	256,63	7191,29	1.651 (L)	[A2M2]
401	113,40	251,30	245,00	56,40	13,02	353,75	203,81	9345,94	1.652 (L)	[A2M2]
403	173,40	281,30	215,00	229,15	73,65	386,13	250,13	4466,78	1.656 (L)	[A2M2]
406	113,40	236,30	235,00	49,12	10,26	344,17	191,94	9896,89	1.658 (L)	[A2M2]
407	113,40	266,30	235,00	130,95	31,96	329,68	174,38	2673,58	1.666 (L)	[A2M2]
410	218,40	206,30	200,00	126,94	28,44	411,58	258,09	25984,86	1.678 (L)	[A2M2]
412	128,40	236,30	205,00	130,83	31,31	321,82	168,39	3003,38	1.686 (L)	[A2M2]
414	218,40	206,30	205,00	121,60	25,59	416,36	259,58	28314,41	1.691 (L)	[A2M2]
415	113,40	251,30	225,00	126,84	26,70	322,78	168,92	3069,10	1.692 (L)	[A2M2]
418	158,40	281,30	210,00	254,85	94,76	348,85	192,82	1273,32	1.693 (L)	[A2M2]
420	203,40	281,30	200,00	243,92	85,45	401,66	254,99	5927,12	1.694 (L)	[A2M2]
421	98,40	266,30	245,00	121,60	22,40	323,40	169,34	3101,24	1.700 (L)	[A2M2]
423	188,40	281,30	205,00	241,10	83,19	391,26	251,73	4614,09	1.701 (L)	[A2M2]
425	218,40	281,30	200,00	240,23	82,50	417,25	259,86	8508,92	1.702 (L)	[A2M2]
428	113,40	221,30	220,00	49,19	10,88	328,05	173,07	8600,58	1.723 (L)	[A2M2]
429	113,40	236,30	215,00	121,49	21,45	316,35	165,33	3445,67	1.725 (L)	[A2M2]
431	98,40	251,30	245,00	49,23	11,28	331,49	175,83	6727,15	1.726 (L)	[A2M2]
434	98,40	251,30	240,00	68,05	13,23	324,21	169,99	5007,82	1.727 (L)	[A2M2]
435	113,40	221,30	215,00	59,82	13,08	321,78	168,36	6839,89	1.729 (L)	[A2M2]
438	98,40	251,30	235,00	107,08	16,46	317,32	165,88	3504,59	1.734 (L)	[A2M2]
439	113,40	221,30	210,00	80,33	13,92	315,71	164,97	5234,64	1.739 (L)	[A2M2]
442	158,40	281,30	215,00	240,20	82,47	363,24	215,98	2125,01	1.742 (L)	[A2M2]
444	113,40	221,30	205,00	106,44	16,42	307,01	153,91	3806,55	1.772 (L)	[A2M2]
446	173,40	281,30	210,00	239,64	82,02	380,82	248,47	3272,50	1.795 (L)	[A2M2]
448	173,40	281,30	205,00	251,73	91,86	368,77	219,19	2249,68	1.809 (L)	[A2M2]
449	188,40	281,30	200,00	251,29	91,45	385,95	250,07	3466,97	1.821 (L)	[A2M2]
452	98,40	236,30	235,00	41,76	8,23	323,74	169,61	7367,90	1.828 (L)	[A2M2]
454	113,40	206,30	205,00	49,26	11,59	313,99	164,02	7379,85	1.873 (L)	[A2M2]
456	98,40	236,30	230,00	49,26	11,61	317,36	165,90	5637,07	1.887 (L)	[A2M2]
457	113,40	206,30	200,00	61,64	13,11	306,00	152,40	5733,60	1.887 (L)	[A2M2]
460	128,40	236,30	200,00	135,38	36,42	315,13	164,65	1797,10	1.903 (L)	[A2M2]
461	98,40	236,30	225,00	68,90	13,24	308,83	156,64	4013,79	1.927 (L)	[A2M2]
464	113,40	251,30	220,00	130,96	32,00	315,77	165,01	1833,57	1.957 (L)	[A2M2]
466	113,40	236,30	210,00	126,84	26,73	305,74	152,02	2208,81	1.974 (L)	[A2M2]
468	98,40	251,30	230,00	121,60	22,47	306,18	152,66	2232,30	1.987 (L)	[A2M2]
469	113,40	221,30	200,00	121,52	21,46	299,83	148,88	2589,69	1.999 (L)	[A2M2]
471	98,40	236,30	220,00	107,51	16,49	300,41	149,17	2637,07	2.002 (L)	[A2M2]
474	98,40	266,30	240,00	126,92	28,00	316,05	165,17	1835,08	2.006 (L)	[A2M2]
476	173,40	281,30	200,00	260,66	101,34	362,23	215,40	1417,56	2.008 (L)	[A2M2]
477	98,40	221,30	220,00	43,03	8,38	308,56	156,24	6248,81	2.013 (L)	[A2M2]
479	98,40	221,30	215,00	49,30	11,98	301,06	149,50	4641,93	2.116 (L)	[A2M2]
481	98,40	221,30	210,00	69,79	13,26	288,69	132,48	3167,35	2.191 (L)	[A2M2]
484	98,40	206,30	205,00	44,39	8,54	290,57	134,93	5270,03	2.243 (L)	[A2M2]
486	98,40	221,30	205,00	108,20	16,53	271,23	111,05	1984,86	2.252 (L)	[A2M2]
488	98,40	206,30	200,00	49,35	12,41	279,72	121,90	3828,04	2.370 (L)	[A2M2]
489	98,40	236,30	215,00	121,60	22,56	282,24	124,83	1538,27	2.453 (L)	[A2M2]
492	113,40	236,30	205,00	130,97	32,05	294,14	139,56	1101,35	2.640 (L)	[A2M2]
493	98,40	251,30	225,00	126,92	28,12	292,32	137,20	1098,03	2.748 (L)	[A2M2]
495	98,40	221,30	200,00	121,60	22,65	248,47	89,10	1133,03	2.789 (L)	[A2M2]

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

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

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

Analisi della superficie 2 - coefficienti parziali caso A2M2 e sisma verso il basso

Numero di strisce	22	
Coordinate del centro	X[m]= 143,40	Y[m]= 266,30
Raggio del cerchio	R[m]= 210,00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X_v[m]= 231,98	Y_v[m]= 75,89
Intersezione a monte con il profilo topografico	X_m[m]= 333,78	Y_m[m]= 177,68
Coefficiente di sicurezza	C_S= 1.421	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X_s	Y_{ss}	Y_{si}	X_d	Y_{ds}	Y_{di}	X_g	Y_g	L	α	ϕ	c
1	231,98	75,89	75,89	234,00	77,50	76,85	233,33	76,75	2,24	25,25	57.29	0,08
2	234,00	77,50	76,85	238,70	81,27	79,17	236,76	78,96	5,24	26,27	49.57	0,12
3	238,70	81,27	79,17	243,40	85,03	81,64	241,28	81,87	5,31	27,71	50.54	0,46
4	243,40	85,03	81,64	250,60	90,80	85,72	247,34	85,90	8,28	29,57	49.62	0,63
5	250,60	90,80	85,72	255,97	95,80	89,02	253,43	90,41	6,30	31,55	47.46	0,72
6	255,97	95,80	89,02	259,20	100,00	91,11	257,66	94,05	3,85	32,94	45.58	0,81
7	259,20	100,00	91,11	265,35	105,65	95,34	262,35	98,09	7,46	34,48	44.17	0,88
8	265,35	105,65	95,34	271,50	111,30	99,90	268,48	103,09	7,66	36,55	43.30	0,94
9	271,50	111,30	99,90	275,35	116,30	102,93	273,48	107,66	4,90	38,26	42.35	1,00
10	275,35	116,30	102,93	279,20	121,30	106,12	277,32	111,71	5,00	39,61	41.33	1,07
11	279,20	121,30	106,12	283,30	126,05	109,69	281,28	115,81	5,44	41,03	40.60	1,13
12	283,30	126,05	109,69	287,40	130,80	113,45	285,37	120,02	5,56	42,53	40.11	1,17
13	287,40	130,80	113,45	294,40	139,90	120,36	290,97	126,21	9,84	44,63	39.45	1,22
14	294,40	139,90	120,36	297,50	147,70	123,64	296,00	132,99	4,51	46,59	38.22	1,34
15	297,50	147,70	123,64	301,55	149,75	128,14	299,49	137,28	6,06	48,03	37.87	1,37
16	301,55	149,75	128,14	305,60	151,80	132,92	303,53	140,61	6,26	49,71	38.76	1,29
17	305,60	151,80	132,92	309,60	157,80	137,94	307,62	145,14	6,42	51,44	39.09	1,26
18	309,60	157,80	137,94	313,60	163,80	143,29	311,61	150,72	6,68	53,23	38.79	1,28
19	313,60	163,80	143,29	318,35	166,45	150,14	315,88	155,83	8,34	55,28	39.47	1,22
20	318,35	166,45	150,14	323,10	169,10	157,64	320,59	160,68	8,87	57,63	41.53	1,06
21	323,10	169,10	157,64	328,44	173,39	167,00	325,52	166,46	10,79	60,31	44.68	0,86
22	328,44	173,39	167,00	333,78	177,68	177,68	330,22	172,69	11,93	63,41	51.34	0,58

N°	m_b	s	a	σ_{ci}	σ_{cm}	H	σ_{3max}
1	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	11,96	0,087
2	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	11,96	0,322
3	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	11,96	0,605

4	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	11,96	0,898
5	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	11,96	1,220
6	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	2,283
7	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	2,747
8	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	3,073
9	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	3,464
10	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	3,942
11	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	4,316
12	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	4,586
13	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	4,977
14	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	5,795
15	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	6,045
16	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	5,418
17	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	5,205
18	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	5,403
19	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	4,968
20	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	3,844
21	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	2,570
22	0,165	0,0000454	0,511	550,00	27,86	11,96	1,009

Forze applicate sulle strisce [BELL]

N°	W	Q	N	T	U	E_s	E_d	X_s	X_d
1	1251	0	1238	6702	0	0	5508	0	-2715
2	12267	0	12056	20199	0	5508	18032	-2715	-10074
3	25719	0	24911	26702	0	18032	29560	-10074	-18562
4	71552	0	67436	55689	0	29560	43255	-18562	-32410
5	81549	0	74515	53777	0	43255	48415	-32410	-41665
6	65859	0	58669	64586	0	48415	69367	-41665	-59488
7	153498	0	133288	137807	0	69367	104351	-59488	-92306
8	173626	0	145797	147243	0	104351	132269	-92306	-121709
9	123987	0	100883	99162	0	132269	145124	-121709	-137069
10	142896	0	113255	107819	0	145124	153055	-137069	-148701
11	168142	0	129638	121447	0	153055	156114	-148701	-156354
12	179712	0	134501	125483	0	156114	153973	-156354	-158741
13	335741	0	240761	223770	0	153973	137174	-158741	-148101
14	175734	0	121157	109572	0	137174	120852	-148101	-133426
15	240484	0	160826	145921	0	120852	93921	-133426	-106518
16	213206	0	136938	131894	0	93921	70374	-106518	-80283
17	201492	0	124174	124700	0	70374	46863	-80283	-51636
18	209960	0	124188	126539	0	46863	18822	-51636	-15226
19	227359	0	127546	140165	0	18822	-10843	-15226	26610
20	171489	0	89752	119385	0	-10843	-26243	26610	50970
21	123943	0	59504	113035	0	-26243	-24489	50970	48516
22	44330	0	19050	94801	0	-24489	0	48516	0

Normative di riferimento

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

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

Descrizione metodo di calcolo

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

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

Metodo di Bell

Bell suppone nota l'andamento della pressione normale lungo la superficie di rottura ed assume per la σ_i la seguente espressione

$$\sigma_i = C_1(1-K_y)W_i\cos\alpha_i/l_i + C_2 f(x,y)$$

La funzione *f(x,y)* è espressa in funzione delle coordinate della striscia

$$f(x,y) = \sin 2\pi \frac{x_n - x_i}{x_n - x_0}$$

Per pareggiare il numero delle equazioni con il numero delle incognite introduce l'ulteriore incognita C_3 come moltiplicatore della coesione. Tale incognita dovrà essere in soluzione pari all'unità. Il coefficiente di sicurezza nel metodo di **Bell** si ottiene dalla risoluzione del seguente sistema di equazioni non lineari, nelle incognite C_1, C_2 e C_3, ottenuto scrivendo l'equilibrio dell'intera massa alla traslazione orizzontale, verticale ed alla rotazione:

$$M_{11}\,C_1 + M_{12}\,C_2 + M_{13}\,C_3 = V_1$$
$$M_{21}\,C_1 + M_{22}\,C_2 + M_{23}\,C_3 = V_2$$
$$M_{31}\,C_1 + M_{32}\,C_2 + M_{33}\,C_3 = V_3$$

dove i coefficienti del sistema si ricavano dalle equazioni di equilibrio e valgono:
$M_{11} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\, W_i \cos^2\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i - F\,\Sigma_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i]$
$M_{12} = \Sigma_i\, f_i\, b_i \operatorname{tg}\phi_i - F\,\Sigma_i\, f_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i$
$M_{13} = \Sigma_i\, c_i\, b_i$
$M_{21} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\, W_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i + F\,\Sigma_i\, W_i \cos^2\alpha_i]$
$M_{22} = \Sigma_i\, f_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i + F\,\Sigma_i\, f_i\, b_i$
$M_{23} = \Sigma_i\, c_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i$
$M_{31} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\,(W_i \cos^2\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i)\, y_{ci} + \Sigma_i(W_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i)\, x_{ci}) + F\,[\Sigma_i\,(W_i \cos^2\alpha_i)\, x_{ci} - \Sigma_i(W_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i)\, y_{ci}]]$
$M_{32} = \Sigma_i(f_i\, b_i \operatorname{tg}\phi_i)\, y_{ci} + \Sigma_i(f_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i \operatorname{tg}\phi_i)\, x_{ci} - F\,[\Sigma_i\,(f_i\, b_i \operatorname{tg}\alpha_i)\, y_{ci} + \Sigma_i\,(f_i\, b_i)\, x_{ci}]$

$M_{33} = \Sigma_i(c_i\ b_i)\ y_{ci} + \Sigma_i(c_i\ b_i\ tg\ \alpha_i)\ x_{ci}$
$V_1 = \Sigma_i\ u_i\ b_i\ tg\ \phi_i + F(K_x\ \Sigma_i\ W_i - X)$
$V_2 = \Sigma_i\ u_i\ b_i\ tg\ \alpha_i\ tg\ \phi_i + F[(1 - K_y)\ \Sigma_i\ W_i + Z]$
$V_3 = \Sigma_i(u_i\ b_i\ tg\ \phi_i)\ y_{ci} + \Sigma_i(u_i\ b_i\ tg\ \alpha_i\ tg\ \phi_i)\ x_{ci} + F\ [K_x\ \Sigma_i\ W_i\ y_{cgi} + (1 - K_y)\ \Sigma_i\ W_i\ x_{cgi} - X\ y_x - Z\ x_y]$

La ricerca del fattore di sicurezza avviene operando sul coefficiente $\mathbf{C_3}$. Si comincia da due valori di **F** che individuano un intervallo all'interno del quale si può ritenere sia compreso il coefficiente di sicurezza soluzione del problema. Risolvendo il sistema si ricavano i due corrispondenti valori di $\mathbf{C_3}$ e quindi si reitera prendendo come nuovo valore quello derivante dall'interpolazione:

$$F = F_f + \frac{1 - C_{3f}}{C_{3f} - C_{3i}} (F_f - F_i)$$

dove gli indici **i** ed **f** stanno rispettivamente per iniziale e finale. L'iterazione si può fermare quando la differenza tra l'ultimo **F** ricavato ed il penultimo è abbastanza piccola, oppure quando la differenza di $\mathbf{C_3}$ dall'unità può essere ritenuta trascurabile.

Criterio di rottura di HOEK-BROWN

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

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

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

Criterio di Hoek-Brown lineare

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

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

$\boldsymbol{\gamma}$: Peso dell'unità di volume della roccia;
H : altezza media del pendio.

Criterio di Hoek-Brown non-lineare

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

$\sigma_1=\sigma_3+\sigma_{ci}\ (m_b\ \sigma_3/\sigma_{ci} + s)^a$
$\sigma_n=(\sigma_1+\sigma_3)/2-(\sigma_1-\sigma_3)/2\ [(d\sigma_1/d\sigma_3-1)\ /\ (d\sigma_1/d\sigma_3+1)]$
$\tau=(\sigma_1-\sigma_3)\ sqrt(d\sigma_1/d\sigma_3)/\ (d\sigma_1/d\sigma_3+1)$
$(d\sigma_1/d\sigma_3)=1+a\ m_b\ [m_b\ \sigma_3/\sigma_{c1} + s]^{a-1}$

Descrizione rocce

Simbologia adottata

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

Nr.	Descrizione	GSI	m_i	σ_{ci}	D	JRC	JCS	ϕ_r
1	Calcari tanarello	50,00	12,00	750,00	1,00	10,00	450,00	30,00
3	Pietra di Finale	50,00	10,00	650,00	1,00	14,00	750,00	35,00
4	Vedrina	50,00	12,00	650,00	1,00	8,00	500,00	30,00
5	Facies pelitica Tanarello	45,00	10,00	600,00	1,00	8,00	400,00	28,00
8	Riempimenti	20,00	10,00	300,00	0,70	2,00	300,00	28,00

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate
L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.
Nr. Identificativo del punto
X Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0,00	0,00
2	23,64	1,53
3	23,64	6,18
4	44,05	6,18
5	44,05	8,05
6	44,05	8,68
7	44,98	9,30
8	63,23	9,30
9	85,00	9,30
10	103,00	9,30
11	103,00	10,60
12	137,00	10,60
13	137,00	20,00
14	145,00	20,00
15	149,00	20,00
16	149,00	26,00
17	151,00	26,00
18	151,00	29,00
19	154,00	29,00
20	154,00	32,00
21	157,00	32,00
22	157,00	35,00
23	160,00	35,00
24	160,00	38,00
25	167,64	38,00
26	173,00	38,00
27	173,00	41,00
28	186,00	41,00
29	203,00	41,00
30	203,00	48,00
31	205,00	48,00
32	205,00	51,00
33	211,00	53,00
34	214,00	54,00
35	214,00	56,00
36	223,00	56,00
37	223,00	58,00
38	228,00	58,00
39	228,00	60,00
40	234,90	60,00
41	237,00	62,00
42	238,00	62,00
43	240,00	61,00
44	247,00	61,00
45	261,00	62,00
46	276,50	80,00
47	277,60	80,00
48	280,60	85,00
49	286,60	85,00
50	289,60	90,00
51	295,00	90,00
52	309,25	100,75
53	323,50	111,50
54	337,75	122,25
55	352,00	133,00
56	355,00	133,00
57	363,60	133,00
58	366,00	140,00
59	367,70	144,00
60	374,00	144,00
61	378,00	152,00
62	384,00	152,00
63	387,00	157,00
64	389,00	157,00
65	396,00	172,00
66	399,00	175,00
67	402,50	175,00
68	405,00	173,00
69	411,00	173,00

70	420,12	197,80
71	428,40	197,80
72	437,60	222,00
73	446,00	222,00
74	455,20	246,00
75	562,06	258,80

Descrizione stratigrafia

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

Strato N° **1** costituito da terreno n°1 (Calcari tanarello)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	142,00	16,00
2	136,00	8,00
3	85,00	9,30
4	63,23	9,30
5	60,00	8,00
6	44,05	6,18
7	23,64	6,18
8	23,64	1,53
9	0,00	0,00
10	149,00	0,00

Strato N° **2** costituito da terreno n°8 (Riempimenti)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	63,23	9,30
2	44,98	9,30
3	44,05	8,68
4	44,05	8,05
5	44,05	6,18
6	60,00	8,00

Strato N° **3** costituito da terreno n°8 (Riempimenti)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	145,00	20,00
2	137,00	20,00
3	137,00	10,60
4	103,00	10,60
5	103,00	9,30
6	85,00	9,30
7	136,00	8,00
8	142,00	16,00

Strato N° **4** costituito da terreno n°5 (Facies pelitica Tanare llo)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	167,64	38,00
2	160,00	38,00
3	160,00	35,00
4	157,00	35,00
5	157,00	32,00
6	154,00	32,00
7	154,00	29,00
8	151,00	29,00
9	151,00	26,00
10	149,00	26,00
11	149,00	20,00
12	145,00	20,00
13	142,00	16,00
14	149,00	0,00
15	186,00	0,00

Strato N° **5** costituito da terreno n°1 (Calcari tanarello)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	366,00	140,00
2	363,60	133,00
3	355,00	133,00
4	330,00	115,00
5	308,50	96,00
6	292,00	86,00
7	282,00	79,00
8	262,00	59,00
9	235,00	56,00
10	225,00	53,00
11	211,00	53,00
12	205,00	51,00
13	205,00	48,00
14	203,00	48,00
15	203,00	41,00
16	186,00	41,00
17	173,00	41,00
18	173,00	38,00
19	167,64	38,00
20	186,00	0,00
21	562,06	0,00
22	562,06	180,00
23	436,00	196,00
24	418,00	143,20

Strato N° **6** costituito da terreno n°8 (Riempimenti)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	355,00	133,00
2	352,00	133,00
3	337,75	122,25
4	323,50	111,50
5	309,25	100,75
6	295,00	90,00
7	289,60	90,00
8	286,60	85,00
9	280,60	85,00
10	277,60	80,00
11	276,50	80,00
12	261,00	62,00
13	247,00	61,00
14	240,00	61,00
15	238,00	62,00
16	237,00	62,00
17	234,90	60,00
18	228,00	60,00
19	228,00	58,00
20	223,00	58,00
21	223,00	56,00
22	214,00	56,00
23	214,00	54,00
24	211,00	53,00
25	225,00	53,00
26	235,00	56,00
27	262,00	59,00
28	282,00	79,00
29	292,00	86,00
30	308,50	96,00
31	330,00	115,00

Strato N° **7** costituito da terreno n°3 (Pietra di Finale)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	562,06	180,00
2	562,06	258,80
3	455,20	246,00
4	446,00	222,00
5	437,60	222,00
6	428,40	197,80
7	420,12	197,80
8	436,00	196,00

Strato N° **8** costituito da terreno n°4 (Vedrina)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	436,00	196,00
2	420,12	197,80
3	411,00	173,00
4	405,00	173,00
5	402,50	175,00
6	399,00	175,00
7	396,00	172,00
8	389,00	157,00
9	387,00	157,00
10	384,00	152,00
11	378,00	152,00
12	374,00	144,00
13	367,70	144,00
14	366,00	140,00
15	418,00	143,20

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate
L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

Nr. Identificativo del sovraccarico agente
X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in m
Per carico concentrato ascissa del punto di applicazione espressa in m
X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in m
V_i Intensità del carico espressa in kg/m per $x=X_i$
Per carico concentrato intensità del carico espressa in kg
V_f Intensità del carico espressa in kg/m per $x=X_f$

Nr.	Tipo carico	X_i [m]	X_f [m]	V_i	V_f
1	DISTRIBUITO	126,00	135,50	4000	4000
2	DISTRIBUITO	143,00	148,50	2000	2000
3	DISTRIBUITO	183,00	200,00	3000	3000

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Muro di sostegno - Muro di sostegno

Grado di sicurezza desiderato a monte	1,30	
Ascissa sul profilo (quota testa muro)	137,00	m
Altezza paramento	10,00	m
Spessore in testa	0,30	m
Inclinazione esterna	2,000	°
Inclinazione interna	0,000	°
Spessore alla base	0,65	m
Lunghezza mensola fondazione valle	2,00	m
Lunghezza mensola fondazione monte	1,00	m
Lunghezza fondazione totale	3,65	m
Spessore fondazione	0,60	m
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	300	kg/cmq
Percentuale di armatura	6,00	%
Altezza di scavo	9,50	m

Muro di sostegno - Muro di sostegno

Grado di sicurezza desiderato a monte	1,30	
Ascissa sul profilo (quota testa muro)	149,00	m
Altezza paramento	6,00	m
Spessore in testa	0,30	m
Inclinazione esterna	1,000	°
Inclinazione interna	0,000	°
Spessore alla base	0,40	m
Lunghezza mensola fondazione valle	1,20	m
Lunghezza mensola fondazione monte	1,00	m
Lunghezza fondazione totale	2,60	m
Spessore fondazione	0,50	m
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	300	kg/cmq

Percentuale di armatura	6,00	%
Altezza di scavo	6,00	m

Muro di sostegno - Muro di sostegno

Grado di sicurezza desiderato a monte	1,30	
Ascissa sul profilo (quota testa muro)	203,00	m
Altezza paramento	7,00	m
Spessore in testa	0,30	m
Inclinazione esterna	1,000	°
Inclinazione interna	0,000	°
Spessore alla base	0,42	m
Lunghezza mensola fondazione valle	1,50	m
Lunghezza mensola fondazione monte	1,00	m
Lunghezza fondazione totale	2,92	m
Spessore fondazione	0,50	m
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	300	kg/cmq
Percentuale di armatura	6,00	%
Altezza di scavo	7,00	m

Risultati analisi

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

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

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	0.796 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_s)	0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S) = 1.62$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.81$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

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

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
Resistenza interventi calcolata dal programma.
Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1,25

Impostazioni delle superfici di rottura

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

Origine maglia [m]:	X_0 = 180,00	Y_0 = 190,00
Passo maglia [m]:	dX = 15,00	dY = 15,00
Numero passi :	Nx = 10	Ny = 10
Raggio [m]:	R = 200,00	

Si utilizza un raggio variabile con passo dR=5,00 [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Sono state escluse dall'analisi le superfici aventi:
- lunghezza di corda inferiore a 5,00 m
- freccia inferiore a 1,00 m
- volume inferiore a 5,00 mc

Numero di superfici analizzate	1210
Coefficiente di sicurezza minimo	1.427
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
BELL	1210	1.427	1	6.581	605

Caratteristiche delle superfici analizzate

Simbologia adottata
Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
N° numero d'ordine della superficie cerchio
C_x ascissa x del centro [m]
C_y ordinata y del centro [m]
R raggio del cerchio espresso in m
x_v, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s coefficiente di sicurezza
caso caso di calcolo

N°	C_x	C_y	R	x_v	y_v	x_m	y_m	V	C_s	caso
1	240,00	280,00	240,00	203,00	42,87	477,95	248,73	13381,49	1.427 (L)	[A2M2]
2	240,00	295,00	245,00	208,21	52,07	480,65	249,05	11153,81	1.428 (L)	[A2M2]
3	255,00	295,00	240,00	223,00	57,14	490,79	250,26	12242,53	1.429 (L)	[A2M2]
4	255,00	310,00	245,00	263,72	65,16	492,66	250,49	10215,17	1.430 (L)	[A2M2]
5	255,00	295,00	245,00	212,92	53,64	496,00	250,89	14098,29	1.431 (L)	[A2M2]
6	255,00	295,00	235,00	235,73	60,79	485,58	249,64	10451,82	1.435 (L)	[A2M2]
7	240,00	295,00	240,00	218,11	56,00	475,44	248,42	9361,75	1.436 (L)	[A2M2]
8	255,00	280,00	245,00	201,11	41,00	498,30	251,16	18436,41	1.439 (L)	[A2M2]
9	255,00	295,00	230,00	263,73	65,17	480,36	249,01	8882,54	1.439 (L)	[A2M2]
10	255,00	280,00	230,00	213,39	53,80	482,95	249,32	12561,03	1.439 (L)	[A2M2]

11	255,00	280,00	240,00	203,00	45,70	493,19	250,55	16441,39	1.440 (L)	[A2M2]
12	255,00	280,00	225,00	223,00	57,29	477,81	248,71	10767,39	1.441 (L)	[A2M2]
13	270,00	280,00	220,00	248,18	61,08	487,93	249,92	11865,35	1.442 (L)	[A2M2]
14	255,00	280,00	235,00	205,00	50,38	488,07	249,94	14435,58	1.443 (L)	[A2M2]
15	270,00	295,00	235,00	247,76	61,05	500,93	251,48	13313,60	1.443 (L)	[A2M2]
16	240,00	310,00	245,00	264,65	66,24	477,19	248,63	7466,45	1.446 (L)	[A2M2]
17	270,00	295,00	230,00	263,66	65,09	495,72	250,85	11643,59	1.448 (L)	[A2M2]
18	255,00	265,00	230,00	202,81	41,00	484,48	249,51	16681,44	1.450 (L)	[A2M2]
19	270,00	280,00	215,00	263,66	65,09	482,80	249,31	10272,26	1.450 (L)	[A2M2]
20	240,00	280,00	235,00	203,00	47,93	472,83	248,11	11439,81	1.452 (L)	[A2M2]
21	270,00	280,00	225,00	228,00	58,95	493,06	250,54	13622,88	1.452 (L)	[A2M2]
22	270,00	295,00	240,00	228,00	58,70	506,13	252,10	15130,39	1.454 (L)	[A2M2]
23	225,00	280,00	240,00	203,00	41,01	462,71	246,90	10319,18	1.454 (L)	[A2M2]
24	270,00	310,00	245,00	263,65	65,08	508,12	252,34	13002,46	1.455 (L)	[A2M2]
25	255,00	265,00	225,00	203,00	46,09	479,42	248,90	14751,16	1.456 (L)	[A2M2]
26	255,00	310,00	240,00	268,20	70,36	487,34	249,85	8677,97	1.458 (L)	[A2M2]
27	270,00	265,00	205,00	248,63	61,12	474,32	248,29	10369,42	1.458 (L)	[A2M2]
28	270,00	280,00	230,00	217,81	56,00	498,18	251,15	15474,22	1.458 (L)	[A2M2]
29	240,00	280,00	230,00	208,50	52,17	467,69	247,50	9651,71	1.459 (L)	[A2M2]
30	255,00	280,00	220,00	235,78	60,84	472,67	248,09	9002,22	1.459 (L)	[A2M2]
31	240,00	295,00	235,00	234,96	60,05	470,21	247,80	7639,34	1.459 (L)	[A2M2]
32	240,00	280,00	245,00	186,11	41,00	483,07	249,34	15309,71	1.463 (L)	[A2M2]
33	270,00	295,00	245,00	216,11	56,00	511,32	252,72	17036,96	1.463 (L)	[A2M2]
34	240,00	265,00	225,00	203,00	43,06	464,29	247,09	11738,15	1.463 (L)	[A2M2]
35	270,00	265,00	210,00	228,00	59,24	479,38	248,90	12060,36	1.464 (L)	[A2M2]
36	270,00	280,00	235,00	210,20	52,73	503,30	251,76	17414,24	1.467 (L)	[A2M2]
37	270,00	295,00	225,00	267,90	70,01	490,50	250,23	10074,29	1.467 (L)	[A2M2]
38	270,00	265,00	215,00	219,56	56,00	484,44	249,50	13841,54	1.467 (L)	[A2M2]
39	255,00	265,00	215,00	213,90	53,97	469,30	247,69	10965,68	1.467 (L)	[A2M2]
40	270,00	310,00	240,00	267,90	70,01	502,81	251,70	11379,47	1.470 (L)	[A2M2]
41	255,00	265,00	220,00	205,00	50,76	474,36	248,30	12743,42	1.470 (L)	[A2M2]
42	270,00	280,00	240,00	205,00	48,97	508,40	252,37	19485,69	1.470 (L)	[A2M2]
43	255,00	280,00	215,00	263,74	65,18	467,53	247,48	7508,51	1.471 (L)	[A2M2]
44	225,00	295,00	245,00	205,00	50,82	465,29	247,21	8222,15	1.472 (L)	[A2M2]
45	285,00	280,00	220,00	257,38	61,74	503,18	251,75	14692,45	1.475 (L)	[A2M2]
46	255,00	265,00	210,00	223,00	57,45	464,23	247,08	9251,53	1.475 (L)	[A2M2]
47	270,00	265,00	220,00	211,10	53,03	489,50	250,11	15709,85	1.475 (L)	[A2M2]
48	270,00	265,00	225,00	205,00	49,59	494,55	250,71	17754,28	1.475 (L)	[A2M2]
49	285,00	265,00	205,00	258,00	61,79	489,46	250,10	13159,20	1.476 (L)	[A2M2]
50	255,00	295,00	225,00	268,22	70,39	475,12	248,39	7399,67	1.477 (L)	[A2M2]
51	270,00	280,00	245,00	203,00	44,34	513,51	252,98	21570,62	1.478 (L)	[A2M2]
52	240,00	280,00	225,00	218,81	56,00	462,55	246,88	7922,33	1.478 (L)	[A2M2]
53	270,00	280,00	210,00	267,90	70,01	477,65	248,69	8727,08	1.480 (L)	[A2M2]
54	285,00	280,00	215,00	264,43	65,99	498,05	251,13	13028,39	1.481 (L)	[A2M2]
55	270,00	265,00	230,00	203,00	44,98	499,59	251,32	19772,36	1.483 (L)	[A2M2]
56	285,00	295,00	235,00	256,79	61,70	516,27	253,32	16170,04	1.483 (L)	[A2M2]
57	255,00	250,00	215,00	203,00	41,38	469,99	247,77	14841,92	1.484 (L)	[A2M2]
58	270,00	265,00	200,00	263,67	65,10	469,25	247,68	8773,38	1.485 (L)	[A2M2]
59	285,00	265,00	200,00	264,49	66,05	484,40	249,50	11554,60	1.487 (L)	[A2M2]
60	285,00	295,00	230,00	264,38	65,93	511,08	252,69	14450,88	1.487 (L)	[A2M2]
61	240,00	265,00	220,00	203,79	48,00	459,22	246,48	9922,33	1.488 (L)	[A2M2]
62	270,00	310,00	235,00	272,20	75,01	497,49	251,07	9818,63	1.488 (L)	[A2M2]
63	270,00	250,00	205,00	212,07	53,36	474,99	248,37	14060,98	1.488 (L)	[A2M2]
64	285,00	280,00	225,00	235,45	60,52	508,30	252,36	16483,08	1.489 (L)	[A2M2]
65	285,00	265,00	210,00	235,79	60,85	494,51	250,71	14883,74	1.490 (L)	[A2M2]
66	225,00	265,00	225,00	203,00	41,08	445,85	222,00	8777,91	1.490 (L)	[A2M2]
67	270,00	295,00	220,00	272,20	75,01	485,26	249,60	8565,71	1.491 (L)	[A2M2]
68	240,00	295,00	230,00	264,73	66,33	464,97	247,17	6164,13	1.491 (L)	[A2M2]
69	240,00	265,00	230,00	187,81	41,00	469,35	247,69	13589,90	1.492 (L)	[A2M2]
70	270,00	265,00	235,00	198,94	41,00	504,64	251,92	21838,32	1.493 (L)	[A2M2]
71	255,00	250,00	210,00	203,00	46,54	464,98	247,17	13009,80	1.493 (L)	[A2M2]
72	255,00	310,00	235,00	272,77	75,67	482,00	249,21	7203,46	1.494 (L)	[A2M2]
73	270,00	250,00	210,00	205,00	50,31	480,00	248,97	15950,11	1.496 (L)	[A2M2]
74	285,00	280,00	210,00	268,45	70,65	492,92	250,52	11400,11	1.496 (L)	[A2M2]
75	270,00	250,00	200,00	221,38	56,00	469,99	247,77	12130,81	1.498 (L)	[A2M2]
76	255,00	265,00	205,00	235,84	60,90	459,16	246,47	7607,58	1.498 (L)	[A2M2]
77	285,00	295,00	240,00	235,15	60,23	521,46	253,94	18020,91	1.498 (L)	[A2M2]
78	270,00	235,00	205,00	203,00	41,26	474,57	248,32	18017,15	1.498 (L)	[A2M2]
79	285,00	295,00	225,00	268,42	70,61	505,87	252,07	12777,43	1.499 (L)	[A2M2]
80	285,00	265,00	215,00	226,90	58,00	499,56	251,31	16726,76	1.499 (L)	[A2M2]
81	255,00	250,00	205,00	205,33	51,11	459,97	246,57	11195,91	1.499 (L)	[A2M2]
82	285,00	280,00	230,00	224,87	58,00	513,41	252,97	18389,92	1.500 (L)	[A2M2]
83	270,00	235,00	200,00	203,00	46,56	469,59	247,72	16094,59	1.501 (L)	[A2M2]
84	255,00	265,00	235,00	183,94	41,00	489,53	250,11	18690,10	1.501 (L)	[A2M2]
85	225,00	280,00	235,00	203,00	46,03	457,57	246,28	8517,24	1.503 (L)	[A2M2]
86	285,00	310,00	245,00	264,34	65,87	523,56	254,19	15813,44	1.503 (L)	[A2M2]
87	240,00	310,00	240,00	269,45	71,81	471,85	247,99	6018,64	1.503 (L)	[A2M2]
88	270,00	250,00	215,00	203,00	45,71	485,00	249,57	17894,59	1.504 (L)	[A2M2]
89	255,00	235,00	200,00	203,00	41,88	454,76	244,85	13114,74	1.504 (L)	[A2M2]

90	270,00	250,00	220,00	201,31	41,00	490,00	250,17	19878,86	1.506 (L)	[A2M2]
91	240,00	250,00	210,00	203,00	43,29	449,04	229,93	10108,43	1.507 (L)	[A2M2]
92	285,00	295,00	245,00	223,00	57,97	526,64	254,56	19985,98	1.509 (L)	[A2M2]
93	285,00	295,00	220,00	272,50	75,36	500,65	251,44	11186,17	1.510 (L)	[A2M2]
94	285,00	310,00	240,00	268,38	70,58	518,27	253,55	14108,24	1.511 (L)	[A2M2]
95	285,00	280,00	205,00	272,52	75,38	487,78	249,90	9864,67	1.512 (L)	[A2M2]
96	285,00	265,00	220,00	216,31	56,00	504,61	251,92	18649,75	1.512 (L)	[A2M2]
97	285,00	280,00	235,00	214,00	55,98	518,51	253,58	20383,14	1.513 (L)	[A2M2]
98	270,00	310,00	230,00	277,68	80,13	492,15	250,43	8308,26	1.513 (L)	[A2M2]
99	225,00	295,00	240,00	214,00	55,25	460,07	246,58	6498,19	1.513 (L)	[A2M2]
100	285,00	250,00	200,00	228,00	58,29	485,00	249,57	14976,20	1.514 (L)	[A2M2]
101	240,00	265,00	210,00	219,53	56,00	445,55	222,00	6512,08	1.514 (L)	[A2M2]
102	285,00	250,00	205,00	218,75	56,00	490,00	250,17	16936,65	1.515 (L)	[A2M2]
103	225,00	250,00	210,00	203,00	41,16	428,43	197,87	7460,49	1.515 (L)	[A2M2]
104	270,00	280,00	205,00	272,20	75,01	472,50	248,07	7274,39	1.516 (L)	[A2M2]
105	270,00	325,00	245,00	277,67	80,12	503,82	251,82	9480,20	1.516 (L)	[A2M2]
106	285,00	265,00	225,00	210,29	52,76	509,65	252,52	20736,52	1.518 (L)	[A2M2]
107	240,00	250,00	205,00	205,00	48,01	443,08	222,00	8429,68	1.518 (L)	[A2M2]
108	240,00	265,00	215,00	208,82	52,27	453,80	242,36	8131,62	1.518 (L)	[A2M2]
109	240,00	280,00	220,00	234,96	60,06	457,40	246,26	6275,12	1.519 (L)	[A2M2]
110	285,00	310,00	235,00	272,48	75,33	512,96	252,92	12464,67	1.521 (L)	[A2M2]
111	255,00	325,00	245,00	278,26	81,11	488,22	249,96	6931,54	1.521 (L)	[A2M2]
112	195,00	250,00	205,00	203,00	45,16	363,33	133,00	2295,88	1.521 (L)	[A2M2]
113	285,00	235,00	200,00	205,91	51,30	484,47	249,51	19081,99	1.521 (L)	[A2M2]
114	285,00	280,00	240,00	209,03	52,34	523,61	254,19	22462,73	1.523 (L)	[A2M2]
115	255,00	250,00	200,00	214,00	54,25	454,95	245,34	9363,20	1.523 (L)	[A2M2]
116	270,00	235,00	210,00	189,60	41,00	479,54	248,92	20182,16	1.524 (L)	[A2M2]
117	255,00	235,00	205,00	188,75	41,00	459,68	246,54	15081,80	1.524 (L)	[A2M2]
118	285,00	295,00	215,00	277,67	80,12	495,41	250,82	9656,20	1.525 (L)	[A2M2]
119	285,00	250,00	210,00	211,66	53,22	495,00	250,77	18897,50	1.525 (L)	[A2M2]
120	270,00	295,00	215,00	277,68	80,14	480,02	248,97	7100,18	1.527 (L)	[A2M2]
121	285,00	235,00	210,00	203,00	41,67	494,41	250,70	23301,67	1.529 (L)	[A2M2]
122	225,00	280,00	245,00	173,00	40,58	467,84	247,51	12219,68	1.529 (L)	[A2M2]
123	285,00	280,00	245,00	205,00	48,43	528,70	254,80	24671,27	1.529 (L)	[A2M2]
124	285,00	265,00	230,00	205,00	49,36	514,69	253,13	22834,15	1.529 (L)	[A2M2]
125	255,00	280,00	210,00	268,25	70,42	462,37	246,86	6086,04	1.529 (L)	[A2M2]
126	300,00	265,00	205,00	262,29	63,50	504,58	251,92	15966,78	1.530 (L)	[A2M2]
127	225,00	280,00	230,00	205,00	50,87	450,06	232,60	6784,13	1.531 (L)	[A2M2]
128	225,00	250,00	200,00	205,01	51,00	409,58	173,00	4597,57	1.532 (L)	[A2M2]
129	285,00	310,00	230,00	277,67	80,12	507,64	252,28	10883,30	1.532 (L)	[A2M2]
130	285,00	280,00	200,00	277,68	80,13	482,63	249,29	8388,83	1.532 (L)	[A2M2]
131	285,00	235,00	205,00	203,00	47,11	489,44	250,10	21121,05	1.533 (L)	[A2M2]
132	255,00	250,00	220,00	186,31	41,00	474,99	248,37	16728,15	1.533 (L)	[A2M2]
133	300,00	280,00	220,00	262,11	63,29	518,41	253,57	17534,64	1.534 (L)	[A2M2]
134	300,00	265,00	200,00	266,08	67,90	499,53	251,31	14285,12	1.535 (L)	[A2M2]
135	285,00	250,00	215,00	205,00	50,44	500,00	251,37	20925,69	1.536 (L)	[A2M2]
136	270,00	325,00	240,00	286,96	85,60	498,36	251,17	8003,87	1.536 (L)	[A2M2]
137	255,00	295,00	220,00	272,82	75,72	469,87	247,76	5948,74	1.537 (L)	[A2M2]
138	300,00	265,00	210,00	249,45	61,17	509,63	252,52	17723,13	1.537 (L)	[A2M2]
139	240,00	265,00	235,00	173,00	39,75	474,41	248,30	15554,91	1.537 (L)	[A2M2]
140	300,00	280,00	215,00	265,92	67,72	513,29	252,96	15794,30	1.538 (L)	[A2M2]
141	255,00	265,00	200,00	263,75	65,19	453,68	242,02	6116,04	1.538 (L)	[A2M2]
142	270,00	265,00	240,00	183,84	41,00	509,68	252,53	24000,09	1.538 (L)	[A2M2]
143	270,00	250,00	225,00	186,67	41,00	495,00	250,77	22101,72	1.539 (L)	[A2M2]
144	255,00	265,00	240,00	173,00	39,44	494,57	250,72	20825,87	1.539 (L)	[A2M2]
145	210,00	265,00	220,00	203,00	45,11	409,84	173,00	4765,33	1.540 (L)	[A2M2]
146	270,00	310,00	225,00	286,99	85,64	486,79	249,78	6882,32	1.540 (L)	[A2M2]
147	285,00	265,00	235,00	203,00	44,77	519,73	253,73	24988,25	1.540 (L)	[A2M2]
148	225,00	265,00	220,00	203,00	46,10	440,76	222,00	7144,23	1.541 (L)	[A2M2]
149	300,00	280,00	225,00	248,06	61,08	523,51	254,18	19354,06	1.542 (L)	[A2M2]
150	285,00	295,00	210,00	286,60	85,01	490,16	250,19	8175,53	1.543 (L)	[A2M2]
151	285,00	310,00	225,00	286,60	85,01	502,30	251,64	9356,35	1.544 (L)	[A2M2]
152	285,00	250,00	225,00	201,67	41,00	509,99	252,56	25263,17	1.545 (L)	[A2M2]
153	300,00	280,00	210,00	269,77	72,19	508,17	252,35	14088,22	1.545 (L)	[A2M2]
154	300,00	295,00	235,00	261,95	63,10	531,60	255,15	19041,47	1.545 (L)	[A2M2]
155	240,00	250,00	215,00	189,56	41,00	454,95	245,35	11859,27	1.546 (L)	[A2M2]
156	255,00	310,00	230,00	278,31	81,18	476,64	248,57	5784,18	1.547 (L)	[A2M2]
157	285,00	250,00	220,00	203,00	45,85	504,99	251,96	23021,42	1.547 (L)	[A2M2]
158	285,00	325,00	245,00	277,67	80,11	519,39	253,69	12065,08	1.549 (L)	[A2M2]
159	300,00	295,00	230,00	265,79	67,56	526,41	254,53	17225,60	1.550 (L)	[A2M2]
160	210,00	265,00	200,00	272,09	74,88	360,25	133,00	724,97	1.551 (L)	[A2M2]
161	300,00	280,00	205,00	273,66	76,70	503,04	251,73	12472,99	1.552 (L)	[A2M2]
162	300,00	265,00	215,00	234,97	60,07	514,67	253,12	19605,78	1.552 (L)	[A2M2]
163	285,00	265,00	240,00	198,84	41,00	524,76	254,33	27188,33	1.553 (L)	[A2M2]
164	195,00	280,00	220,00	270,91	73,51	358,68	133,00	662,81	1.553 (L)	[A2M2]
165	300,00	295,00	240,00	246,67	61,00	536,77	255,77	20917,22	1.554 (L)	[A2M2]
166	300,00	295,00	225,00	269,66	72,06	521,22	253,91	15494,42	1.555 (L)	[A2M2]
167	240,00	250,00	200,00	209,17	52,39	438,03	222,00	6808,97	1.555 (L)	[A2M2]
168	285,00	220,00	200,00	195,79	41,00	482,84	249,31	23274,49	1.555 (L)	[A2M2]

169	300,00	250,00	200,00	235,59	60,66	500,00	251,37	17837,76	1.556 (L)	[A2M2]
170	240,00	265,00	240,00	162,08	38,00	479,46	248,91	17787,50	1.556 (L)	[A2M2]
171	240,00	280,00	215,00	264,82	66,44	449,17	230,27	4855,21	1.556 (L)	[A2M2]
172	240,00	265,00	205,00	234,96	60,06	440,44	222,00	5033,47	1.557 (L)	[A2M2]
173	225,00	310,00	245,00	266,65	68,57	461,70	246,78	4771,86	1.557 (L)	[A2M2]
174	300,00	280,00	230,00	232,92	60,00	528,61	254,79	21298,95	1.557 (L)	[A2M2]
175	285,00	325,00	240,00	286,60	85,01	513,96	253,04	10501,28	1.557 (L)	[A2M2]
176	255,00	250,00	225,00	173,00	40,47	480,00	248,97	18989,84	1.558 (L)	[A2M2]
177	300,00	250,00	205,00	228,00	58,06	504,99	251,96	19838,67	1.559 (L)	[A2M2]
178	300,00	280,00	200,00	278,31	81,18	497,90	251,12	10918,68	1.559 (L)	[A2M2]
179	225,00	280,00	225,00	214,00	55,27	442,40	222,00	5213,63	1.560 (L)	[A2M2]
180	300,00	295,00	220,00	273,57	76,59	516,01	253,28	13823,71	1.560 (L)	[A2M2]
181	285,00	235,00	215,00	192,32	41,00	499,38	251,29	25468,41	1.561 (L)	[A2M2]
182	285,00	310,00	220,00	295,32	90,24	496,94	251,00	7929,50	1.562 (L)	[A2M2]
183	225,00	250,00	205,00	203,00	46,18	423,24	197,80	5989,68	1.563 (L)	[A2M2]
184	255,00	265,00	245,00	162,83	38,00	499,62	251,32	23178,04	1.564 (L)	[A2M2]
185	255,00	235,00	210,00	174,60	41,00	464,65	247,13	17107,07	1.565 (L)	[A2M2]
186	210,00	295,00	245,00	205,00	50,05	443,87	222,00	5383,01	1.565 (L)	[A2M2]
187	270,00	235,00	215,00	177,32	41,00	484,51	249,51	22327,94	1.565 (L)	[A2M2]
188	300,00	235,00	200,00	214,00	54,43	499,34	251,29	22043,76	1.565 (L)	[A2M2]
189	270,00	325,00	235,00	297,07	91,56	492,88	250,51	6620,80	1.566 (L)	[A2M2]
190	300,00	265,00	220,00	225,49	58,00	519,71	253,73	21580,59	1.566 (L)	[A2M2]
191	300,00	295,00	215,00	278,26	81,10	510,79	252,66	12214,90	1.566 (L)	[A2M2]
192	240,00	265,00	200,00	264,93	66,56	428,37	197,80	3774,26	1.566 (L)	[A2M2]
193	300,00	310,00	245,00	265,67	67,42	538,98	256,04	18635,39	1.567 (L)	[A2M2]
194	255,00	325,00	240,00	287,96	87,27	482,75	249,30	5551,76	1.567 (L)	[A2M2]
195	285,00	295,00	205,00	295,35	90,26	484,90	249,56	6800,40	1.568 (L)	[A2M2]
196	225,00	265,00	215,00	205,00	50,93	432,38	208,27	5562,95	1.568 (L)	[A2M2]
197	270,00	295,00	210,00	287,01	85,69	474,75	248,34	5727,88	1.568 (L)	[A2M2]
198	240,00	235,00	200,00	191,38	41,00	439,58	222,00	10344,71	1.569 (L)	[A2M2]
199	300,00	295,00	245,00	230,72	60,00	541,94	256,39	22928,52	1.569 (L)	[A2M2]
200	180,00	280,00	235,00	203,00	46,13	363,35	133,00	1826,39	1.570 (L)	[A2M2]
201	300,00	280,00	235,00	223,00	57,97	533,71	255,40	23347,89	1.570 (L)	[A2M2]
202	270,00	220,00	200,00	180,79	41,00	468,09	247,54	20186,07	1.570 (L)	[A2M2]
203	300,00	295,00	210,00	286,85	85,41	505,56	252,03	10670,81	1.570 (L)	[A2M2]
204	300,00	310,00	240,00	269,56	71,94	533,71	255,40	16851,06	1.571 (L)	[A2M2]
205	285,00	325,00	235,00	295,30	90,23	508,50	252,38	9024,98	1.571 (L)	[A2M2]
206	210,00	280,00	240,00	188,11	41,00	442,89	222,00	7382,37	1.572 (L)	[A2M2]
207	300,00	250,00	210,00	219,60	56,00	509,98	252,56	21844,88	1.572 (L)	[A2M2]
208	270,00	280,00	200,00	277,69	80,15	467,33	247,45	5852,37	1.573 (L)	[A2M2]
209	240,00	265,00	245,00	157,00	34,49	484,51	249,51	19981,66	1.573 (L)	[A2M2]
210	210,00	265,00	215,00	205,00	50,06	404,51	173,39	3500,82	1.575 (L)	[A2M2]
211	300,00	265,00	225,00	216,67	56,00	524,75	254,33	23706,63	1.576 (L)	[A2M2]
212	270,00	265,00	245,00	173,00	40,02	514,71	253,13	26274,77	1.576 (L)	[A2M2]
213	300,00	310,00	235,00	273,49	76,50	528,42	254,77	15127,91	1.576 (L)	[A2M2]
214	240,00	250,00	220,00	173,00	40,45	459,97	246,57	13882,15	1.577 (L)	[A2M2]
215	210,00	250,00	200,00	205,00	50,06	387,06	157,00	2777,74	1.578 (L)	[A2M2]
216	300,00	235,00	205,00	207,76	51,92	504,30	251,88	24144,17	1.580 (L)	[A2M2]
217	270,00	250,00	230,00	173,98	41,00	500,00	251,37	24320,04	1.580 (L)	[A2M2]
218	300,00	295,00	205,00	295,08	90,06	500,31	251,40	9196,33	1.581 (L)	[A2M2]
219	300,00	310,00	230,00	278,22	81,03	523,11	254,13	13467,29	1.581 (L)	[A2M2]
220	270,00	310,00	220,00	297,24	91,69	481,41	249,14	5549,02	1.582 (L)	[A2M2]
221	285,00	250,00	230,00	188,98	41,00	514,98	253,16	27499,15	1.583 (L)	[A2M2]
222	195,00	265,00	220,00	203,00	45,15	383,76	152,00	2867,19	1.583 (L)	[A2M2]
223	300,00	280,00	240,00	214,00	55,94	538,80	256,01	25478,25	1.584 (L)	[A2M2]
224	240,00	295,00	225,00	269,57	71,95	459,72	246,54	4765,85	1.584 (L)	[A2M2]
225	210,00	280,00	225,00	214,00	55,04	407,93	173,00	2980,57	1.585 (L)	[A2M2]
226	255,00	235,00	215,00	168,88	38,00	469,62	247,73	19198,83	1.585 (L)	[A2M2]
227	225,00	265,00	210,00	214,00	55,29	423,96	197,80	4162,46	1.585 (L)	[A2M2]
228	255,00	250,00	230,00	165,80	38,00	485,00	249,57	21145,09	1.585 (L)	[A2M2]
229	300,00	250,00	215,00	212,64	53,55	514,98	253,16	23936,56	1.586 (L)	[A2M2]
230	300,00	310,00	225,00	286,83	85,39	517,79	253,50	11861,06	1.586 (L)	[A2M2]
231	300,00	235,00	210,00	204,44	48,00	509,27	252,48	26388,70	1.587 (L)	[A2M2]
232	300,00	265,00	230,00	210,89	52,96	529,78	254,93	25860,35	1.589 (L)	[A2M2]
233	195,00	265,00	215,00	205,00	50,23	372,72	144,00	1806,31	1.589 (L)	[A2M2]
234	270,00	235,00	220,00	172,07	38,00	489,48	250,11	24567,62	1.590 (L)	[A2M2]
235	210,00	250,00	205,00	203,00	45,12	400,79	175,00	3977,49	1.590 (L)	[A2M2]
236	210,00	250,00	210,00	189,53	41,00	405,37	173,00	5261,32	1.590 (L)	[A2M2]
237	240,00	310,00	235,00	274,37	77,53	466,50	247,35	4623,38	1.591 (L)	[A2M2]
238	195,00	250,00	200,00	205,00	50,25	357,21	133,00	1375,65	1.591 (L)	[A2M2]
239	285,00	310,00	215,00	302,58	95,72	491,56	250,36	6598,06	1.592 (L)	[A2M2]
240	285,00	265,00	245,00	185,76	41,00	529,79	254,93	29480,51	1.593 (L)	[A2M2]
241	300,00	310,00	220,00	295,07	90,06	512,45	252,86	10350,45	1.593 (L)	[A2M2]
242	285,00	220,00	205,00	185,08	41,00	487,81	249,91	25471,14	1.593 (L)	[A2M2]
243	210,00	280,00	235,00	203,00	45,10	437,73	222,00	5767,37	1.594 (L)	[A2M2]
244	285,00	325,00	230,00	302,51	95,67	503,02	251,73	7644,62	1.594 (L)	[A2M2]
245	300,00	280,00	245,00	209,26	52,42	543,88	256,62	27689,56	1.595 (L)	[A2M2]
246	225,00	265,00	230,00	173,00	40,96	453,91	242,63	10575,88	1.597 (L)	[A2M2]
247	300,00	235,00	215,00	203,00	43,13	514,24	253,07	28630,34	1.598 (L)	[A2M2]

248	240,00	250,00	225,00	164,63	38,00	464,98	247,17	15903,91	1.598 (L)	[A2M2]
249	195,00	280,00	235,00	203,00	45,14	404,45	173,44	3593,31	1.598 (L)	[A2M2]
250	300,00	220,00	200,00	203,00	45,10	497,57	251,08	26373,61	1.599 (L)	[A2M2]
251	285,00	235,00	220,00	181,25	41,00	504,35	251,89	27740,43	1.600 (L)	[A2M2]
252	300,00	295,00	200,00	301,64	95,01	495,05	250,77	7828,55	1.600 (L)	[A2M2]
253	300,00	250,00	220,00	205,70	51,23	519,97	253,76	26104,44	1.600 (L)	[A2M2]
254	210,00	280,00	230,00	205,00	50,05	424,81	197,80	4308,11	1.601 (L)	[A2M2]
255	225,00	265,00	235,00	164,21	38,00	459,27	246,49	12578,32	1.601 (L)	[A2M2]
256	270,00	220,00	205,00	173,00	39,40	473,06	248,14	22352,61	1.602 (L)	[A2M2]
257	300,00	325,00	245,00	278,18	80,97	534,95	255,55	14672,08	1.603 (L)	[A2M2]
258	300,00	265,00	235,00	205,00	50,06	534,81	255,54	28087,24	1.603 (L)	[A2M2]
259	210,00	265,00	225,00	188,81	41,00	424,73	197,80	6195,27	1.603 (L)	[A2M2]
260	270,00	250,00	235,00	168,60	38,00	504,99	251,96	26622,16	1.604 (L)	[A2M2]
261	300,00	325,00	240,00	286,82	85,36	529,54	254,90	13028,89	1.606 (L)	[A2M2]
262	225,00	265,00	245,00	154,00	30,51	469,39	247,70	16761,62	1.607 (L)	[A2M2]
263	300,00	310,00	215,00	301,64	95,01	507,09	252,22	8931,78	1.607 (L)	[A2M2]
264	240,00	325,00	245,00	279,53	83,21	472,61	248,09	4434,51	1.607 (L)	[A2M2]
265	315,00	265,00	210,00	261,04	62,05	524,73	254,33	20585,89	1.607 (L)	[A2M2]
266	315,00	265,00	205,00	264,68	66,27	519,69	253,72	18769,83	1.607 (L)	[A2M2]
267	315,00	265,00	200,00	268,34	70,52	514,65	253,12	17012,73	1.608 (L)	[A2M2]
268	225,00	265,00	240,00	157,00	34,83	464,33	247,09	14652,66	1.608 (L)	[A2M2]
269	300,00	220,00	205,00	200,08	41,00	502,54	251,67	28608,79	1.609 (L)	[A2M2]
270	285,00	295,00	200,00	302,66	95,78	479,62	248,93	5519,54	1.610 (L)	[A2M2]
271	270,00	325,00	230,00	305,22	97,71	487,38	249,85	5336,03	1.612 (L)	[A2M2]
272	255,00	250,00	235,00	160,00	35,06	490,00	250,17	23388,97	1.612 (L)	[A2M2]
273	315,00	280,00	220,00	264,36	65,91	533,62	255,39	20372,99	1.612 (L)	[A2M2]
274	300,00	325,00	235,00	295,07	90,05	524,10	254,25	11468,64	1.612 (L)	[A2M2]
275	315,00	280,00	215,00	268,05	70,19	528,52	254,78	18557,42	1.613 (L)	[A2M2]
276	315,00	280,00	225,00	259,68	61,91	538,72	256,00	22248,59	1.613 (L)	[A2M2]
277	300,00	250,00	230,00	203,00	41,46	529,95	254,95	30704,57	1.613 (L)	[A2M2]
278	300,00	250,00	225,00	203,00	46,98	524,96	254,36	28338,43	1.613 (L)	[A2M2]
279	195,00	295,00	245,00	205,00	50,20	407,46	173,00	3051,66	1.614 (L)	[A2M2]
280	315,00	250,00	200,00	249,14	61,15	514,98	253,16	20713,05	1.614 (L)	[A2M2]
281	255,00	220,00	200,00	172,08	38,00	453,76	242,24	17154,42	1.614 (L)	[A2M2]
282	255,00	295,00	215,00	278,36	81,27	464,60	247,13	4605,47	1.615 (L)	[A2M2]
283	300,00	265,00	240,00	203,00	45,48	539,84	256,14	30373,32	1.616 (L)	[A2M2]
284	315,00	280,00	210,00	271,76	74,50	523,41	254,17	16776,79	1.616 (L)	[A2M2]
285	255,00	310,00	225,00	288,07	87,44	471,27	247,92	4454,92	1.617 (L)	[A2M2]
286	315,00	280,00	205,00	275,50	78,84	518,29	253,56	15084,88	1.617 (L)	[A2M2]
287	315,00	280,00	200,00	279,50	83,17	513,16	252,94	13454,93	1.619 (L)	[A2M2]
288	210,00	280,00	245,00	171,78	38,00	450,69	234,22	9174,01	1.619 (L)	[A2M2]
289	300,00	235,00	220,00	196,25	41,00	519,21	253,67	30924,11	1.620 (L)	[A2M2]
290	255,00	235,00	225,00	157,00	32,46	479,57	248,92	23784,37	1.620 (L)	[A2M2]
291	255,00	235,00	220,00	160,00	36,57	474,60	248,32	21367,25	1.620 (L)	[A2M2]
292	240,00	250,00	230,00	158,30	35,00	469,99	247,77	17993,29	1.620 (L)	[A2M2]
293	315,00	265,00	215,00	247,09	61,01	529,76	254,93	22487,91	1.620 (L)	[A2M2]
294	285,00	250,00	235,00	177,56	41,00	519,97	253,76	29841,43	1.621 (L)	[A2M2]
295	240,00	235,00	205,00	173,75	41,00	444,59	222,00	12140,63	1.621 (L)	[A2M2]
296	240,00	250,00	240,00	151,00	27,11	480,00	248,97	22571,07	1.623 (L)	[A2M2]
297	255,00	280,00	205,00	272,87	75,78	457,20	246,24	4705,65	1.624 (L)	[A2M2]
298	300,00	325,00	230,00	301,64	95,01	518,64	253,60	10000,95	1.625 (L)	[A2M2]
299	315,00	250,00	205,00	235,84	60,90	519,97	253,76	22733,36	1.625 (L)	[A2M2]
300	300,00	265,00	245,00	200,76	41,00	544,86	256,74	32705,17	1.625 (L)	[A2M2]
301	315,00	295,00	240,00	258,26	61,80	552,07	257,60	23837,34	1.625 (L)	[A2M2]
302	285,00	325,00	225,00	310,12	101,41	497,51	251,07	6343,11	1.625 (L)	[A2M2]
303	315,00	280,00	230,00	244,72	61,00	543,81	256,61	24212,16	1.626 (L)	[A2M2]
304	315,00	295,00	235,00	264,08	65,58	546,90	256,98	21887,89	1.626 (L)	[A2M2]
305	300,00	310,00	210,00	308,48	100,17	501,71	251,57	7587,69	1.627 (L)	[A2M2]
306	225,00	295,00	230,00	266,90	68,85	443,11	222,00	3593,91	1.627 (L)	[A2M2]
307	315,00	295,00	230,00	267,80	69,90	541,73	256,37	20020,28	1.627 (L)	[A2M2]
308	240,00	250,00	245,00	149,00	22,53	485,00	249,57	24876,10	1.627 (L)	[A2M2]
309	315,00	295,00	225,00	271,54	74,24	536,55	255,74	18212,67	1.628 (L)	[A2M2]
310	315,00	235,00	200,00	223,00	57,42	514,18	253,07	24981,62	1.629 (L)	[A2M2]
311	270,00	235,00	225,00	161,30	38,00	494,45	250,70	26884,09	1.630 (L)	[A2M2]
312	315,00	295,00	220,00	275,30	78,61	531,36	255,12	16465,33	1.630 (L)	[A2M2]
313	315,00	295,00	210,00	287,67	86,79	520,93	253,87	13166,43	1.631 (L)	[A2M2]
314	255,00	250,00	240,00	154,62	32,00	495,00	250,77	25699,79	1.631 (L)	[A2M2]
315	315,00	295,00	215,00	279,38	82,97	526,15	254,50	14780,65	1.632 (L)	[A2M2]
316	255,00	250,00	245,00	151,00	28,17	500,00	251,37	28253,13	1.632 (L)	[A2M2]
317	315,00	295,00	205,00	296,15	90,87	515,70	253,25	11629,55	1.632 (L)	[A2M2]
318	285,00	220,00	210,00	175,19	41,00	492,77	250,50	27768,96	1.632 (L)	[A2M2]
319	255,00	235,00	230,00	152,71	29,00	484,54	249,51	26125,58	1.633 (L)	[A2M2]
320	285,00	235,00	225,00	173,00	39,86	509,32	252,48	30111,27	1.633 (L)	[A2M2]
321	285,00	310,00	210,00	310,28	101,53	486,16	249,71	5345,73	1.633 (L)	[A2M2]
322	270,00	220,00	210,00	165,23	38,00	478,02	248,73	24582,85	1.634 (L)	[A2M2]
323	270,00	295,00	205,00	297,45	91,85	469,47	247,71	4446,65	1.635 (L)	[A2M2]
324	240,00	250,00	235,00	154,00	31,30	474,99	248,37	20122,98	1.635 (L)	[A2M2]
325	255,00	325,00	235,00	301,04	94,55	477,25	248,64	4276,18	1.635 (L)	[A2M2]
326	315,00	265,00	220,00	234,97	60,07	534,80	255,53	24501,38	1.636 (L)	[A2M2]

327	270,00	250,00	240,00	160,00	36,69	509,99	252,56	29012,46	1.638 (L)	[A2M2]
328	315,00	250,00	210,00	228,00	58,87	524,95	254,36	24787,22	1.638 (L)	[A2M2]
329	315,00	295,00	245,00	242,41	61,00	557,22	258,22	25840,49	1.640 (L)	[A2M2]
330	315,00	280,00	235,00	232,39	60,00	548,89	257,22	26300,98	1.641 (L)	[A2M2]
331	315,00	295,00	200,00	302,17	95,41	510,46	252,62	10168,28	1.641 (L)	[A2M2]
332	300,00	325,00	225,00	308,47	100,16	513,15	252,94	8608,41	1.641 (L)	[A2M2]
333	225,00	250,00	215,00	174,56	41,00	438,17	222,00	9121,46	1.642 (L)	[A2M2]
334	255,00	220,00	205,00	160,65	38,00	458,30	246,37	19310,28	1.643 (L)	[A2M2]
335	270,00	235,00	230,00	157,00	34,67	499,42	251,30	29405,45	1.643 (L)	[A2M2]
336	315,00	310,00	245,00	267,57	69,63	554,39	257,88	21454,71	1.644 (L)	[A2M2]
337	300,00	250,00	235,00	192,56	41,00	534,93	255,55	33062,61	1.644 (L)	[A2M2]
338	255,00	235,00	235,00	149,00	25,26	489,51	250,11	28524,74	1.644 (L)	[A2M2]
339	300,00	220,00	210,00	190,19	41,00	507,51	252,27	30924,78	1.645 (L)	[A2M2]
340	285,00	250,00	240,00	172,50	38,00	524,96	254,36	32275,99	1.645 (L)	[A2M2]
341	315,00	235,00	205,00	215,08	56,00	519,15	253,66	27134,62	1.646 (L)	[A2M2]
342	315,00	310,00	240,00	271,34	74,01	549,13	257,25	19596,36	1.646 (L)	[A2M2]
343	240,00	235,00	220,00	155,20	32,00	459,70	246,54	18337,56	1.646 (L)	[A2M2]
344	240,00	235,00	230,00	149,00	23,77	469,65	247,73	22803,19	1.647 (L)	[A2M2]
345	225,00	250,00	220,00	166,21	38,00	443,21	222,00	10955,81	1.647 (L)	[A2M2]
346	240,00	235,00	225,00	151,00	28,35	464,67	247,13	20553,31	1.647 (L)	[A2M2]
347	240,00	235,00	210,00	167,26	38,00	449,98	232,39	14069,99	1.647 (L)	[A2M2]
348	315,00	310,00	235,00	275,13	78,41	543,86	256,62	17796,28	1.648 (L)	[A2M2]
349	240,00	235,00	235,00	145,13	20,00	474,62	248,33	25084,29	1.649 (L)	[A2M2]
350	315,00	250,00	215,00	222,32	56,00	529,94	254,95	26925,77	1.650 (L)	[A2M2]
351	315,00	265,00	225,00	226,82	58,00	539,83	256,14	26612,50	1.650 (L)	[A2M2]
352	225,00	250,00	240,00	149,00	22,35	464,98	247,17	19281,41	1.650 (L)	[A2M2]
353	255,00	220,00	210,00	157,00	34,27	463,26	246,97	21559,08	1.650 (L)	[A2M2]
354	270,00	220,00	215,00	160,00	35,27	482,99	249,33	27054,43	1.650 (L)	[A2M2]
355	315,00	310,00	225,00	287,60	86,67	533,26	255,35	14381,74	1.651 (L)	[A2M2]
356	315,00	310,00	230,00	279,27	82,79	538,57	255,99	16046,06	1.652 (L)	[A2M2]
357	285,00	220,00	215,00	170,54	38,00	497,74	251,10	30226,41	1.652 (L)	[A2M2]
358	315,00	310,00	220,00	296,08	90,82	527,94	254,71	12795,52	1.652 (L)	[A2M2]
359	270,00	310,00	215,00	305,55	97,96	476,01	248,49	4306,66	1.652 (L)	[A2M2]
360	240,00	280,00	210,00	269,71	72,11	441,83	222,00	3618,09	1.652 (L)	[A2M2]
361	225,00	250,00	245,00	140,59	20,00	469,99	247,77	21479,94	1.654 (L)	[A2M2]
362	300,00	310,00	205,00	315,68	105,60	496,30	250,92	6321,14	1.654 (L)	[A2M2]
363	240,00	235,00	215,00	160,00	35,44	454,77	244,89	16120,77	1.654 (L)	[A2M2]
364	315,00	280,00	240,00	223,81	58,00	553,97	257,83	28480,22	1.654 (L)	[A2M2]
365	270,00	250,00	245,00	157,00	32,62	514,98	253,16	31470,64	1.655 (L)	[A2M2]
366	300,00	235,00	225,00	186,03	41,00	524,17	254,26	33311,02	1.655 (L)	[A2M2]
367	255,00	220,00	215,00	154,00	30,20	468,23	247,56	23847,58	1.657 (L)	[A2M2]
368	270,00	235,00	235,00	154,00	30,63	504,39	251,89	31882,92	1.658 (L)	[A2M2]
369	210,00	265,00	210,00	214,00	55,04	399,74	175,00	2297,88	1.658 (L)	[A2M2]
370	315,00	310,00	215,00	302,14	95,39	522,60	254,07	11295,92	1.659 (L)	[A2M2]
371	315,00	235,00	210,00	210,51	52,84	524,12	254,25	29370,20	1.660 (L)	[A2M2]
372	210,00	295,00	240,00	214,00	55,03	438,63	222,00	3847,38	1.660 (L)	[A2M2]
373	225,00	250,00	235,00	151,00	26,96	459,97	246,57	17107,29	1.660 (L)	[A2M2]
374	315,00	265,00	230,00	218,98	56,00	544,85	256,74	28864,11	1.661 (L)	[A2M2]
375	285,00	235,00	230,00	166,29	38,00	514,29	253,08	32553,82	1.662 (L)	[A2M2]
376	300,00	325,00	220,00	315,62	105,56	507,63	252,28	7287,82	1.664 (L)	[A2M2]
377	255,00	220,00	220,00	151,00	26,13	473,19	248,16	26180,16	1.665 (L)	[A2M2]
378	315,00	250,00	220,00	214,00	54,55	534,93	255,55	29147,63	1.666 (L)	[A2M2]
379	225,00	235,00	200,00	176,38	41,00	421,51	197,80	7872,86	1.666 (L)	[A2M2]
380	315,00	280,00	245,00	215,76	56,00	559,05	258,44	30738,11	1.668 (L)	[A2M2]
381	270,00	220,00	220,00	155,74	32,00	487,96	249,92	29472,51	1.668 (L)	[A2M2]
382	315,00	220,00	200,00	207,00	51,67	512,29	252,84	29403,99	1.668 (L)	[A2M2]
383	315,00	310,00	210,00	308,39	100,10	517,24	253,43	9868,53	1.669 (L)	[A2M2]
384	225,00	250,00	225,00	158,67	35,00	449,12	230,14	12887,97	1.669 (L)	[A2M2]
385	285,00	325,00	220,00	318,23	107,52	491,97	250,40	5119,99	1.669 (L)	[A2M2]
386	210,00	250,00	215,00	173,00	38,21	410,74	173,00	6703,17	1.670 (L)	[A2M2]
387	315,00	235,00	215,00	205,00	50,27	529,08	254,85	31735,49	1.671 (L)	[A2M2]
388	225,00	280,00	215,00	267,18	69,18	423,67	197,80	2664,71	1.673 (L)	[A2M2]
389	315,00	325,00	245,00	279,18	82,63	550,49	257,41	17288,47	1.674 (L)	[A2M2]
390	315,00	325,00	240,00	287,55	86,58	545,10	256,77	15573,01	1.674 (L)	[A2M2]
391	210,00	265,00	230,00	172,97	38,00	433,83	212,08	7817,72	1.674 (L)	[A2M2]
392	225,00	235,00	235,00	137,00	17,10	459,72	246,54	21840,29	1.674 (L)	[A2M2]
393	315,00	265,00	235,00	212,54	53,51	549,88	257,34	31143,73	1.675 (L)	[A2M2]
394	240,00	220,00	220,00	148,35	20,00	458,41	246,38	22921,88	1.675 (L)	[A2M2]
395	315,00	325,00	235,00	296,02	90,77	539,68	256,12	13936,53	1.675 (L)	[A2M2]
396	285,00	205,00	200,00	173,00	39,30	480,10	248,98	27580,79	1.677 (L)	[A2M2]
397	300,00	250,00	240,00	182,02	41,00	539,92	256,15	35521,11	1.679 (L)	[A2M2]
398	315,00	250,00	225,00	208,08	52,03	539,92	256,15	31442,37	1.680 (L)	[A2M2]
399	270,00	325,00	225,00	314,02	104,35	481,84	249,19	4132,97	1.681 (L)	[A2M2]
400	300,00	220,00	215,00	180,90	41,00	512,47	252,86	33335,03	1.681 (L)	[A2M2]
401	315,00	310,00	205,00	314,88	105,00	511,85	252,79	8515,54	1.682 (L)	[A2M2]
402	285,00	250,00	245,00	162,20	38,00	529,95	254,95	34788,41	1.682 (L)	[A2M2]
403	315,00	325,00	230,00	302,11	95,36	534,24	255,47	12387,53	1.683 (L)	[A2M2]
404	315,00	220,00	205,00	203,46	48,00	517,26	253,43	31723,97	1.683 (L)	[A2M2]
405	225,00	235,00	205,00	168,29	38,00	426,60	197,80	9536,20	1.684 (L)	[A2M2]

406	225,00	250,00	230,00	154,00	31,23	454,95	245,36	14894,35	1.684 (L)	[A2M2]
407	315,00	235,00	220,00	203,00	45,64	534,05	255,44	34110,20	1.685 (L)	[A2M2]
408	285,00	235,00	235,00	160,00	36,00	519,26	253,67	35179,39	1.686 (L)	[A2M2]
409	210,00	265,00	240,00	154,00	31,62	446,22	222,58	11558,95	1.687 (L)	[A2M2]
410	210,00	265,00	245,00	151,00	27,21	454,00	242,86	13568,54	1.688 (L)	[A2M2]
411	285,00	220,00	220,00	161,40	38,00	502,71	251,69	32699,54	1.689 (L)	[A2M2]
412	315,00	265,00	240,00	205,82	51,27	554,90	257,94	33495,16	1.690 (L)	[A2M2]
413	300,00	205,00	200,00	185,53	41,00	494,70	250,73	30675,30	1.691 (L)	[A2M2]
414	300,00	235,00	230,00	176,45	41,00	529,14	254,86	35796,77	1.691 (L)	[A2M2]
415	315,00	250,00	230,00	205,00	48,01	544,90	256,74	33808,93	1.691 (L)	[A2M2]
416	315,00	325,00	225,00	308,38	100,10	528,77	254,81	10911,35	1.692 (L)	[A2M2]
417	180,00	265,00	220,00	203,00	46,21	356,00	133,00	1415,84	1.692 (L)	[A2M2]
418	315,00	220,00	210,00	203,00	42,36	522,22	254,03	34096,37	1.692 (L)	[A2M2]
419	225,00	265,00	200,00	267,52	69,57	403,29	174,37	2010,15	1.692 (L)	[A2M2]
420	300,00	310,00	200,00	323,32	111,36	490,87	250,27	5129,27	1.692 (L)	[A2M2]
421	300,00	325,00	215,00	323,17	111,25	502,09	251,62	6054,21	1.692 (L)	[A2M2]
422	315,00	235,00	225,00	201,03	41,00	539,01	256,04	36531,65	1.694 (L)	[A2M2]
423	225,00	235,00	230,00	143,30	20,00	454,79	244,92	19484,01	1.695 (L)	[A2M2]
424	285,00	310,00	205,00	318,55	107,76	480,73	249,06	4169,91	1.696 (L)	[A2M2]
425	195,00	280,00	240,00	173,11	41,00	409,83	173,00	4883,84	1.696 (L)	[A2M2]
426	270,00	205,00	200,00	160,00	37,97	465,49	247,23	24474,13	1.697 (L)	[A2M2]
427	240,00	220,00	215,00	149,00	25,21	453,83	242,42	20624,90	1.697 (L)	[A2M2]
428	315,00	310,00	200,00	321,66	110,11	506,45	252,14	7237,24	1.699 (L)	[A2M2]
429	210,00	265,00	235,00	160,00	35,38	441,03	222,00	9654,56	1.702 (L)	[A2M2]
430	315,00	250,00	235,00	203,00	43,41	549,89	257,34	36230,43	1.703 (L)	[A2M2]
431	315,00	325,00	220,00	314,88	105,00	523,28	254,15	9509,10	1.704 (L)	[A2M2]
432	315,00	265,00	245,00	203,00	47,10	559,91	258,54	35912,42	1.704 (L)	[A2M2]
433	195,00	265,00	205,00	272,31	75,14	351,58	132,68	369,48	1.705 (L)	[A2M2]
434	210,00	250,00	245,00	137,00	16,13	454,96	245,36	18166,13	1.707 (L)	[A2M2]
435	285,00	205,00	205,00	166,11	38,00	485,09	249,58	29983,68	1.707 (L)	[A2M2]
436	195,00	280,00	230,00	205,00	50,22	399,63	175,00	2357,89	1.709 (L)	[A2M2]
437	270,00	205,00	205,00	157,00	33,96	470,48	247,83	26838,12	1.709 (L)	[A2M2]
438	210,00	250,00	240,00	141,44	20,00	449,19	230,33	16019,92	1.711 (L)	[A2M2]
439	300,00	250,00	245,00	173,00	40,49	544,91	256,75	38078,76	1.712 (L)	[A2M2]
440	300,00	220,00	220,00	173,00	40,36	517,44	253,46	35901,25	1.712 (L)	[A2M2]
441	240,00	220,00	210,00	152,71	29,00	449,68	231,60	18445,21	1.712 (L)	[A2M2]
442	255,00	280,00	200,00	278,43	81,38	447,68	226,37	3427,99	1.713 (L)	[A2M2]
443	300,00	235,00	235,00	171,88	38,00	534,11	255,45	38366,49	1.715 (L)	[A2M2]
444	315,00	220,00	215,00	195,90	41,00	527,19	254,62	36524,13	1.717 (L)	[A2M2]
445	315,00	250,00	240,00	197,02	41,00	554,87	257,94	38779,97	1.717 (L)	[A2M2]
446	225,00	310,00	240,00	271,87	74,62	456,35	246,14	3411,13	1.719 (L)	[A2M2]
447	225,00	235,00	225,00	149,00	23,22	449,98	232,40	17314,06	1.719 (L)	[A2M2]
448	315,00	325,00	215,00	321,65	110,10	517,76	253,49	8179,33	1.720 (L)	[A2M2]
449	210,00	250,00	235,00	149,00	23,06	443,33	222,00	13972,09	1.720 (L)	[A2M2]
450	255,00	205,00	200,00	154,65	32,00	452,22	238,23	21450,40	1.723 (L)	[A2M2]
451	225,00	235,00	220,00	151,00	27,82	444,62	222,00	15228,78	1.723 (L)	[A2M2]
452	240,00	220,00	200,00	160,00	36,70	439,99	222,00	14339,78	1.725 (L)	[A2M2]
453	255,00	205,00	205,00	151,00	28,34	455,84	246,08	23657,34	1.726 (L)	[A2M2]
454	315,00	235,00	230,00	191,45	41,00	543,98	256,63	39030,60	1.727 (L)	[A2M2]
455	300,00	205,00	205,00	177,00	41,00	499,70	251,33	33115,74	1.727 (L)	[A2M2]
456	315,00	205,00	200,00	200,53	41,00	509,28	252,48	33795,69	1.727 (L)	[A2M2]
457	240,00	295,00	220,00	274,54	77,73	453,24	240,90	3429,34	1.728 (L)	[A2M2]
458	210,00	280,00	210,00	278,49	81,48	359,97	133,00	471,92	1.728 (L)	[A2M2]
459	240,00	310,00	230,00	279,67	83,45	461,12	246,71	3312,68	1.729 (L)	[A2M2]
460	240,00	220,00	205,00	157,00	32,55	444,99	222,00	16313,54	1.730 (L)	[A2M2]
461	240,00	325,00	240,00	297,70	92,04	467,12	247,43	3160,97	1.730 (L)	[A2M2]
462	210,00	235,00	235,00	137,00	11,63	444,64	222,00	18496,36	1.730 (L)	[A2M2]
463	285,00	325,00	215,00	327,00	114,14	486,40	249,74	3987,13	1.730 (L)	[A2M2]
464	300,00	325,00	210,00	331,24	117,34	496,51	250,95	4901,99	1.731 (L)	[A2M2]
465	225,00	235,00	210,00	160,00	35,31	433,71	211,77	11313,75	1.732 (L)	[A2M2]
466	210,00	235,00	200,00	173,00	38,45	400,79	175,00	5797,47	1.734 (L)	[A2M2]
467	225,00	235,00	215,00	154,18	32,00	439,61	222,00	13249,65	1.736 (L)	[A2M2]
468	255,00	310,00	220,00	301,62	95,00	465,87	247,28	3223,04	1.737 (L)	[A2M2]
469	315,00	325,00	210,00	328,74	115,45	512,21	252,83	6931,65	1.739 (L)	[A2M2]
470	210,00	310,00	245,00	270,01	72,46	427,80	197,80	2322,39	1.743 (L)	[A2M2]
471	255,00	295,00	210,00	288,18	87,64	459,32	246,49	3327,52	1.744 (L)	[A2M2]
472	225,00	295,00	225,00	272,20	75,01	427,92	197,80	2403,94	1.745 (L)	[A2M2]
473	315,00	250,00	245,00	187,16	41,00	559,85	258,54	41350,20	1.749 (L)	[A2M2]
474	315,00	220,00	220,00	187,10	41,00	532,16	255,22	39041,53	1.750 (L)	[A2M2]
475	210,00	250,00	225,00	154,31	32,00	429,58	200,89	10106,54	1.751 (L)	[A2M2]
476	255,00	325,00	230,00	310,71	101,85	471,72	247,98	3097,12	1.753 (L)	[A2M2]
477	210,00	250,00	230,00	151,00	27,70	438,29	222,00	11988,92	1.755 (L)	[A2M2]
478	210,00	250,00	220,00	160,00	35,76	423,72	197,80	8361,69	1.755 (L)	[A2M2]
479	270,00	295,00	200,00	305,94	98,26	464,17	247,07	3253,06	1.756 (L)	[A2M2]
480	195,00	250,00	245,00	137,00	11,96	438,39	222,00	15026,72	1.756 (L)	[A2M2]
481	240,00	205,00	205,00	149,00	21,30	444,29	222,00	20726,93	1.759 (L)	[A2M2]
482	315,00	205,00	205,00	192,00	41,00	514,28	253,08	36247,00	1.759 (L)	[A2M2]
483	315,00	235,00	235,00	182,38	41,00	548,95	257,23	41623,31	1.760 (L)	[A2M2]
484	270,00	310,00	210,00	314,61	104,79	470,59	247,84	3159,74	1.760 (L)	[A2M2]

485	210,00	280,00	215,00	271,26	73,91	382,75	152,00	1098,18	1.762 (L)	[A2M2]
486	210,00	235,00	230,00	137,00	16,89	439,63	222,00	16387,21	1.764 (L)	[A2M2]
487	315,00	325,00	205,00	336,23	121,10	506,62	252,16	5763,51	1.765 (L)	[A2M2]
488	225,00	220,00	220,00	137,00	18,37	444,99	222,00	19680,94	1.766 (L)	[A2M2]
489	195,00	280,00	245,00	160,00	37,51	425,80	197,80	6490,03	1.767 (L)	[A2M2]
490	195,00	295,00	235,00	269,80	72,22	381,48	152,00	1018,16	1.768 (L)	[A2M2]
491	240,00	205,00	200,00	150,79	26,00	439,28	222,00	18598,52	1.769 (L)	[A2M2]
492	225,00	220,00	215,00	146,10	20,00	439,99	222,00	17571,63	1.769 (L)	[A2M2]
493	195,00	265,00	225,00	173,81	41,00	401,22	175,00	4091,53	1.769 (L)	[A2M2]
494	195,00	250,00	210,00	174,53	41,00	380,73	152,00	3379,32	1.773 (L)	[A2M2]
495	210,00	235,00	205,00	160,00	36,19	405,40	173,00	7308,61	1.776 (L)	[A2M2]
496	210,00	235,00	210,00	156,23	32,00	410,64	173,00	8886,37	1.778 (L)	[A2M2]
497	195,00	235,00	235,00	125,54	10,50	427,04	197,80	15459,53	1.779 (L)	[A2M2]
498	195,00	250,00	240,00	137,00	17,11	430,33	202,87	13018,53	1.779 (L)	[A2M2]
499	210,00	235,00	225,00	143,67	20,00	433,83	212,08	14317,61	1.781 (L)	[A2M2]
500	210,00	235,00	220,00	149,00	23,63	426,83	197,80	12430,47	1.781 (L)	[A2M2]
501	195,00	265,00	245,00	149,00	24,36	434,73	214,44	10608,68	1.782 (L)	[A2M2]
502	225,00	220,00	200,00	156,77	32,00	423,76	197,80	11742,07	1.782 (L)	[A2M2]
503	225,00	220,00	205,00	151,00	28,82	428,95	199,24	13570,22	1.786 (L)	[A2M2]
504	225,00	280,00	200,00	302,40	95,59	360,61	133,00	300,08	1.793 (L)	[A2M2]
505	195,00	265,00	230,00	160,00	37,68	405,80	173,00	5536,22	1.793 (L)	[A2M2]
506	195,00	265,00	240,00	151,37	29,00	425,40	197,80	8806,36	1.794 (L)	[A2M2]
507	195,00	250,00	235,00	146,78	20,00	424,13	197,80	11141,22	1.794 (L)	[A2M2]
508	210,00	220,00	220,00	137,00	12,46	429,04	199,49	16710,11	1.796 (L)	[A2M2]
509	225,00	220,00	210,00	149,00	24,23	434,94	215,00	15493,62	1.797 (L)	[A2M2]
510	210,00	295,00	230,00	270,58	73,12	404,98	173,01	1650,19	1.799 (L)	[A2M2]
511	315,00	325,00	200,00	344,24	127,15	501,00	251,49	4676,53	1.799 (L)	[A2M2]
512	225,00	280,00	210,00	272,59	75,46	405,70	173,00	1727,44	1.801 (L)	[A2M2]
513	210,00	235,00	215,00	151,00	28,25	421,76	197,80	10610,33	1.810 (L)	[A2M2]
514	195,00	235,00	230,00	137,00	12,43	421,97	197,80	13525,32	1.811 (L)	[A2M2]
515	180,00	280,00	225,00	271,85	74,60	347,04	129,26	295,11	1.813 (L)	[A2M2]
516	300,00	325,00	205,00	339,99	123,94	490,90	250,28	3834,70	1.813 (L)	[A2M2]
517	195,00	220,00	220,00	127,85	10,50	409,92	173,00	14016,27	1.817 (L)	[A2M2]
518	240,00	280,00	205,00	274,75	77,97	427,80	197,80	2461,04	1.821 (L)	[A2M2]
519	180,00	250,00	245,00	128,38	10,50	418,13	192,39	12150,16	1.821 (L)	[A2M2]
520	210,00	220,00	205,00	149,00	24,29	409,54	173,00	11110,68	1.822 (L)	[A2M2]
521	195,00	235,00	225,00	137,00	17,60	412,19	176,24	11666,24	1.823 (L)	[A2M2]
522	270,00	325,00	220,00	323,71	111,66	476,28	248,53	3024,36	1.824 (L)	[A2M2]
523	195,00	235,00	220,00	148,36	20,00	406,08	173,00	9955,37	1.824 (L)	[A2M2]
524	210,00	220,00	215,00	137,00	17,77	423,85	197,80	14755,15	1.824 (L)	[A2M2]
525	195,00	250,00	225,00	152,76	29,00	406,41	173,00	7730,03	1.824 (L)	[A2M2]
526	180,00	250,00	240,00	137,00	13,88	407,31	173,00	10405,51	1.826 (L)	[A2M2]
527	285,00	310,00	200,00	327,59	114,59	475,28	248,41	3087,20	1.829 (L)	[A2M2]
528	225,00	205,00	200,00	149,00	20,00	424,87	197,80	15824,06	1.831 (L)	[A2M2]
529	180,00	235,00	235,00	110,54	10,50	406,67	173,00	12805,78	1.832 (L)	[A2M2]
530	195,00	250,00	230,00	149,00	24,65	416,39	187,65	9352,60	1.833 (L)	[A2M2]
531	210,00	220,00	210,00	145,97	20,00	418,20	192,59	12840,63	1.836 (L)	[A2M2]
532	195,00	265,00	235,00	157,00	33,09	420,19	197,80	7078,80	1.838 (L)	[A2M2]
533	210,00	220,00	200,00	151,00	28,90	404,50	173,40	9453,75	1.839 (L)	[A2M2]
534	180,00	265,00	245,00	149,00	21,97	407,07	173,00	8076,03	1.840 (L)	[A2M2]
535	225,00	205,00	205,00	137,00	19,85	429,98	201,95	17797,94	1.843 (L)	[A2M2]
536	195,00	220,00	215,00	137,00	12,97	404,83	173,14	12239,19	1.845 (L)	[A2M2]
537	195,00	250,00	215,00	160,00	37,87	388,85	157,00	4671,28	1.854 (L)	[A2M2]
538	210,00	205,00	205,00	137,00	13,44	413,42	179,57	15146,73	1.855 (L)	[A2M2]
539	285,00	325,00	210,00	336,71	121,47	480,79	249,07	2943,56	1.856 (L)	[A2M2]
540	180,00	235,00	230,00	130,00	10,50	402,04	175,00	10997,19	1.857 (L)	[A2M2]
541	195,00	250,00	220,00	157,00	33,31	401,82	175,00	6168,37	1.863 (L)	[A2M2]
542	210,00	205,00	200,00	137,00	18,80	407,42	173,00	13342,19	1.866 (L)	[A2M2]
543	225,00	310,00	235,00	278,27	81,12	442,90	222,00	2210,98	1.879 (L)	[A2M2]
544	195,00	235,00	215,00	149,00	24,98	401,46	175,00	8323,08	1.884 (L)	[A2M2]
545	180,00	250,00	235,00	137,00	18,97	402,67	174,87	8712,08	1.892 (L)	[A2M2]
546	195,00	235,00	200,00	160,49	38,00	373,10	144,00	3981,09	1.894 (L)	[A2M2]
547	180,00	220,00	215,00	131,68	10,50	383,96	152,00	9883,31	1.898 (L)	[A2M2]
548	195,00	220,00	210,00	137,00	18,17	400,12	175,00	10503,75	1.901 (L)	[A2M2]
549	195,00	205,00	205,00	130,23	10,50	397,58	173,58	12701,69	1.901 (L)	[A2M2]
550	195,00	235,00	205,00	157,00	33,55	382,45	152,00	5317,82	1.905 (L)	[A2M2]
551	195,00	220,00	205,00	149,00	20,23	392,10	163,65	8845,37	1.906 (L)	[A2M2]
552	180,00	220,00	220,00	112,85	10,50	393,35	166,33	11571,05	1.907 (L)	[A2M2]
553	180,00	265,00	240,00	151,00	26,76	402,49	175,00	6485,30	1.910 (L)	[A2M2]
554	195,00	205,00	200,00	137,00	13,59	389,33	157,70	11005,65	1.914 (L)	[A2M2]
555	195,00	235,00	210,00	154,00	29,04	393,74	167,15	6742,34	1.915 (L)	[A2M2]
556	180,00	235,00	225,00	137,00	14,15	396,00	172,00	9293,77	1.923 (L)	[A2M2]
557	180,00	280,00	245,00	160,00	35,82	401,36	175,00	4307,92	1.928 (L)	[A2M2]
558	195,00	220,00	200,00	149,00	25,36	383,09	152,00	7346,42	1.930 (L)	[A2M2]
559	180,00	235,00	220,00	137,00	19,24	383,74	152,00	7717,75	1.942 (L)	[A2M2]
560	180,00	265,00	235,00	154,00	31,44	388,71	157,00	4949,76	1.945 (L)	[A2M2]
561	180,00	250,00	230,00	149,00	22,10	396,58	172,58	7088,79	1.949 (L)	[A2M2]
562	225,00	295,00	220,00	278,57	81,62	408,07	173,00	1415,78	1.954 (L)	[A2M2]
563	180,00	205,00	205,00	115,23	10,50	378,03	152,00	10487,54	1.955 (L)	[A2M2]

564	180,00	250,00	205,00	203,00	46,29	343,94	126,92	998,91	1.956 (L)	[A2M2]
565	180,00	205,00	200,00	133,42	10,50	370,47	144,00	8915,93	1.959 (L)	[A2M2]
566	180,00	250,00	225,00	151,00	26,88	382,54	152,00	5623,51	1.961 (L)	[A2M2]
567	180,00	220,00	210,00	137,00	14,45	378,69	152,00	8340,39	1.964 (L)	[A2M2]
568	210,00	310,00	240,00	275,81	79,20	407,06	173,00	1337,37	1.965 (L)	[A2M2]
569	180,00	265,00	230,00	160,00	35,87	380,33	152,00	3591,02	1.974 (L)	[A2M2]
570	210,00	295,00	225,00	277,89	80,49	383,71	152,00	805,53	1.980 (L)	[A2M2]
571	180,00	235,00	215,00	149,00	22,25	378,33	152,00	6257,28	1.992 (L)	[A2M2]
572	240,00	310,00	225,00	298,70	92,79	455,72	246,06	2095,93	1.995 (L)	[A2M2]
573	180,00	235,00	210,00	151,00	27,01	363,56	133,00	4891,45	2.005 (L)	[A2M2]
574	270,00	310,00	205,00	324,76	112,45	465,14	247,19	2095,99	2.007 (L)	[A2M2]
575	210,00	310,00	230,00	316,17	105,97	356,87	133,00	108,11	2.007 (L)	[A2M2]
576	180,00	250,00	220,00	154,00	31,54	372,78	144,00	4256,02	2.008 (L)	[A2M2]
577	270,00	325,00	215,00	334,74	119,98	470,68	247,85	2007,74	2.008 (L)	[A2M2]
578	195,00	310,00	245,00	275,21	78,50	382,25	152,00	731,22	2.011 (L)	[A2M2]
579	255,00	325,00	225,00	321,64	110,09	466,16	247,31	2018,14	2.015 (L)	[A2M2]
580	180,00	220,00	205,00	137,00	19,56	370,39	144,00	6872,64	2.016 (L)	[A2M2]
581	255,00	295,00	205,00	302,35	95,54	451,18	235,50	2160,42	2.020 (L)	[A2M2]
582	180,00	250,00	215,00	160,00	35,93	360,38	133,00	3008,18	2.020 (L)	[A2M2]
583	255,00	310,00	215,00	311,73	102,62	460,45	246,63	2102,71	2.023 (L)	[A2M2]
584	240,00	325,00	235,00	308,55	100,22	461,60	246,77	2019,69	2.033 (L)	[A2M2]
585	225,00	280,00	205,00	278,93	82,22	389,00	157,00	876,16	2.034 (L)	[A2M2]
586	180,00	220,00	200,00	149,00	22,42	360,09	133,00	5532,88	2.041 (L)	[A2M2]
587	180,00	235,00	205,00	154,00	31,66	357,82	133,00	3660,41	2.108 (L)	[A2M2]
588	210,00	325,00	245,00	310,07	101,37	362,19	133,00	238,36	2.112 (L)	[A2M2]
589	240,00	295,00	210,00	299,96	93,74	410,93	173,00	1182,92	2.117 (L)	[A2M2]
590	225,00	295,00	210,00	315,63	105,56	358,63	133,00	143,65	2.119 (L)	[A2M2]
591	210,00	280,00	205,00	308,65	100,30	352,88	133,00	82,35	2.166 (L)	[A2M2]
592	180,00	235,00	200,00	160,00	36,00	352,03	133,00	2491,60	2.247 (L)	[A2M2]
593	225,00	325,00	240,00	308,01	99,81	410,73	173,00	830,14	2.407 (L)	[A2M2]
594	255,00	295,00	200,00	313,03	103,61	441,20	222,00	1208,46	2.410 (L)	[A2M2]
595	255,00	310,00	210,00	323,47	111,47	445,67	222,00	1079,35	2.463 (L)	[A2M2]
596	240,00	310,00	220,00	310,28	101,53	441,63	222,00	1111,58	2.476 (L)	[A2M2]
597	240,00	325,00	230,00	321,32	109,86	445,65	222,00	967,77	2.565 (L)	[A2M2]
598	180,00	265,00	210,00	274,18	77,30	322,49	110,74	74,23	2.668 (L)	[A2M2]
599	240,00	295,00	205,00	312,62	103,29	404,84	173,13	542,65	2.760 (L)	[A2M2]
600	240,00	310,00	215,00	324,64	112,36	362,05	133,00	133,93	2.800 (L)	[A2M2]
601	195,00	295,00	225,00	311,92	102,76	347,74	129,79	33,48	2.812 (L)	[A2M2]
602	225,00	310,00	225,00	311,04	102,10	404,06	173,75	452,61	2.906 (L)	[A2M2]
603	180,00	265,00	215,00	207,17	51,72	248,13	61,08	96,64	6.348 (L)	[A2M2]
604	180,00	280,00	230,00	206,65	51,55	251,21	61,30	113,53	6.466 (L)	[A2M2]
605	180,00	295,00	245,00	206,22	51,41	254,23	61,52	130,51	6.581 (L)	[A2M2]

Analisi della superficie critica

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

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

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

Numero di strisce	51	
Coordinate del centro	X[m]= 240,00	Y[m]= 280,00
Raggio del cerchio	R[m]= 240,00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X_v[m]= 203,00	Y_v[m]= 42,87
Intersezione a monte con il profilo topografico	X_m[m]= 477,95	Y_m[m]= 248,73
Coefficiente di sicurezza	C_S= 1.486	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X_s	Y_{ss}	Y_{si}	X_d	Y_{ds}	Y_{di}	X_g	Y_g	L	α	ϕ	c
1	203,00	48,00	42,87	205,00	48,00	42,57	204,01	45,36	2,02	-8,63	54.69	1,64
2	205,00	51,00	42,57	211,00	53,00	41,76	208,14	47,10	6,05	-7,66	51.39	1,88
3	211,00	53,00	41,76	214,00	54,00	41,41	212,52	47,48	3,02	-6,58	50.25	1,99
4	214,00	56,00	41,41	223,00	56,00	40,60	218,54	48,16	9,04	-5,14	48.83	2,14
5	223,00	58,00	40,60	225,00	58,00	40,47	224,00	48,75	2,00	-3,82	47.85	2,26
6	225,00	58,00	40,47	228,00	58,00	40,30	226,51	48,70	3,00	-3,22	47.79	2,27
7	228,00	60,00	40,30	234,90	60,00	40,05	231,48	49,55	6,90	-2,04	47.02	2,37
8	234,90	60,00	40,05	235,00	60,10	40,05	234,95	49,59	0,10	-1,21	46.96	2,38
9	235,00	60,10	40,05	237,00	62,00	40,02	236,01	50,00	2,00	-0,95	46.63	2,42
10	237,00	62,00	40,02	238,00	62,00	40,01	237,50	50,39	1,00	-0,60	46.32	2,47
11	238,00	62,00	40,01	240,00	61,00	40,00	238,99	50,20	2,00	-0,24	46.47	2,45
12	240,00	61,00	40,00	247,00	61,00	40,10	243,50	50,06	7,00	0,84	46.65	2,42
13	247,00	61,00	40,10	261,00	62,00	40,92	254,02	50,61	14,02	3,35	46.63	2,42
14	261,00	62,00	40,92	262,00	63,16	41,01	261,50	51,35	1,00	5,14	46.44	2,45
15	262,00	63,16	41,01	276,50	80,00	42,79	269,87	56,51	14,61	7,00	44.25	2,80
16	276,50	80,00	42,79	277,60	80,00	42,96	277,05	60,74	1,11	8,88	42.66	3,10
17	277,60	80,00	42,96	280,60	85,00	43,46	279,13	62,12	3,04	9,38	42.25	3,18
18	280,60	85,00	43,46	282,00	85,00	43,70	281,30	63,50	1,42	9,91	41.87	3,26
19	282,00	85,00	43,70	286,60	85,00	44,57	284,30	64,03	4,68	10,64	41.97	3,24
20	286,60	85,00	44,57	289,60	90,00	45,18	288,12	65,68	3,06	11,56	41.66	3,31
21	289,60	90,00	45,18	292,00	90,00	45,70	290,80	67,12	2,46	12,22	41.34	3,38
22	292,00	90,00	45,70	295,00	90,00	46,39	293,50	67,63	3,08	12,88	41.44	3,36
23	295,00	90,00	46,39	308,50	100,18	49,98	301,90	71,30	13,97	14,92	40.97	3,47
24	308,50	100,18	49,98	309,25	100,75	50,21	308,88	74,76	0,78	16,68	40.44	3,59
25	309,25	100,75	50,21	323,50	111,50	54,99	316,52	79,04	15,03	18,57	40.00	3,70
26	323,50	111,50	54,99	330,00	116,40	57,51	326,77	84,88	6,97	21,19	39.44	3,85
27	330,00	116,40	57,51	337,75	122,25	60,81	333,90	89,06	8,42	23,03	39.13	3,93
28	337,75	122,25	60,81	352,00	133,00	67,74	344,94	95,74	15,84	25,93	38.75	4,03
29	352,00	133,00	67,74	355,00	133,00	69,35	353,50	100,63	3,40	28,22	38.62	4,07
30	355,00	133,00	69,35	363,60	133,00	74,27	359,24	102,39	9,91	29,81	39.00	3,96
31	363,60	133,00	74,27	366,00	140,00	75,74	364,82	105,78	2,81	31,33	38.97	3,97
32	366,00	140,00	75,74	367,70	144,00	76,79	366,86	109,14	2,00	31,91	38.47	4,11
33	367,70	144,00	76,79	374,00	144,00	80,89	370,82	111,41	7,52	33,04	38.54	4,09
34	374,00	144,00	80,89	378,00	152,00	83,64	376,03	115,17	4,85	34,52	38.47	4,11
35	378,00	152,00	83,64	384,00	152,00	88,00	380,97	118,90	7,41	35,98	38.42	4,13
36	384,00	152,00	88,00	387,00	157,00	90,29	385,51	121,83	3,77	37,32	38.52	4,10
37	387,00	157,00	90,29	389,00	157,00	91,85	388,00	124,03	2,54	38,07	38.45	4,12
38	389,00	157,00	91,85	396,00	172,00	97,62	392,58	129,73	9,07	39,46	38.03	4,24
39	396,00	172,00	97,62	399,00	175,00	100,23	397,50	136,21	3,98	41,02	37.53	4,39
40	399,00	175,00	100,23	402,50	175,00	103,38	400,74	138,40	4,71	42,05	37.67	4,35
41	402,50	175,00	103,38	405,00	173,00	105,72	403,74	139,27	3,42	43,02	38.06	4,23
42	405,00	173,00	105,72	411,00	173,00	111,60	407,95	140,81	8,40	44,44	38.63	4,07
43	411,00	173,00	111,60	418,00	192,04	119,02	414,60	149,10	10,20	46,66	38.31	4,16
44	418,00	192,04	119,02	420,12	197,80	121,39	419,07	157,58	3,18	48,25	37.52	4,40
45	420,12	197,80	121,39	428,40	197,80	131,32	424,16	162,02	12,93	50,18	37.85	4,29
46	428,40	197,80	131,32	436,00	217,79	141,49	432,28	172,18	12,70	53,24	37.86	4,29
47	436,00	217,79	141,49	437,60	222,00	143,79	436,80	181,11	2,80	55,09	37.27	4,48
48	437,60	222,00	143,79	446,00	222,00	156,86	441,67	185,90	15,54	57,27	37.83	4,30
49	446,00	222,00	156,86	455,20	246,00	173,75	450,67	199,66	19,24	61,43	38.14	4,21
50	455,20	246,00	173,75	466,58	247,36	200,86	460,47	216,41	29,40	67,24	38.46	3,77
51	466,58	247,36	200,86	477,95	248,73	248,73	470,37	232,32	49,20	76,63	43.46	2,28

N°	m_b	s	a	σ_{ci}	σ_{cm}	H	σ_{3max}
1	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	48,67	1,701
2	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	48,67	2,995
3	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	2,303
4	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	2,838
5	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,261
6	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,287

7	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,660
8	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,688
9	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,859
10	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	4,021
11	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,940
12	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,848
13	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,855
14	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	3,959
15	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	5,284
16	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	6,477
17	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	6,820
18	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	7,156
19	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	7,069
20	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	7,345
21	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	7,648
22	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	7,554
23	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	8,014
24	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	8,551
25	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	9,036
26	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	9,675
27	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	10,051
28	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	10,534
29	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	48,67	10,702
30	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	48,67	15,804
31	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	48,67	15,875
32	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,653
33	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,519
34	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,652
35	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,755
36	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,565
37	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,697
38	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	17,579
39	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	18,680
40	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	18,364
41	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	17,507
42	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,331
43	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	16,992
44	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	18,710
45	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	17,964
46	0,337	0,0002404	0,506	650,00	49,26	48,67	17,951
47	0,281	0,0002404	0,506	650,00	45,01	48,67	18,798
48	0,281	0,0002404	0,506	650,00	45,01	48,67	17,558
49	0,281	0,0002404	0,506	650,00	45,01	48,67	16,892
50	0,281	0,0002404	0,506	650,00	45,01	48,67	14,793
51	0,281	0,0002404	0,506	650,00	45,01	48,67	6,303

Forze applicate sulle strisce [BELL]

N°	W	Q	N	T	U	E_s	E_d	X_s	X_d
1	27469	0	29591	65208	0	0	81328	0	10169
2	153470	0	166794	240440	0	81328	339371	10169	31641
3	91883	0	100683	50652	0	339371	399735	31641	30054
4	331921	0	366579	172441	0	399735	598940	30054	15014
5	83813	0	93060	42006	0	598940	645696	15014	9454
6	127844	0	142350	63879	0	645696	715407	9454	-196
7	331157	0	369564	160358	0	715407	883455	-196	-29967
8	4914	0	5498	2369	0	883455	885860	-29967	-30460
9	102352	0	114471	48824	0	885860	934924	-30460	-40918
10	53159	0	59453	25121	0	934924	959800	-40918	-46516
11	104701	0	117273	49719	0	959800	1008308	-46516	-58031
12	361399	0	406081	172620	0	1008308	1169122	-58031	-102254
13	730777	0	823775	349091	0	1169122	1457684	-102254	-208291
14	53654	0	60423	25455	0	1457684	1476753	-208291	-216662
15	1064812	0	1183263	467585	0	1476753	1779291	-216662	-374656
16	101588	0	111679	42508	0	1779291	1802401	-374656	-389146
17	293012	0	321210	121274	0	1802401	1864968	-389146	-430433
18	144198	0	157614	59075	0	1864968	1893698	-430433	-450493
19	474603	0	517397	194016	0	1893698	1981170	-450493	-516359
20	323597	0	351163	130981	0	1981170	2033861	-516359	-560426
21	269916	0	291840	108308	0	2033861	2073561	-560426	-596472
22	336365	0	362599	134730	0	2073561	2118611	-596472	-640887
23	1616356	0	1722031	635909	0	2118611	2263609	-640887	-839105
24	96053	0	101151	37122	0	2263609	2268583	-839105	-849822
25	1951491	0	2027356	740003	0	2268583	2292926	-849822	-1039956
26	966794	0	983689	357084	0	2292926	2254571	-1039956	-1111567
27	1203998	0	1205758	436938	0	2254571	2165447	-1111567	-1178394
28	2328118	0	2268575	822081	0	2165447	1875146	-1178394	-1231069

29	500511	0	476164	173035	0	1875146	1794293	-1231069	-1227878
30	1368202	0	1278177	975447	0	1794293	1982931	-1227878	-1442557
31	383729	0	352064	270572	0	1982931	2024738	-1442557	-1497132
32	290550	0	264885	192020	0	2024738	2043026	-1497132	-1530578
33	1067272	0	959081	701115	0	2043026	2090457	-1530578	-1640903
34	683617	0	602587	443446	0	2090457	2103246	-1640903	-1699525
35	1032383	0	891975	661468	0	2103246	2097636	-1699525	-1769185
36	509780	0	431992	324365	0	2097636	2085414	-1769185	-1795467
37	342834	0	287343	216449	0	2085414	2073045	-1795467	-1809531
38	1269727	0	1043126	782298	0	2073045	1993494	-1809531	-1832047
39	581720	0	466872	348322	0	1993494	1940476	-1832047	-1826466
40	666085	0	525318	397236	0	1940476	1872751	-1826466	-1811113
41	451431	0	349775	270714	0	1872751	1824679	-1811113	-1796438
42	1003747	0	757046	608089	0	1824679	1712574	-1796438	-1750833
43	1223230	0	886137	719806	0	1712574	1542339	-1750833	-1649377
44	411825	0	289911	232117	0	1542339	1473904	-1649377	-1600425
45	1537851	0	1038723	865315	0	1473904	1205338	-1600425	-1379895
46	1406314	0	886278	775197	0	1205338	936470	-1379895	-1113639
47	319464	0	192846	161396	0	936470	865522	-1113639	-1034303
48	1554220	0	883591	797376	0	865522	528025	-1034303	-615961
49	1624872	0	815554	839769	0	528025	187078	-615961	-105459
50	1726443	0	697339	992774	0	187078	-99801	-105459	449720
51	674525	0	153471	1124671	0	-99801	16	449720	41

Normative di riferimento

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

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

Descrizione metodo di calcolo

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

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

Metodo di Bell

Bell suppone nota l'andamento della pressione normale lungo la superficie di rottura ed assume per la σ_i la seguente espressione

$$\sigma_i = C_1(1-K_y)W_i\cos\alpha_i/l_i+C_2f(x,y)$$

La funzione *f(x,y)* è espressa in funzione delle coordinate della striscia

$$f(x,y) = \sin 2\pi \frac{x_n-x_i}{x_n-x_0}$$

Per pareggiare il numero delle equazioni con il numero delle incognite introduce l'ulteriore incognita C_3 come moltiplicatore della coesione. Tale incognita dovrà essere in soluzione pari all'unità. Il coefficiente di sicurezza nel metodo di **Bell** si ottiene dalla risoluzione del seguente sistema di equazioni non lineari, nelle incognite C_1, C_2 e C_3, ottenuto scrivendo l'equilibrio dell'intera massa alla traslazione orizzontale, verticale ed alla rotazione:

$$M_{11}\,C_1 + M_{12}\,C_2 + M_{13}\,C_3 = V_1$$
$$M_{21}\,C_1 + M_{22}\,C_2 + M_{23}\,C_3 = V_2$$
$$M_{31}\,C_1 + M_{32}\,C_2 + M_{33}\,C_3 = V_3$$

dove i coefficienti del sistema si ricavano dalle equazioni di equilibrio e valgono:
$M_{11} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\, W_i \cos^2\alpha_i \,\mathrm{tg}\,\phi_i - F\,\Sigma_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i]$
$M_{12} = \Sigma_i\, f_i\, b_i \,\mathrm{tg}\,\phi_i - F\,\Sigma_i\, f_i\, b_i \,\mathrm{tg}\,\alpha_i$
$M_{13} = \Sigma_i\, c_i\, b_i$
$M_{21} = (1 - K_y)\,[\Sigma_i\, W_i \cos\alpha_i \sin\alpha_i \,\mathrm{tg}\,\phi_i + F\,\Sigma_i\, W_i \cos^2\alpha_i]$

$M_{22} = \Sigma_i f_i b_i tg \alpha_i tg \phi_i + F \Sigma_i f_i b_i$
$M_{23} = \Sigma_i c_i b_i tg \alpha_i$
$M_{31} = (1 - K_y) [\Sigma_i (W_i \cos^2 \alpha_i tg \phi_i) y_{ci} + \Sigma_i (W_i \cos \alpha_i \sin \alpha_i tg \phi_i) x_{ci}) + F [\Sigma_i (W_i \cos^2 \alpha_i) x_{ci} - \Sigma_i (W_i \cos \alpha_i \sin \alpha_i) y_{ci}]]$
$M_{32} = \Sigma_i (f_i b_i tg \phi_i) y_{ci} + \Sigma_i (f_i b_i tg \alpha_i tg \phi_i) x_{ci} - F [\Sigma_i (f_i b_i tg \alpha_i) y_{ci} + \Sigma_i (f_i b_i) x_{ci}]$
$M_{33} = \Sigma_i (c_i b_i) y_{ci} + \Sigma_i (c_i b_i tg \alpha_i) x_{ci}$
$V_1 = \Sigma_i u_i b_i tg \phi_i + F(K_x \Sigma_i W_i - X)$
$V_2 = \Sigma_i u_i b_i tg \alpha_i tg \phi_i + F[(1 - K_y) \Sigma_i W_i + Z]$
$V_3 = \Sigma_i (u_i b_i tg \phi_i) y_{ci} + \Sigma_i (u_i b_i tg \alpha_i tg \phi_i) x_{ci} + F [K_x \Sigma_i W_i y_{cgi} + (1 - K_y) \Sigma_i W_i x_{cgi} - X y_x - Z x_y]$

La ricerca del fattore di sicurezza avviene operando sul coefficiente $\mathbf{C_3}$. Si comincia da due valori di **F** che individuano un intervallo all'interno del quale si può ritenere sia compreso il coefficiente di sicurezza soluzione del problema. Risolvendo il sistema si ricavano i due corrispondenti valori di $\mathbf{C_3}$ e quindi si reitera prendendo come nuovo valore quello derivante dall'interpolazione:

$$F = F_f + \frac{1 - C_{3f}}{C_{3f} - C_{3i}} (F_f - F_i)$$

dove gli indici **i** ed **f** stanno rispettivamente per iniziale e finale. L'iterazione si può fermare quando la differenza tra l'ultimo **F** ricavato ed il penultimo è abbastanza piccola, oppure quando la differenza di $\mathbf{C_3}$ dall'unità può essere ritenuta trascurabile.

Criterio di rottura di HOEK-BROWN

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

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

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

Criterio di Hoek-Brown lineare

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

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

$\boldsymbol{\gamma}$: Peso dell'unità di volume della roccia;
H : altezza media del pendio.

Criterio di Hoek-Brown non-lineare

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

$\sigma_1 = \sigma_3 + \sigma_{ci} (m_b \sigma_3/\sigma_{ci} + s)^a$
$\sigma_n = (\sigma_1+\sigma_3)/2-(\sigma_1-\sigma_3)/2 [(d\sigma_1/d\sigma_3-1) / (d\sigma_1/d\sigma_3+1)]$
$\tau = (\sigma_1-\sigma_3) \sqrt{(d\sigma_1/d\sigma_3)}/ (d\sigma_1/d\sigma_3+1)$
$(d\sigma_1/d\sigma_3) = 1+a m_b [m_b \sigma_3/\sigma_{c1} + s]^{a-1}$

Descrizione rocce

Simbologia adottata

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

Nr.	Descrizione	GSI	m_i	σ_{ci}	D	JRC	JCS	ϕ_r
1	Calcari Tanarello	50,00	12,00	750,00	1,00	10,00	450,00	30,00
2	Riempimenti	20,00	10,00	300,00	0,70	2,00	300,00	28,00
4	Facies pelitica	45,00	10,00	600,00	1,00	8,00	400,00	28,00

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate
L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.
Nr. Identificativo del punto
X Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0,00	0,00
2	14,00	1,50
3	14,00	6,80
4	26,60	6,70
5	26,60	8,00
6	32,60	8,00
7	32,60	10,30
8	48,00	10,30
9	48,00	8,00
10	74,00	8,00
11	74,00	10,00
12	98,00	10,00
13	98,00	16,00
14	131,00	16,00
15	136,00	20,00
16	142,00	25,00
17	153,00	25,00
18	153,00	34,00
19	161,00	34,00
20	163,50	40,00
21	166,09	43,81
22	170,30	50,00
23	175,60	60,00
24	183,30	70,00
25	195,50	80,00
26	197,50	83,00
27	199,70	83,00
28	207,00	85,00
29	244,00	85,00
30	255,00	78,00
31	259,00	78,00
32	262,00	80,00
33	283,00	80,00
34	308,00	84,00
35	353,00	101,00
36	370,00	110,00
37	383,00	120,00
38	391,00	126,00
39	400,00	132,00
40	405,00	132,00
41	408,00	142,00
42	411,40	151,00
43	414,00	157,00
44	418,00	170,00
45	432,00	172,00

Descrizione stratigrafia

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

Strato N° **1** costituito da terreno n°1 (Calcari Tanarello)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	136,00	20,00
2	131,00	16,00
3	98,00	16,00
4	98,00	10,00

5	74,00	10,00
6	74,00	8,00
7	48,00	8,00
8	48,00	10,30
9	32,60	10,30
10	32,60	8,00
11	26,60	8,00
12	26,60	6,70
13	14,00	6,80
14	14,00	1,50
15	0,00	0,00
16	146,00	0,00
17	139,00	13,00

Strato N° **2** costituito da terreno n°1 (Calcari Tanarello)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	199,70	83,00
2	197,50	83,00
3	195,50	80,00
4	183,30	70,00
5	175,60	60,00
6	170,30	50,00
7	166,09	43,81
8	170,00	26,00
9	180,00	10,00
10	188,00	0,00
11	434,00	0,00
12	434,00	45,00
13	434,00	172,00
14	432,00	172,00
15	418,00	170,00
16	414,00	157,00
17	411,40	151,00
18	408,00	142,00
19	405,00	132,00
20	400,00	132,00
21	391,00	126,00
22	383,00	120,00
23	370,00	105,00
24	350,00	80,00
25	320,00	66,00
26	283,00	60,00
27	270,00	39,50
28	265,00	38,50
29	260,00	39,50
30	240,00	60,00
31	207,00	65,00

Strato N° **3** costituito da terreno n°4 (Facies pelitica)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	166,09	43,81
2	163,50	40,00
3	161,00	34,00
4	153,00	34,00
5	153,00	25,00
6	142,00	25,00
7	136,00	20,00
8	139,00	13,00
9	146,00	0,00
10	188,00	0,00
11	180,00	10,00
12	170,00	26,00

Strato N° **4** costituito da terreno n°2 (Riempimenti)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	383,00	120,00
2	370,00	110,00

3	353,00	101,00
4	308,00	84,00
5	283,00	80,00
6	262,00	80,00
7	259,00	78,00
8	255,00	78,00
9	244,00	85,00
10	207,00	85,00
11	199,70	83,00
12	207,00	65,00
13	240,00	60,00
14	260,00	39,50
15	265,00	38,50
16	270,00	39,50
17	283,00	60,00
18	320,00	66,00
19	350,00	80,00
20	370,00	105,00

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate
L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.
Nr. Identificativo del sovraccarico agente
X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in m
Per carico concentrato ascissa del punto di applicazione espressa in m
X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in m
V_i Intensità del carico espressa in kg/m per $x=X_i$
Per carico concentrato intensità del carico espressa in kg
V_f Intensità del carico espressa in kg/m per $x=X_f$

Nr.	Tipo carico	X_i [m]	X_f [m]	V_i	V_f
1	DISTRIBUITO	80,00	95,00	8000	8000
2	DISTRIBUITO	145,00	152,00	6000	6000

Risultati analisi

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

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

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	0.838 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S)$ = 2.05
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$ = 1.03
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

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

Impostazioni delle superfici di rottura

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

Origine maglia [m]:	X_0 = 89,00	Y_0 = 129,00
Passo maglia [m]:	dX = 10,00	dY = 10,00
Numero passi :	Nx = 10	Ny = 10
Raggio [m]:	R = 150,00	

Si utilizza un raggio variabile con passo dR=5,00 [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Sono state escluse dall'analisi le superfici aventi:
- lunghezza di corda inferiore a 10,00 m
- freccia inferiore a 5,00 m
- volume inferiore a 20,00 mc

Numero di superfici analizzate	670
Coefficiente di sicurezza minimo	2.026
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	**Nr. superfici**	**FS_{min}**	**S_{min}**	**FS_{max}**	**S_{max}**
BELL	670	1.98	1	4.964	335

Caratteristiche delle superfici analizzate

Simbologia adottata
Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
N° numero d'ordine della superficie cerchio
C_x ascissa x del centro [m]
C_y ordinata y del centro [m]
R raggio del cerchio espresso in m
x_v, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s coefficiente di sicurezza
caso caso di calcolo

N°	**C_x**	**C_y**	**R**	**x_v**	**y_v**	**x_m**	**y_m**	**V**	**C_s**	**caso**
1	99,00	169,00	150,00	153,00	29,06	223,27	85,00	1124,85	1.983 (L)	[A2M2]
2	119,00	179,00	155,00	153,00	27,78	242,24	85,00	1962,62	2.079 (L)	[A2M2]

3	119,00	169,00	150,00	135,95	19,96	243,27	85,00	2356,38	2.087 (L)	[A2M2]
4	89,00	209,00	190,00	153,00	30,10	232,96	85,00	1348,18	2.104 (L)	[A2M2]
5	119,00	189,00	165,00	153,00	27,54	246,04	83,70	2147,09	2.105 (L)	[A2M2]
6	129,00	169,00	150,00	134,89	19,12	250,41	80,92	2992,62	2.106 (L)	[A2M2]
7	109,00	179,00	155,00	153,00	30,38	232,24	85,00	1403,18	2.107 (L)	[A2M2]
8	109,00	189,00	170,00	137,74	21,45	243,48	85,00	2139,88	2.109 (L)	[A2M2]
9	119,00	179,00	160,00	135,86	19,89	247,05	83,06	2569,89	2.111 (L)	[A2M2]
10	109,00	189,00	165,00	153,00	29,97	237,10	85,00	1586,39	2.119 (L)	[A2M2]
11	109,00	199,00	180,00	137,53	21,28	246,81	83,21	2337,99	2.130 (L)	[A2M2]
12	109,00	199,00	175,00	153,00	29,62	241,77	85,00	1763,73	2.137 (L)	[A2M2]
13	119,00	199,00	175,00	153,00	27,33	248,98	81,83	2317,03	2.137 (L)	[A2M2]
14	119,00	189,00	170,00	135,79	19,83	250,29	81,00	2765,02	2.144 (L)	[A2M2]
15	129,00	179,00	160,00	134,89	19,11	253,74	78,80	3184,84	2.149 (L)	[A2M2]
16	109,00	209,00	185,00	153,00	29,31	245,45	84,08	1935,07	2.156 (L)	[A2M2]
17	109,00	209,00	190,00	137,35	21,13	249,73	81,35	2521,27	2.158 (L)	[A2M2]
18	119,00	209,00	185,00	153,00	27,15	251,70	80,10	2473,89	2.175 (L)	[A2M2]
19	109,00	219,00	195,00	153,00	29,03	248,13	82,37	2094,95	2.180 (L)	[A2M2]
20	119,00	199,00	180,00	135,72	19,78	253,26	79,11	2945,03	2.183 (L)	[A2M2]
21	129,00	189,00	170,00	134,88	19,10	257,76	78,00	3361,64	2.200 (L)	[A2M2]
22	109,00	179,00	150,00	163,13	39,11	225,89	85,00	963,44	2.204 (L)	[A2M2]
23	109,00	189,00	160,00	162,80	38,32	230,59	85,00	1120,14	2.206 (L)	[A2M2]
24	119,00	219,00	195,00	153,00	26,99	254,22	78,50	2619,17	2.218 (L)	[A2M2]
25	109,00	199,00	170,00	162,52	37,64	235,11	85,00	1272,58	2.218 (L)	[A2M2]
26	139,00	169,00	150,00	134,82	19,06	258,24	78,00	3592,01	2.223 (L)	[A2M2]
27	119,00	209,00	190,00	135,67	19,73	256,62	78,00	3111,41	2.226 (L)	[A2M2]
28	129,00	179,00	150,00	153,00	30,93	245,25	84,20	1973,46	2.236 (L)	[A2M2]
29	109,00	209,00	180,00	162,28	37,07	239,48	85,00	1421,02	2.237 (L)	[A2M2]
30	129,00	199,00	180,00	134,87	19,10	264,05	80,00	3537,74	2.254 (L)	[A2M2]
31	109,00	219,00	190,00	162,07	36,56	243,70	85,00	1565,89	2.259 (L)	[A2M2]
32	129,00	189,00	160,00	153,00	30,81	248,23	82,31	2132,72	2.273 (L)	[A2M2]
33	139,00	179,00	160,00	134,82	19,05	264,69	80,00	3781,78	2.280 (L)	[A2M2]
34	129,00	209,00	190,00	134,86	19,09	268,50	80,00	3712,06	2.299 (L)	[A2M2]
35	119,00	209,00	180,00	153,00	32,24	247,39	82,84	1917,75	2.311 (L)	[A2M2]
36	139,00	179,00	150,00	153,00	29,65	251,75	80,07	2492,20	2.312 (L)	[A2M2]
37	129,00	199,00	170,00	153,00	30,70	250,96	80,57	2278,15	2.318 (L)	[A2M2]
38	139,00	189,00	170,00	134,81	19,05	269,46	80,00	3967,67	2.329 (L)	[A2M2]
39	139,00	179,00	155,00	140,81	24,01	256,58	78,00	3080,66	2.329 (L)	[A2M2]
40	129,00	189,00	155,00	162,53	37,67	243,93	85,00	1616,60	2.335 (L)	[A2M2]
41	119,00	219,00	190,00	153,00	32,07	249,87	81,26	2055,94	2.347 (L)	[A2M2]
42	119,00	159,00	150,00	98,00	10,48	248,00	82,45	3710,59	2.351 (L)	[A2M2]
43	129,00	169,00	155,00	104,18	16,00	254,64	78,23	3729,97	2.356 (L)	[A2M2]
44	119,00	169,00	155,00	98,00	15,43	247,71	82,64	3085,67	2.356 (L)	[A2M2]
45	119,00	189,00	155,00	163,95	40,66	233,93	85,00	1157,54	2.361 (L)	[A2M2]
46	129,00	209,00	180,00	153,00	30,61	253,47	78,97	2412,58	2.367 (L)	[A2M2]
47	119,00	169,00	160,00	98,00	10,38	251,93	79,95	3962,28	2.368 (L)	[A2M2]
48	139,00	189,00	160,00	153,00	29,61	254,52	78,30	2633,59	2.369 (L)	[A2M2]
49	129,00	199,00	165,00	162,43	37,42	246,65	83,31	1753,48	2.370 (L)	[A2M2]
50	109,00	189,00	175,00	98,00	14,35	247,88	82,53	2856,04	2.376 (L)	[A2M2]
51	139,00	199,00	180,00	134,81	19,05	274,05	80,00	4147,47	2.376 (L)	[A2M2]
52	149,00	169,00	150,00	135,51	19,61	269,74	80,00	4196,22	2.377 (L)	[A2M2]
53	119,00	179,00	165,00	98,00	15,34	251,28	80,37	3308,02	2.380 (L)	[A2M2]
54	139,00	169,00	155,00	114,18	16,00	265,90	80,00	4360,25	2.380 (L)	[A2M2]
55	129,00	159,00	150,00	98,00	12,24	255,25	78,00	4396,97	2.382 (L)	[A2M2]
56	119,00	199,00	165,00	163,60	40,14	238,29	85,00	1294,17	2.387 (L)	[A2M2]
57	119,00	209,00	175,00	163,38	39,72	242,49	85,00	1427,10	2.391 (L)	[A2M2]
58	139,00	189,00	165,00	140,81	24,01	262,87	80,00	3239,67	2.394 (L)	[A2M2]
59	119,00	179,00	170,00	98,00	10,30	255,74	78,00	4191,94	2.395 (L)	[A2M2]
60	109,00	199,00	185,00	98,00	14,33	251,07	80,50	3063,46	2.397 (L)	[A2M2]
61	139,00	189,00	155,00	161,70	35,67	250,22	81,04	2080,39	2.400 (L)	[A2M2]
62	109,00	179,00	165,00	98,00	14,37	244,42	84,73	2632,12	2.402 (L)	[A2M2]
63	109,00	169,00	155,00	98,00	14,39	239,27	85,00	2391,63	2.403 (L)	[A2M2]
64	149,00	169,00	155,00	124,18	16,00	275,90	80,00	5000,84	2.404 (L)	[A2M2]
65	129,00	179,00	165,00	103,39	16,00	259,98	78,65	3935,85	2.408 (L)	[A2M2]
66	109,00	169,00	160,00	91,14	10,00	244,84	84,46	3240,86	2.413 (L)	[A2M2]
67	129,00	209,00	175,00	162,34	37,20	249,12	81,74	1879,06	2.413 (L)	[A2M2]
68	119,00	189,00	175,00	98,00	15,26	254,53	78,30	3511,33	2.414 (L)	[A2M2]
69	109,00	159,00	150,00	91,71	10,00	239,48	85,00	2967,20	2.415 (L)	[A2M2]
70	119,00	219,00	185,00	163,24	39,37	245,52	84,03	1555,19	2.418 (L)	[A2M2]
71	109,00	179,00	170,00	90,59	10,00	248,64	82,05	3495,01	2.421 (L)	[A2M2]
72	129,00	169,00	160,00	98,00	12,03	261,93	79,95	4635,89	2.421 (L)	[A2M2]
73	129,00	219,00	190,00	153,00	30,52	256,35	78,00	2536,99	2.423 (L)	[A2M2]
74	139,00	209,00	190,00	134,81	19,05	278,50	80,00	4321,18	2.424 (L)	[A2M2]
75	109,00	209,00	195,00	98,00	14,31	254,01	78,63	3255,21	2.426 (L)	[A2M2]
76	149,00	179,00	160,00	135,47	19,57	274,69	80,00	4388,99	2.428 (L)	[A2M2]
77	139,00	179,00	165,00	113,39	16,00	271,00	80,00	4575,71	2.430 (L)	[A2M2]
78	119,00	189,00	180,00	98,00	10,23	262,24	80,00	4413,23	2.432 (L)	[A2M2]

79	139,00	199,00	170,00	153,00	29,58	258,41	78,00	2765,47	2.434 (L)	[A2M2]
80	109,00	189,00	180,00	90,05	10,00	252,12	79,83	3727,91	2.442 (L)	[A2M2]
81	139,00	199,00	175,00	140,81	24,01	267,31	80,00	3399,71	2.446 (L)	[A2M2]
82	149,00	179,00	155,00	141,05	24,20	268,26	80,00	3633,68	2.449 (L)	[A2M2]
83	129,00	179,00	170,00	98,00	11,85	267,20	80,00	4874,51	2.453 (L)	[A2M2]
84	119,00	199,00	185,00	98,00	15,20	258,94	78,00	3703,04	2.454 (L)	[A2M2]
85	129,00	189,00	175,00	102,62	16,00	265,91	80,00	4143,00	2.456 (L)	[A2M2]
86	149,00	179,00	165,00	123,39	16,00	281,00	80,00	5214,29	2.457 (L)	[A2M2]
87	139,00	199,00	165,00	161,65	35,56	252,72	79,45	2202,64	2.457 (L)	[A2M2]
88	119,00	199,00	190,00	98,00	10,16	267,12	80,00	4635,16	2.461 (L)	[A2M2]
89	129,00	219,00	185,00	162,26	37,01	251,41	80,29	1995,20	2.462 (L)	[A2M2]
90	109,00	199,00	190,00	89,53	10,00	255,49	78,00	3942,81	2.471 (L)	[A2M2]
91	149,00	179,00	150,00	153,00	29,05	261,25	79,50	2984,33	2.477 (L)	[A2M2]
92	149,00	189,00	170,00	135,43	19,54	279,46	80,00	4573,99	2.479 (L)	[A2M2]
93	139,00	189,00	175,00	112,62	16,00	275,91	80,00	4783,54	2.480 (L)	[A2M2]
94	139,00	159,00	150,00	98,00	14,71	266,51	80,00	5055,06	2.482 (L)	[A2M2]
95	129,00	189,00	180,00	98,00	11,69	272,24	80,00	5104,58	2.486 (L)	[A2M2]
96	119,00	209,00	195,00	98,00	15,13	265,23	80,00	3896,66	2.494 (L)	[A2M2]
97	139,00	209,00	185,00	140,81	24,01	271,60	80,00	3554,60	2.497 (L)	[A2M2]
98	139,00	159,00	155,00	96,29	10,00	272,36	80,00	6045,77	2.499 (L)	[A2M2]
99	129,00	189,00	150,00	165,97	43,63	237,09	85,00	1168,01	2.501 (L)	[A2M2]
100	139,00	209,00	180,00	153,00	29,55	264,53	80,00	2899,10	2.501 (L)	[A2M2]
101	129,00	199,00	185,00	101,87	16,00	270,65	80,00	4344,36	2.502 (L)	[A2M2]
102	149,00	189,00	165,00	141,03	24,19	272,87	80,00	3799,16	2.505 (L)	[A2M2]
103	149,00	189,00	175,00	122,62	16,00	286,33	80,53	5424,73	2.508 (L)	[A2M2]
104	139,00	169,00	160,00	98,00	14,34	271,96	80,00	5305,27	2.519 (L)	[A2M2]
105	139,00	209,00	175,00	161,61	35,47	255,03	78,00	2314,65	2.520 (L)	[A2M2]
106	129,00	199,00	190,00	98,00	11,55	277,12	80,00	5326,86	2.521 (L)	[A2M2]
107	129,00	159,00	155,00	86,29	10,00	262,36	80,00	5343,95	2.524 (L)	[A2M2]
108	159,00	169,00	155,00	131,56	16,45	286,27	80,52	5641,06	2.527 (L)	[A2M2]
109	149,00	199,00	180,00	135,39	19,51	284,22	80,20	4753,42	2.529 (L)	[A2M2]
110	139,00	199,00	185,00	111,87	16,00	280,65	80,00	4983,54	2.529 (L)	[A2M2]
111	129,00	199,00	160,00	165,72	43,27	241,27	85,00	1288,40	2.538 (L)	[A2M2]
112	149,00	189,00	160,00	153,00	29,05	266,13	80,00	3129,91	2.540 (L)	[A2M2]
113	139,00	169,00	165,00	94,91	10,00	277,94	80,00	6318,31	2.540 (L)	[A2M2]
114	139,00	189,00	150,00	164,28	41,15	245,91	83,78	1593,02	2.541 (L)	[A2M2]
115	129,00	209,00	195,00	101,14	16,00	275,23	80,00	4539,58	2.548 (L)	[A2M2]
116	139,00	219,00	195,00	140,81	24,01	275,76	80,00	3704,86	2.548 (L)	[A2M2]
117	149,00	159,00	150,00	103,71	16,00	276,51	80,00	5697,76	2.551 (L)	[A2M2]
118	149,00	189,00	155,00	161,20	34,48	257,19	78,00	2522,17	2.556 (L)	[A2M2]
119	139,00	179,00	170,00	98,00	14,02	277,20	80,00	5545,41	2.556 (L)	[A2M2]
120	139,00	219,00	190,00	153,00	29,52	268,53	80,00	3030,99	2.556 (L)	[A2M2]
121	119,00	159,00	155,00	76,29	10,00	252,22	79,77	4658,04	2.557 (L)	[A2M2]
122	149,00	199,00	185,00	121,87	16,00	291,82	81,41	5629,79	2.558 (L)	[A2M2]
123	99,00	189,00	180,00	80,05	10,00	245,32	84,16	3007,80	2.559 (L)	[A2M2]
124	149,00	199,00	175,00	141,02	24,18	277,31	80,00	3958,75	2.559 (L)	[A2M2]
125	99,00	199,00	190,00	79,53	10,00	248,71	82,00	3244,62	2.560 (L)	[A2M2]
126	129,00	169,00	165,00	84,91	10,00	267,94	80,00	5617,73	2.563 (L)	[A2M2]
127	159,00	169,00	150,00	136,78	20,65	279,74	80,00	4793,66	2.564 (L)	[A2M2]
128	99,00	179,00	170,00	80,59	10,00	240,65	85,00	2753,70	2.568 (L)	[A2M2]
129	159,00	179,00	165,00	131,40	16,32	292,08	81,45	5860,62	2.573 (L)	[A2M2]
130	129,00	209,00	170,00	165,52	42,97	244,77	84,51	1404,62	2.576 (L)	[A2M2]
131	149,00	209,00	190,00	135,36	19,49	289,44	81,03	4930,53	2.578 (L)	[A2M2]
132	139,00	209,00	195,00	111,14	16,00	285,60	80,42	5178,37	2.579 (L)	[A2M2]
133	139,00	179,00	175,00	93,57	10,00	283,34	80,05	6577,06	2.587 (L)	[A2M2]
134	119,00	169,00	165,00	74,91	10,00	256,64	78,00	4923,54	2.588 (L)	[A2M2]
135	139,00	219,00	185,00	161,58	35,38	258,77	78,00	2420,72	2.590 (L)	[A2M2]
136	139,00	199,00	160,00	164,18	40,99	248,37	82,22	1707,54	2.592 (L)	[A2M2]
137	139,00	189,00	180,00	98,00	13,73	282,24	80,00	5775,40	2.595 (L)	[A2M2]
138	149,00	199,00	170,00	153,00	29,05	270,40	80,00	3270,44	2.600 (L)	[A2M2]
139	129,00	179,00	175,00	83,57	10,00	273,31	80,00	5880,27	2.605 (L)	[A2M2]
140	149,00	209,00	195,00	121,14	16,00	297,21	82,27	5832,08	2.605 (L)	[A2M2]
141	149,00	169,00	160,00	102,19	16,00	281,96	80,00	5946,77	2.606 (L)	[A2M2]
142	109,00	169,00	165,00	72,89	8,00	249,06	81,78	4218,96	2.610 (L)	[A2M2]
143	149,00	209,00	185,00	141,01	24,17	281,60	80,00	4113,87	2.612 (L)	[A2M2]
144	109,00	159,00	155,00	74,00	8,00	244,89	84,44	3930,07	2.613 (L)	[A2M2]
145	159,00	189,00	175,00	131,26	16,21	297,76	82,36	6078,56	2.614 (L)	[A2M2]
146	129,00	219,00	180,00	165,34	42,71	247,01	83,08	1513,26	2.615 (L)	[A2M2]
147	159,00	179,00	160,00	136,68	20,56	284,94	80,31	4987,00	2.616 (L)	[A2M2]
148	109,00	189,00	185,00	70,74	8,00	257,00	78,00	4726,76	2.619 (L)	[A2M2]
149	149,00	159,00	155,00	98,00	12,63	282,36	80,00	6730,71	2.620 (L)	[A2M2]
150	119,00	179,00	175,00	74,00	9,88	263,31	80,00	5179,11	2.622 (L)	[A2M2]
151	99,00	169,00	160,00	81,14	10,00	235,18	85,00	2491,44	2.622 (L)	[A2M2]
152	109,00	179,00	175,00	71,80	8,00	252,86	79,36	4482,62	2.623 (L)	[A2M2]
153	159,00	159,00	150,00	113,71	16,00	286,89	80,62	6339,55	2.629 (L)	[A2M2]
154	139,00	189,00	185,00	92,27	10,00	289,20	80,99	6835,83	2.632 (L)	[A2M2]

155	139,00	199,00	190,00	98,00	13,48	287,72	80,76	5999,77	2.633 (L)	[A2M2]
156	149,00	199,00	165,00	161,19	34,45	263,30	80,00	2638,74	2.639 (L)	[A2M2]
157	159,00	179,00	155,00	141,93	24,94	278,26	80,00	4187,50	2.641 (L)	[A2M2]
158	119,00	189,00	185,00	74,00	9,56	268,48	80,00	5433,70	2.643 (L)	[A2M2]
159	129,00	189,00	185,00	82,27	10,00	278,48	80,00	6134,80	2.647 (L)	[A2M2]
160	139,00	209,00	170,00	164,09	40,86	250,63	80,78	1812,59	2.650 (L)	[A2M2]
161	109,00	199,00	195,00	69,71	8,00	263,48	80,00	4963,73	2.650 (L)	[A2M2]
162	159,00	199,00	185,00	131,14	16,11	303,32	83,25	6291,90	2.653 (L)	[A2M2]
163	149,00	169,00	165,00	98,00	12,08	288,50	80,88	7008,39	2.653 (L)	[A2M2]
164	149,00	209,00	180,00	153,00	29,04	274,53	80,00	3406,25	2.658 (L)	[A2M2]
165	149,00	179,00	170,00	100,72	16,00	287,74	80,76	6191,33	2.659 (L)	[A2M2]
166	99,00	159,00	150,00	81,71	10,00	229,48	85,00	2217,94	2.661 (L)	[A2M2]
167	149,00	219,00	195,00	141,00	24,16	286,30	80,53	4264,91	2.665 (L)	[A2M2]
168	159,00	189,00	170,00	136,58	20,48	290,44	81,19	5176,89	2.666 (L)	[A2M2]
169	119,00	199,00	195,00	74,00	9,26	273,48	80,00	5680,74	2.668 (L)	[A2M2]
170	149,00	189,00	150,00	163,37	39,69	251,97	79,93	2007,87	2.668 (L)	[A2M2]
171	139,00	199,00	195,00	91,00	10,00	294,93	81,91	7088,96	2.675 (L)	[A2M2]
172	159,00	179,00	150,00	153,00	29,12	271,69	80,00	3493,94	2.682 (L)	[A2M2]
173	159,00	169,00	160,00	112,19	16,00	293,02	81,60	6592,78	2.683 (L)	[A2M2]
174	149,00	179,00	175,00	98,00	11,60	294,56	81,85	7280,60	2.686 (L)	[A2M2]
175	159,00	209,00	195,00	131,02	16,02	308,97	84,37	6503,95	2.689 (L)	[A2M2]
176	129,00	199,00	195,00	81,00	10,00	283,55	80,09	6380,19	2.690 (L)	[A2M2]
177	159,00	189,00	165,00	141,87	24,89	282,87	80,00	4353,63	2.697 (L)	[A2M2]
178	149,00	209,00	175,00	161,18	34,42	267,25	80,00	2756,55	2.704 (L)	[A2M2]
179	89,00	199,00	190,00	74,00	9,59	241,00	85,00	2503,75	2.707 (L)	[A2M2]
180	149,00	189,00	180,00	99,29	16,00	293,51	81,68	6430,17	2.710 (L)	[A2M2]
181	159,00	199,00	180,00	136,49	20,41	295,83	82,05	5365,07	2.711 (L)	[A2M2]
182	139,00	219,00	180,00	164,01	40,75	252,70	79,46	1909,12	2.713 (L)	[A2M2]
183	149,00	189,00	185,00	98,00	11,17	300,48	82,80	7551,62	2.714 (L)	[A2M2]
184	149,00	219,00	190,00	153,00	29,04	278,53	80,00	3537,81	2.715 (L)	[A2M2]
185	99,00	189,00	185,00	60,74	8,00	249,54	81,47	4010,27	2.719 (L)	[A2M2]
186	99,00	179,00	175,00	61,80	8,00	245,85	83,82	3746,50	2.721 (L)	[A2M2]
187	169,00	159,00	150,00	123,71	16,00	297,96	82,39	6991,17	2.727 (L)	[A2M2]
188	99,00	199,00	195,00	59,71	8,00	252,94	79,31	4256,05	2.728 (L)	[A2M2]
189	159,00	179,00	170,00	110,72	16,00	299,00	82,56	6847,89	2.730 (L)	[A2M2]
190	89,00	189,00	180,00	74,00	9,63	235,91	85,00	2258,26	2.740 (L)	[A2M2]
191	149,00	199,00	195,00	98,00	10,79	306,28	83,72	7814,99	2.740 (L)	[A2M2]
192	169,00	169,00	155,00	133,62	18,09	297,50	82,32	6281,96	2.741 (L)	[A2M2]
193	99,00	169,00	165,00	62,89	8,00	241,02	85,00	3458,71	2.741 (L)	[A2M2]
194	149,00	199,00	160,00	163,35	39,64	254,24	78,48	2108,22	2.742 (L)	[A2M2]
195	159,00	189,00	160,00	153,00	29,11	276,13	80,00	3639,02	2.744 (L)	[A2M2]
196	159,00	199,00	175,00	141,81	24,85	288,06	80,81	4515,62	2.753 (L)	[A2M2]
197	159,00	209,00	190,00	136,42	20,35	301,12	82,90	5550,19	2.754 (L)	[A2M2]
198	149,00	199,00	190,00	98,00	15,97	299,16	82,59	6669,21	2.755 (L)	[A2M2]
199	159,00	159,00	155,00	99,20	16,00	293,32	81,65	7389,87	2.760 (L)	[A2M2]
200	159,00	169,00	165,00	98,00	15,69	299,61	82,66	7687,13	2.766 (L)	[A2M2]
201	149,00	219,00	185,00	161,17	34,40	271,08	80,00	2870,66	2.766 (L)	[A2M2]
202	169,00	169,00	160,00	122,19	16,00	304,17	83,39	7256,82	2.768 (L)	[A2M2]
203	99,00	159,00	155,00	64,01	8,00	235,19	85,00	3157,80	2.775 (L)	[A2M2]
204	159,00	189,00	180,00	109,29	16,00	304,84	83,49	7095,29	2.775 (L)	[A2M2]
205	169,00	179,00	165,00	133,37	17,89	303,38	83,26	6511,58	2.778 (L)	[A2M2]
206	159,00	189,00	155,00	161,01	34,01	269,20	80,00	2975,06	2.781 (L)	[A2M2]
207	139,00	199,00	155,00	168,09	46,75	244,01	84,99	1254,61	2.785 (L)	[A2M2]
208	159,00	179,00	175,00	98,00	14,98	305,73	83,64	7974,44	2.791 (L)	[A2M2]
209	89,00	179,00	170,00	74,00	9,66	230,65	85,00	2003,68	2.793 (L)	[A2M2]
210	169,00	179,00	170,00	120,72	16,00	310,65	85,00	7522,44	2.797 (L)	[A2M2]
211	169,00	169,00	150,00	138,55	22,12	290,63	81,22	5383,07	2.799 (L)	[A2M2]
212	169,00	179,00	155,00	151,42	25,00	289,06	80,97	4740,31	2.803 (L)	[A2M2]
213	159,00	199,00	170,00	153,00	29,11	280,40	80,00	3779,73	2.804 (L)	[A2M2]
214	169,00	159,00	155,00	109,20	16,00	304,32	83,41	8054,32	2.806 (L)	[A2M2]
215	159,00	209,00	185,00	141,77	24,80	293,17	81,63	4673,99	2.806 (L)	[A2M2]
216	159,00	189,00	185,00	98,00	14,35	312,46	85,69	8260,33	2.808 (L)	[A2M2]
217	169,00	189,00	175,00	133,14	17,71	309,39	84,53	6739,63	2.808 (L)	[A2M2]
218	159,00	199,00	190,00	107,90	16,00	311,14	85,19	7342,46	2.813 (L)	[A2M2]
219	159,00	199,00	195,00	98,00	13,79	319,58	88,38	8548,60	2.817 (L)	[A2M2]
220	169,00	189,00	180,00	119,29	16,00	317,79	87,70	7789,01	2.820 (L)	[A2M2]
221	149,00	209,00	170,00	163,34	39,61	257,35	78,00	2201,21	2.823 (L)	[A2M2]
222	169,00	169,00	165,00	107,23	16,00	311,12	85,18	8359,80	2.831 (L)	[A2M2]
223	139,00	209,00	165,00	167,96	46,56	246,22	83,59	1352,15	2.831 (L)	[A2M2]
224	169,00	199,00	185,00	132,94	17,55	316,37	87,16	6970,48	2.831 (L)	[A2M2]
225	169,00	199,00	190,00	117,90	16,00	324,89	90,38	8059,28	2.836 (L)	[A2M2]
226	169,00	179,00	160,00	138,35	21,96	296,35	82,14	5586,40	2.843 (L)	[A2M2]
227	169,00	209,00	195,00	132,75	17,40	323,31	89,79	7205,42	2.845 (L)	[A2M2]
228	159,00	199,00	165,00	161,01	34,01	273,30	80,00	3096,91	2.849 (L)	[A2M2]
229	169,00	179,00	175,00	105,31	16,00	318,45	87,95	8668,68	2.850 (L)	[A2M2]
230	159,00	219,00	195,00	141,72	24,77	298,19	82,43	4833,66	2.853 (L)	[A2M2]

231	169,00	189,00	165,00	150,86	25,00	294,46	81,83	4912,68	2.860 (L)	[A2M2]
232	169,00	189,00	185,00	103,46	16,00	325,72	90,69	8983,73	2.862 (L)	[A2M2]
233	159,00	209,00	180,00	153,00	29,10	284,84	80,29	3915,89	2.864 (L)	[A2M2]
234	169,00	199,00	195,00	101,65	16,00	332,95	93,42	9302,55	2.871 (L)	[A2M2]
235	89,00	169,00	160,00	74,00	9,70	225,18	85,00	1739,75	2.876 (L)	[A2M2]
236	179,00	199,00	195,00	111,65	16,00	346,03	98,37	10099,42	2.877 (L)	[A2M2]
237	179,00	199,00	190,00	127,90	16,00	338,30	95,45	8828,51	2.880 (L)	[A2M2]
238	169,00	189,00	170,00	138,18	21,82	301,93	83,03	5785,30	2.884 (L)	[A2M2]
239	179,00	189,00	185,00	113,46	16,00	338,69	95,59	9755,89	2.885 (L)	[A2M2]
240	139,00	219,00	175,00	167,85	46,39	248,25	82,29	1441,83	2.886 (L)	[A2M2]
241	179,00	179,00	170,00	130,72	16,00	323,83	89,98	8235,41	2.887 (L)	[A2M2]
242	179,00	159,00	155,00	119,20	16,00	316,34	87,15	8746,22	2.888 (L)	[A2M2]
243	179,00	189,00	180,00	129,29	16,00	331,09	92,72	8526,60	2.888 (L)	[A2M2]
244	179,00	159,00	150,00	131,78	16,63	309,15	84,44	7662,86	2.891 (L)	[A2M2]
245	179,00	169,00	160,00	131,33	16,27	316,52	87,22	7947,74	2.891 (L)	[A2M2]
246	179,00	179,00	175,00	115,31	16,00	331,30	92,80	9409,94	2.891 (L)	[A2M2]
247	179,00	169,00	165,00	117,23	16,00	323,85	89,99	9074,18	2.894 (L)	[A2M2]
248	149,00	199,00	155,00	166,93	45,04	249,84	81,29	1627,46	2.899 (L)	[A2M2]
249	169,00	199,00	175,00	150,32	25,00	299,75	82,68	5081,14	2.913 (L)	[A2M2]
250	149,00	219,00	180,00	163,32	39,57	263,36	80,00	2293,95	2.914 (L)	[A2M2]
251	159,00	209,00	175,00	161,00	34,01	277,25	80,00	3214,48	2.915 (L)	[A2M2]
252	159,00	189,00	150,00	163,11	39,06	262,05	80,00	2400,23	2.917 (L)	[A2M2]
253	169,00	199,00	180,00	138,02	21,69	307,39	83,90	5983,61	2.921 (L)	[A2M2]
254	159,00	219,00	190,00	153,00	29,09	289,67	81,07	4050,47	2.922 (L)	[A2M2]
255	169,00	179,00	150,00	153,00	29,86	281,69	80,00	3998,92	2.949 (L)	[A2M2]
256	169,00	209,00	190,00	137,88	21,57	314,06	86,29	6180,92	2.956 (L)	[A2M2]
257	169,00	209,00	185,00	149,79	25,00	304,93	83,51	5250,29	2.961 (L)	[A2M2]
258	179,00	209,00	195,00	134,83	19,07	337,24	95,05	7944,83	2.972 (L)	[A2M2]
259	149,00	209,00	165,00	166,88	44,97	251,87	79,99	1712,96	2.973 (L)	[A2M2]
260	159,00	219,00	185,00	161,00	34,01	281,08	80,00	3328,63	2.978 (L)	[A2M2]
261	179,00	169,00	155,00	136,07	20,06	308,82	84,31	6922,40	2.979 (L)	[A2M2]
262	179,00	199,00	185,00	135,10	19,28	330,19	92,38	7680,78	2.984 (L)	[A2M2]
263	179,00	179,00	165,00	135,72	19,78	315,98	87,01	7169,70	2.991 (L)	[A2M2]
264	179,00	189,00	175,00	135,40	19,52	323,10	89,71	7422,75	2.991 (L)	[A2M2]
265	159,00	199,00	160,00	163,11	39,05	265,95	80,00	2503,69	2.993 (L)	[A2M2]
266	89,00	159,00	150,00	74,00	9,75	219,48	85,00	1469,13	3.002 (L)	[A2M2]
267	169,00	219,00	195,00	149,28	25,00	310,68	85,01	5417,92	3.008 (L)	[A2M2]
268	169,00	189,00	160,00	153,00	29,80	286,67	80,59	4145,64	3.011 (L)	[A2M2]
269	149,00	219,00	175,00	166,84	44,91	253,74	78,80	1791,28	3.052 (L)	[A2M2]
270	169,00	189,00	155,00	161,08	34,20	279,20	80,00	3434,37	3.056 (L)	[A2M2]
271	159,00	209,00	170,00	163,10	39,05	269,72	80,00	2603,96	3.067 (L)	[A2M2]
272	169,00	199,00	170,00	153,00	29,75	291,76	81,40	4290,14	3.069 (L)	[A2M2]
273	149,00	199,00	150,00	170,60	50,56	245,42	84,10	1190,75	3.074 (L)	[A2M2]
274	179,00	169,00	150,00	140,75	23,96	301,92	83,03	5972,31	3.078 (L)	[A2M2]
275	179,00	179,00	155,00	153,00	26,20	300,54	82,81	5301,69	3.104 (L)	[A2M2]
276	179,00	179,00	160,00	140,45	23,71	307,71	83,95	6187,44	3.105 (L)	[A2M2]
277	169,00	209,00	180,00	153,00	29,71	296,76	82,20	4434,25	3.121 (L)	[A2M2]
278	169,00	199,00	165,00	161,08	34,19	283,36	80,06	3555,69	3.123 (L)	[A2M2]
279	179,00	189,00	170,00	140,19	23,49	314,63	86,50	6400,94	3.128 (L)	[A2M2]
280	179,00	209,00	190,00	139,72	23,10	328,50	91,75	6845,08	3.137 (L)	[A2M2]
281	149,00	209,00	160,00	170,54	50,46	247,40	82,84	1269,42	3.138 (L)	[A2M2]
282	159,00	199,00	155,00	166,34	44,17	255,87	78,00	1976,79	3.138 (L)	[A2M2]
283	179,00	199,00	180,00	139,95	23,29	321,58	89,13	6619,82	3.138 (L)	[A2M2]
284	159,00	219,00	180,00	163,10	39,05	273,36	80,00	2701,14	3.138 (L)	[A2M2]
285	179,00	189,00	165,00	153,00	26,06	306,02	83,68	5484,09	3.138 (L)	[A2M2]
286	169,00	219,00	190,00	153,00	29,67	301,67	82,99	4576,09	3.170 (L)	[A2M2]
287	179,00	199,00	175,00	153,00	25,94	312,31	85,63	5665,22	3.172 (L)	[A2M2]
288	169,00	209,00	175,00	161,07	34,18	288,15	80,82	3675,34	3.190 (L)	[A2M2]
289	179,00	209,00	185,00	153,00	25,84	319,11	88,20	5850,46	3.195 (L)	[A2M2]
290	179,00	219,00	195,00	153,00	25,74	325,90	90,76	6042,97	3.205 (L)	[A2M2]
291	169,00	189,00	150,00	163,13	39,11	272,05	80,00	2809,51	3.210 (L)	[A2M2]
292	149,00	219,00	170,00	170,49	50,36	249,22	81,68	1341,34	3.210 (L)	[A2M2]
293	159,00	209,00	165,00	166,33	44,16	261,24	79,49	2053,47	3.250 (L)	[A2M2]
294	169,00	219,00	185,00	161,07	34,17	292,85	81,58	3793,56	3.252 (L)	[A2M2]
295	159,00	199,00	150,00	169,89	49,40	251,01	80,54	1514,57	3.270 (L)	[A2M2]
296	169,00	199,00	160,00	163,13	39,11	275,95	80,00	2913,17	3.286 (L)	[A2M2]
297	179,00	179,00	150,00	153,00	31,27	293,09	81,61	4499,23	3.295 (L)	[A2M2]
298	159,00	219,00	175,00	166,32	44,15	265,32	80,00	2134,08	3.338 (L)	[A2M2]
299	179,00	189,00	160,00	153,00	31,13	298,37	82,46	4655,82	3.341 (L)	[A2M2]
300	169,00	209,00	170,00	163,13	39,10	279,72	80,00	3013,57	3.359 (L)	[A2M2]
301	159,00	209,00	160,00	169,87	49,37	252,82	79,39	1581,79	3.364 (L)	[A2M2]
302	179,00	199,00	170,00	153,00	31,00	303,54	83,29	4809,13	3.383 (L)	[A2M2]
303	179,00	189,00	155,00	161,42	35,00	290,35	81,18	3891,43	3.419 (L)	[A2M2]
304	179,00	209,00	180,00	153,00	30,89	308,81	84,31	4961,32	3.422 (L)	[A2M2]
305	169,00	219,00	180,00	163,12	39,10	283,45	80,07	3110,31	3.431 (L)	[A2M2]
306	179,00	219,00	190,00	153,00	30,79	315,50	86,83	5117,06	3.459 (L)	[A2M2]

307	159,00	219,00	170,00	169,86	49,35	254,47	78,34	1643,30	3.462 (L)	[A2M2]
308	179,00	199,00	165,00	161,39	34,94	295,31	81,97	4020,30	3.475 (L)	[A2M2]
309	169,00	199,00	155,00	166,24	44,02	268,32	80,00	2329,01	3.490 (L)	[A2M2]
310	179,00	209,00	175,00	161,37	34,89	300,19	82,75	4147,28	3.527 (L)	[A2M2]
311	179,00	219,00	185,00	161,35	34,84	304,97	83,52	4274,35	3.572 (L)	[A2M2]
312	169,00	209,00	165,00	166,24	44,02	271,88	80,00	2412,48	3.574 (L)	[A2M2]
313	159,00	209,00	155,00	172,74	54,61	248,27	82,29	1155,36	3.582 (L)	[A2M2]
314	179,00	189,00	150,00	163,42	39,81	282,05	80,00	3215,01	3.601 (L)	[A2M2]
315	169,00	199,00	150,00	169,62	49,00	257,65	78,00	1812,17	3.640 (L)	[A2M2]
316	169,00	219,00	175,00	166,23	44,02	275,32	80,00	2493,23	3.655 (L)	[A2M2]
317	179,00	199,00	160,00	163,40	39,76	286,59	80,57	3319,62	3.675 (L)	[A2M2]
318	159,00	219,00	165,00	172,72	54,57	249,86	81,27	1211,33	3.675 (L)	[A2M2]
319	179,00	209,00	170,00	163,38	39,72	291,24	81,32	3423,35	3.743 (L)	[A2M2]
320	169,00	209,00	160,00	169,62	49,00	263,65	80,00	1876,66	3.772 (L)	[A2M2]
321	179,00	219,00	180,00	163,37	39,68	295,81	82,05	3527,14	3.804 (L)	[A2M2]
322	169,00	219,00	170,00	169,62	49,00	266,87	80,00	1941,97	3.869 (L)	[A2M2]
323	179,00	199,00	155,00	166,56	44,50	278,32	80,00	2686,28	3.910 (L)	[A2M2]
324	169,00	209,00	155,00	172,44	54,04	253,42	79,01	1418,91	3.942 (L)	[A2M2]
325	179,00	209,00	165,00	166,54	44,47	281,88	80,00	2770,19	3.990 (L)	[A2M2]
326	169,00	219,00	165,00	172,44	54,04	254,85	78,09	1465,45	4.065 (L)	[A2M2]
327	179,00	219,00	175,00	166,52	44,45	285,93	80,47	2851,62	4.072 (L)	[A2M2]
328	179,00	199,00	150,00	169,81	49,28	270,32	80,00	2117,81	4.147 (L)	[A2M2]
329	169,00	209,00	150,00	175,14	59,13	248,77	81,97	1009,55	4.218 (L)	[A2M2]
330	179,00	209,00	160,00	169,80	49,26	273,65	80,00	2185,24	4.244 (L)	[A2M2]
331	179,00	219,00	170,00	169,79	49,25	276,87	80,00	2250,42	4.337 (L)	[A2M2]
332	179,00	209,00	155,00	172,49	54,14	264,93	80,00	1665,73	4.562 (L)	[A2M2]
333	179,00	219,00	165,00	172,49	54,13	267,90	80,00	1716,49	4.678 (L)	[A2M2]
334	179,00	209,00	150,00	175,10	59,05	253,62	78,88	1223,21	4.806 (L)	[A2M2]
335	179,00	219,00	160,00	175,10	59,05	254,83	78,11	1256,56	4.964 (L)	[A2M2]

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

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

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

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

Numero di strisce	22	
Coordinate del centro	X[m]= 99,00	Y[m]= 169,00
Raggio del cerchio	R[m]= 150,00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X_v[m]= 153,00	Y_v[m]= 29,06
Intersezione a monte con il profilo topografico	X_m[m]= 223,27	Y_m[m]= 85,00
Coefficiente di sicurezza	C_S= 2.026	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X_s	Y_{ss}	Y_{si}	X_d	Y_{ds}	Y_{di}	X_g	Y_g	L	α	ϕ	c
1	153,00	34,00	29,06	157,00	34,00	30,67	154,87	31,90	4,31	21,92	51.30	0,94

2	157,00	34,00	30,67	161,00	34,00	32,41	158,76	32,72	4,36	23,58	53.87	0,86
3	161,00	34,00	32,41	163,50	40,00	33,58	162,50	35,36	2,76	24,94	51.47	0,93
4	163,50	40,00	33,58	166,09	43,81	34,84	164,87	38,13	2,89	26,02	47.69	1,10
5	166,09	43,81	34,84	170,00	49,56	36,87	168,17	41,41	4,40	27,41	48.42	1,62
6	170,00	49,56	36,87	170,30	50,00	37,03	170,15	43,36	0,34	28,32	49.80	2,03
7	170,30	50,00	37,03	172,95	55,00	38,50	171,68	45,20	3,03	28,96	48.94	2,13
8	172,95	55,00	38,50	175,60	60,00	40,03	174,32	48,43	3,06	30,12	47.57	2,30
9	175,60	60,00	40,03	180,00	65,71	42,75	177,85	52,17	5,17	31,70	46.48	2,44
10	180,00	65,71	42,75	183,30	70,00	44,93	181,67	55,87	3,95	33,44	45.72	2,56
11	183,30	70,00	44,93	188,00	73,85	48,26	185,66	59,27	5,76	35,29	45.35	2,62
12	188,00	73,85	48,26	191,75	76,93	51,11	189,88	62,54	4,71	37,29	45.25	2,63
13	191,75	76,93	51,11	195,50	80,00	54,16	193,63	65,55	4,83	39,12	45.22	2,64
14	195,50	80,00	54,16	197,50	83,00	55,87	196,51	68,27	2,63	40,54	45.05	2,67
15	197,50	83,00	55,87	199,70	83,00	57,83	198,59	69,92	2,94	41,61	45.14	2,65
16	199,70	83,00	57,83	203,35	84,00	61,25	201,46	70,97	5,00	43,13	45.74	2,56
17	203,35	84,00	61,25	207,00	85,00	64,90	205,08	73,06	5,17	45,07	46.50	2,44
18	207,00	85,00	64,90	210,25	85,00	68,39	208,58	75,80	4,77	46,97	32.33	0,55
19	210,25	85,00	68,39	213,51	85,00	72,11	211,81	77,59	4,94	48,82	33.47	0,44
20	213,51	85,00	72,11	216,76	85,00	76,09	215,04	79,49	5,14	50,75	35.59	0,37
21	216,76	85,00	76,09	220,02	85,00	80,38	218,22	81,50	5,38	52,76	38.94	0,28
22	220,02	85,00	80,38	223,27	85,00	85,00	221,10	83,46	5,66	54,86	46.26	0,15

N°	m_b	s	a	σ_{ci}	σ_{cm}	H	σ_{3max}
1	0,197	0,0001045	0,508	600,00	34,04	16,01	1,255
2	0,197	0,0001045	0,508	600,00	34,04	16,01	0,782
3	0,197	0,0001045	0,508	600,00	34,04	16,01	1,218
4	0,197	0,0001045	0,508	600,00	34,04	16,01	2,208
5	0,197	0,0001045	0,508	600,00	34,04	16,01	3,012
6	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	3,814
7	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	4,327
8	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	5,252
9	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	6,092
10	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	6,748
11	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	7,083
12	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	7,178
13	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	7,208
14	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	7,375
15	0,337	0,0002404	0,506	750,00	56,84	16,01	7,291
16	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	16,01	4,349
17	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	16,01	3,928
18	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	16,01	3,412
19	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	16,01	2,796
20	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	16,01	2,123
21	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	16,01	1,376
22	0,123	0,0000092	0,544	300,00	10,53	16,01	0,518

Forze applicate sulle strisce [BELL]

N°	W	Q	N	T	U	E_s	E_d	X_s	X_d
1	41379	0	40263	48996	0	0	29571	0	-13842
2	24600	0	24627	42212	0	29571	57903	-13842	-28447
3	25035	0	24677	30841	0	57903	74948	-28447	-38536
4	49908	0	47930	42395	0	74948	90998	-38536	-49786
5	109232	0	103003	78344	0	90998	110889	-49786	-66940
6	10008	0	9332	8875	0	110889	114070	-66940	-69254
7	101542	0	93871	84954	0	114070	140868	-69254	-89939
8	125643	0	114387	96745	0	140868	164565	-89939	-110499
9	245564	0	219127	177787	0	164565	195669	-110499	-142273
10	206069	0	179668	142686	0	195669	211506	-142273	-162647
11	309573	0	262948	208508	0	211506	223418	-162647	-184989
12	250622	0	206534	165837	0	223418	225068	-184989	-196585
13	251801	0	201513	164336	0	225068	220269	-196585	-202228
14	137709	0	107629	88317	0	220269	214597	-202228	-202305
15	149579	0	114778	95650	0	214597	206832	-202305	-200526
16	214644	0	160038	62504	0	206832	138650	-200526	-143215
17	165002	0	118115	49497	0	138650	86608	-143215	-94984
18	113499	0	77859	35733	0	86608	51756	-94984	-59574
19	91213	0	60019	30432	0	51756	24750	-59574	-29848
20	67393	0	42378	25256	0	24750	6534	-29848	-8136
21	41839	0	25030	20250	0	6534	-1995	-8136	2864
22	14300	0	8091	15472	0	-1995	0	2864	1