

Relazione di calcolo

Progetto: Analisi di stabilità **interferenza n.26**
Comune: Scoppito, (AQ)

Introduzione

L'analisi di stabilità

La risoluzione di un problema di stabilità richiede la presa in conto delle equazioni di campo e dei legami costitutivi. Le prime sono di equilibrio, le seconde descrivono il comportamento del terreno. Tali equazioni risultano particolarmente complesse in quanto i terreni sono dei sistemi multifase, che possono essere ricondotti a sistemi monofase solo in condizioni di terreno secco, o di analisi in condizioni drenate.

Nella maggior parte dei casi ci si trova a dover trattare un materiale che se saturo è per lo meno bifase, ciò rende la trattazione delle equazioni di equilibrio notevolmente complicata. Inoltre è praticamente impossibile definire una legge costitutiva di validità generale, in quanto i terreni presentano un comportamento non-lineare già a piccole deformazioni, sono anisotropi ed inoltre il loro comportamento dipende non solo dallo sforzo deviatorico ma anche da quello normale. A causa delle suddette difficoltà vengono introdotte delle ipotesi semplificative:

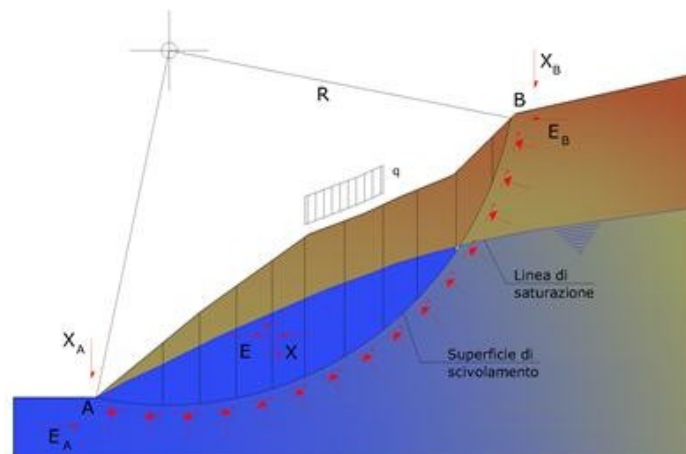
1. Si usano leggi costitutive semplificate: modello rigido perfettamente plastico. Si assume che la resistenza del materiale sia espressa unicamente dai parametri coesione (c) e angolo di resistenza al taglio (ϕ), costanti per il terreno e caratteristici dello stato plastico; quindi si suppone valido il criterio di rottura di Mohr-Coulomb.
2. In alcuni casi vengono soddisfatte solo in parte le equazioni di equilibrio.

Metodo dell'equilibrio limite (LEM)

Il metodo dell'equilibrio limite consiste nello studiare l'equilibrio di un corpo rigido, costituito dal pendio e da una superficie di scorrimento di forma qualsiasi (linea retta, arco di cerchio, spirale logaritmica); da tale equilibrio vengono calcolate le tensioni da taglio (τ) e confrontate con la resistenza disponibile (τ_f), valutata secondo il criterio di rottura di Coulomb, da tale confronto ne scaturisce la prima indicazione sulla stabilità attraverso il coefficiente di sicurezza:

$$F = \tau_f / \tau$$

Tra i metodi dell'equilibrio limite alcuni considerano l'equilibrio globale del corpo rigido (Culman), altri a causa della non omogeneità dividono il corpo in conci considerando l'equilibrio di ciascuno (Fellenius, Bishop, Janbu ecc.). Di seguito vengono discussi i metodi dell'equilibrio limite dei conci.



Descrizione metodo di calcolo

La verifica alla stabilità del pendio deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a γ_R .

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare.

In particolare il programma di calcolo utilizzato per le analisi di stabilità esamina un numero di superfici che dipende dalle impostazioni fornite e che sono riportate nella corrispondente sezione. Il processo iterativo permette di determinare il coefficiente di sicurezza di tutte le superfici analizzate.

Nella descrizione dei metodi di calcolo si adotterà la seguente simbologia:

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

Metodo di Morgenstern e Price

Nel metodo **Morgenstern e Price** le forze normali e tangenziali di interstriscia sono legate fra di loro dalla relazione

$$X = \lambda \cdot f(x) \cdot E$$

dove $f(x)$ è una funzione di forma definita in modo che $|f(x)| \leq 1$ e λ è un parametro scalare che si ricava dal processo di soluzione. Il coefficiente si ottiene dalla risoluzione del seguente sistema di equazioni differenziali:

$$\frac{dE}{dx} (Kx + L) + KE = Nx + P$$

$$X = \frac{dE}{dx} y - \frac{d}{dx} (E y_t)$$

le cui condizioni al contorno sono:

$$E(x) = E_a \quad \text{quando } x = x_0$$

$$E(x) = E_b \quad \text{quando } x = x_n$$

$$M = E (y - y_t) = \int_{x_n}^{x_0} (X - E \frac{dy}{dx}) dx = 0$$

I termini del sistema sono dati da:

$$K = \lambda k \left(\frac{\text{tg } \phi}{F} + A \right)$$

$$L = \lambda m \left(\frac{\text{tg } \phi}{F} + A \right) + A \frac{\text{tg } \phi}{F} - 1$$

$$N = p \left[A + \frac{\text{tg } \phi}{F} - r_u (1 + A^2) \frac{\text{tg } \phi}{F} \right]$$

$$P = q \left[A + \frac{\text{tg } \phi}{F} - r_u (1 + A^2) \frac{\text{tg } \phi}{F} \right] + \frac{\text{tg } \phi}{F} \frac{c}{F}$$

nelle quali \mathbf{k} ed \mathbf{m} sono i due parametri assegnati striscia per striscia per definire il rapporto tra la risultante delle forze tangenziali, \mathbf{X} , all'interfaccia e quella delle pressioni normali, \mathbf{E} , mentre la variabile λ è introdotta per pareggiare il numero delle equazioni e quello delle incognite oltre che utile per tarare la funzione lineare tra le forze di interstriscia \mathbf{X} ed \mathbf{E} .

Nella formulazione di **Morgenstern-Price**, il peso e la superficie di scorrimento, sono espresse come funzioni lineari della x .

Inoltre il termine r_u è il coefficiente adimensionale che tiene conto della pressione neutra ed è definito dalla relazione: $r_u = u_w/W b$.

Lo schema iterativo che permette di determinare il coefficiente di sicurezza è il seguente:

si assegnano due valori ad \mathbf{F} ed a λ ;

si calcolano \mathbf{M}_i ed \mathbf{E}_i dalle equazioni riportate;

si calcolano $\delta\lambda$ e $\delta\mathbf{F}$;

si incrementano $\lambda = \lambda + \delta\lambda$ ed $\mathbf{F} = \mathbf{F} + \delta\mathbf{F}$;

si controlla la convergenza nel qual caso si ferma l'iterazione altrimenti si torna al punto 2.

dove gli incrementi per λ ed \mathbf{F} sono espressi da:

$$\delta\lambda = \frac{M_n \frac{dE_n}{dF} - E_n \frac{dM_n}{dF}}{dE_n \frac{dM_n}{dF} - dM_n \frac{dE_n}{dF}}$$

$$\delta\lambda = \frac{E_n \frac{dM_n}{dF} - M_n \frac{dE_n}{dF}}{dE_n \frac{dM_n}{dF} - dM_n \frac{dE_n}{dF}}$$

dove \mathbf{M}_n ed \mathbf{E}_n sono i valori di \mathbf{M} ed \mathbf{E} all'ultima striscia.

Verifiche in condizioni statiche e sismiche

La stabilità del pendio in oggetto è stata esaminata attraverso sia l'analisi in condizioni statiche, che in condizioni sismiche. I risultati vengono espressi attraverso un unico file di output mediante la combinazione A2+M2 delle verifiche statiche e sismiche in riferimento alle NTC2018. La stabilità dei pendii nei confronti dell'azione sismica in questo caso viene verificata con il metodo pseudo-statico. Per i terreni che sotto l'azione di un carico ciclico possono sviluppare pressioni interstiziali elevate viene considerato un aumento in percento delle pressioni neutre che tiene conto di questo fattore di perdita di resistenza.

Ai fini della valutazione dell'azione sismica vengono considerate le seguenti forze:

$$F_H = K_x W \quad F_V = K_y W$$

Essendo:

- F_H e F_V rispettivamente la componente orizzontale e verticale della forza d'inerzia applicata al baricentro del concio;
- W peso concio;
- K_x coefficiente sismico orizzontale;
- K_y coefficiente sismico verticale.

Ricerca della superficie di scorrimento critica

In presenza di mezzi omogenei non si hanno a disposizione metodi per individuare la superficie di scorrimento critica ed occorre esaminarne un numero elevato di potenziali superfici.

Nel caso vengano ipotizzate superfici di forma circolare, la ricerca diventa più semplice, in quanto dopo aver posizionato una maglia dei centri costituita da m righe e n colonne saranno esaminate tutte le superfici aventi per centro il generico nodo della maglia $m \times n$ e raggio variabile in un determinato range di valori tale da esaminare superfici cinematicamente ammissibili.

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 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018).
- Circolare nr. 7 del 21/01/2019
Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

Dati

Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kg/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kg/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kg/cm ²
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kg/cm ²

n°	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ'	c'
		[kg/mc]	[kg/mc]	[°]	[kg/cm ²]
1	calcarei bioclastici con interc.	2250	2270	45.00	0,000
2	terreno vegetale	1540	1660	21.63	0,050
3	argilla limosa con ghiaia	1580	1825	26.00	0,200
4	argilla limosa con ghiaia	1580	1825	26.00	0,200

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

n°	X	Y
	[m]	[m]
1	0,00	848,10
2	1,28	848,24
3	2,28	848,30
4	3,28	848,30
5	4,28	848,38
6	5,28	848,37
7	6,28	848,44
8	7,28	848,61
9	8,28	848,66
10	9,28	848,80
11	10,28	848,99
12	11,28	849,19
13	12,28	849,32
14	13,28	849,24
15	14,28	849,23
16	15,28	849,21
17	16,28	849,23
18	17,28	849,36
19	18,28	849,60

n°	X	Y
	[m]	[m]
20	19,28	849,84
21	20,28	849,88
22	21,28	849,95
23	22,28	850,01
24	23,28	850,01
25	24,28	850,10
26	25,28	850,16
27	26,28	850,23
28	27,28	850,33
29	28,28	850,48
30	29,28	850,52
31	30,28	850,56
32	31,28	850,65
33	32,28	850,68
34	33,28	850,69
35	34,28	850,70
36	35,28	850,72
37	36,28	850,84
38	37,28	850,92
39	38,28	850,94
40	39,28	851,03
41	40,28	851,43
42	41,28	851,74
43	42,28	852,12
44	43,28	852,02
45	44,28	851,90
46	45,28	851,83
47	46,28	851,81
48	47,28	851,89
49	48,28	851,83
50	49,28	851,82
51	50,28	851,89
52	51,28	851,87
53	52,28	851,95
54	53,28	851,96
55	54,28	851,98
56	55,28	852,00
57	56,28	852,09
58	57,28	852,23
59	58,28	852,37
60	59,28	852,43
61	60,28	852,45
62	61,28	852,50
63	62,28	852,48
64	63,28	852,47
65	64,28	852,44
66	65,28	852,47
67	66,28	852,52
68	67,28	852,55
69	68,28	852,63
70	69,28	852,69
71	70,28	852,71
72	71,28	852,74
73	72,28	852,78
74	73,28	852,83
75	74,28	852,96
76	75,28	853,01
77	76,28	853,07
78	77,28	853,10
79	78,28	853,18
80	79,28	853,22
81	80,28	853,27
82	81,28	853,33
83	82,28	853,40
84	83,28	853,45
85	84,28	853,51
86	85,28	853,52
87	86,28	853,52
88	87,28	853,58
89	88,28	853,65
90	89,28	853,72
91	90,28	853,73
92	91,28	853,78

n°	X	Y
	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>
93	92,28	853,84
94	93,28	853,89
95	94,28	853,96
96	95,28	853,99
97	96,28	854,04
98	97,28	854,17
99	98,28	854,23
100	99,28	854,34
101	100,28	854,39
102	101,28	854,48
103	102,28	854,56
104	103,28	854,66
105	104,28	854,73
106	105,28	854,85
107	106,28	854,95
108	107,28	855,00
109	108,28	855,11
110	109,28	855,14
111	110,28	855,26
112	111,28	855,32
113	112,28	855,33
114	113,28	855,46
115	114,28	855,48
116	115,28	855,56
117	116,28	855,64
118	117,28	855,75
119	118,28	855,84
120	119,28	855,93
121	120,28	856,00
122	121,28	855,98
123	122,28	856,16
124	123,28	856,17
125	124,28	856,22
126	125,28	856,48
127	126,28	856,62
128	127,28	856,79
129	128,28	856,88
130	129,28	857,04
131	130,28	857,10
132	131,28	857,16
133	132,28	857,09
134	133,28	857,08
135	134,28	857,15
136	135,28	857,22
137	136,28	857,24
138	137,28	857,37
139	138,28	857,45
140	139,28	857,59
141	140,28	857,68
142	141,28	857,86
143	143,26	858,02
144	144,26	858,24
145	145,26	858,31
146	146,26	858,45
147	147,26	858,52
148	148,26	858,64
149	149,26	858,74
150	150,26	858,90
151	151,26	859,01
152	152,26	859,07
153	153,26	859,22
154	154,26	859,37
155	155,26	859,48
156	156,26	859,58
157	157,26	859,66
158	158,26	859,71
159	159,26	859,80
160	160,26	859,88
161	161,26	859,98
162	162,26	860,06
163	163,26	860,11
164	164,26	860,15
165	165,26	860,26

n°	X	Y
	[m]	[m]
166	166,26	860,32
167	167,26	860,44
168	168,26	860,53
169	169,26	860,64
170	170,26	860,72
171	171,26	860,85
172	172,26	860,93
173	173,26	860,96
174	174,26	861,09
175	175,26	861,19
176	176,26	861,32
177	177,26	861,41
178	178,26	861,55
179	179,26	861,69
180	180,26	861,70
181	181,26	861,79
182	182,26	861,84
183	183,26	861,99
184	184,26	862,06
185	185,26	862,10
186	186,26	862,14
187	187,26	862,14
188	188,26	862,24
189	189,26	862,33
190	190,26	862,37
191	191,26	862,43
192	192,26	862,52
193	193,26	862,60
194	194,26	862,64
195	195,26	862,71
196	196,26	862,81
197	197,26	862,88
198	198,26	862,96
199	199,26	863,06
200	200,26	863,17
201	201,26	863,29
202	202,26	863,29
203	203,26	863,35
204	205,25	863,50
205	206,25	863,60
206	207,26	863,67
207	208,26	863,77
208	209,26	863,82
209	210,26	863,97
210	211,26	864,04
211	212,26	864,07
212	213,26	864,16
213	214,26	864,24
214	215,26	864,34
215	216,26	864,46
216	217,26	864,57
217	218,26	864,72
218	219,26	864,84
219	220,26	864,97
220	221,26	865,09
221	222,26	865,23
222	223,26	865,40
223	224,26	865,51
224	225,25	865,69
225	226,25	865,89
226	227,25	866,00
227	228,25	866,18
228	229,25	866,37
229	230,25	866,55
230	231,25	866,73
231	232,25	866,91
232	233,25	867,07
233	234,25	867,24
234	235,25	867,36
235	236,25	867,44
236	237,25	867,54
237	238,25	867,78
238	239,25	867,95

n°	X	Y
	[m]	[m]
239	240,25	868,09
240	241,25	868,23
241	242,25	868,42
242	243,25	868,66
243	244,25	868,82
244	245,25	868,93
245	246,25	869,04
246	247,25	869,14
247	248,25	869,14
248	249,25	869,16
249	250,25	869,20
250	251,25	869,32
251	252,25	869,42
252	253,26	869,60
253	254,26	869,74
254	255,26	869,90
255	256,26	870,02
256	257,26	870,22
257	258,26	870,59
258	259,26	870,71
259	260,26	870,71
260	261,26	870,81
261	262,26	870,93
262	263,26	870,84
263	264,26	871,10
264	265,26	871,38
265	266,26	871,34
266	267,26	871,60
267	268,26	871,84
268	269,26	871,86
269	270,26	872,06
270	271,25	872,25
271	272,25	872,20
272	273,25	872,47
273	274,25	872,77
274	275,25	872,80
275	276,25	873,03
276	277,25	873,11
277	278,25	873,02
278	279,25	873,18
279	280,25	873,34
280	281,25	873,34
281	282,25	873,44
282	283,25	873,63
283	284,25	873,76
284	285,25	873,88
285	286,25	873,87
286	287,25	873,73
287	288,25	873,76
288	289,25	873,77
289	290,25	873,76
290	291,25	873,91
291	292,25	874,03
292	293,25	874,10
293	294,25	874,15
294	295,25	874,27
295	296,25	874,32
296	297,25	874,45
297	298,26	874,60
298	299,26	874,62
299	300,26	874,69
300	301,26	874,76
301	302,26	874,87
302	303,26	875,18
303	304,26	875,52
304	305,26	875,67
305	306,26	875,85
306	307,26	876,16
307	308,26	876,63
308	309,26	877,21
309	310,26	877,51
310	311,26	877,66
311	312,26	877,84

n°	X	Y
	[m]	[m]
312	313,26	877,98
313	314,26	877,99
314	315,26	878,16
315	316,25	878,46
316	317,25	878,83
317	318,25	879,17
318	319,25	879,38
319	320,25	879,38
320	321,25	879,66
321	322,25	879,79
322	323,25	879,78
323	324,25	880,09
324	325,25	880,39
325	326,25	880,30
326	327,43	880,54

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 bioclastici con interc.)

Coordinate dei vertici dello strato n° 1

n°	X	Y
	[m]	[m]
1	327,43	867,55
2	319,34	866,87
3	312,26	866,27
4	303,76	865,53
5	294,38	864,70
6	287,68	864,12
7	279,64	863,46
8	270,68	862,65
9	263,87	862,07
10	260,49	861,79
11	248,25	860,71
12	238,92	859,92
13	233,23	859,41
14	226,91	858,89
15	224,85	858,72
16	222,42	858,50
17	220,17	858,34
18	217,19	858,07
19	214,83	857,86
20	212,31	857,66
21	207,74	857,28
22	205,26	857,08
23	202,45	856,84
24	199,74	856,61
25	197,91	856,46
26	195,36	856,24
27	193,20	856,06
28	190,56	855,84
29	187,43	855,57
30	183,74	855,28
31	180,50	855,00
32	175,51	854,58
33	171,69	854,26
34	166,27	853,80
35	161,22	853,39
36	155,98	852,94
37	151,24	852,54
38	146,20	852,13
39	142,84	851,84
40	139,95	851,61
41	136,22	851,29
42	132,26	850,97
43	128,28	850,62
44	122,71	850,16
45	118,92	849,84
46	113,61	849,39

n°	X	Y
	[m]	[m]
47	108,61	848,97
48	104,97	848,67
49	102,28	848,45
50	101,32	848,37
51	95,74	847,67
52	92,03	847,22
53	88,24	846,73
54	79,32	845,62
55	70,24	844,49
56	61,24	843,35
57	56,22	842,75
58	43,17	841,13
59	34,29	839,99
60	29,08	839,39
61	27,87	839,31
62	23,01	838,96
63	16,54	838,54
64	8,22	837,98
65	0,00	837,39
66	0,00	0,00
67	327,43	0,00

Strato N° 2 costituito da terreno n° 2 (terreno vegetale)

Coordinate dei vertici dello strato n° 2

n°	X	Y
	[m]	[m]
1	0,00	845,76
2	1,17	846,01
3	3,27	846,21
4	8,26	846,68
5	12,20	847,05
6	21,24	847,93
7	30,27	848,65
8	37,77	849,23
9	42,39	849,56
10	48,23	850,01
11	52,10	850,32
12	56,24	850,61
13	67,94	851,49
14	74,26	852,01
15	79,30	852,25
16	92,21	852,89
17	105,27	853,52
18	114,27	853,99
19	119,27	854,40
20	121,79	854,62
21	125,28	854,91
22	130,42	855,34
23	133,06	855,55
24	134,25	855,65
25	137,09	855,89
26	141,24	856,24
27	144,86	856,72
28	151,10	857,50
29	153,05	857,78
30	156,24	858,16
31	161,13	858,82
32	166,26	859,47
33	170,27	859,99
34	175,29	860,36
35	180,28	860,71
36	184,26	860,99
37	189,27	861,35
38	193,27	861,64
39	198,25	861,98
40	200,70	862,22
41	203,24	862,46
42	206,29	862,76
43	211,19	863,23
44	215,13	863,60
45	219,26	863,98

n°	X	Y
	[m]	[m]
46	225,31	864,91
47	231,87	865,93
48	234,83	866,43
49	239,01	867,12
50	244,23	867,98
51	248,37	868,51
52	254,73	869,30
53	257,96	869,71
54	262,18	870,22
55	267,06	870,79
56	271,90	871,36
57	277,20	871,98
58	279,13	872,14
59	282,94	872,40
60	288,89	872,86
61	292,19	873,17
62	295,20	873,44
63	301,24	873,99
64	305,16	874,96
65	310,07	876,17
66	315,19	877,29
67	327,43	880,05
68	327,43	880,54
69	326,25	880,30
70	325,25	880,39
71	324,25	880,09
72	323,25	879,78
73	322,25	879,79
74	321,25	879,66
75	320,25	879,38
76	319,25	879,38
77	318,25	879,17
78	317,25	878,83
79	316,25	878,46
80	315,26	878,16
81	314,26	877,99
82	313,26	877,98
83	312,26	877,84
84	311,26	877,66
85	310,26	877,51
86	309,26	877,21
87	308,26	876,63
88	307,26	876,16
89	306,26	875,85
90	305,26	875,67
91	304,26	875,52
92	303,26	875,18
93	302,26	874,87
94	301,26	874,76
95	300,26	874,69
96	299,26	874,62
97	298,26	874,60
98	297,25	874,45
99	296,25	874,32
100	295,25	874,27
101	294,25	874,15
102	293,25	874,10
103	292,25	874,03
104	291,25	873,91
105	290,25	873,76
106	289,25	873,77
107	288,25	873,76
108	287,25	873,73
109	286,25	873,87
110	285,25	873,88
111	284,25	873,76
112	283,25	873,63
113	282,25	873,44
114	281,25	873,34
115	280,25	873,34
116	279,25	873,18
117	278,25	873,02
118	277,25	873,11

n°	X	Y
	[m]	[m]
119	276,25	873,03
120	275,25	872,80
121	274,25	872,77
122	273,25	872,47
123	272,25	872,20
124	271,25	872,25
125	270,26	872,06
126	269,26	871,86
127	268,26	871,84
128	267,26	871,60
129	266,26	871,34
130	265,26	871,38
131	264,26	871,10
132	263,26	870,84
133	262,26	870,93
134	261,26	870,81
135	260,26	870,71
136	259,26	870,71
137	258,26	870,59
138	257,26	870,22
139	256,26	870,02
140	255,26	869,90
141	254,26	869,74
142	253,26	869,60
143	252,25	869,42
144	251,25	869,32
145	250,25	869,20
146	249,25	869,16
147	248,25	869,14
148	247,25	869,14
149	246,25	869,04
150	245,25	868,93
151	244,25	868,82
152	243,25	868,66
153	242,25	868,42
154	241,25	868,23
155	240,25	868,09
156	239,25	867,95
157	238,25	867,78
158	237,25	867,54
159	236,25	867,44
160	235,25	867,36
161	234,25	867,24
162	233,25	867,07
163	232,25	866,91
164	231,25	866,73
165	230,25	866,55
166	229,25	866,37
167	228,25	866,18
168	227,25	866,00
169	226,25	865,89
170	225,25	865,69
171	224,26	865,51
172	223,26	865,40
173	222,26	865,23
174	221,26	865,09
175	220,26	864,97
176	219,26	864,84
177	218,26	864,72
178	217,26	864,57
179	216,26	864,46
180	215,26	864,34
181	214,26	864,24
182	213,26	864,16
183	212,26	864,07
184	211,26	864,04
185	210,26	863,97
186	209,26	863,82
187	208,26	863,77
188	207,26	863,67
189	206,25	863,60
190	205,25	863,50
191	203,26	863,35

n°	X	Y
	[m]	[m]
192	202,26	863,29
193	201,26	863,29
194	200,26	863,17
195	199,26	863,06
196	198,26	862,96
197	197,26	862,88
198	196,26	862,81
199	195,26	862,71
200	194,26	862,64
201	193,26	862,60
202	192,26	862,52
203	191,26	862,43
204	190,26	862,37
205	189,26	862,33
206	188,26	862,24
207	187,26	862,14
208	186,26	862,14
209	185,26	862,10
210	184,26	862,06
211	183,26	861,99
212	182,26	861,84
213	181,26	861,79
214	180,26	861,70
215	179,26	861,69
216	178,26	861,55
217	177,26	861,41
218	176,26	861,32
219	175,26	861,19
220	174,26	861,09
221	173,26	860,96
222	172,26	860,93
223	171,26	860,85
224	170,26	860,72
225	169,26	860,64
226	168,26	860,53
227	167,26	860,44
228	166,26	860,32
229	165,26	860,26
230	164,26	860,15
231	163,26	860,11
232	162,26	860,06
233	161,26	859,98
234	160,26	859,88
235	159,26	859,80
236	158,26	859,71
237	157,26	859,66
238	156,26	859,58
239	155,26	859,48
240	154,26	859,37
241	153,26	859,22
242	152,26	859,07
243	151,26	859,01
244	150,26	858,90
245	149,26	858,74
246	148,26	858,64
247	147,26	858,52
248	146,26	858,45
249	145,26	858,31
250	144,26	858,24
251	143,26	858,02
252	141,28	857,86
253	140,28	857,68
254	139,28	857,59
255	138,28	857,45
256	137,28	857,37
257	136,28	857,24
258	135,28	857,22
259	134,28	857,15
260	133,28	857,08
261	132,28	857,09
262	131,28	857,16
263	130,28	857,10
264	129,28	857,04

n°	X	Y
	[m]	[m]
265	128,28	856,88
266	127,28	856,79
267	126,28	856,62
268	125,28	856,48
269	124,28	856,22
270	123,28	856,17
271	122,28	856,16
272	121,28	855,98
273	120,28	856,00
274	119,28	855,93
275	118,28	855,84
276	117,28	855,75
277	116,28	855,64
278	115,28	855,56
279	114,28	855,48
280	113,28	855,46
281	112,28	855,33
282	111,28	855,32
283	110,28	855,26
284	109,28	855,14
285	108,28	855,11
286	107,28	855,00
287	106,28	854,95
288	105,28	854,85
289	104,28	854,73
290	103,28	854,66
291	102,28	854,56
292	101,28	854,48
293	100,28	854,39
294	99,28	854,34
295	98,28	854,23
296	97,28	854,17
297	96,28	854,04
298	95,28	853,99
299	94,28	853,96
300	93,28	853,89
301	92,28	853,84
302	91,28	853,78
303	90,28	853,73
304	89,28	853,72
305	88,28	853,65
306	87,28	853,58
307	86,28	853,52
308	85,28	853,52
309	84,28	853,51
310	83,28	853,45
311	82,28	853,40
312	81,28	853,33
313	80,28	853,27
314	79,28	853,22
315	78,28	853,18
316	77,28	853,10
317	76,28	853,07
318	75,28	853,01
319	74,28	852,96
320	73,28	852,83
321	72,28	852,78
322	71,28	852,74
323	70,28	852,71
324	69,28	852,69
325	68,28	852,63
326	67,28	852,55
327	66,28	852,52
328	65,28	852,47
329	64,28	852,44
330	63,28	852,47
331	62,28	852,48
332	61,28	852,50
333	60,28	852,45
334	59,28	852,43
335	58,28	852,37
336	57,28	852,23
337	56,28	852,09

n°	X	Y
	[m]	[m]
338	55,28	852,00
339	54,28	851,98
340	53,28	851,96
341	52,28	851,95
342	51,28	851,87
343	50,28	851,89
344	49,28	851,82
345	48,28	851,83
346	47,28	851,89
347	46,28	851,81
348	45,28	851,83
349	44,28	851,90
350	43,28	852,02
351	42,28	852,12
352	41,28	851,74
353	40,28	851,43
354	39,28	851,03
355	38,28	850,94
356	37,28	850,92
357	36,28	850,84
358	35,28	850,72
359	34,28	850,70
360	33,28	850,69
361	32,28	850,68
362	31,28	850,65
363	30,28	850,56
364	29,28	850,52
365	28,28	850,48
366	27,28	850,33
367	26,28	850,23
368	25,28	850,16
369	24,28	850,10
370	23,28	850,01
371	22,28	850,01
372	21,28	849,95
373	20,28	849,88
374	19,28	849,84
375	18,28	849,60
376	17,28	849,36
377	16,28	849,23
378	15,28	849,21
379	14,28	849,23
380	13,28	849,24
381	12,28	849,32
382	11,28	849,19
383	10,28	848,99
384	9,28	848,80
385	8,28	848,66
386	7,28	848,61
387	6,28	848,44
388	5,28	848,37
389	4,28	848,38
390	3,28	848,30
391	2,28	848,30
392	1,28	848,24
393	0,00	848,10

Strato N° 3 costituito da terreno n° 3 (argilla limosa con ghiaia)

Coordinate dei vertici dello strato n° 3

n°	X	Y
	[m]	[m]
1	102,28	848,45
2	104,97	848,67
3	108,61	848,97
4	113,61	849,39
5	118,92	849,84
6	122,71	850,16
7	128,28	850,62
8	132,26	850,97
9	136,22	851,29
10	139,95	851,61

n°	X	Y
	[m]	[m]
11	142,84	851,84
12	146,20	852,13
13	151,24	852,54
14	155,98	852,94
15	161,22	853,39
16	166,27	853,80
17	171,69	854,26
18	175,51	854,58
19	180,50	855,00
20	183,74	855,28
21	187,43	855,57
22	190,56	855,84
23	193,20	856,06
24	195,36	856,24
25	197,91	856,46
26	199,74	856,61
27	202,45	856,84
28	205,26	857,08
29	207,74	857,28
30	212,31	857,66
31	214,83	857,86
32	217,19	858,07
33	220,17	858,34
34	222,42	858,50
35	224,85	858,72
36	226,91	858,89
37	233,23	859,41
38	238,92	859,92
39	248,25	860,71
40	260,49	861,79
41	263,87	862,07
42	270,68	862,65
43	279,64	863,46
44	287,68	864,12
45	294,38	864,70
46	303,76	865,53
47	312,26	866,27
48	319,34	866,87
49	327,43	867,55
50	327,43	880,05
51	315,19	877,29
52	310,07	876,17
53	305,16	874,96
54	301,24	873,99
55	295,20	873,44
56	292,19	873,17
57	288,89	872,86
58	282,94	872,40
59	279,13	872,14
60	277,20	871,98
61	271,90	871,36
62	267,06	870,79
63	262,18	870,22
64	257,96	869,71
65	254,73	869,30
66	248,37	868,51
67	244,23	867,98
68	239,01	867,12
69	234,83	866,43
70	231,87	865,93
71	225,31	864,91
72	219,26	863,98
73	215,13	863,60
74	211,19	863,23
75	206,29	862,76
76	203,24	862,46
77	200,70	862,22
78	198,25	861,98
79	193,27	861,64
80	189,27	861,35
81	184,26	860,99
82	180,28	860,71
83	175,29	860,36

n°	X [m]	Y [m]
84	170,27	859,99
85	166,26	859,47
86	161,13	858,82
87	156,24	858,16
88	153,05	857,78
89	151,10	857,50
90	144,86	856,72
91	141,24	856,24
92	137,09	855,89
93	134,25	855,65
94	133,50	855,50
95	129,50	854,00
96	122,50	852,50
97	116,50	851,50
98	109,00	850,00

Strato N° 4 costituito da terreno n° 4 (argilla limosa con ghiaia)

Coordinate dei vertici dello strato n° 4

n°	X [m]	Y [m]
1	134,25	855,65
2	133,06	855,55
3	130,42	855,34
4	125,28	854,91
5	121,79	854,62
6	119,27	854,40
7	114,27	853,99
8	105,27	853,52
9	92,21	852,89
10	79,30	852,25
11	74,26	852,01
12	67,94	851,49
13	56,24	850,61
14	52,10	850,32
15	48,23	850,01
16	42,39	849,56
17	37,77	849,23
18	30,27	848,65
19	21,24	847,93
20	12,20	847,05
21	8,26	846,68
22	3,27	846,21
23	1,17	846,01
24	0,00	845,76
25	0,00	837,39
26	8,22	837,98
27	16,54	838,54
28	23,01	838,96
29	27,87	839,31
30	29,08	839,39
31	34,29	839,99
32	43,17	841,13
33	56,22	842,75
34	61,24	843,35
35	70,24	844,49
36	79,32	845,62
37	88,24	846,73
38	92,03	847,22
39	95,74	847,67
40	101,32	848,37
41	102,28	848,45
42	109,00	850,00
43	116,50	851,50
44	122,50	852,50
45	129,50	854,00
46	133,50	855,50

Dati zona sismica

Identificazione del sito

Latitudine 42.337573
 Longitudine 13.231672
 Comune Scoppito
 Provincia L'Aquila
 Regione Abruzzo
 Punti di interpolazione del reticolo 26525 - 26526 - 26304 - 26303

Tipo di opera

Tipo di costruzione Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
 Vita nominale 50 anni
 Classe d'uso IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
 Vita di riferimento 100 anni

	Simbolo	U.M.	SLV	SLD
Accelerazione al suolo	a_0	[m/s ²]	3.200	1.364
Accelerazione al suolo	a_0/g	[%]	0.326	0.139
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.401	2.302
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.359	0.293
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.087
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000
Coefficiente riduzione pendio naturale	β_s		0.280	0.280
Coefficiente riduzione fronti di scavo	β_s		0.380	0.470
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale			0.50	0.50

Pendio naturale

	Simbolo	SLV	SLD
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_0/g*\beta_s*St*S)$	9.92	4.67
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$	4.96	2.34

Fronti di scavo

	Simbolo	SLV	SLD
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_0/g*\beta_s*St*S)$	13.47	7.84
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$	6.73	3.92

Dati normativa

Normativa :
Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 - D.M. 17/01/2018

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

Carichi	Effetto	Simbologia	A2 Statico	A2 Sismico
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}	1.30	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri	Simbologia	M2 Statico	M2 Sismico
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.25	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.25	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.40	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Coefficiente di sicurezza richiesto

Tipo calcolo	Simbolo	Statico	Sismico
Pendio naturale	γ_R	1.00	1.00
Fronte di scavo	γ_R	1.10	1.20

Impostazioni delle superfici di rottura

Superfici di rottura circolari

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

Origine maglia	[m]	$X_0 = 99,00$	$Y_0 = 872,00$
Passo maglia	[m]	$dX = 2,00$	$dY = 2,00$
Numero passi		$N_x = 11$	$N_y = 11$
Raggio	[m]	$R = 30,00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=0,50$ [m] ed un numero di incrementi pari a 20

Opzioni di calcolo

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo:

- MORGENSTERN

Le superfici sono state analizzate sia in condizioni **statiche** che **sismiche**.

Le superfici sono state analizzate per i casi:

- Pendio naturale [PC] - Parametri caratteristici
- Fronte di scavo [A2-M2] - Parametri di progetto
- Sisma orizzontale e Sisma verticale (verso il basso e verso l'alto)

Analisi condotta in termini di **tensioni efficaci**

Condizioni di esclusione

Sono state escluse dall'analisi le superfici aventi:

- lunghezza di corda inferiore a	1,00	m
- freccia inferiore a	0,50	m
- volume inferiore a	2,00	mc
- pendenza media della superficie inferiore a	1.00	[%]

Risultati analisi

Numero di superfici analizzate	15641
Coefficiente di sicurezza minimo	3.017
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
MORGENSTERN	15641	3.018	1	16.956	19892

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

F forma (C: circolare, S: spirale logaritmica, G: generica)

C_x ascissa x del centro [m]
 C_y ordinata y del centro [m]
 R raggio del cerchio espresso in m
 x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [mc]
 FS coefficiente di sicurezza. Tra parentesi il metodo di calcolo usato (F: Fellenius, B: Bishop, J: Janbu, C: Janbu completo, L: Bell, M: Morgenstern-Price P: Spencer, S: Sarma, V: Maksimovic, G: GLE)
 caso caso di calcolo
 La colonna FS (fattore di sicurezza) potrebbe contenere più valori. Questo è dovuto alla presenza degli interventi quando considerati come incremento delle forze di interstriscia. In questo caso vengono analizzate più superfici di scorrimento ed ogni superficie è separata dalla successiva dall'intervento.

N°	F	C_x [m]	C_y [m]	R [m]	x_v [m]	x_m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
1	C	119,00	886,00	31,50	111,84	131,62	20,23	3,018 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
2	C	119,00	888,00	33,50	111,62	131,97	21,03	3,186 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
3	C	117,00	892,00	37,50	109,78	130,80	18,90	3,244 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
4	C	119,00	886,00	31,50	111,84	131,62	20,23	3,271 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
5	C	117,00	890,00	35,50	109,91	130,35	18,14	3,280 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
6	C	119,00	890,00	35,50	111,41	132,31	21,84	3,310 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
7	C	117,00	888,00	33,50	110,04	129,88	17,39	3,320 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
8	C	113,00	888,00	34,00	105,39	125,99	20,45	3,362 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
9	C	117,00	886,00	31,50	110,18	129,41	16,60	3,371 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
10	C	113,00	884,00	30,00	105,73	124,41	18,90	3,376 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
11	C	113,00	886,00	32,00	105,56	125,39	19,68	3,389 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
12	C	119,00	892,00	37,50	111,22	132,68	22,61	3,438 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
13	C	111,00	892,00	38,00	103,77	123,72	18,67	3,439 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
14	C	111,00	890,00	36,00	103,91	123,31	18,07	3,450 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
15	C	119,00	888,00	33,50	111,62	131,97	21,03	3,454 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
16	C	111,00	888,00	34,00	104,06	122,94	17,46	3,469 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
17	C	103,00	892,00	38,50	96,45	115,47	16,30	3,490 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
18	C	111,00	886,00	32,00	104,22	122,56	16,84	3,493 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
19	C	103,00	890,00	36,50	96,55	115,03	15,77	3,497 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
20	C	103,00	888,00	34,50	96,65	114,59	15,24	3,503 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
21	C	103,00	886,00	32,50	96,77	114,16	14,71	3,511 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
22	C	111,00	884,00	30,00	104,37	122,09	16,19	3,517 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
23	C	117,00	892,00	37,50	109,78	130,80	18,90	3,521 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
24	C	103,00	884,00	30,50	96,89	113,78	14,15	3,528 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
25	C	117,00	890,00	35,50	109,91	130,35	18,14	3,561 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
26	C	119,00	892,00	37,00	113,23	131,43	12,61	3,567 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
27	C	119,00	890,00	35,50	111,41	132,31	21,84	3,588 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
28	C	109,00	892,00	38,00	102,42	121,12	15,68	3,595 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
29	C	117,00	888,00	33,50	110,04	129,88	17,39	3,606 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
30	C	119,00	890,00	35,00	113,34	131,07	12,06	3,609 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
31	C	109,00	890,00	36,00	102,53	120,80	15,18	3,614 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
32	C	119,00	886,00	31,50	111,84	131,62	20,23	3,621 (M)	[PC]	[SLV] H+V
33	C	109,00	888,00	34,00	102,65	120,48	14,65	3,640 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
34	C	113,00	890,00	36,00	105,24	126,63	21,26	3,640 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
35	C	119,00	888,00	33,00	113,48	130,64	11,50	3,648 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
36	C	115,00	892,00	37,50	108,27	128,10	15,15	3,661 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
37	C	117,00	886,00	31,50	110,18	129,41	16,60	3,664 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
38	C	109,00	886,00	32,00	102,78	120,10	14,11	3,668 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
39	C	113,00	888,00	34,00	105,39	125,99	20,45	3,675 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
40	C	109,00	884,00	30,00	102,91	119,66	13,55	3,693 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
41	C	113,00	884,00	30,00	105,73	124,41	18,90	3,694 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
42	C	119,00	886,00	31,00	113,64	130,20	10,93	3,695 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
43	C	101,00	890,00	36,50	95,08	112,50	12,88	3,704 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
44	C	101,00	888,00	34,50	95,22	112,08	12,43	3,705 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
45	C	113,00	886,00	32,00	105,56	125,39	19,68	3,706 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
46	C	115,00	890,00	35,50	108,42	127,63	14,51	3,712 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
47	C	101,00	892,00	38,50	94,94	113,03	13,34	3,713 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
48	C	101,00	886,00	32,50	95,36	111,74	11,97	3,718 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
49	C	119,00	892,00	37,50	111,22	132,68	22,61	3,728 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
50	C	101,00	884,00	30,50	95,50	111,38	11,49	3,739 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
51	C	113,00	892,00	38,00	105,11	127,30	22,09	3,743 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
52	C	111,00	892,00	38,00	103,77	123,72	18,67	3,758 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
53	C	115,00	888,00	33,50	108,59	127,09	13,86	3,764 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
54	C	111,00	890,00	36,00	103,91	123,31	18,07	3,771 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
55	C	111,00	888,00	34,00	104,06	122,94	17,46	3,792 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
56	C	115,00	886,00	31,50	108,76	126,42	13,24	3,800 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
57	C	103,00	892,00	38,50	96,45	115,47	16,30	3,805 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
58	C	119,00	886,00	31,50	111,84	131,62	20,23	3,813 (M)	[PC]	[SLV] H-V
59	C	103,00	890,00	36,50	96,55	115,03	15,77	3,813 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
60	C	111,00	886,00	32,00	104,22	122,56	16,84	3,818 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
61	C	103,00	888,00	34,50	96,65	114,59	15,24	3,819 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V

N°	F	C _x [m]	C _v [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
62	C	119,00	888,00	33,50	111,62	131,97	21,03	3,825 (M)	[PC]	[SLV] H+V
63	C	103,00	886,00	32,50	96,77	114,16	14,71	3,828 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
64	C	103,00	884,00	30,50	96,89	113,78	14,15	3,845 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
65	C	111,00	884,00	30,00	104,37	122,09	16,19	3,846 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
66	C	119,00	892,00	37,00	113,23	131,43	12,61	3,860 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
67	C	113,00	888,00	38,50	94,97	136,15	170,38	3,862 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
68	C	107,00	892,00	38,00	101,09	118,84	12,79	3,865 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
69	C	119,00	888,00	38,00	101,13	142,24	168,73	3,866 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
70	C	111,00	888,00	38,50	93,16	134,01	163,87	3,882 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
71	C	107,00	890,00	36,00	101,19	118,39	12,34	3,883 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
72	C	113,00	886,00	36,50	95,45	135,45	165,46	3,885 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
73	C	117,00	888,00	38,00	99,36	139,86	161,92	3,898 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
74	C	119,00	886,00	36,00	101,57	141,47	163,71	3,899 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
75	C	107,00	888,00	34,00	101,30	117,95	11,89	3,902 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
76	C	111,00	886,00	36,50	93,60	133,27	159,10	3,904 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
77	C	119,00	890,00	35,00	113,34	131,07	12,06	3,905 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
78	C	117,00	892,00	37,50	109,78	130,80	18,90	3,910 (M)	[PC]	[SLV] H+V
79	C	113,00	884,00	34,50	95,92	134,70	160,42	3,911 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
80	C	107,00	888,00	39,00	88,50	130,84	172,50	3,912 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
81	C	119,00	890,00	39,50	101,66	142,05	151,86	3,914 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
82	C	115,00	888,00	38,00	97,65	137,52	155,47	3,916 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
83	C	109,00	888,00	38,50	91,35	131,98	157,35	3,918 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
84	C	107,00	886,00	32,00	101,42	117,49	11,43	3,921 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
85	C	117,00	886,00	36,00	99,81	139,07	157,17	3,924 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
86	C	109,00	892,00	38,00	102,42	121,12	15,68	3,926 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
87	C	113,00	888,00	38,00	95,98	135,28	149,13	3,928 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
88	C	111,00	884,00	34,50	94,06	132,59	154,17	3,931 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
89	C	119,00	884,00	34,00	102,03	140,59	158,54	3,935 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
90	C	107,00	884,00	30,00	101,54	117,01	10,98	3,936 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
91	C	115,00	886,00	36,00	98,09	136,73	150,91	3,938 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
92	C	113,00	882,00	32,50	96,40	133,92	155,25	3,942 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
93	C	119,00	888,00	37,50	102,06	141,32	147,51	3,943 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
94	C	109,00	890,00	36,00	102,53	120,80	15,18	3,947 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
95	C	119,00	888,00	33,00	113,48	130,64	11,50	3,948 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
96	C	107,00	886,00	37,00	88,96	130,09	167,27	3,948 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
97	C	117,00	890,00	39,50	99,94	139,62	145,23	3,950 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
98	C	109,00	886,00	36,50	91,79	131,36	152,62	3,950 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
99	C	113,00	886,00	36,00	96,40	134,56	144,77	3,950 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
100	C	111,00	888,00	38,00	94,13	133,09	142,83	3,951 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
101	C	117,00	884,00	34,00	100,29	138,23	152,29	3,952 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
102	C	117,00	890,00	35,50	109,91	130,35	18,14	3,956 (M)	[PC]	[SLV] H+V
103	C	115,00	884,00	34,00	98,53	135,97	146,28	3,961 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
104	C	111,00	882,00	32,50	94,55	131,91	149,07	3,967 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
105	C	119,00	882,00	32,00	102,50	139,74	153,28	3,971 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
106	C	119,00	886,00	35,50	102,48	140,45	143,04	3,972 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
107	C	117,00	888,00	37,50	100,35	138,86	141,10	3,972 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
108	C	115,00	890,00	39,50	98,25	137,26	138,88	3,973 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
109	C	111,00	886,00	36,00	94,57	132,45	138,57	3,974 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
110	C	109,00	888,00	34,00	102,65	120,48	14,65	3,975 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
111	C	113,00	884,00	34,00	96,80	133,82	140,29	3,975 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
112	C	119,00	890,00	35,50	111,41	132,31	21,84	3,976 (M)	[PC]	[SLV] H+V
113	C	113,00	890,00	36,00	105,24	126,63	21,26	3,976 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
114	C	113,00	880,00	30,50	96,87	133,12	149,90	3,979 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
115	C	117,00	882,00	32,00	100,75	137,45	147,30	3,983 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
116	C	115,00	892,00	37,50	108,27	128,10	15,15	3,987 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
117	C	115,00	888,00	37,50	98,62	136,49	134,97	3,989 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
118	C	115,00	882,00	32,00	98,97	135,24	141,49	3,990 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
119	C	109,00	884,00	34,50	92,25	130,63	147,70	3,990 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
120	C	107,00	884,00	35,00	89,44	129,32	161,92	3,991 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
121	C	113,00	890,00	39,50	96,57	135,01	132,71	3,991 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
122	C	105,00	888,00	39,00	86,72	128,57	165,58	3,992 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
123	C	117,00	886,00	35,50	100,76	138,08	136,90	3,994 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
124	C	107,00	888,00	38,50	89,47	129,94	150,58	3,996 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
125	C	119,00	886,00	31,00	113,64	130,20	10,93	4,000 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
126	C	119,00	884,00	33,50	102,90	139,65	138,50	4,003 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
127	C	113,00	882,00	32,00	97,22	133,08	135,67	4,005 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
128	C	113,00	892,00	37,50	106,99	124,22	11,94	4,005 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
129	C	111,00	884,00	34,00	95,03	131,82	134,17	4,006 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
130	C	109,00	886,00	32,00	102,78	120,10	14,11	4,007 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
131	C	119,00	890,00	39,00	102,64	141,02	131,19	4,007 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
132	C	117,00	888,00	33,50	110,04	129,88	17,39	4,007 (M)	[PC]	[SLV] H+V
133	C	115,00	886,00	35,50	99,00	135,80	130,99	4,009 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
134	C	109,00	888,00	38,00	92,35	131,19	136,37	4,009 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _v [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
135	C	113,00	888,00	37,50	96,92	134,32	128,96	4,009 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
136	C	119,00	880,00	30,00	102,99	138,88	147,88	4,012 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
137	C	111,00	880,00	30,50	95,08	131,21	143,75	4,015 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
138	C	117,00	880,00	30,00	101,24	136,59	142,17	4,017 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
139	C	113,00	890,00	35,50	107,11	123,85	11,53	4,018 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
140	C	111,00	890,00	39,50	94,80	132,84	126,49	4,019 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
141	C	117,00	884,00	33,50	101,18	137,33	132,61	4,020 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
142	C	115,00	880,00	30,00	99,44	134,45	136,55	4,024 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
143	C	119,00	888,00	33,50	111,62	131,97	21,03	4,027 (M)	[PC]	[SLV] H+V
144	C	113,00	886,00	35,50	97,28	133,62	125,11	4,030 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
145	C	119,00	888,00	37,00	103,01	140,20	127,37	4,030 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
146	C	105,00	886,00	37,00	87,18	127,77	160,57	4,031 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
147	C	115,00	884,00	33,50	99,41	135,11	126,86	4,031 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
148	C	113,00	888,00	33,50	107,24	123,48	11,12	4,032 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
149	C	101,00	888,00	34,50	95,22	112,08	12,43	4,033 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
150	C	101,00	890,00	36,50	95,08	112,50	12,88	4,033 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
151	C	107,00	886,00	36,50	89,95	129,20	145,95	4,034 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
152	C	109,00	884,00	30,00	102,91	119,66	13,55	4,035 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
153	C	119,00	882,00	31,50	103,35	138,83	133,84	4,036 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
154	C	109,00	882,00	32,50	92,74	129,86	142,66	4,038 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
155	C	117,00	890,00	39,00	100,96	138,54	124,97	4,039 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
156	C	113,00	880,00	30,00	97,70	132,37	130,87	4,041 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
157	C	111,00	888,00	37,50	95,21	132,24	122,84	4,041 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
158	C	101,00	892,00	38,50	94,94	113,03	13,34	4,043 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
159	C	109,00	886,00	36,00	92,77	130,48	132,15	4,044 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
160	C	115,00	890,00	35,50	108,42	127,63	14,51	4,045 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
161	C	117,00	882,00	31,50	101,62	136,51	128,22	4,046 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
162	C	101,00	886,00	32,50	95,36	111,74	11,97	4,047 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
163	C	111,00	882,00	32,00	95,51	131,17	129,59	4,049 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
164	C	113,00	884,00	33,50	97,70	132,94	121,16	4,052 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
165	C	113,00	886,00	31,50	107,36	123,12	10,70	4,055 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
166	C	119,00	886,00	35,00	103,40	139,47	123,49	4,055 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
167	C	115,00	882,00	31,50	99,87	134,37	122,66	4,056 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
168	C	117,00	888,00	37,00	101,33	137,82	121,38	4,057 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
169	C	115,00	890,00	39,00	99,22	136,16	119,00	4,062 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
170	C	101,00	884,00	30,50	95,50	111,38	11,49	4,068 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
171	C	101,00	888,00	39,50	81,98	124,56	175,26	4,069 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
172	C	111,00	886,00	35,50	95,62	131,66	119,08	4,070 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
173	C	117,00	886,00	31,50	110,18	129,41	16,60	4,073 (M)	[PC]	[SLV] H+V
174	C	99,00	892,00	38,50	93,45	110,56	10,57	4,074 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
175	C	105,00	884,00	35,00	87,65	126,94	155,49	4,075 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
176	C	107,00	884,00	34,50	90,43	128,34	141,21	4,076 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
177	C	115,00	888,00	37,00	99,60	135,54	115,61	4,076 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
178	C	117,00	886,00	35,00	101,71	137,10	117,74	4,077 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
179	C	103,00	888,00	39,00	84,78	126,13	159,07	4,078 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
180	C	119,00	884,00	33,00	103,82	138,67	119,52	4,082 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
181	C	113,00	882,00	31,50	98,15	132,28	117,07	4,082 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
182	C	113,00	892,00	38,00	105,11	127,30	22,09	4,086 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
183	C	119,00	886,00	31,50	111,84	131,62	20,23	4,086 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
184	C	109,00	884,00	34,00	93,21	129,75	127,81	4,086 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
185	C	105,00	888,00	38,50	87,69	127,58	144,03	4,088 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
186	C	113,00	890,00	39,00	97,56	133,99	113,12	4,089 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
187	C	107,00	880,00	31,00	90,52	127,58	150,87	4,091 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
188	C	109,00	890,00	39,50	93,02	130,92	120,10	4,091 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
189	C	101,00	886,00	37,50	82,45	123,76	170,21	4,093 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
190	C	109,00	880,00	30,50	93,24	129,03	137,46	4,093 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
191	C	115,00	886,00	35,00	100,00	134,88	112,13	4,095 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
192	C	117,00	884,00	33,00	102,12	136,32	114,02	4,096 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
193	C	99,00	890,00	36,50	93,55	110,15	10,17	4,097 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
194	C	111,00	880,00	30,00	95,99	130,39	124,85	4,102 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
195	C	107,00	888,00	38,00	90,55	128,96	129,80	4,102 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
196	C	115,00	888,00	33,50	108,59	127,09	13,86	4,105 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
197	C	113,00	888,00	37,00	97,93	133,33	109,87	4,105 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
198	C	99,00	888,00	34,50	93,66	109,65	9,77	4,105 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
199	C	119,00	882,00	31,00	104,26	137,89	115,48	4,108 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
200	C	103,00	886,00	37,00	85,28	125,31	154,30	4,109 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
201	C	111,00	884,00	33,50	96,04	131,03	115,14	4,110 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
202	C	119,00	890,00	38,50	103,66	139,86	111,68	4,110 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
203	C	115,00	884,00	33,00	100,41	134,18	108,56	4,114 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
204	C	99,00	886,00	32,50	93,77	109,19	9,37	4,115 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
205	C	105,00	882,00	33,00	88,13	126,05	150,31	4,117 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
206	C	113,00	888,00	34,00	105,39	125,99	20,45	4,118 (M)	[PC]	[SLV] H+V
207	C	99,00	888,00	39,50	80,19	122,38	169,52	4,119 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _v [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
208	C	117,00	882,00	31,00	102,53	135,64	110,20	4,119 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
209	C	101,00	884,00	35,50	82,95	123,04	165,03	4,120 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
210	C	117,00	892,00	37,50	109,78	130,80	18,90	4,121 (M)	[PC]	[SLV] H-V
211	C	107,00	882,00	32,50	90,91	127,54	136,39	4,123 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
212	C	113,00	886,00	35,00	98,31	132,72	106,52	4,124 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
213	C	109,00	888,00	37,50	93,40	130,24	116,49	4,125 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
214	C	105,00	886,00	36,50	88,12	126,77	139,61	4,125 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
215	C	119,00	888,00	36,50	104,03	139,16	108,40	4,131 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
216	C	119,00	892,00	37,50	111,22	132,68	22,61	4,133 (M)	[PC]	[SLV] H+V
217	C	111,00	890,00	39,00	95,94	131,96	107,14	4,134 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
218	C	103,00	884,00	35,00	85,80	124,30	149,57	4,135 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
219	C	109,00	882,00	32,00	93,66	128,96	123,35	4,137 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
220	C	115,00	882,00	31,00	100,81	133,46	104,89	4,138 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
221	C	101,00	888,00	39,00	82,94	123,56	153,30	4,139 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
222	C	107,00	886,00	36,00	90,97	128,15	125,75	4,139 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
223	C	117,00	890,00	38,50	102,01	137,46	105,90	4,143 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
224	C	113,00	884,00	30,00	105,73	124,41	18,90	4,143 (M)	[PC]	[SLV] H+V
225	C	99,00	884,00	30,50	93,88	108,83	8,97	4,144 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
226	C	99,00	886,00	37,50	80,66	121,53	164,61	4,145 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
227	C	115,00	886,00	31,50	108,76	126,42	13,24	4,147 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
228	C	119,00	886,00	34,50	104,39	138,39	105,07	4,151 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
229	C	113,00	884,00	33,00	98,67	132,12	103,06	4,152 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
230	C	105,00	892,00	38,00	99,75	115,96	10,09	4,153 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
231	C	113,00	886,00	32,00	105,56	125,39	19,68	4,156 (M)	[PC]	[SLV] H+V
232	C	117,00	888,00	36,50	102,35	136,74	102,83	4,157 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
233	C	105,00	890,00	36,00	99,86	115,56	9,74	4,159 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
234	C	111,00	882,00	31,50	96,45	130,29	111,12	4,159 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
235	C	101,00	886,00	37,00	83,39	122,88	148,87	4,162 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
236	C	115,00	888,00	38,50	96,75	138,46	177,03	4,162 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
237	C	109,00	888,00	39,00	90,37	132,78	179,33	4,163 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
238	C	111,00	888,00	37,00	96,30	131,43	103,94	4,163 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
239	C	105,00	888,00	34,00	99,97	115,15	9,39	4,164 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
240	C	103,00	882,00	33,00	86,33	123,56	144,75	4,164 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
241	C	105,00	884,00	34,50	88,56	125,93	135,14	4,164 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
242	C	109,00	886,00	35,50	93,79	129,56	112,78	4,165 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
243	C	105,00	886,00	32,00	100,08	114,73	9,04	4,167 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
244	C	105,00	884,00	30,00	100,20	114,32	8,69	4,168 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
245	C	115,00	890,00	38,50	100,35	135,18	100,28	4,168 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
246	C	103,00	888,00	38,50	85,87	125,01	137,88	4,169 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
247	C	117,00	890,00	35,50	109,91	130,35	18,14	4,170 (M)	[PC]	[SLV] H-V
248	C	117,00	886,00	34,50	102,70	136,05	99,72	4,171 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
249	C	99,00	884,00	35,50	81,14	120,81	159,68	4,172 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
250	C	119,00	884,00	32,50	104,76	137,68	101,67	4,172 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
251	C	107,00	880,00	30,50	91,41	126,66	131,46	4,176 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
252	C	115,00	888,00	36,50	100,68	134,54	97,38	4,183 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
253	C	107,00	884,00	34,00	91,40	127,40	121,62	4,183 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
254	C	115,00	886,00	36,50	97,16	137,68	171,91	4,183 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
255	C	109,00	886,00	37,00	90,85	132,11	174,08	4,184 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
256	C	119,00	890,00	35,50	111,41	132,31	21,84	4,186 (M)	[PC]	[SLV] H-V
257	C	101,00	880,00	31,50	83,98	121,41	154,28	4,188 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
258	C	117,00	884,00	32,50	103,07	135,42	96,51	4,188 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
259	C	103,00	886,00	36,50	86,34	124,09	133,82	4,189 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
260	C	101,00	884,00	35,00	83,86	122,19	144,24	4,189 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
261	C	113,00	882,00	31,00	99,05	131,52	99,44	4,191 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
262	C	109,00	880,00	30,00	94,12	128,10	118,80	4,191 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
263	C	119,00	882,00	30,50	105,14	136,93	98,18	4,194 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
264	C	99,00	888,00	39,00	81,15	121,27	147,80	4,195 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
265	C	115,00	886,00	34,50	101,03	133,88	94,39	4,197 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
266	C	107,00	890,00	39,50	91,24	128,60	113,64	4,199 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
267	C	105,00	882,00	32,50	89,02	125,05	130,59	4,201 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
268	C	111,00	886,00	35,00	96,63	130,79	100,61	4,202 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
269	C	105,00	888,00	38,00	88,69	126,48	123,59	4,202 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
270	C	113,00	890,00	38,50	98,66	132,97	94,71	4,207 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
271	C	99,00	882,00	33,50	81,63	120,11	154,52	4,208 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
272	C	109,00	884,00	33,50	94,19	128,78	108,99	4,210 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
273	C	117,00	882,00	30,50	103,46	134,73	93,19	4,210 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
274	C	115,00	884,00	34,50	97,63	136,87	166,69	4,211 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
275	C	103,00	884,00	34,50	86,78	123,40	129,69	4,213 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
276	C	111,00	892,00	38,00	103,77	123,72	18,67	4,214 (M)	[PC]	[SLV] H+V
277	C	115,00	884,00	32,50	101,39	133,21	91,32	4,216 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
278	C	101,00	882,00	33,00	84,35	121,30	139,52	4,216 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
279	C	109,00	884,00	35,00	91,34	131,45	168,63	4,217 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
280	C	107,00	892,00	38,00	101,09	118,84	12,79	4,219 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V

N°	F	C _x [m]	C _v [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
281	C	99,00	886,00	37,00	81,59	120,65	143,54	4,221 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
282	C	113,00	888,00	36,50	98,97	132,41	91,90	4,225 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
283	C	113,00	888,00	38,50	94,97	136,15	170,38	4,225 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
284	C	117,00	888,00	33,50	110,04	129,88	17,39	4,225 (M)	[PC]	[SLV] H-V
285	C	101,00	888,00	38,50	83,93	122,65	132,48	4,225 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
286	C	111,00	890,00	36,00	103,91	123,31	18,07	4,228 (M)	[PC]	[SLV] H+V
287	C	107,00	882,00	32,00	91,85	126,55	117,41	4,228 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
288	C	119,00	890,00	38,00	104,72	138,71	93,39	4,231 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
289	C	119,00	888,00	38,00	101,13	142,24	168,73	4,231 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
290	C	107,00	888,00	37,50	91,62	127,87	110,21	4,233 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
291	C	105,00	880,00	30,50	89,52	124,09	126,03	4,233 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
292	C	105,00	886,00	36,00	89,09	125,69	119,77	4,234 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
293	C	115,00	882,00	32,50	98,13	136,05	161,33	4,234 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
294	C	119,00	886,00	31,50	111,84	131,62	20,23	4,235 (M)	[A2M2]	[SLD] H-V
295	C	109,00	890,00	39,00	94,12	129,91	100,86	4,237 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
296	C	107,00	890,00	36,00	101,19	118,39	12,34	4,240 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
297	C	115,00	882,00	30,50	101,77	132,60	88,15	4,240 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
298	C	103,00	882,00	32,50	87,24	122,72	125,43	4,244 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
299	C	119,00	888,00	36,00	105,03	138,01	90,62	4,245 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
300	C	111,00	888,00	38,50	93,16	134,01	163,87	4,245 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
301	C	111,00	884,00	33,00	96,97	130,10	97,21	4,246 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
302	C	99,00	880,00	31,50	82,14	119,32	149,20	4,248 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
303	C	101,00	880,00	31,00	84,89	120,61	134,70	4,249 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
304	C	101,00	886,00	36,50	84,37	121,93	128,51	4,250 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
305	C	117,00	892,00	37,00	112,08	128,97	9,19	4,250 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
306	C	99,00	884,00	35,00	82,04	119,97	139,08	4,250 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
307	C	113,00	886,00	34,50	99,29	131,87	88,99	4,250 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
308	C	111,00	888,00	34,00	104,06	122,94	17,46	4,251 (M)	[PC]	[SLV] H+V
309	C	113,00	886,00	36,50	95,45	135,45	165,46	4,251 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
310	C	103,00	892,00	38,50	96,45	115,47	16,30	4,254 (M)	[PC]	[SLV] H+V
311	C	109,00	882,00	31,50	94,63	127,97	105,14	4,258 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
312	C	119,00	886,00	34,00	105,36	137,35	87,80	4,261 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
313	C	103,00	890,00	36,50	96,55	115,03	15,77	4,261 (M)	[PC]	[SLV] H+V
314	C	117,00	890,00	38,00	103,08	136,25	88,04	4,261 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
315	C	107,00	888,00	34,00	101,30	117,95	11,89	4,261 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
316	C	109,00	882,00	33,00	91,84	130,68	162,99	4,262 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
317	C	105,00	884,00	34,00	89,53	124,79	115,91	4,265 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
318	C	117,00	888,00	38,00	99,36	139,86	161,92	4,266 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
319	C	103,00	888,00	34,50	96,65	114,59	15,24	4,267 (M)	[PC]	[SLV] H+V
320	C	115,00	880,00	30,50	98,63	135,28	155,78	4,267 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
321	C	103,00	888,00	38,00	86,94	123,80	117,99	4,268 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
322	C	101,00	884,00	34,50	84,85	121,13	124,50	4,268 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
323	C	119,00	886,00	36,00	101,57	141,47	163,71	4,269 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
324	C	119,00	892,00	37,00	113,23	131,43	12,61	4,269 (M)	[PC]	[SLV] H+V
325	C	111,00	886,00	36,50	93,60	133,27	159,10	4,270 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
326	C	117,00	888,00	36,00	103,40	135,68	85,47	4,271 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
327	C	107,00	886,00	35,50	92,00	127,14	106,71	4,272 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
328	C	119,00	884,00	32,00	105,70	136,61	84,91	4,273 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
329	C	103,00	886,00	32,50	96,77	114,16	14,71	4,275 (M)	[PC]	[SLV] H+V
330	C	109,00	888,00	37,00	94,48	129,25	97,73	4,275 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
331	C	107,00	880,00	30,00	92,31	125,70	113,15	4,276 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
332	C	119,00	890,00	39,50	101,66	142,05	151,86	4,280 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
333	C	103,00	880,00	30,50	87,71	121,95	121,01	4,280 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
334	C	111,00	886,00	32,00	104,22	122,56	16,84	4,281 (M)	[PC]	[SLV] H+V
335	C	113,00	884,00	34,50	95,92	134,70	160,42	4,281 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
336	C	107,00	886,00	32,00	101,42	117,49	11,43	4,282 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
337	C	117,00	886,00	34,00	103,74	135,08	82,81	4,283 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
338	C	107,00	888,00	39,00	88,50	130,84	172,50	4,283 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
339	C	115,00	888,00	38,00	97,65	137,52	155,47	4,284 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
340	C	99,00	882,00	33,00	82,52	119,23	134,49	4,285 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
341	C	109,00	888,00	38,50	91,35	131,98	157,35	4,285 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
342	C	113,00	884,00	32,50	99,67	131,32	85,95	4,287 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
343	C	119,00	882,00	30,00	106,07	135,93	81,97	4,287 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
344	C	105,00	882,00	32,00	90,01	123,93	112,07	4,288 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
345	C	103,00	886,00	36,00	87,34	123,15	114,48	4,289 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
346	C	111,00	890,00	38,50	97,00	131,07	88,89	4,292 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
347	C	99,00	888,00	38,50	82,14	120,40	127,26	4,293 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
348	C	103,00	884,00	30,50	96,89	113,78	14,15	4,293 (M)	[PC]	[SLV] H+V
349	C	113,00	888,00	38,00	95,98	135,28	149,13	4,294 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
350	C	117,00	886,00	36,00	99,81	139,07	157,17	4,295 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
351	C	101,00	882,00	32,50	85,34	120,49	120,38	4,296 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
352	C	115,00	890,00	38,00	101,46	134,08	82,77	4,296 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
353	C	117,00	886,00	31,50	110,18	129,41	16,60	4,297 (M)	[PC]	[SLV] H-V

N°	F	C _x [m]	C _v [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
354	C	117,00	888,00	38,50	98,47	140,86	183,89	4,298 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
355	C	117,00	884,00	32,00	104,10	134,42	80,08	4,299 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
356	C	107,00	884,00	30,00	101,54	117,01	10,98	4,299 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
357	C	111,00	882,00	31,00	97,34	129,39	93,69	4,300 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
358	C	111,00	884,00	34,50	94,06	132,59	154,17	4,301 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
359	C	117,00	890,00	35,00	112,21	128,35	8,73	4,301 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
360	C	111,00	888,00	39,00	92,19	134,92	186,00	4,305 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
361	C	115,00	888,00	36,00	101,77	133,46	80,31	4,306 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
362	C	105,00	890,00	39,50	89,38	126,07	107,58	4,307 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
363	C	115,00	886,00	36,00	98,09	136,73	150,91	4,309 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
364	C	119,00	884,00	34,00	102,03	140,59	158,54	4,310 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
365	C	109,00	880,00	31,00	92,36	129,87	157,18	4,312 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
366	C	111,00	884,00	30,00	104,37	122,09	16,19	4,312 (M)	[PC]	[SLV] H+V
367	C	107,00	884,00	33,50	92,41	126,31	103,17	4,313 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
368	C	119,00	888,00	37,50	102,06	141,32	147,51	4,314 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
369	C	103,00	884,00	34,00	87,75	122,52	110,85	4,314 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
370	C	109,00	886,00	35,00	94,87	128,46	94,56	4,315 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
371	C	119,00	888,00	33,50	111,62	131,97	21,03	4,317 (M)	[A2M2]	[SLD] H+V
372	C	117,00	882,00	30,00	104,45	133,75	77,28	4,317 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
373	C	105,00	880,00	30,00	90,49	123,22	108,13	4,318 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
374	C	99,00	886,00	36,50	82,56	119,74	123,44	4,318 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
375	C	111,00	888,00	38,00	94,13	133,09	142,83	4,319 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
376	C	117,00	890,00	39,50	99,94	139,62	145,23	4,319 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
377	C	119,00	890,00	35,00	113,34	131,07	12,06	4,320 (M)	[PC]	[SLV] H+V
378	C	113,00	886,00	36,00	96,40	134,56	144,77	4,320 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
379	C	115,00	886,00	34,00	102,09	132,88	77,79	4,321 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
380	C	109,00	886,00	36,50	91,79	131,36	152,62	4,322 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
381	C	99,00	880,00	31,00	83,02	118,44	129,78	4,322 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
382	C	111,00	886,00	37,00	92,67	134,16	180,65	4,322 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
383	C	117,00	886,00	36,50	98,91	140,00	178,50	4,323 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
384	C	107,00	886,00	37,00	88,96	130,09	167,27	4,325 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
385	C	111,00	888,00	36,50	97,29	130,44	86,10	4,328 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
386	C	117,00	884,00	34,00	100,29	138,23	152,29	4,328 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
387	C	101,00	888,00	38,00	85,03	121,53	112,74	4,331 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
388	C	101,00	880,00	30,50	85,87	119,78	116,13	4,332 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
389	C	113,00	882,00	30,50	100,06	130,64	82,80	4,333 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
390	C	103,00	888,00	39,50	83,80	127,19	181,52	4,334 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
391	C	105,00	888,00	37,50	89,79	125,33	104,37	4,335 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
392	C	115,00	884,00	34,00	98,53	135,97	146,28	4,335 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
393	C	111,00	884,00	35,00	93,17	133,38	175,16	4,338 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
394	C	111,00	882,00	32,50	94,55	131,91	149,07	4,342 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
395	C	103,00	882,00	32,00	88,17	121,74	107,14	4,343 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
396	C	115,00	890,00	39,50	98,25	137,26	138,88	4,343 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
397	C	115,00	884,00	32,00	102,42	132,32	75,18	4,344 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
398	C	117,00	888,00	37,50	100,35	138,86	141,10	4,344 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
399	C	111,00	886,00	36,00	94,57	132,45	138,57	4,344 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
400	C	119,00	886,00	35,50	102,48	140,45	143,04	4,347 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
401	C	99,00	884,00	34,50	83,00	119,03	119,51	4,347 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
402	C	113,00	884,00	34,00	96,80	133,82	140,29	4,348 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
403	C	101,00	886,00	36,00	85,47	120,88	109,37	4,349 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
404	C	119,00	882,00	32,00	102,50	139,74	153,28	4,352 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
405	C	107,00	882,00	31,50	92,83	125,51	99,59	4,352 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
406	C	119,00	892,00	37,50	111,22	132,68	22,61	4,353 (M)	[PC]	[SLV] H-V
407	C	105,00	886,00	35,50	90,21	124,35	101,18	4,354 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
408	C	119,00	892,00	39,50	105,51	138,12	78,59	4,354 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
409	C	113,00	890,00	38,00	99,80	132,03	77,43	4,356 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
410	C	113,00	880,00	30,50	96,87	133,12	149,90	4,357 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
411	C	113,00	890,00	39,50	96,57	135,01	132,71	4,360 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
412	C	107,00	890,00	39,00	92,38	127,48	94,75	4,361 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
413	C	109,00	884,00	33,00	95,27	127,73	91,35	4,361 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
414	C	115,00	888,00	37,50	98,62	136,49	134,97	4,361 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
415	C	117,00	882,00	32,00	100,75	137,45	147,30	4,363 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
416	C	119,00	890,00	37,50	105,80	137,51	76,34	4,363 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
417	C	113,00	888,00	34,00	105,39	125,99	20,45	4,364 (M)	[PC]	[SLV] H-V
418	C	111,00	890,00	35,50	105,72	121,15	9,15	4,364 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
419	C	115,00	882,00	32,00	98,97	135,24	141,49	4,367 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
420	C	119,00	888,00	33,00	113,48	130,64	11,50	4,367 (M)	[PC]	[SLV] H+V
421	C	109,00	884,00	34,50	92,25	130,63	147,70	4,367 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
422	C	117,00	886,00	35,50	100,76	138,08	136,90	4,369 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
423	C	103,00	880,00	30,00	88,62	120,98	103,36	4,370 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
424	C	111,00	886,00	34,50	97,64	129,80	83,26	4,370 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
425	C	119,00	888,00	35,50	106,09	136,85	74,04	4,371 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
426	C	105,00	884,00	33,50	90,61	123,68	97,98	4,372 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _v [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
427	C	101,00	884,00	34,00	85,93	120,29	105,89	4,373 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
428	C	107,00	888,00	38,50	89,47	129,94	150,58	4,374 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
429	C	107,00	884,00	35,00	89,44	129,32	161,92	4,374 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
430	C	119,00	886,00	33,50	106,41	136,18	71,71	4,375 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
431	C	115,00	882,00	30,00	102,76	131,77	72,46	4,376 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
432	C	103,00	890,00	39,50	87,65	123,40	102,21	4,376 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
433	C	105,00	888,00	39,00	86,72	128,57	165,58	4,376 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
434	C	111,00	892,00	37,50	105,64	121,67	9,48	4,377 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
435	C	113,00	892,00	37,50	106,99	124,22	11,94	4,378 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
436	C	99,00	882,00	32,50	83,45	118,29	115,52	4,378 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
437	C	111,00	884,00	34,00	95,03	131,82	134,17	4,380 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
438	C	119,00	890,00	39,00	102,64	141,02	131,19	4,380 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
439	C	113,00	888,00	37,50	96,92	134,32	128,96	4,380 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
440	C	113,00	882,00	32,00	97,22	133,08	135,67	4,381 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
441	C	119,00	884,00	33,50	102,90	139,65	138,50	4,382 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
442	C	109,00	888,00	38,00	92,35	131,19	136,37	4,382 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
443	C	115,00	886,00	35,50	99,00	135,80	130,99	4,383 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
444	C	113,00	888,00	36,00	100,12	131,54	75,02	4,383 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
445	C	117,00	888,00	33,00	112,31	127,88	8,28	4,384 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
446	C	119,00	884,00	31,50	106,76	135,60	69,32	4,384 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
447	C	117,00	892,00	39,50	103,98	135,74	73,53	4,388 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
448	C	111,00	890,00	39,50	94,80	132,84	126,49	4,388 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
449	C	113,00	890,00	35,50	107,11	123,85	11,53	4,391 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
450	C	113,00	884,00	30,00	105,73	124,41	18,90	4,393 (M)	[PC]	[SLV] H-V
451	C	103,00	888,00	37,50	88,00	122,82	99,26	4,393 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
452	C	111,00	888,00	33,50	105,82	120,87	8,82	4,396 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
453	C	117,00	890,00	37,50	104,26	135,20	71,43	4,396 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
454	C	107,00	888,00	37,00	92,73	126,72	91,84	4,396 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
455	C	103,00	884,00	35,50	84,81	125,46	170,60	4,396 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
456	C	111,00	880,00	30,50	95,08	131,21	143,75	4,397 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
457	C	105,00	882,00	31,50	91,03	123,03	94,70	4,398 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
458	C	119,00	880,00	30,00	102,99	138,88	147,88	4,398 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
459	C	117,00	884,00	33,50	101,18	137,33	132,61	4,399 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
460	C	109,00	892,00	38,00	102,42	121,12	15,68	4,399 (M)	[PC]	[SLV] H+V
461	C	119,00	888,00	38,50	100,23	143,14	191,04	4,400 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
462	C	117,00	880,00	30,00	101,24	136,59	142,17	4,401 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
463	C	101,00	882,00	32,00	86,40	119,59	102,32	4,403 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
464	C	113,00	886,00	35,50	97,28	133,62	125,11	4,404 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
465	C	117,00	888,00	35,50	104,53	134,61	69,27	4,405 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
466	C	115,00	880,00	30,00	99,44	134,45	136,55	4,406 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
467	C	113,00	888,00	33,50	107,24	123,48	11,12	4,406 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
468	C	113,00	886,00	32,00	105,56	125,39	19,68	4,406 (M)	[PC]	[SLV] H-V
469	C	119,00	888,00	37,00	103,01	140,20	127,37	4,407 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
470	C	115,00	884,00	33,50	99,41	135,11	126,86	4,408 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
471	C	109,00	882,00	31,00	95,68	126,97	88,08	4,411 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
472	C	99,00	880,00	30,50	83,92	117,53	111,41	4,411 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
473	C	111,00	888,00	37,50	95,21	132,24	122,84	4,414 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
474	C	99,00	888,00	38,00	83,19	119,40	107,75	4,415 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
475	C	117,00	890,00	39,00	100,96	138,54	124,97	4,415 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
476	C	117,00	886,00	33,50	104,82	133,99	67,07	4,416 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
477	C	103,00	886,00	35,50	88,37	122,21	96,23	4,416 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
478	C	107,00	886,00	36,50	89,95	129,20	145,95	4,418 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
479	C	111,00	884,00	32,50	98,00	129,11	80,33	4,419 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
480	C	119,00	882,00	31,50	103,35	138,83	133,84	4,420 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
481	C	105,00	886,00	37,00	87,18	127,77	160,57	4,421 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
482	C	113,00	886,00	34,00	100,44	130,98	72,51	4,422 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
483	C	109,00	890,00	36,00	102,53	120,80	15,18	4,422 (M)	[PC]	[SLV] H+V
484	C	113,00	880,00	30,00	97,70	132,37	130,87	4,422 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
485	C	109,00	882,00	32,50	92,74	129,86	142,66	4,423 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
486	C	109,00	886,00	36,00	92,77	130,48	132,15	4,423 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
487	C	109,00	890,00	38,50	95,37	128,76	82,84	4,423 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
488	C	103,00	882,00	33,50	85,36	124,44	165,12	4,424 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
489	C	117,00	884,00	31,50	105,11	133,37	64,81	4,425 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
490	C	119,00	886,00	31,00	113,64	130,20	10,93	4,426 (M)	[PC]	[SLV] H+V
491	C	117,00	892,00	37,50	109,78	130,80	18,90	4,426 (M)	[A2M2]	[SLD] H+V
492	C	117,00	882,00	31,50	101,62	136,51	128,22	4,428 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
493	C	107,00	882,00	33,00	89,98	128,43	156,45	4,428 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
494	C	113,00	884,00	33,50	97,70	132,94	121,16	4,429 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
495	C	111,00	882,00	32,00	95,51	131,17	129,59	4,430 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
496	C	107,00	886,00	35,00	93,09	125,95	88,91	4,431 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
497	C	113,00	886,00	31,50	107,36	123,12	10,70	4,431 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
498	C	115,00	892,00	39,50	102,38	133,49	68,47	4,434 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
499	C	103,00	884,00	33,50	88,75	121,39	93,14	4,434 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _v [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
500	C	99,00	892,00	38,50	93,45	110,56	10,57	4,434 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
501	C	117,00	888,00	37,00	101,33	137,82	121,38	4,435 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
502	C	119,00	886,00	35,00	103,40	139,47	123,49	4,435 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
503	C	115,00	882,00	31,50	99,87	134,37	122,66	4,436 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
504	C	111,00	886,00	31,50	105,91	120,59	8,47	4,436 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
505	C	115,00	890,00	39,00	99,22	136,16	119,00	4,437 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
506	C	99,00	886,00	36,00	83,58	118,72	104,45	4,437 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
507	C	105,00	884,00	30,50	98,34	116,21	16,86	4,439 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
508	C	101,00	880,00	30,00	86,84	118,85	98,64	4,440 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
509	C	101,00	890,00	39,50	85,85	121,08	97,09	4,443 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
510	C	115,00	890,00	37,50	102,64	132,96	66,49	4,444 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
511	C	111,00	886,00	35,50	95,62	131,66	119,08	4,446 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
512	C	115,00	892,00	37,50	108,27	128,10	15,15	4,450 (M)	[PC]	[SLV] H+V
513	C	103,00	880,00	31,50	85,94	123,62	159,53	4,451 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
514	C	113,00	884,00	35,00	95,00	135,54	181,59	4,451 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
515	C	105,00	886,00	32,50	98,18	116,73	17,51	4,452 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
516	C	115,00	888,00	37,00	99,60	135,54	115,61	4,453 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
517	C	113,00	890,00	36,00	105,24	126,63	21,26	4,453 (M)	[PC]	[SLV] H+V
518	C	109,00	888,00	34,00	102,65	120,48	14,65	4,453 (M)	[PC]	[SLV] H+V
519	C	103,00	882,00	31,50	89,14	120,77	90,00	4,456 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
520	C	117,00	886,00	35,00	101,71	137,10	117,74	4,457 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
521	C	115,00	888,00	35,50	102,91	132,46	64,44	4,459 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
522	C	99,00	890,00	36,50	93,55	110,15	10,17	4,459 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
523	C	109,00	888,00	36,50	95,70	128,04	80,25	4,462 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
524	C	101,00	888,00	37,50	86,26	120,54	94,28	4,462 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
525	C	99,00	884,00	34,00	83,99	118,02	101,09	4,463 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
526	C	113,00	882,00	31,50	98,15	132,28	117,07	4,463 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
527	C	105,00	890,00	39,00	90,62	124,66	89,14	4,464 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
528	C	105,00	890,00	36,50	97,86	117,73	18,79	4,464 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
529	C	113,00	890,00	39,00	97,56	133,99	113,12	4,464 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
530	C	113,00	884,00	32,00	100,76	130,34	69,93	4,465 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
531	C	107,00	884,00	33,00	93,47	125,17	85,95	4,465 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
532	C	111,00	892,00	38,00	103,77	123,72	18,67	4,466 (M)	[PC]	[SLV] H-V
533	C	119,00	884,00	33,00	103,82	138,67	119,52	4,466 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
534	C	107,00	884,00	34,50	90,43	128,34	141,21	4,466 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
535	C	99,00	888,00	34,50	93,66	109,65	9,77	4,468 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
536	C	109,00	890,00	39,50	93,02	130,92	120,10	4,469 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
537	C	105,00	888,00	34,50	98,02	117,25	18,15	4,469 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
538	C	105,00	892,00	38,50	97,71	118,20	19,40	4,470 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
539	C	111,00	882,00	30,50	98,37	128,30	77,37	4,471 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
540	C	105,00	884,00	35,00	87,65	126,94	155,49	4,472 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
541	C	109,00	884,00	34,00	93,21	129,75	127,81	4,472 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
542	C	101,00	888,00	39,50	81,98	124,56	175,26	4,473 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
543	C	115,00	886,00	35,00	100,00	134,88	112,13	4,473 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
544	C	119,00	888,00	33,50	111,62	131,97	21,03	4,475 (M)	[A2M2]	[SLD] H+V
545	C	103,00	888,00	39,00	84,78	126,13	159,07	4,475 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
546	C	105,00	888,00	37,00	90,97	123,92	86,56	4,476 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
547	C	99,00	886,00	32,50	93,77	109,19	9,37	4,478 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
548	C	117,00	884,00	33,00	102,12	136,32	114,02	4,479 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V

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

Superficie n° 1

Analisi della superficie 1 - coefficienti parziali caso A2M2 e sisma verso l'alto

Numero di strisce 38
 Coordinate del centro X[m]= 119,00 Y[m]= 886,00
 Raggio del cerchio R[m]= 31,50
 Intersezione a valle con il profilo topografico X_v[m]= 111,84 Y_v[m]= 855,33
 Intersezione a monte con il profilo topografico X_m[m]= 131,62 Y_m[m]= 857,14

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _q [m]	Y _q [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cmq]
1	111,84	855,33	855,33	112,28	855,33	855,23	112,13	855,29	0,45	-12,73	21,06	0,05
2	112,28	855,33	855,23	112,78	855,39	855,12	112,57	855,27	0,51	-11,86	21,06	0,05
3	112,78	855,39	855,12	113,28	855,46	855,02	113,05	855,25	0,51	-10,93	21,06	0,05
4	113,28	855,46	855,02	113,78	855,47	854,94	113,54	855,22	0,51	-10,00	21,06	0,05
5	113,78	855,47	854,94	114,28	855,48	854,86	114,04	855,18	0,51	-9,08	21,06	0,05
6	114,28	855,48	854,86	114,95	855,53	854,76	114,62	855,16	0,67	-8,01	21,06	0,05
7	114,95	855,53	854,76	115,61	855,59	854,68	115,29	855,14	0,67	-6,79	21,06	0,05
8	115,61	855,59	854,68	116,28	855,64	854,62	115,95	855,13	0,67	-5,57	21,06	0,05
9	116,28	855,64	854,62	116,78	855,69	854,58	116,53	855,13	0,50	-4,50	21,06	0,05
10	116,78	855,69	854,58	117,28	855,75	854,55	117,03	855,14	0,50	-3,59	21,06	0,05
11	117,28	855,75	854,55	117,94	855,81	854,52	117,61	855,16	0,66	-2,53	21,06	0,05
12	117,94	855,81	854,52	118,61	855,87	854,50	118,28	855,17	0,66	-1,32	21,06	0,05
13	118,61	855,87	854,50	119,27	855,93	854,50	118,94	855,20	0,66	-0,11	21,06	0,05
14	119,27	855,93	854,50	119,28	855,93	854,50	119,27	855,22	0,01	0,50	21,06	0,05
15	119,28	855,93	854,50	119,78	855,96	854,51	119,53	855,23	0,50	0,96	21,06	0,05
16	119,78	855,96	854,51	120,28	856,00	854,53	120,03	855,25	0,50	1,87	21,06	0,05
17	120,28	856,00	854,53	120,78	855,99	854,55	120,53	855,27	0,50	2,78	21,06	0,05
18	120,78	855,99	854,55	121,28	855,98	854,58	121,03	855,28	0,50	3,69	21,06	0,05
19	121,28	855,98	854,58	121,79	856,07	854,62	121,54	855,31	0,51	4,61	21,06	0,05
20	121,79	856,07	854,62	122,28	856,16	854,67	122,03	855,38	0,49	5,53	21,06	0,05
21	122,28	856,16	854,67	122,78	856,16	854,73	122,53	855,43	0,50	6,43	21,06	0,05
22	122,78	856,16	854,73	123,28	856,17	854,79	123,03	855,46	0,50	7,35	21,06	0,05
23	123,28	856,17	854,79	123,78	856,19	854,86	123,53	855,51	0,51	8,27	21,06	0,05
24	123,78	856,19	854,86	124,28	856,22	854,95	124,03	855,56	0,51	9,19	21,06	0,05
25	124,28	856,22	854,95	124,78	856,35	855,03	124,53	855,64	0,51	10,11	21,06	0,05
26	124,78	856,35	855,03	125,28	856,48	855,13	125,03	855,75	0,51	11,03	21,06	0,05
27	125,28	856,48	855,13	125,78	856,55	855,24	125,53	855,85	0,51	11,96	21,06	0,05
28	125,78	856,55	855,24	126,28	856,62	855,35	126,03	855,94	0,51	12,89	21,06	0,05
29	126,28	856,62	855,35	126,78	856,70	855,48	126,53	856,04	0,51	13,83	21,06	0,05
30	126,78	856,70	855,48	127,28	856,79	855,61	127,03	856,14	0,52	14,77	21,06	0,05
31	127,28	856,79	855,61	127,78	856,84	855,75	127,53	856,24	0,52	15,71	21,06	0,05
32	127,78	856,84	855,75	128,28	856,88	855,90	128,02	856,34	0,52	16,66	21,06	0,05
33	128,28	856,88	855,90	128,78	856,96	856,06	128,53	856,45	0,52	17,61	21,06	0,05
34	128,78	856,96	856,06	129,28	857,04	856,22	129,02	856,57	0,53	18,56	21,06	0,05
35	129,28	857,04	856,22	129,95	857,08	856,46	129,60	856,70	0,71	19,69	21,06	0,05
36	129,95	857,08	856,46	130,61	857,12	856,72	130,26	856,84	0,71	20,98	21,06	0,05
37	130,61	857,12	856,72	131,28	857,16	856,99	130,90	856,99	0,72	22,29	21,06	0,05
38	131,28	857,16	856,99	131,62	857,14	857,14	131,39	857,10	0,37	23,28	21,06	0,05

Metodo di **MORGENSTERN**

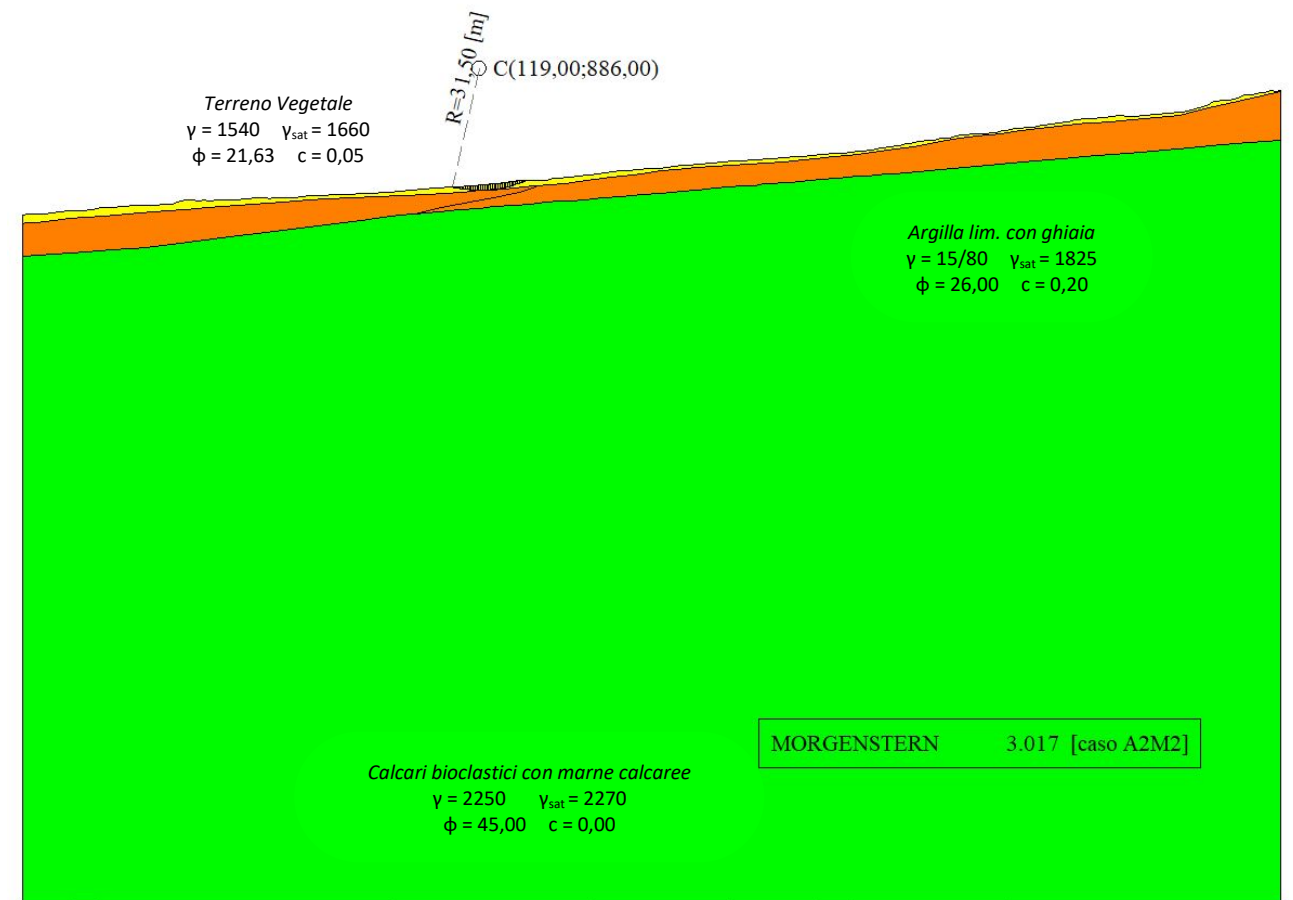
Coefficiente di sicurezza F_s= 3.017

Forze applicate sulle strisce

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	36	0	70	84	0	0	93	0	-16	
2	146	0	185	108	0	93	219	-16	-38	
3	274	0	311	124	0	219	366	-38	-64	
4	374	0	407	136	0	366	524	-64	-92	
5	446	0	474	144	0	524	686	-92	-120	
6	716	0	743	206	0	686	903	-120	-158	
7	860	0	873	223	0	903	1118	-158	-195	

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
8	989	0	986	237	0	1118	1321	-195	-231	
9	823	0	810	187	0	1321	1463	-231	-255	
10	893	0	870	194	0	1463	1594	-255	-278	
11	1274	0	1228	267	0	1594	1745	-278	-305	
12	1358	0	1295	275	0	1745	1868	-305	-326	
13	1428	0	1348	282	0	1868	1959	-326	-342	
14	22	0	21	4	0	1959	1960	-342	-342	
15	1110	0	1040	216	0	1960	2006	-342	-350	
16	1128	0	1050	217	0	2006	2033	-350	-355	
17	1122	0	1039	216	0	2033	2042	-355	-356	
18	1092	0	1006	211	0	2042	2035	-356	-355	
19	1117	0	1024	216	0	2035	2009	-355	-351	
20	1108	0	1011	211	0	2009	1964	-351	-343	
21	1127	0	1023	214	0	1964	1900	-343	-332	
22	1084	0	981	209	0	1900	1825	-332	-319	
23	1043	0	940	204	0	1825	1740	-319	-304	
24	1003	0	901	199	0	1740	1645	-304	-287	
25	997	0	892	198	0	1645	1536	-287	-268	
26	1025	0	915	201	0	1536	1406	-268	-246	
27	1024	0	911	201	0	1406	1261	-246	-220	
28	993	0	881	197	0	1261	1107	-220	-193	
29	961	0	851	194	0	1107	946	-193	-165	
30	929	0	820	190	0	946	779	-165	-136	
31	874	0	770	184	0	779	614	-136	-107	
32	797	0	700	176	0	614	459	-107	-80	
33	726	0	636	168	0	459	314	-80	-55	
34	662	0	578	161	0	314	179	-55	-31	
35	736	0	637	199	0	179	35	-31	-6	
36	523	0	446	175	0	35	-44	-6	8	
37	293	0	237	150	0	-44	-42	8	7	
38	44	0	25	64	0	-42	0	7	0	

Superficie di scorrimento con fattore di sicurezza minore



Conclusioni

Sulla base dei parametri geotecnici forniti si evince, dalle analisi effettuate, che il pendio risponde positivamente in termini di stabilità in quanto non sono presenti superfici di rottura critiche. In particolare il fattore di sicurezza minimo, restituito attraverso il metodo di calcolo di Morgenstern-Price (**F.S.=3,017**) è maggiore del fattore di sicurezza minimo richiesto dalle NTC2018 (pari ad **1,2**). Di conseguenza si può considerare stabile il pendio in esame sia in condizioni statiche che dinamiche.

In considerazione della pendenza del pendio, e della sua stratigrafia geologica, **si consigliano interventi di "drenaggio fuori opera" tipo B** per l'intercettazione delle acque di scorrimento superficiali.

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta

L'analisi e le verifiche di stabilità sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico.

I metodi di calcolo implementati sono i classici metodi delle strisce, basati sul concetto dell'equilibrio limite globale. La superficie di rottura è suddivisa in un determinato numero di strisce che consentono di calcolare le grandezze che entrano in gioco nelle equazioni risolutive.

Nel modulo terreni si adotta il criterio di rottura di Mohr-Coulomb. Nel modulo rocce si può adottare il criterio di rottura di Hoek-Brown o di Barton.

Il programma consente di inserire degli interventi di stabilizzazione, che possono intervenire secondo sue modalità diverse: variazione delle forze di interstriscia o resistenza a taglio equivalente.

L'analisi sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 17/01/2018.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	STAP - Stabilità Pendii Terreni
Versione	14.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casali del Manco - Loc. Casole Bruzio (CS)

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dall'utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, si asserisce che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.