

Relazione di calcolo

Progetto: Analisi di stabilità **interferenza n.24**
Comune: L'Aquila

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:

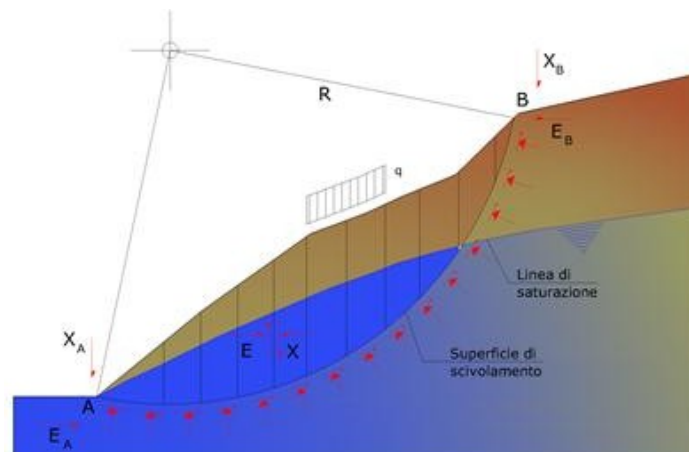
1. Si usano leggi costitutive semplificate: modello rigido perfettamente plastico. Si assume che la resistenza del materiale sia espressa unicamente dai parametri coesione (c) e angolo di resistenza al taglio (ϕ), costanti per il terreno e caratteristici dello stato plastico; quindi si suppone valido 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 adatterà 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	sfuerzo normale alla base della striscia
T	sfuerzo 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:

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

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

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

I termini del sistema sono dati da:

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

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

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

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

nelle quali **k** ed **m** sono i due parametri assegnati striscia per striscia per definire il rapporto tra la risultante delle forze tangenziali, **X**, all'interfaccia e quella delle pressioni normali, **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 **X** ed **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 F ed a λ ;

si calcolano M_i ed E_i dalle equazioni riportate;

si calcolano $\delta\lambda$ e δF ;

si incrementano $\lambda = \lambda + \delta\lambda$ ed $F = F + \delta F$;

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

dove gli incrementi per λ ed F sono espressi da:

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

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

dove M_n ed E_n sono i valori di M ed 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 [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ' [°]	c' [kg/cm ²]
1	calcareni fini e marne calc.	2250	2350	45.00	0,000
2	Terreno vegetale	1598	1667	22.00	0,050
3	argilla limosa con ghiaia	1945	1974	23.64	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 [m]	Y [m]
1	0,00	649,16
2	1,22	649,45
3	2,23	649,64
4	3,22	649,68
5	4,23	649,70
6	5,22	649,77
7	6,22	650,12
8	7,23	650,45
9	8,22	650,64
10	9,23	650,64
11	10,22	650,64
12	11,23	650,63
13	12,22	650,63
14	13,23	650,62
15	14,22	650,64
16	15,22	650,62
17	16,22	650,65
18	17,22	650,67
19	18,23	650,66
20	19,22	650,74
21	20,23	650,98
22	21,22	651,33
23	22,23	651,62
24	23,22	652,01
25	24,22	652,13
26	25,22	652,26
27	26,22	652,45
28	27,22	652,61
29	28,22	652,70

n°	X	Y
	[m]	[m]
30	29,23	652,79
31	30,22	652,92
32	31,23	653,03
33	32,22	653,06
34	33,22	653,19
35	34,22	653,28
36	35,22	653,42
37	36,22	653,53
38	37,22	653,71
39	38,22	653,79
40	39,22	653,93
41	40,23	654,16
42	41,22	654,27
43	42,23	654,42
44	43,22	654,52
45	44,23	654,74
46	45,22	654,84
47	46,22	655,00
48	47,22	655,17
49	48,22	655,33
50	49,23	655,43
51	50,22	655,66
52	51,23	655,75
53	52,22	655,91
54	53,23	656,01
55	54,22	656,21
56	55,22	656,38
57	56,22	656,48
58	57,22	656,70
59	58,23	656,81
60	59,22	656,97
61	60,23	657,10
62	61,22	657,31
63	62,23	657,42
64	63,22	657,59
65	64,22	657,76
66	65,22	657,91
67	66,22	658,01
68	67,22	658,18
69	68,22	658,37
70	69,23	658,54
71	70,22	658,65
72	71,23	658,87
73	72,22	659,03
74	73,22	659,17
75	74,22	659,34
76	75,22	659,51
77	76,22	659,66
78	77,22	659,79
79	78,23	660,00
80	79,22	660,12
81	80,23	660,30
82	81,22	660,41
83	82,23	660,64
84	83,22	660,77
85	84,22	660,92
86	85,22	661,06
87	86,22	661,24
88	87,22	661,35
89	88,22	661,47
90	89,23	661,69
91	90,22	661,80
92	91,23	661,93
93	92,22	662,10
94	93,22	662,23
95	94,22	662,32
96	95,22	662,43
97	96,22	662,54
98	97,22	662,65
99	98,22	662,70
100	99,22	662,76
101	100,23	662,86
102	101,22	663,13
103	102,23	663,38
104	103,22	663,74

n°	X	Y
	[m]	[m]
105	104,22	663,95
106	105,22	664,54
107	106,22	665,38
108	107,22	665,69
109	108,22	665,87
110	109,23	665,87
111	110,22	665,97
112	111,23	666,03
113	112,22	666,18
114	113,23	666,33
115	114,22	666,56
116	115,22	666,70
117	116,22	667,06
118	117,22	667,24
119	118,23	667,68
120	119,22	667,95
121	120,23	668,34
122	121,22	668,60
123	122,23	668,91
124	123,22	669,42
125	124,23	669,66
126	125,22	669,96
127	126,22	669,98
128	127,22	670,17
129	128,22	670,38
130	129,23	670,74
131	130,22	671,29
132	131,23	671,93
133	132,22	672,19
134	133,23	672,55
135	134,22	673,20
136	135,22	673,66
137	136,22	674,00
138	137,22	674,84
139	138,23	675,28
140	139,22	675,63
141	140,23	676,04
142	141,22	676,72
143	142,23	677,17
144	143,22	677,47
145	144,22	678,07
146	145,22	678,36
147	146,22	678,86
148	147,22	679,22
149	148,22	679,93
150	149,23	680,32
151	150,22	680,81
152	151,23	681,45
153	152,22	682,13
154	153,23	682,73
155	154,22	683,36
156	155,22	684,46
157	156,22	684,84
158	157,22	685,21
159	158,22	685,49
160	159,22	685,84
161	160,23	686,16
162	161,22	686,47
163	162,23	687,01
164	163,22	687,44
165	164,22	687,70
166	165,22	688,02
167	166,22	688,31
168	167,22	688,69
169	168,22	688,96
170	169,23	689,59
171	170,22	689,89
172	171,23	690,26
173	172,22	690,78
174	173,23	691,08
175	174,22	691,61
176	175,22	692,11
177	176,22	693,20
178	177,22	693,59
179	178,22	693,86

n°	X	Y
	[m]	[m]
180	179,22	694,22
181	180,23	694,52
182	181,22	694,84
183	182,23	695,25
184	183,22	695,47
185	184,23	695,76
186	185,22	696,01
187	186,22	696,54
188	187,22	696,69
189	188,22	696,71
190	189,23	696,79
191	190,22	696,96
192	191,23	697,33
193	192,22	697,59
194	193,23	698,06
195	194,22	698,30
196	195,22	698,63
197	196,22	699,10
198	197,22	699,54
199	198,23	699,86
200	199,22	700,28
201	200,23	700,70
202	201,22	700,85
203	202,23	700,97
204	203,22	701,31
205	204,22	701,60
206	205,22	701,97
207	206,22	702,34
208	207,22	702,70
209	208,22	702,98
210	209,23	703,25
211	210,22	703,66
212	211,23	703,92
213	212,22	704,29
214	213,22	704,57
215	214,22	705,05
216	215,22	705,36
217	216,22	705,75
218	217,22	706,27
219	218,22	706,78
220	219,22	707,07
221	220,23	707,48
222	221,22	707,99
223	222,23	708,33
224	223,22	708,83
225	224,22	709,12
226	225,22	709,46
227	226,22	709,88
228	227,22	710,56
229	228,22	711,12
230	229,23	711,21
231	230,22	711,23
232	231,23	711,35
233	232,22	711,46
234	233,23	711,80
235	234,22	712,25
236	235,22	712,79
237	236,22	713,01
238	237,22	713,39
239	238,22	713,85
240	239,22	714,04
241	240,23	714,46
242	241,22	714,89
243	242,23	715,31
244	243,22	715,41
245	244,23	715,69
246	245,22	716,00
247	246,22	716,29
248	247,22	716,50
249	248,22	716,90
250	249,23	717,16
251	250,22	717,58
252	251,23	717,74
253	252,22	718,09
254	253,23	718,33

n°	X	Y
	[m]	[m]
255	254,22	718,82
256	255,22	719,54

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 (calcareniti fini e marne calc.)

Coordinate dei vertici dello strato n° 1

n°	X	Y
	[m]	[m]
1	0,00	642,50
2	0,00	0,00
3	255,22	0,00
4	255,00	653,50
5	255,22	718,64
6	254,22	717,99
7	253,23	717,51
8	252,22	717,27
9	251,23	716,92
10	250,22	716,76
11	249,23	716,34
12	248,22	716,08
13	247,22	715,67
14	246,22	715,46
15	245,22	715,18
16	244,23	714,87
17	243,22	714,58
18	242,24	714,34
19	241,23	714,10
20	240,23	713,64
21	239,22	713,22
22	238,22	713,03
23	237,22	712,57
24	236,22	712,19
25	235,22	711,97
26	234,22	711,43
27	233,23	710,97
28	232,20	710,67
29	231,23	710,42
30	230,26	710,21
31	229,30	709,98
32	228,34	709,74
33	227,23	709,41
34	226,22	709,06
35	225,20	708,64
36	224,22	708,31
37	223,22	708,03
38	222,22	707,53
39	221,23	707,19
40	220,21	706,67
41	219,22	706,27
42	218,23	705,98
43	217,21	705,46
44	216,22	704,94
45	215,21	704,55
46	214,22	704,24
47	213,23	703,77
48	212,23	703,49
49	211,21	703,12
50	210,22	702,86
51	209,22	702,44
52	208,23	702,18
53	207,23	701,90
54	206,21	701,53
55	205,21	701,16
56	204,22	700,80
57	203,23	700,50
58	202,23	700,18
59	201,26	699,90
60	200,27	699,62

n°	X [m]	Y [m]
61	199,26	699,33
62	198,23	699,03
63	197,22	698,73
64	196,20	698,29
65	195,21	697,82
66	194,22	697,49
67	193,22	697,26
68	192,22	696,79
69	191,22	696,53
70	190,23	696,15
71	189,21	695,97
72	188,24	695,78
73	187,28	695,58
74	186,26	695,35
75	185,23	695,12
76	184,23	694,89
77	183,21	694,66
78	182,22	694,44
79	181,22	694,04
80	180,22	693,72
81	179,22	693,42
82	178,22	693,05
83	177,23	692,79
84	176,21	692,39
85	175,21	691,29
86	174,22	690,81
87	173,22	690,28
88	172,22	689,98
89	171,23	689,46
90	170,22	689,07
91	169,22	688,78
92	168,23	688,16
93	167,22	687,89
94	166,22	687,51
95	165,19	687,21
96	164,22	686,89
97	163,21	686,63
98	162,23	686,21
99	161,22	685,66
100	160,22	685,35
101	159,22	685,04
102	158,23	684,68
103	157,24	684,28
104	156,34	683,86
105	155,51	683,38
106	154,22	682,56
107	153,22	681,92
108	152,22	681,32
109	151,22	680,64
110	150,21	680,00
111	149,22	679,52
112	148,22	679,12
113	147,23	678,42
114	146,22	678,06
115	145,20	677,54
116	144,37	677,17
117	143,22	676,66
118	142,33	676,14
119	141,49	675,66
120	140,34	675,02
121	139,35	674,49
122	138,28	673,93
123	137,45	673,51
124	136,34	672,96
125	135,39	672,51
126	134,38	672,05
127	133,30	671,55
128	132,29	671,12
129	131,36	670,72
130	130,28	670,28
131	129,25	669,87
132	128,26	669,48
133	127,26	669,09
134	126,33	668,74
135	125,25	668,35

n°	X [m]	Y [m]
136	124,29	668,00
137	123,23	667,62
138	122,32	667,29
139	121,27	666,97
140	120,12	666,64
141	119,00	666,31
142	117,93	666,15
143	117,14	666,01
144	116,18	665,82
145	115,18	665,60
146	114,18	665,37
147	113,22	665,13
148	112,16	664,86
149	111,22	664,60
150	110,23	664,33
151	109,16	664,03
152	108,18	663,75
153	107,14	663,45
154	106,11	663,17
155	105,23	662,93
156	104,27	662,68
157	103,26	662,42
158	102,23	662,18
159	101,15	661,93
160	100,19	661,73
161	99,17	661,52
162	98,21	661,30
163	97,27	661,08
164	96,23	660,86
165	95,24	660,63
166	94,14	660,39
167	93,24	660,18
168	92,23	659,98
169	91,23	659,78
170	90,02	659,54
171	88,87	659,33
172	88,22	659,22
173	87,06	659,05
174	85,93	658,90
175	85,51	658,85
176	84,03	658,61
177	83,23	658,46
178	81,83	658,22
179	80,68	658,03
180	79,92	657,92
181	78,74	657,74
182	78,21	657,67
183	77,16	657,56
184	76,56	657,50
185	76,23	657,48
186	75,18	657,42
187	74,22	657,36
188	73,14	657,30
189	72,07	657,24
190	71,13	657,16
191	70,22	657,08
192	69,22	656,99
193	68,41	656,93
194	66,00	655,50
195	63,00	654,50
196	59,00	653,00
197	48,00	650,50
198	43,00	649,00
199	35,00	647,50
200	31,00	647,00
201	28,50	646,50
202	25,00	646,00
203	23,50	646,00
204	22,00	645,50
205	20,50	645,00
206	19,00	644,50
207	15,50	644,50
208	11,50	644,50
209	9,00	644,00
210	8,00	644,00

n°	X	Y
	[m]	[m]
211	6,50	643,00
212	5,00	643,00
213	4,00	643,00
214	3,00	643,00
215	1,50	642,50

Strato N° 2 costituito da terreno n° 2 (sabbia limosa)

Coordinate dei vertici dello strato n° 2

n°	X	Y
	[m]	[m]
1	0,00	648,34
2	1,22	648,63
3	2,23	648,81
4	3,22	648,86
5	4,23	648,88
6	5,22	648,95
7	6,22	649,30
8	7,23	649,62
9	8,22	649,81
10	9,23	649,81
11	10,22	649,81
12	11,23	649,81
13	12,22	649,81
14	13,23	649,80
15	14,22	649,82
16	15,22	649,80
17	16,22	649,83
18	17,22	649,84
19	18,23	649,83
20	19,22	649,92
21	20,23	650,15
22	21,22	650,50
23	22,23	650,80
24	23,22	651,19
25	24,22	651,30
26	25,22	651,44
27	26,22	651,63
28	27,22	651,78
29	28,22	651,87
30	29,23	651,97
31	30,22	652,10
32	31,23	652,21
33	32,22	652,24
34	33,22	652,37
35	34,22	652,45
36	35,22	652,60
37	36,22	652,71
38	37,22	652,88
39	38,22	652,97
40	39,22	653,11
41	40,23	653,34
42	41,22	653,45
43	42,23	653,59
44	43,22	653,69
45	44,23	653,92
46	45,22	654,02
47	46,22	654,18
48	47,22	654,35
49	48,21	654,53
50	49,19	654,68
51	50,22	654,83
52	51,20	654,99
53	52,18	655,12
54	54,50	655,50
55	55,00	655,50
56	55,50	655,50
57	56,22	655,66
58	57,22	655,78
59	58,23	655,90
60	59,23	656,03
61	60,22	656,13
62	61,22	656,23
63	62,16	656,34

n°	X [m]	Y [m]
64	63,24	656,45
65	64,24	656,54
66	65,20	656,64
67	66,08	656,72
68	67,19	656,82
69	68,21	656,92
70	68,41	656,93
71	69,22	656,99
72	70,22	657,08
73	71,13	657,16
74	72,07	657,24
75	73,14	657,30
76	74,22	657,36
77	75,18	657,42
78	76,23	657,48
79	76,56	657,50
80	77,16	657,56
81	78,21	657,67
82	78,74	657,74
83	79,92	657,92
84	80,68	658,03
85	81,83	658,22
86	83,23	658,46
87	84,03	658,61
88	85,51	658,85
89	85,93	658,90
90	87,06	659,05
91	88,22	659,22
92	88,87	659,33
93	90,02	659,54
94	91,23	659,78
95	92,23	659,98
96	93,24	660,18
97	94,14	660,39
98	95,24	660,63
99	96,23	660,86
100	97,27	661,08
101	98,21	661,30
102	99,17	661,52
103	100,19	661,73
104	101,15	661,93
105	102,23	662,18
106	103,26	662,42
107	104,27	662,68
108	105,23	662,93
109	106,11	663,17
110	107,14	663,45
111	108,18	663,75
112	109,16	664,03
113	110,23	664,33
114	111,22	664,60
115	112,16	664,86
116	113,22	665,13
117	114,18	665,37
118	115,18	665,60
119	116,18	665,82
120	117,14	666,01
121	117,93	666,15
122	119,00	666,31
123	120,12	666,64
124	121,27	666,97
125	122,32	667,29
126	123,23	667,62
127	124,29	668,00
128	125,25	668,35
129	126,33	668,74
130	127,26	669,09
131	128,26	669,48
132	129,25	669,87
133	130,28	670,28
134	131,36	670,72
135	132,29	671,12
136	133,30	671,55
137	134,38	672,05
138	135,39	672,51

n°	X [m]	Y [m]
139	136,34	672,96
140	137,45	673,51
141	138,28	673,93
142	139,35	674,49
143	140,34	675,02
144	141,49	675,66
145	142,33	676,14
146	143,22	676,66
147	144,37	677,17
148	145,20	677,54
149	146,22	678,06
150	147,23	678,42
151	148,22	679,12
152	149,22	679,52
153	150,21	680,00
154	151,22	680,64
155	152,22	681,32
156	153,22	681,92
157	154,22	682,56
158	155,51	683,38
159	156,34	683,86
160	157,24	684,28
161	158,23	684,68
162	159,22	685,04
163	160,22	685,35
164	161,22	685,66
165	162,23	686,21
166	163,21	686,63
167	164,22	686,89
168	165,19	687,21
169	166,22	687,51
170	167,22	687,89
171	168,23	688,16
172	169,22	688,78
173	170,22	689,07
174	171,23	689,46
175	172,22	689,98
176	173,22	690,28
177	174,22	690,81
178	175,21	691,29
179	176,21	692,39
180	177,23	692,79
181	178,22	693,05
182	179,22	693,42
183	180,22	693,72
184	181,22	694,04
185	182,22	694,44
186	183,21	694,66
187	184,23	694,89
188	185,23	695,12
189	186,26	695,35
190	187,28	695,58
191	188,24	695,78
192	189,21	695,97
193	190,23	696,15
194	191,22	696,53
195	192,22	696,79
196	193,22	697,26
197	194,22	697,49
198	195,21	697,82
199	196,20	698,29
200	197,22	698,73
201	198,23	699,03
202	199,26	699,33
203	200,27	699,62
204	201,26	699,90
205	202,23	700,18
206	203,23	700,50
207	204,22	700,80
208	205,21	701,16
209	206,21	701,53
210	207,23	701,90
211	208,23	702,18
212	209,22	702,44
213	210,22	702,86

n°	X	Y
	[m]	[m]
214	211,21	703,12
215	212,23	703,49
216	213,23	703,77
217	214,22	704,24
218	215,21	704,55
219	216,22	704,94
220	217,21	705,46
221	218,23	705,98
222	219,22	706,27
223	220,21	706,67
224	221,23	707,19
225	222,22	707,53
226	223,22	708,03
227	224,22	708,31
228	225,20	708,64
229	226,22	709,06
230	227,23	709,41
231	228,34	709,74
232	229,30	709,98
233	230,26	710,21
234	231,23	710,42
235	232,20	710,67
236	233,23	710,97
237	234,22	711,43
238	235,22	711,97
239	236,22	712,19
240	237,22	712,57
241	238,22	713,03
242	239,22	713,22
243	240,23	713,64
244	241,23	714,10
245	242,24	714,34
246	243,22	714,58
247	244,23	714,87
248	245,22	715,18
249	246,22	715,46
250	247,22	715,67
251	248,22	716,08
252	249,23	716,34
253	250,22	716,76
254	251,23	716,92
255	252,22	717,27
256	253,23	717,51
257	254,22	717,99
258	255,22	718,64
259	255,22	719,54
260	254,22	718,82
261	253,23	718,33
262	252,22	718,09
263	251,23	717,74
264	250,22	717,58
265	249,23	717,16
266	248,22	716,90
267	247,22	716,50
268	246,22	716,29
269	245,22	716,00
270	244,23	715,69
271	243,22	715,41
272	242,23	715,31
273	241,22	714,89
274	240,23	714,46
275	239,22	714,04
276	238,22	713,85
277	237,22	713,39
278	236,22	713,01
279	235,22	712,79
280	234,22	712,25
281	233,23	711,80
282	232,22	711,46
283	231,23	711,35
284	230,22	711,23
285	229,23	711,21
286	228,22	711,12
287	227,22	710,56
288	226,22	709,88

n°	X	Y
	[m]	[m]
289	225,22	709,46
290	224,22	709,12
291	223,22	708,83
292	222,23	708,33
293	221,22	707,99
294	220,23	707,48
295	219,22	707,07
296	218,22	706,78
297	217,22	706,27
298	216,22	705,75
299	215,22	705,36
300	214,22	705,05
301	213,22	704,57
302	212,22	704,29
303	211,23	703,92
304	210,22	703,66
305	209,23	703,25
306	208,22	702,98
307	207,22	702,70
308	206,22	702,34
309	205,22	701,97
310	204,22	701,60
311	203,22	701,31
312	202,23	700,97
313	201,22	700,85
314	200,23	700,70
315	199,22	700,28
316	198,23	699,86
317	197,22	699,54
318	196,22	699,10
319	195,22	698,63
320	194,22	698,30
321	193,23	698,06
322	192,22	697,59
323	191,23	697,33
324	190,22	696,96
325	189,23	696,79
326	188,22	696,71
327	187,22	696,69
328	186,22	696,54
329	185,22	696,01
330	184,23	695,76
331	183,22	695,47
332	182,23	695,25
333	181,22	694,84
334	180,23	694,52
335	179,22	694,22
336	178,22	693,86
337	177,22	693,59
338	176,22	693,20
339	175,22	692,11
340	174,22	691,61
341	173,23	691,08
342	172,22	690,78
343	171,23	690,26
344	170,22	689,89
345	169,23	689,59
346	168,22	688,96
347	167,22	688,69
348	166,22	688,31
349	165,22	688,02
350	164,22	687,70
351	163,22	687,44
352	162,23	687,01
353	161,22	686,47
354	160,23	686,16
355	159,22	685,84
356	158,22	685,49
357	157,22	685,21
358	156,22	684,84
359	155,22	684,46
360	154,22	683,36
361	153,23	682,73
362	152,22	682,13
363	151,23	681,45

n°	X	Y
	[m]	[m]
364	150,22	680,81
365	149,23	680,32
366	148,22	679,93
367	147,22	679,22
368	146,22	678,86
369	145,22	678,36
370	144,22	678,07
371	143,22	677,47
372	142,23	677,17
373	141,22	676,72
374	140,23	676,04
375	139,22	675,63
376	138,23	675,28
377	137,22	674,84
378	136,22	674,00
379	135,22	673,66
380	134,22	673,20
381	133,23	672,55
382	132,22	672,19
383	131,23	671,93
384	130,22	671,29
385	129,23	670,74
386	128,22	670,38
387	127,22	670,17
388	126,22	669,98
389	125,22	669,96
390	124,23	669,66
391	123,22	669,42
392	122,23	668,91
393	121,22	668,60
394	120,23	668,34
395	119,22	667,95
396	118,23	667,68
397	117,22	667,24
398	116,22	667,06
399	115,22	666,70
400	114,22	666,56
401	113,23	666,33
402	112,22	666,18
403	111,23	666,03
404	110,22	665,97
405	109,23	665,87
406	108,22	665,87
407	107,22	665,69
408	106,22	665,38
409	105,22	664,54
410	104,22	663,95
411	103,22	663,74
412	102,23	663,38
413	101,22	663,13
414	100,23	662,86
415	99,22	662,76
416	98,22	662,70
417	97,22	662,65
418	96,22	662,54
419	95,22	662,43
420	94,22	662,32
421	93,22	662,23
422	92,22	662,10
423	91,23	661,93
424	90,22	661,80
425	89,23	661,69
426	88,22	661,47
427	87,22	661,35
428	86,22	661,24
429	85,22	661,06
430	84,22	660,92
431	83,22	660,77
432	82,23	660,64
433	81,22	660,41
434	80,23	660,30
435	79,22	660,12
436	78,23	660,00
437	77,22	659,79
438	76,22	659,66

n°	X [m]	Y [m]
439	75,22	659,51
440	74,22	659,34
441	73,22	659,17
442	72,22	659,03
443	71,23	658,87
444	70,22	658,65
445	69,23	658,54
446	68,22	658,37
447	67,22	658,18
448	66,22	658,01
449	65,22	657,91
450	64,22	657,76
451	63,22	657,59
452	62,23	657,42
453	61,22	657,31
454	60,23	657,10
455	59,22	656,97
456	58,23	656,81
457	57,22	656,70
458	56,22	656,48
459	55,22	656,38
460	54,22	656,21
461	53,23	656,01
462	52,22	655,91
463	51,23	655,75
464	50,22	655,66
465	49,23	655,43
466	48,22	655,33
467	47,22	655,17
468	46,22	655,00
469	45,22	654,84
470	44,23	654,74
471	43,22	654,52
472	42,23	654,42
473	41,22	654,27
474	40,23	654,16
475	39,22	653,93
476	38,22	653,79
477	37,22	653,71
478	36,22	653,53
479	35,22	653,42
480	34,22	653,28
481	33,22	653,19
482	32,22	653,06
483	31,23	653,03
484	30,22	652,92
485	29,23	652,79
486	28,22	652,70
487	27,22	652,61
488	26,22	652,45
489	25,22	652,26
490	24,22	652,13
491	23,22	652,01
492	22,23	651,62
493	21,22	651,33
494	20,23	650,98
495	19,22	650,74
496	18,23	650,66
497	17,22	650,67
498	16,22	650,65
499	15,22	650,62
500	14,22	650,64
501	13,23	650,62
502	12,22	650,63
503	11,23	650,63
504	10,22	650,64
505	9,23	650,64
506	8,22	650,64
507	7,23	650,45
508	6,22	650,12
509	5,22	649,77
510	4,23	649,70
511	3,22	649,68
512	2,23	649,64
513	1,22	649,45

n°	X	Y
	[m]	[m]
514	0,00	649,16

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	68,41	656,93
2	68,21	656,92
3	67,19	656,82
4	66,08	656,72
5	65,20	656,64
6	64,24	656,54
7	63,24	656,45
8	62,16	656,34
9	61,22	656,23
10	60,22	656,13
11	59,23	656,03
12	58,23	655,90
13	57,22	655,78
14	56,22	655,66
15	55,50	655,50
16	55,00	655,50
17	54,50	655,50
18	52,18	655,12
19	51,20	654,99
20	50,22	654,83
21	49,19	654,68
22	48,21	654,53
23	47,22	654,35
24	46,22	654,18
25	45,22	654,02
26	44,23	653,92
27	43,22	653,69
28	42,23	653,59
29	41,22	653,45
30	40,23	653,34
31	39,22	653,11
32	38,22	652,97
33	37,22	652,88
34	36,22	652,71
35	35,22	652,60
36	34,22	652,45
37	33,22	652,37
38	32,22	652,24
39	31,23	652,21
40	30,22	652,10
41	29,23	651,97
42	28,22	651,87
43	27,22	651,78
44	26,22	651,63
45	25,22	651,44
46	24,22	651,30
47	23,22	651,19
48	22,23	650,80
49	21,22	650,50
50	20,23	650,15
51	19,22	649,92
52	18,23	649,83
53	17,22	649,84
54	16,22	649,83
55	15,22	649,80
56	14,22	649,82
57	13,23	649,80
58	12,22	649,81
59	11,23	649,81
60	10,22	649,81
61	9,23	649,81
62	8,22	649,81
63	7,23	649,62
64	6,22	649,30
65	5,22	648,95
66	4,23	648,88
67	3,22	648,86

n°	X [m]	Y [m]
68	2,23	648,81
69	1,22	648,63
70	0,00	648,34
71	0,00	642,50
72	1,50	642,50
73	3,00	643,00
74	4,00	643,00
75	5,00	643,00
76	6,50	643,00
77	8,00	644,00
78	9,00	644,00
79	11,50	644,50
80	15,50	644,50
81	19,00	644,50
82	20,50	645,00
83	22,00	645,50
84	23,50	646,00
85	25,00	646,00
86	28,50	646,50
87	31,00	647,00
88	35,00	647,50
89	43,00	649,00
90	48,00	650,50
91	59,00	653,00
92	63,00	654,50
93	66,00	655,50

Dati zona sismica

Identificazione del sito

Latitudine 42.344167
 Longitudine 13.356704
 Comune L' Aquila
 Provincia L'Aquila
 Regione Abruzzo

Punti di interpolazione del reticolo 26527 - 26528 - 26306 - 26305

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_g	[m/s ²]	3.244	1.390
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.331	0.142
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.398	2.305
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.363	0.296
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.083
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)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S)$	10.03	4.76
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$	5.01	2.38

Fronti di scavo

	Simbolo	SLV	SLD
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S)$	13.61	7.99
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$	6.80	4.00

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_γ	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]	$X_0 = 22,50$	$Y_0 = 666,00$
Passo maglia	[m]	$dX = 2,00$	$dY = 2,00$
Numero passi		$Nx = 11$	$Ny = 11$
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 15946
 Coefficiente di sicurezza minimo 2.812
 Superficie con coefficiente di sicurezza minimo 1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
MORGENSTERN	15946	2.812	1	7.731	19680

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	30,50	686,00	38,50	15,31	55,06	152,24	2,812 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
2	C	30,50	684,00	36,50	15,70	54,15	147,22	2,830 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
3	C	32,50	686,00	38,00	18,48	56,50	143,16	2,833 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
4	C	28,50	686,00	39,00	12,07	53,50	162,66	2,834 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
5	C	30,50	686,00	38,00	16,54	54,05	131,75	2,845 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
6	C	28,50	684,00	37,00	12,52	52,63	157,30	2,848 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
7	C	30,50	682,00	34,50	16,11	53,18	142,18	2,849 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
8	C	28,50	686,00	38,50	13,31	52,56	141,24	2,852 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
9	C	32,50	684,00	36,00	18,81	55,64	138,51	2,863 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
10	C	28,50	682,00	35,00	12,99	51,74	151,86	2,864 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
11	C	30,50	684,00	36,00	16,91	53,13	127,38	2,864 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
12	C	28,50	684,00	36,50	13,71	51,71	136,50	2,867 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
13	C	30,50	680,00	32,50	16,53	52,33	137,08	2,874 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
14	C	28,50	686,00	38,00	14,60	51,57	121,07	2,882 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
15	C	28,50	680,00	33,00	13,46	50,84	146,35	2,884 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
16	C	28,50	682,00	34,50	14,12	50,85	131,71	2,884 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
17	C	30,50	682,00	34,00	17,29	52,31	122,97	2,888 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
18	C	32,50	682,00	34,00	19,14	54,76	133,77	2,895 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
19	C	26,50	686,00	39,00	10,05	51,10	152,12	2,897 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
20	C	28,50	684,00	36,00	15,01	50,76	116,95	2,898 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
21	C	30,50	686,00	37,50	17,95	52,98	112,60	2,902 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
22	C	34,50	686,00	37,50	20,68	58,01	134,86	2,902 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
23	C	30,50	678,00	30,50	16,97	51,39	131,89	2,904 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
24	C	32,50	686,00	37,50	19,53	55,54	123,59	2,904 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
25	C	28,50	680,00	32,50	14,58	49,97	126,83	2,905 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
26	C	34,50	682,00	34,00	20,43	57,21	144,95	2,907 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
27	C	28,50	678,00	31,00	13,94	49,92	140,73	2,908 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
28	C	26,50	684,00	37,00	10,50	50,30	146,97	2,911 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
29	C	30,50	680,00	32,00	17,71	51,41	118,49	2,916 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
30	C	28,50	682,00	34,00	15,40	49,91	112,76	2,916 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
31	C	26,50	686,00	38,50	11,29	50,19	130,93	2,917 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
32	C	26,50	682,00	35,00	10,97	49,30	141,77	2,925 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
33	C	30,50	684,00	35,50	18,29	52,20	108,82	2,926 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
34	C	28,50	678,00	30,50	15,05	48,99	121,94	2,926 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
35	C	28,50	686,00	37,50	16,00	50,58	102,25	2,927 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
36	C	26,50	684,00	36,50	11,71	49,21	126,43	2,929 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
37	C	32,50	680,00	32,00	19,43	53,81	128,98	2,931 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
38	C	28,50	680,00	32,00	15,78	48,97	108,57	2,933 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
39	C	34,50	684,00	35,50	20,89	57,18	130,34	2,934 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
40	C	32,50	684,00	35,50	19,76	54,69	119,47	2,935 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
41	C	26,50	680,00	33,00	11,45	48,44	136,54	2,941 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
42	C	26,50	682,00	34,50	12,14	48,41	121,91	2,942 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
43	C	26,50	686,00	38,00	12,62	49,05	111,06	2,945 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
44	C	28,50	684,00	35,50	16,33	49,73	98,68	2,946 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
45	C	34,50	680,00	32,00	20,68	56,20	139,74	2,947 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
46	C	30,50	678,00	30,00	18,15	50,56	113,96	2,950 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
47	C	42,50	686,00	35,50	29,77	63,95	99,31	2,951 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
48	C	30,50	682,00	33,50	18,59	51,33	105,00	2,953 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
49	C	36,50	686,00	37,00	22,53	59,48	126,09	2,955 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
50	C	26,50	684,00	36,00	13,01	48,28	107,19	2,956 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
51	C	28,50	678,00	30,00	16,18	48,13	104,32	2,957 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
52	C	26,50	680,00	32,50	12,59	47,53	117,32	2,957 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
53	C	26,50	678,00	31,00	11,94	47,52	131,22	2,959 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
54	C	28,50	682,00	33,50	16,67	48,85	95,13	2,962 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
55	C	40,50	686,00	36,00	27,09	62,44	107,92	2,963 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
56	C	24,50	686,00	39,50	7,27	49,63	164,25	2,963 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
57	C	32,50	682,00	33,50	19,99	53,77	115,30	2,968 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
58	C	26,50	682,00	34,00	13,40	47,43	103,27	2,969 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
59	C	38,50	686,00	36,50	24,73	61,01	116,89	2,969 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
60	C	34,50	682,00	33,50	21,11	56,20	125,77	2,971 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
61	C	32,50	678,00	30,00	19,72	52,87	124,14	2,972 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
62	C	42,50	684,00	33,50	30,05	63,08	95,54	2,973 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
63	C	26,50	678,00	30,50	13,06	46,61	112,68	2,973 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
64	C	24,50	684,00	37,50	7,61	48,73	158,81	2,979 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
65	C	34,50	686,00	37,00	21,42	57,04	115,55	2,980 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
66	C	24,50	686,00	39,00	8,10	48,64	142,26	2,982 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
67	C	26,50	680,00	32,00	13,79	46,54	99,33	2,984 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
68	C	36,50	684,00	35,00	22,74	58,61	121,72	2,985 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
69	C	28,50	680,00	31,50	17,02	48,05	91,53	2,985 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
70	C	30,50	680,00	31,50	18,90	50,53	101,13	2,987 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
71	C	40,50	684,00	34,00	27,40	61,62	103,92	2,987 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
72	C	26,50	686,00	37,50	14,02	48,04	92,56	2,988 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
73	C	30,50	686,00	37,00	19,26	51,98	94,81	2,994 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
74	C	38,50	684,00	34,50	25,04	60,08	112,70	2,994 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
75	C	34,50	678,00	30,00	20,95	55,31	134,43	2,995 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
76	C	24,50	684,00	37,00	8,50	47,81	137,38	2,995 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
77	C	32,50	686,00	37,00	20,39	54,51	105,10	2,995 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
78	C	24,50	682,00	35,50	7,96	47,86	153,25	2,996 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
79	C	42,50	682,00	31,50	30,36	62,19	91,75	2,996 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
80	C	36,50	680,00	31,50	22,56	57,76	131,14	2,999 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
81	C	26,50	684,00	35,50	14,37	47,21	89,26	2,999 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
82	C	26,50	678,00	30,00	14,20	45,65	95,36	3,003 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
83	C	32,50	680,00	31,50	20,24	52,87	111,11	3,003 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
84	C	24,50	686,00	38,50	9,27	47,65	121,38	3,005 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
85	C	28,50	686,00	37,00	17,52	49,40	84,79	3,007 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
86	C	24,50	682,00	35,00	8,96	46,91	132,45	3,007 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
87	C	26,50	682,00	33,50	14,75	46,36	85,95	3,012 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
88	C	34,50	680,00	31,50	21,36	55,36	121,12	3,013 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
89	C	24,50	680,00	33,50	8,37	46,93	147,60	3,013 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
90	C	24,50	684,00	36,50	9,69	46,79	117,13	3,014 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
91	C	34,50	684,00	35,00	21,64	56,11	111,58	3,015 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
92	C	40,50	682,00	32,00	27,74	60,73	99,86	3,015 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
93	C	36,50	682,00	33,00	22,96	57,76	117,26	3,017 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
94	C	30,50	684,00	35,00	19,44	51,15	91,56	3,021 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
95	C	42,50	686,00	35,00	30,87	62,85	81,90	3,022 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
96	C	30,50	686,00	38,50	15,31	55,06	152,24	3,022 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
97	C	24,50	680,00	33,00	9,43	46,00	127,48	3,022 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
98	C	22,50	686,00	39,50	6,09	47,19	154,11	3,022 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
99	C	38,50	682,00	32,50	25,34	59,23	108,46	3,023 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
100	C	32,50	684,00	35,00	20,57	53,62	101,51	3,024 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
101	C	36,50	686,00	36,50	23,21	58,46	107,02	3,024 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
102	C	28,50	684,00	35,00	17,84	48,63	81,83	3,025 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
103	C	26,50	680,00	31,50	15,13	45,52	82,63	3,026 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
104	C	24,50	682,00	34,50	10,12	45,91	112,86	3,026 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
105	C	24,50	678,00	31,50	8,89	45,98	141,87	3,031 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
106	C	40,50	686,00	35,50	28,20	61,44	89,85	3,033 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
107	C	24,50	686,00	38,00	10,59	46,56	101,81	3,035 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
108	C	24,50	680,00	32,50	10,57	45,05	108,55	3,036 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
109	C	24,50	678,00	31,00	9,93	45,09	122,45	3,036 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
110	C	38,50	686,00	36,00	25,70	59,91	98,32	3,038 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
111	C	40,50	680,00	30,00	28,09	59,82	95,77	3,042 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
112	C	30,50	684,00	36,50	15,70	54,15	147,22	3,042 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
113	C	42,50	684,00	33,00	31,13	62,03	78,70	3,045 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
114	C	24,50	684,00	36,00	10,99	45,72	98,19	3,045 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
115	C	32,50	686,00	38,00	18,48	56,50	143,16	3,045 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
116	C	26,50	686,00	37,00	15,63	46,87	75,50	3,046 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
117	C	22,50	684,00	37,50	6,34	46,29	149,09	3,047 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
118	C	28,50	686,00	39,00	12,07	53,50	162,66	3,048 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
119	C	36,50	682,00	33,50	22,31	58,66	136,23	3,048 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
120	C	28,50	682,00	33,00	18,16	47,85	78,83	3,048 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
121	C	42,50	680,00	30,00	29,73	62,26	104,74	3,049 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
122	C	24,50	678,00	30,50	11,04	44,23	104,18	3,049 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
123	C	24,50	682,00	34,00	11,39	44,91	94,54	3,050 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
124	C	36,50	680,00	31,00	23,20	56,86	112,70	3,051 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
125	C	34,50	682,00	33,00	21,87	55,31	107,55	3,052 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
126	C	36,50	684,00	34,50	23,50	57,65	103,16	3,052 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
127	C	30,50	682,00	33,00	19,64	50,40	88,26	3,055 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
128	C	38,50	680,00	30,50	25,65	58,33	104,14	3,056 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
129	C	40,50	684,00	33,50	28,50	60,56	86,40	3,057 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
130	C	32,50	682,00	33,00	20,75	52,78	97,90	3,057 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
131	C	30,50	686,00	38,00	16,54	54,05	131,75	3,057 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
132	C	38,50	680,00	31,00	24,78	59,26	122,09	3,058 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
133	C	26,50	684,00	35,00	15,91	46,06	72,77	3,061 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
134	C	38,50	684,00	34,00	25,95	59,10	94,67	3,063 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
135	C	24,50	680,00	32,00	11,80	44,11	90,85	3,063 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
136	C	28,50	684,00	37,00	12,52	52,63	157,30	3,063 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
137	C	30,50	682,00	34,50	16,11	53,18	142,18	3,064 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
138	C	28,50	686,00	38,50	13,31	52,56	141,24	3,065 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
139	C	22,50	680,00	34,00	6,26	45,40	159,35	3,070 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
140	C	22,50	686,00	39,00	6,79	46,15	132,82	3,070 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
141	C	42,50	682,00	31,00	31,45	61,25	75,45	3,071 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
142	C	26,50	682,00	33,00	16,20	45,25	70,04	3,071 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
143	C	22,50	682,00	35,50	6,62	45,39	143,99	3,073 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
144	C	24,50	678,00	30,00	12,22	43,17	87,14	3,075 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
145	C	28,50	680,00	31,00	18,44	47,01	75,81	3,075 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
146	C	24,50	686,00	37,50	12,04	45,41	83,65	3,076 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
147	C	30,50	684,00	36,00	16,91	53,13	127,38	3,078 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
148	C	32,50	684,00	36,00	18,81	55,64	138,51	3,079 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
149	C	40,50	682,00	31,50	28,80	59,71	82,95	3,080 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
150	C	28,50	682,00	35,00	12,99	51,74	151,86	3,081 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
151	C	28,50	684,00	36,50	13,71	51,71	136,50	3,081 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
152	C	34,50	686,00	36,50	22,24	55,93	97,32	3,081 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
153	C	24,50	684,00	35,50	12,39	44,67	80,61	3,082 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
154	C	36,50	682,00	32,50	23,81	56,78	99,24	3,082 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
155	C	26,50	680,00	31,00	16,50	44,51	67,28	3,087 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
156	C	40,50	680,00	30,50	27,12	60,78	113,22	3,089 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
157	C	22,50	684,00	37,00	7,04	45,29	128,34	3,089 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
158	C	38,50	682,00	32,00	26,22	58,24	90,98	3,090 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
159	C	30,50	680,00	31,00	19,85	49,48	84,91	3,091 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
160	C	30,50	680,00	32,50	16,53	52,33	137,08	3,092 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
161	C	34,50	680,00	31,00	22,11	54,41	103,43	3,093 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
162	C	24,50	682,00	33,50	12,76	43,86	77,53	3,093 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
163	C	36,50	684,00	35,50	22,06	59,57	141,22	3,093 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
164	C	34,50	684,00	36,00	20,18	58,07	150,08	3,094 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
165	C	32,50	682,00	34,50	18,07	55,65	153,34	3,094 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
166	C	32,50	684,00	36,50	17,63	56,56	158,67	3,095 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
167	C	32,50	678,00	30,50	18,88	53,74	142,42	3,095 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
168	C	32,50	680,00	31,00	20,95	51,96	94,20	3,095 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
169	C	32,50	680,00	32,50	18,48	54,74	147,91	3,096 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
170	C	28,50	686,00	38,00	14,60	51,57	121,07	3,096 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
171	C	22,50	680,00	33,50	6,91	44,54	138,78	3,098 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
172	C	24,50	680,00	31,50	13,14	42,99	74,47	3,099 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
173	C	22,50	678,00	32,00	6,58	44,51	153,43	3,100 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
174	C	42,50	682,00	32,00	29,39	63,18	109,18	3,100 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
175	C	28,50	682,00	34,50	14,12	50,85	131,71	3,101 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
176	C	28,50	680,00	33,00	13,46	50,84	146,35	3,103 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
177	C	22,50	682,00	35,00	7,31	44,48	123,78	3,105 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
178	C	36,50	686,00	37,50	21,81	60,45	146,13	3,105 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
179	C	30,50	682,00	34,00	17,29	52,31	122,97	3,105 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
180	C	38,50	682,00	33,00	24,42	60,14	127,00	3,106 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
181	C	32,50	686,00	36,50	21,16	53,33	87,69	3,109 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
182	C	36,50	686,00	36,00	24,28	57,45	89,03	3,109 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
183	C	22,50	686,00	38,50	7,57	45,09	112,54	3,110 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
184	C	34,50	684,00	34,50	22,41	55,16	93,84	3,111 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
185	C	28,50	684,00	36,00	15,01	50,76	116,95	3,113 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
186	C	32,50	682,00	34,00	19,14	54,76	133,77	3,115 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
187	C	40,50	682,00	32,50	26,78	61,69	117,95	3,115 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
188	C	42,50	686,00	34,50	32,24	61,75	65,79	3,117 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
189	C	26,50	686,00	39,00	10,05	51,10	152,12	3,117 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
190	C	36,50	680,00	30,50	24,13	55,88	95,29	3,118 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
191	C	30,50	686,00	37,50	17,95	52,98	112,60	3,118 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
192	C	42,50	684,00	34,00	29,05	64,09	113,57	3,120 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
193	C	38,50	680,00	30,00	26,52	57,42	87,23	3,120 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
194	C	40,50	686,00	35,00	29,39	60,25	73,03	3,122 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
195	C	34,50	686,00	37,50	20,68	58,01	134,86	3,122 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
196	C	38,50	686,00	35,50	26,68	58,85	80,88	3,122 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
197	C	42,50	684,00	30,00	39,99	53,37	7,07	3,123 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
198	C	32,50	686,00	37,50	19,53	55,54	123,59	3,123 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
199	C	22,50	684,00	36,50	7,85	44,33	108,59	3,123 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
200	C	28,50	680,00	32,50	14,58	49,97	126,83	3,124 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
201	C	22,50	678,00	31,50	7,23	43,59	133,43	3,124 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
202	C	22,50	680,00	33,00	7,65	43,56	119,13	3,125 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
203	C	30,50	686,00	36,50	20,22	50,88	78,22	3,125 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
204	C	30,50	678,00	30,50	16,97	51,39	131,89	3,125 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
205	C	38,50	684,00	35,00	24,07	61,11	131,84	3,130 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
206	C	34,50	682,00	34,00	20,43	57,21	144,95	3,130 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
207	C	28,50	678,00	31,00	13,94	49,92	140,73	3,130 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
208	C	26,50	684,00	37,00	10,50	50,30	146,97	3,133 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
209	C	28,50	682,00	34,00	15,40	49,91	112,76	3,134 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
210	C	28,50	686,00	36,50	19,10	48,30	68,88	3,134 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
211	C	22,50	676,00	30,00	6,94	43,51	147,35	3,135 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
212	C	42,50	686,00	36,00	28,71	64,97	117,92	3,135 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
213	C	30,50	680,00	32,00	17,71	51,41	118,49	3,136 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
214	C	24,50	686,00	37,00	13,64	44,31	66,95	3,137 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
215	C	40,50	684,00	34,50	26,46	62,56	122,58	3,137 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
216	C	22,50	682,00	34,50	8,15	43,41	104,58	3,137 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
217	C	26,50	686,00	38,50	11,29	50,19	130,93	3,137 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
218	C	38,50	686,00	37,00	23,74	61,96	136,64	3,138 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
219	C	32,50	684,00	34,50	21,33	52,58	84,61	3,140 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
220	C	22,50	678,00	31,00	8,00	42,68	114,42	3,140 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
221	C	36,50	684,00	34,00	24,54	56,57	85,70	3,140 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
222	C	40,50	684,00	33,00	29,63	59,48	70,15	3,142 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
223	C	24,50	684,00	35,00	13,93	43,44	64,45	3,143 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
224	C	42,50	684,00	32,50	32,46	60,97	63,11	3,143 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
225	C	34,50	682,00	32,50	22,59	54,29	90,31	3,143 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
226	C	28,50	686,00	37,50	16,00	50,58	102,25	3,143 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
227	C	30,50	684,00	35,50	18,29	52,20	108,82	3,144 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
228	C	38,50	684,00	33,50	26,93	58,04	77,77	3,147 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
229	C	22,50	680,00	32,50	8,56	42,59	100,55	3,147 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
230	C	28,50	678,00	30,50	15,05	48,99	121,94	3,147 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
231	C	26,50	682,00	35,00	10,97	49,30	141,77	3,148 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
232	C	24,50	682,00	33,00	14,23	42,69	61,97	3,149 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
233	C	26,50	684,00	36,50	11,71	49,21	126,43	3,149 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
234	C	40,50	686,00	36,50	26,15	63,47	127,14	3,150 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
235	C	28,50	680,00	32,00	15,78	48,97	108,57	3,153 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
236	C	22,50	686,00	38,00	8,58	44,05	93,35	3,155 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
237	C	32,50	680,00	32,00	19,43	53,81	128,98	3,156 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
238	C	32,50	684,00	35,50	19,76	54,69	119,47	3,157 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
239	C	30,50	684,00	34,50	20,36	50,15	75,43	3,157 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
240	C	24,50	680,00	31,00	14,57	41,95	59,45	3,157 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
241	C	26,50	686,00	36,50	17,34	45,61	60,00	3,158 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
242	C	34,50	684,00	35,50	20,89	57,18	130,34	3,158 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
243	C	22,50	678,00	30,50	9,02	41,76	96,44	3,159 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
244	C	28,50	684,00	34,50	19,28	47,52	66,40	3,159 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
245	C	32,50	686,00	38,50	17,20	57,51	163,99	3,160 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
246	C	22,50	684,00	36,00	8,97	43,15	89,98	3,161 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
247	C	26,50	686,00	38,00	12,62	49,05	111,06	3,164 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
248	C	28,50	684,00	35,50	16,33	49,73	98,68	3,164 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
249	C	26,50	682,00	34,50	12,14	48,41	121,91	3,164 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
250	C	40,50	682,00	31,00	29,88	58,67	67,24	3,165 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
251	C	26,50	680,00	33,00	11,45	48,44	136,54	3,165 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
252	C	42,50	682,00	30,50	32,69	60,09	60,43	3,166 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
253	C	42,50	686,00	35,50	29,77	63,95	99,31	3,168 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
254	C	22,50	682,00	34,00	9,36	42,41	86,58	3,169 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
255	C	26,50	684,00	34,50	17,61	44,88	57,79	3,171 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
256	C	34,50	686,00	38,00	19,92	58,97	155,12	3,171 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
257	C	38,50	682,00	31,50	27,18	57,27	74,60	3,172 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
258	C	36,50	682,00	32,00	24,82	55,74	82,37	3,173 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
259	C	32,50	682,00	32,50	21,51	51,78	81,46	3,174 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
260	C	30,50	678,00	30,00	18,15	50,56	113,96	3,174 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
261	C	34,50	680,00	32,00	20,68	56,20	139,74	3,175 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
262	C	30,50	682,00	33,50	18,59	51,33	105,00	3,175 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
263	C	26,50	684,00	36,00	13,01	48,28	107,19	3,176 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
264	C	34,50	680,00	30,50	22,79	53,37	86,75	3,177 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
265	C	22,50	680,00	32,00	9,77	41,60	83,14	3,178 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
266	C	28,50	678,00	30,00	16,18	48,13	104,32	3,179 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
267	C	36,50	686,00	37,00	22,53	59,48	126,09	3,180 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
268	C	22,50	682,00	36,00	5,96	46,33	165,11	3,181 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
269	C	26,50	680,00	32,50	12,59	47,53	117,32	3,181 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
270	C	28,50	682,00	33,50	16,67	48,85	95,13	3,182 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
271	C	22,50	678,00	30,00	10,19	40,79	79,65	3,183 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
272	C	40,50	686,00	36,00	27,09	62,44	107,92	3,183 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
273	C	26,50	682,00	35,50	9,86	50,31	162,86	3,185 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
274	C	26,50	678,00	31,00	11,94	47,52	131,22	3,186 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
275	C	26,50	678,00	31,50	10,90	48,39	150,91	3,186 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
276	C	30,50	682,00	32,50	20,50	49,21	72,62	3,187 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
277	C	28,50	682,00	32,50	19,43	46,71	63,92	3,188 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
278	C	26,50	682,00	34,00	13,40	47,43	103,27	3,190 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
279	C	26,50	680,00	33,50	10,37	49,29	156,91	3,190 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
280	C	34,50	686,00	36,00	22,95	54,88	80,10	3,191 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
281	C	42,50	684,00	33,50	30,05	63,08	95,54	3,192 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
282	C	26,50	684,00	37,50	9,37	51,15	168,74	3,193 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
283	C	38,50	686,00	36,50	24,73	61,01	116,89	3,193 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
284	C	32,50	682,00	33,50	19,99	53,77	115,30	3,194 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
285	C	26,50	682,00	32,50	17,88	44,18	55,56	3,194 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
286	C	24,50	686,00	39,50	7,27	49,63	164,25	3,195 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
287	C	26,50	678,00	30,50	13,06	46,61	112,68	3,199 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
288	C	34,50	682,00	33,50	21,11	56,20	125,77	3,199 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
289	C	32,50	678,00	30,00	19,72	52,87	124,14	3,201 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
290	C	22,50	686,00	37,50	10,01	42,81	75,53	3,202 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
291	C	36,50	680,00	30,00	25,11	54,93	78,97	3,205 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
292	C	34,50	686,00	37,00	21,42	57,04	115,55	3,207 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
293	C	26,50	680,00	32,00	13,79	46,54	99,33	3,207 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
294	C	28,50	680,00	31,50	17,02	48,05	91,53	3,208 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
295	C	26,50	686,00	37,50	14,02	48,04	92,56	3,208 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
296	C	22,50	684,00	35,50	10,36	42,10	72,72	3,209 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
297	C	22,50	682,00	33,50	10,73	41,32	69,88	3,210 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
298	C	40,50	684,00	34,00	27,40	61,62	103,92	3,210 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
299	C	26,50	680,00	30,50	18,17	43,28	53,35	3,211 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
300	C	24,50	686,00	36,50	15,50	42,92	51,87	3,212 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
301	C	26,50	686,00	39,50	8,90	52,06	174,53	3,212 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
302	C	24,50	684,00	37,50	7,61	48,73	158,81	3,212 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
303	C	30,50	680,00	31,50	18,90	50,53	101,13	3,213 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
304	C	32,50	680,00	30,50	21,71	50,97	78,28	3,213 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
305	C	24,50	686,00	39,00	8,10	48,64	142,26	3,213 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
306	C	36,50	684,00	35,00	22,74	58,61	121,72	3,213 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
307	C	22,50	680,00	31,50	11,11	40,57	67,02	3,214 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
308	C	30,50	686,00	37,00	19,26	51,98	94,81	3,217 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
309	C	42,50	682,00	31,50	30,36	62,19	91,75	3,217 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
310	C	34,50	684,00	34,00	23,11	54,03	77,11	3,219 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
311	C	26,50	684,00	35,50	14,37	47,21	89,26	3,220 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
312	C	38,50	684,00	34,50	25,04	60,08	112,70	3,221 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
313	C	32,50	686,00	37,00	20,39	54,51	105,10	3,221 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
314	C	28,50	680,00	30,50	19,60	45,90	61,43	3,222 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
315	C	30,50	680,00	30,50	20,66	48,47	69,80	3,222 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
316	C	24,50	684,00	34,50	15,72	42,26	49,89	3,223 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
317	C	24,50	682,00	32,50	15,96	41,52	47,90	3,224 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
318	C	24,50	684,00	37,00	8,50	47,81	137,38	3,226 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
319	C	26,50	678,00	30,00	14,20	45,65	95,36	3,227 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
320	C	28,50	686,00	37,00	17,52	49,40	84,79	3,228 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
321	C	36,50	686,00	35,50	25,37	56,22	72,26	3,228 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
322	C	34,50	678,00	30,00	20,95	55,31	134,43	3,229 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
323	C	22,50	684,00	38,00	5,67	47,26	170,79	3,229 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
324	C	24,50	682,00	35,50	7,96	47,86	153,25	3,231 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
325	C	36,50	680,00	31,50	22,56	57,76	131,14	3,231 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
326	C	24,50	680,00	30,50	16,21	40,80	45,91	3,232 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
327	C	38,50	686,00	35,00	27,83	57,73	64,65	3,232 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
328	C	24,50	686,00	38,50	9,27	47,65	121,38	3,233 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
329	C	32,50	680,00	31,50	20,24	52,87	111,11	3,234 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
330	C	26,50	682,00	33,50	14,75	46,36	85,95	3,234 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
331	C	40,50	686,00	34,50	30,58	59,11	57,52	3,237 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
332	C	24,50	682,00	35,00	8,96	46,91	132,45	3,240 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
333	C	40,50	682,00	32,00	27,74	60,73	99,86	3,241 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
334	C	42,50	686,00	35,00	30,87	62,85	81,90	3,241 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
335	C	24,50	684,00	36,50	9,69	46,79	117,13	3,244 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
336	C	34,50	684,00	35,00	21,64	56,11	111,58	3,245 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
337	C	34,50	680,00	31,50	21,36	55,36	121,12	3,246 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
338	C	34,50	682,00	32,00	23,31	53,16	74,10	3,247 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
339	C	30,50	684,00	35,00	19,44	51,15	91,56	3,247 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
340	C	28,50	684,00	35,00	17,84	48,63	81,83	3,248 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
341	C	36,50	682,00	33,00	22,96	57,76	117,26	3,249 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
342	C	26,50	680,00	31,50	15,13	45,52	82,63	3,249 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
343	C	24,50	680,00	33,50	8,37	46,93	147,60	3,250 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
344	C	38,50	682,00	32,50	25,34	59,23	108,46	3,253 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
345	C	36,50	686,00	36,50	23,21	58,46	107,02	3,254 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
346	C	32,50	684,00	35,00	20,57	53,62	101,51	3,254 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
347	C	24,50	680,00	33,00	9,43	46,00	127,48	3,256 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
348	C	40,50	686,00	35,50	28,20	61,44	89,85	3,256 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
349	C	36,50	684,00	33,50	25,58	55,50	69,47	3,256 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
350	C	24,50	682,00	34,50	10,12	45,91	112,86	3,257 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
351	C	32,50	686,00	36,00	22,02	52,27	71,38	3,258 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
352	C	42,50	686,00	34,00	33,49	60,50	51,03	3,259 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
353	C	40,50	684,00	32,50	30,80	58,33	55,14	3,261 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
354	C	22,50	684,00	35,00	11,94	40,91	56,91	3,261 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
355	C	22,50	686,00	37,00	11,64	41,63	59,19	3,261 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
356	C	38,50	684,00	33,00	28,08	56,95	62,03	3,262 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
357	C	22,50	686,00	39,50	6,09	47,19	154,11	3,262 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
358	C	24,50	686,00	38,00	10,59	46,56	101,81	3,262 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
359	C	38,50	686,00	36,00	25,70	59,91	98,32	3,266 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
360	C	42,50	684,00	33,00	31,13	62,03	78,70	3,267 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
361	C	22,50	682,00	33,00	12,26	40,21	54,60	3,267 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
362	C	24,50	680,00	32,50	10,57	45,05	108,55	3,267 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
363	C	22,50	680,00	31,00	12,59	39,30	52,32	3,268 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
364	C	26,50	686,00	37,00	15,63	46,87	75,50	3,268 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
365	C	30,50	686,00	39,00	14,06	55,96	173,99	3,268 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
366	C	24,50	678,00	31,50	8,89	45,98	141,87	3,269 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
367	C	40,50	680,00	30,00	28,09	59,82	95,77	3,270 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
368	C	24,50	678,00	31,00	9,93	45,09	122,45	3,272 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
369	C	30,50	684,00	37,00	14,51	55,10	168,32	3,273 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
370	C	24,50	684,00	36,00	10,99	45,72	98,19	3,274 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
371	C	28,50	682,00	33,00	18,16	47,85	78,83	3,274 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
372	C	42,50	680,00	30,00	29,73	62,26	104,74	3,277 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
373	C	24,50	682,00	34,00	11,39	44,91	94,54	3,279 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
374	C	30,50	682,00	35,00	14,99	54,14	162,58	3,280 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
375	C	30,50	686,00	38,50	15,31	55,06	152,24	3,280 (M)	[PC]	[SLV] H+V
376	C	34,50	680,00	30,00	23,59	52,40	71,06	3,280 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
377	C	42,50	684,00	32,00	33,70	59,73	48,88	3,281 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
378	C	24,50	678,00	30,50	11,04	44,23	104,18	3,282 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
379	C	40,50	682,00	30,50	31,03	57,59	52,74	3,282 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
380	C	40,50	684,00	33,50	28,50	60,56	86,40	3,283 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
381	C	36,50	682,00	33,50	22,31	58,66	136,23	3,284 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
382	C	26,50	684,00	35,00	15,91	46,06	72,77	3,284 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
383	C	36,50	684,00	34,50	23,50	57,65	103,16	3,285 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
384	C	36,50	682,00	31,50	25,81	54,70	66,64	3,285 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
385	C	30,50	682,00	33,00	19,64	50,40	88,26	3,285 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
386	C	32,50	684,00	34,00	22,18	51,48	68,74	3,286 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
387	C	36,50	680,00	31,00	23,20	56,86	112,70	3,287 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
388	C	34,50	682,00	33,00	21,87	55,31	107,55	3,287 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
389	C	30,50	680,00	33,00	15,46	53,15	156,82	3,287 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
390	C	22,50	684,00	37,50	6,34	46,29	149,09	3,289 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
391	C	38,50	680,00	30,50	25,65	58,33	104,14	3,290 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
392	C	32,50	682,00	33,00	20,75	52,78	97,90	3,290 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
393	C	38,50	682,00	31,00	28,34	56,08	59,42	3,292 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
394	C	38,50	684,00	34,00	25,95	59,10	94,67	3,293 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
395	C	24,50	680,00	32,00	11,80	44,11	90,85	3,293 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
396	C	38,50	680,00	31,00	24,78	59,26	122,09	3,294 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
397	C	30,50	678,00	31,00	15,92	52,25	150,97	3,294 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
398	C	42,50	682,00	31,00	31,45	61,25	75,45	3,295 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
399	C	26,50	682,00	33,00	16,20	45,25	70,04	3,296 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
400	C	30,50	684,00	36,50	15,70	54,15	147,22	3,301 (M)	[PC]	[SLV] H+V
401	C	30,50	686,00	36,00	21,04	49,68	62,74	3,302 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
402	C	24,50	686,00	37,50	12,04	45,41	83,65	3,304 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
403	C	28,50	680,00	31,00	18,44	47,01	75,81	3,305 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
404	C	24,50	678,00	30,00	12,22	43,17	87,14	3,305 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
405	C	42,50	682,00	30,00	33,92	58,98	46,71	3,307 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
406	C	32,50	686,00	38,00	18,48	56,50	143,16	3,307 (M)	[PC]	[SLV] H+V
407	C	42,50	686,00	36,50	27,67	65,89	137,69	3,308 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
408	C	40,50	682,00	31,50	28,80	59,71	82,95	3,308 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
409	C	22,50	680,00	30,50	14,24	38,08	39,19	3,309 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
410	C	24,50	684,00	35,50	12,39	44,67	80,61	3,309 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
411	C	28,50	686,00	39,00	12,07	53,50	162,66	3,310 (M)	[PC]	[SLV] H+V
412	C	22,50	686,00	39,00	6,79	46,15	132,82	3,311 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
413	C	26,50	680,00	31,00	16,50	44,51	67,28	3,314 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
414	C	40,50	686,00	37,00	25,29	64,45	147,47	3,315 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
415	C	34,50	686,00	36,50	22,24	55,93	97,32	3,315 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
416	C	42,50	684,00	34,50	28,03	65,04	132,76	3,316 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
417	C	22,50	680,00	34,00	6,26	45,40	159,35	3,317 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
418	C	36,50	682,00	32,50	23,81	56,78	99,24	3,318 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
419	C	22,50	682,00	35,50	6,62	45,39	143,99	3,318 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
420	C	22,50	682,00	32,50	13,99	38,77	40,94	3,318 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
421	C	30,50	686,00	38,00	16,54	54,05	131,75	3,320 (M)	[PC]	[SLV] H+V
422	C	32,50	682,00	32,00	22,33	50,74	66,08	3,321 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
423	C	24,50	682,00	33,50	12,76	43,86	77,53	3,322 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
424	C	38,50	682,00	32,00	26,22	58,24	90,98	3,323 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
425	C	40,50	680,00	30,50	27,12	60,78	113,22	3,324 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
426	C	30,50	682,00	34,50	16,11	53,18	142,18	3,324 (M)	[PC]	[SLV] H+V
427	C	40,50	684,00	35,00	25,60	63,53	142,31	3,325 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
428	C	28,50	684,00	37,00	12,52	52,63	157,30	3,325 (M)	[PC]	[SLV] H+V
429	C	42,50	682,00	32,50	28,40	64,13	127,74	3,325 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
430	C	38,50	686,00	32,50	36,42	50,04	6,41	3,326 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
431	C	22,50	686,00	36,50	13,51	40,37	44,47	3,326 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
432	C	30,50	680,00	31,00	19,85	49,48	84,91	3,326 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
433	C	22,50	684,00	34,50	13,74	39,54	42,68	3,327 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
434	C	24,50	680,00	31,50	13,14	42,99	74,47	3,328 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
435	C	28,50	686,00	38,50	13,31	52,56	141,24	3,328 (M)	[PC]	[SLV] H+V
436	C	34,50	686,00	35,50	23,97	53,62	63,99	3,329 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
437	C	32,50	684,00	36,50	17,63	56,56	158,67	3,330 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
438	C	28,50	686,00	36,00	20,19	47,03	54,31	3,330 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
439	C	30,50	684,00	34,00	21,16	48,88	60,43	3,330 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
440	C	32,50	682,00	34,50	18,07	55,65	153,34	3,331 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
441	C	34,50	684,00	36,00	20,18	58,07	150,08	3,331 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
442	C	42,50	682,00	32,00	29,39	63,18	109,18	3,332 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
443	C	22,50	684,00	37,00	7,04	45,29	128,34	3,332 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
444	C	34,50	680,00	31,00	22,11	54,41	103,43	3,332 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
445	C	36,50	684,00	35,50	22,06	59,57	141,22	3,332 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
446	C	32,50	680,00	31,00	20,95	51,96	94,20	3,333 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
447	C	32,50	680,00	32,50	18,48	54,74	147,91	3,333 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
448	C	32,50	678,00	30,50	18,88	53,74	142,42	3,335 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
449	C	42,50	680,00	30,50	28,80	63,18	122,66	3,336 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
450	C	40,50	682,00	33,00	25,92	62,59	137,08	3,337 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
451	C	42,50	684,00	30,00	39,99	53,37	7,07	3,339 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
452	C	42,50	686,00	34,50	32,24	61,75	65,79	3,341 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
453	C	30,50	684,00	36,00	16,91	53,13	127,38	3,342 (M)	[PC]	[SLV] H+V
454	C	28,50	682,00	35,00	12,99	51,74	151,86	3,343 (M)	[PC]	[SLV] H+V
455	C	36,50	686,00	36,00	24,28	57,45	89,03	3,343 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
456	C	36,50	686,00	37,50	21,81	60,45	146,13	3,343 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
457	C	32,50	686,00	36,50	21,16	53,33	87,69	3,344 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
458	C	32,50	684,00	36,00	18,81	55,64	138,51	3,344 (M)	[PC]	[SLV] H+V
459	C	38,50	682,00	33,00	24,42	60,14	127,00	3,344 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
460	C	28,50	684,00	36,50	13,71	51,71	136,50	3,345 (M)	[PC]	[SLV] H+V
461	C	22,50	680,00	33,50	6,91	44,54	138,78	3,345 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
462	C	34,50	684,00	34,50	22,41	55,16	93,84	3,348 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
463	C	38,50	684,00	30,50	36,44	49,16	5,92	3,349 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
464	C	40,50	680,00	31,00	26,27	61,68	131,76	3,349 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
465	C	22,50	682,00	35,00	7,31	44,48	123,78	3,350 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
466	C	40,50	686,00	35,00	29,39	60,25	73,03	3,350 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
467	C	22,50	678,00	32,00	6,58	44,51	153,43	3,351 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
468	C	22,50	686,00	38,50	7,57	45,09	112,54	3,351 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
469	C	40,50	682,00	32,50	26,78	61,69	117,95	3,352 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
470	C	42,50	684,00	34,00	29,05	64,09	113,57	3,353 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
471	C	30,50	680,00	32,50	16,53	52,33	137,08	3,353 (M)	[PC]	[SLV] H+V
472	C	38,50	686,00	35,50	26,68	58,85	80,88	3,355 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
473	C	26,50	686,00	36,00	19,23	44,38	46,18	3,356 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
474	C	34,50	684,00	33,50	24,19	52,85	61,53	3,356 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
475	C	38,50	680,00	30,00	26,52	57,42	87,23	3,357 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
476	C	36,50	680,00	30,50	24,13	55,88	95,29	3,357 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
477	C	30,50	686,00	36,50	20,22	50,88	78,22	3,359 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
478	C	38,50	686,00	37,50	22,92	62,92	157,47	3,360 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
479	C	32,50	680,00	30,00	22,49	49,95	63,35	3,361 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
480	C	28,50	684,00	34,00	20,30	46,26	52,29	3,361 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
481	C	28,50	686,00	38,00	14,60	51,57	121,07	3,362 (M)	[PC]	[SLV] H+V
482	C	28,50	682,00	34,50	14,12	50,85	131,71	3,365 (M)	[PC]	[SLV] H+V
483	C	24,50	686,00	37,00	13,64	44,31	66,95	3,365 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
484	C	28,50	680,00	33,00	13,46	50,84	146,35	3,365 (M)	[PC]	[SLV] H+V
485	C	30,50	682,00	32,00	21,30	48,17	58,08	3,365 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
486	C	28,50	686,00	36,50	19,10	48,30	68,88	3,366 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
487	C	22,50	684,00	36,50	7,85	44,33	108,59	3,366 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
488	C	28,50	686,00	39,50	10,91	54,49	185,33	3,366 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
489	C	42,50	686,00	36,00	28,71	64,97	117,92	3,369 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
490	C	28,50	684,00	37,50	11,39	53,52	179,28	3,369 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
491	C	42,50	684,00	32,50	32,46	60,97	63,11	3,370 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
492	C	38,50	684,00	35,00	24,07	61,11	131,84	3,370 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
493	C	30,50	682,00	34,00	17,29	52,31	122,97	3,371 (M)	[PC]	[SLV] H+V
494	C	22,50	680,00	33,00	7,65	43,56	119,13	3,371 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
495	C	24,50	684,00	35,00	13,93	43,44	64,45	3,371 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
496	C	40,50	684,00	33,00	29,63	59,48	70,15	3,372 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
497	C	36,50	686,00	35,00	26,42	55,12	56,73	3,373 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
498	C	40,50	684,00	34,50	26,46	62,56	122,58	3,374 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
499	C	22,50	678,00	31,50	7,23	43,59	133,43	3,375 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
500	C	38,50	684,00	35,50	23,16	62,00	152,10	3,375 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
501	C	28,50	682,00	35,50	11,88	52,62	173,19	3,375 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
502	C	34,50	686,00	38,50	19,07	59,89	176,40	3,376 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
503	C	26,50	684,00	34,00	19,33	43,57	44,43	3,376 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
504	C	36,50	684,00	34,00	24,54	56,57	85,70	3,378 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
505	C	24,50	682,00	33,00	14,23	42,69	61,97	3,378 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
506	C	38,50	686,00	37,00	23,74	61,96	136,64	3,378 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
507	C	32,50	684,00	34,50	21,33	52,58	84,61	3,379 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
508	C	24,50	686,00	36,00	17,61	41,61	38,54	3,380 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
509	C	28,50	684,00	36,00	15,01	50,76	116,95	3,380 (M)	[PC]	[SLV] H+V
510	C	22,50	682,00	34,50	8,15	43,41	104,58	3,380 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
511	C	38,50	684,00	33,50	26,93	58,04	77,77	3,381 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
512	C	28,50	680,00	33,50	12,39	51,69	166,98	3,383 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
513	C	32,50	682,00	34,00	19,14	54,76	133,77	3,383 (M)	[PC]	[SLV] H+V
514	C	36,50	686,00	38,00	21,07	61,45	167,18	3,383 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
515	C	28,50	682,00	32,00	20,40	45,49	50,27	3,384 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
516	C	34,50	682,00	32,50	22,59	54,29	90,31	3,384 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
517	C	34,50	682,00	31,50	24,42	52,13	59,02	3,386 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
518	C	24,50	680,00	31,00	14,57	41,95	59,45	3,387 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
519	C	30,50	686,00	37,50	17,95	52,98	112,60	3,387 (M)	[PC]	[SLV] H+V
520	C	26,50	686,00	36,50	17,34	45,61	60,00	3,388 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
521	C	22,50	678,00	31,00	8,00	42,68	114,42	3,388 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
522	C	30,50	678,00	30,50	16,97	51,39	131,89	3,388 (M)	[PC]	[SLV] H+V
523	C	40,50	686,00	36,50	26,15	63,47	127,14	3,388 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
524	C	40,50	686,00	34,00	32,09	57,87	43,40	3,389 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
525	C	28,50	680,00	32,50	14,58	49,97	126,83	3,389 (M)	[PC]	[SLV] H+V
526	C	24,50	684,00	34,00	17,81	40,94	37,01	3,389 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
527	C	26,50	686,00	39,00	10,05	51,10	152,12	3,389 (M)	[PC]	[SLV] H+V
528	C	22,50	676,00	30,00	6,94	43,51	147,35	3,390 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
529	C	22,50	680,00	32,50	8,56	42,59	100,55	3,391 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
530	C	28,50	678,00	31,50	12,92	50,76	160,69	3,391 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
531	C	38,50	682,00	33,50	23,50	61,12	146,62	3,392 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
532	C	38,50	686,00	34,50	29,17	56,43	49,75	3,393 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
533	C	28,50	678,00	31,00	13,94	49,92	140,73	3,393 (M)	[PC]	[SLV] H+V
534	C	28,50	684,00	34,50	19,28	47,52	66,40	3,393 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
535	C	32,50	686,00	37,50	19,53	55,54	123,59	3,394 (M)	[PC]	[SLV] H+V
536	C	34,50	686,00	37,50	20,68	58,01	134,86	3,395 (M)	[PC]	[SLV] H+V
537	C	30,50	684,00	34,50	20,36	50,15	75,43	3,395 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
538	C	42,50	682,00	30,50	32,69	60,09	60,43	3,395 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
539	C	22,50	686,00	38,00	8,58	44,05	93,35	3,395 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
540	C	40,50	682,00	31,00	29,88	58,67	67,24	3,397 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
541	C	26,50	682,00	32,00	19,43	42,83	42,70	3,398 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
542	C	36,50	684,00	33,00	26,62	54,32	54,41	3,398 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
543	C	34,50	684,00	36,50	19,38	58,99	170,79	3,399 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
544	C	32,50	686,00	38,50	17,20	57,51	163,99	3,400 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
545	C	34,50	682,00	34,00	20,43	57,21	144,95	3,400 (M)	[PC]	[SLV] H+V
546	C	28,50	682,00	34,00	15,40	49,91	112,76	3,401 (M)	[PC]	[SLV] H+V
547	C	26,50	684,00	34,50	17,61	44,88	57,79	3,402 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
548	C	22,50	684,00	36,00	8,97	43,15	89,98	3,402 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
549	C	30,50	680,00	32,00	17,71	51,41	118,49	3,403 (M)	[PC]	[SLV] H+V
550	C	22,50	678,00	30,50	9,02	41,76	96,44	3,404 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
551	C	30,50	680,00	30,00	21,45	47,37	55,71	3,405 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
552	C	36,50	684,00	36,00	21,32	60,48	161,69	3,405 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
553	C	26,50	684,00	37,00	10,50	50,30	146,97	3,405 (M)	[PC]	[SLV] H+V
554	C	24,50	682,00	32,00	18,02	40,29	35,48	3,406 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
555	C	38,50	680,00	31,50	23,89	60,11	141,07	3,408 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
556	C	38,50	682,00	31,50	27,18	57,27	74,60	3,409 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
557	C	22,50	682,00	34,00	9,36	42,41	86,58	3,410 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
558	C	26,50	686,00	38,50	11,29	50,19	130,93	3,410 (M)	[PC]	[SLV] H+V
559	C	28,50	678,00	30,50	15,05	48,99	121,94	3,413 (M)	[PC]	[SLV] H+V
560	C	38,50	684,00	32,50	29,37	55,71	47,67	3,413 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
561	C	36,50	682,00	32,00	24,82	55,74	82,37	3,414 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
562	C	34,50	686,00	38,00	19,92	58,97	155,12	3,414 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
563	C	28,50	686,00	37,50	16,00	50,58	102,25	3,414 (M)	[PC]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
564	C	30,50	684,00	35,50	18,29	52,20	108,82	3,416 (M)	[PC]	[SLV] H+V
565	C	28,50	680,00	30,00	20,52	44,77	48,24	3,416 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
566	C	32,50	682,00	32,50	21,51	51,78	81,46	3,417 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
567	C	24,50	680,00	30,00	18,24	39,43	33,96	3,418 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
568	C	22,50	680,00	32,00	9,77	41,60	83,14	3,419 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
569	C	26,50	682,00	35,00	10,97	49,30	141,77	3,420 (M)	[PC]	[SLV] H+V
570	C	42,50	686,00	37,00	26,73	66,81	158,56	3,421 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
571	C	28,50	680,00	32,00	15,78	48,97	108,57	3,421 (M)	[PC]	[SLV] H+V
572	C	26,50	684,00	36,50	11,71	49,21	126,43	3,422 (M)	[PC]	[SLV] H+V
573	C	34,50	680,00	30,50	22,79	53,37	86,75	3,422 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
574	C	36,50	682,00	31,00	26,83	53,47	52,10	3,423 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
575	C	22,50	678,00	30,00	10,19	40,79	79,65	3,424 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
576	C	40,50	684,00	32,00	32,30	57,18	41,49	3,426 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
577	C	34,50	682,00	34,50	19,68	58,05	165,10	3,426 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
578	C	28,50	682,00	32,50	19,43	46,71	63,92	3,426 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
579	C	32,50	680,00	32,00	19,43	53,81	128,98	3,427 (M)	[PC]	[SLV] H+V
580	C	26,50	680,00	30,00	19,55	42,15	40,95	3,427 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
581	C	26,50	682,00	32,50	17,88	44,18	55,56	3,427 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
582	C	36,50	682,00	34,00	21,60	59,56	156,14	3,428 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
583	C	30,50	682,00	32,50	20,50	49,21	72,62	3,428 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
584	C	42,50	684,00	35,00	27,07	65,91	153,04	3,430 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
585	C	30,50	686,00	38,50	15,31	55,06	152,24	3,430 (M)	[PC]	[SLV] H-V
586	C	24,50	684,00	38,00	6,88	49,67	181,23	3,431 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
587	C	32,50	686,00	35,50	22,81	51,05	56,17	3,432 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
588	C	32,50	684,00	35,50	19,76	54,69	119,47	3,432 (M)	[PC]	[SLV] H+V
589	C	22,50	680,00	30,00	16,28	36,82	27,71	3,432 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
590	C	26,50	682,00	35,50	9,86	50,31	162,86	3,432 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
591	C	34,50	686,00	36,00	22,95	54,88	80,10	3,434 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
592	C	26,50	678,00	31,50	10,90	48,39	150,91	3,434 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
593	C	34,50	684,00	35,50	20,89	57,18	130,34	3,434 (M)	[PC]	[SLV] H+V
594	C	28,50	684,00	35,50	16,33	49,73	98,68	3,436 (M)	[PC]	[SLV] H+V
595	C	26,50	682,00	34,50	12,14	48,41	121,91	3,437 (M)	[PC]	[SLV] H+V
596	C	26,50	680,00	33,00	11,45	48,44	136,54	3,437 (M)	[PC]	[SLV] H+V
597	C	22,50	682,00	36,00	5,96	46,33	165,11	3,437 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
598	C	22,50	684,00	34,00	15,93	38,08	30,32	3,438 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
599	C	26,50	686,00	38,00	12,62	49,05	111,06	3,438 (M)	[PC]	[SLV] H+V
600	C	26,50	680,00	33,50	10,37	49,29	156,91	3,438 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
601	C	42,50	686,00	35,50	29,77	63,95	99,31	3,438 (M)	[PC]	[SLV] H+V
602	C	22,50	682,00	32,00	16,10	37,50	29,02	3,439 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
603	C	38,50	682,00	30,50	29,58	54,99	45,54	3,439 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
604	C	22,50	686,00	36,00	15,76	38,72	31,62	3,440 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
605	C	24,50	682,00	36,00	7,19	48,74	175,10	3,440 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
606	C	26,50	684,00	37,50	9,37	51,15	168,74	3,440 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
607	C	22,50	686,00	37,50	10,01	42,81	75,53	3,441 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
608	C	24,50	686,00	36,50	15,50	42,92	51,87	3,442 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
609	C	30,50	678,00	30,00	18,15	50,56	113,96	3,444 (M)	[PC]	[SLV] H+V
610	C	32,50	686,00	39,00	16,04	58,39	186,05	3,445 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
611	C	26,50	680,00	30,50	18,17	43,28	53,35	3,446 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
612	C	42,50	682,00	33,00	27,45	65,02	147,41	3,448 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
613	C	22,50	684,00	35,50	10,36	42,10	72,72	3,448 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
614	C	28,50	678,00	30,00	16,18	48,13	104,32	3,448 (M)	[PC]	[SLV] H+V
615	C	30,50	682,00	33,50	18,59	51,33	105,00	3,449 (M)	[PC]	[SLV] H+V
616	C	34,50	680,00	32,00	20,68	56,20	139,74	3,449 (M)	[PC]	[SLV] H+V
617	C	22,50	682,00	33,50	10,73	41,32	69,88	3,449 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
618	C	36,50	680,00	30,00	25,11	54,93	78,97	3,450 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
619	C	26,50	684,00	36,00	13,01	48,28	107,19	3,450 (M)	[PC]	[SLV] H+V
620	C	22,50	680,00	31,50	11,11	40,57	67,02	3,453 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
621	C	30,50	684,00	36,50	15,70	54,15	147,22	3,453 (M)	[PC]	[SLV] H-V
622	C	26,50	680,00	32,50	12,59	47,53	117,32	3,453 (M)	[PC]	[SLV] H+V
623	C	24,50	684,00	34,50	15,72	42,26	49,89	3,455 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
624	C	36,50	680,00	32,00	21,90	58,62	150,46	3,456 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
625	C	28,50	682,00	33,50	16,67	48,85	95,13	3,456 (M)	[PC]	[SLV] H+V
626	C	24,50	682,00	32,50	15,96	41,52	47,90	3,456 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
627	C	24,50	680,00	34,00	7,57	47,83	168,82	3,456 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
628	C	26,50	678,00	31,00	11,94	47,52	131,22	3,457 (M)	[PC]	[SLV] H+V
629	C	40,50	686,00	36,00	27,09	62,44	107,92	3,459 (M)	[PC]	[SLV] H+V
630	C	32,50	686,00	38,00	18,48	56,50	143,16	3,459 (M)	[PC]	[SLV] H-V
631	C	36,50	686,00	37,00	22,53	59,48	126,09	3,460 (M)	[PC]	[SLV] H+V
632	C	34,50	680,00	32,50	19,99	57,14	159,29	3,460 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
633	C	40,50	682,00	30,00	32,48	56,30	39,59	3,460 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
634	C	32,50	680,00	30,50	21,71	50,97	78,28	3,460 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
635	C	42,50	686,00	33,50	34,90	59,22	37,74	3,460 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
636	C	26,50	686,00	39,50	8,90	52,06	174,53	3,460 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
637	C	32,50	684,00	37,00	16,47	57,51	180,09	3,461 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
638	C	40,50	686,00	37,50	24,37	65,36	168,86	3,462 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

N°	F	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	FS	Caso	Sisma
639	C	28,50	686,00	39,00	12,07	53,50	162,66	3,463 (M)	[PC]	[SLV] H-V
640	C	42,50	684,00	33,50	30,05	63,08	95,54	3,464 (M)	[PC]	[SLV] H+V
641	C	28,50	680,00	30,50	19,60	45,90	61,43	3,464 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
642	C	24,50	680,00	30,50	16,21	40,80	45,91	3,464 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
643	C	26,50	682,00	34,00	13,40	47,43	103,27	3,464 (M)	[PC]	[SLV] H+V
644	C	34,50	684,00	34,00	23,11	54,03	77,11	3,465 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
645	C	32,50	684,00	33,50	22,93	50,39	53,96	3,466 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
646	C	30,50	680,00	30,50	20,66	48,47	69,80	3,468 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
647	C	24,50	678,00	32,00	7,98	46,86	162,40	3,470 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
648	C	42,50	680,00	31,00	27,87	64,07	141,67	3,470 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
649	C	38,50	686,00	35,00	27,83	57,73	64,65	3,470 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
650	C	36,50	686,00	35,50	25,37	56,22	72,26	3,470 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
651	C	26,50	678,00	30,50	13,06	46,61	112,68	3,471 (M)	[PC]	[SLV] H+V
652	C	30,50	686,00	38,00	16,54	54,05	131,75	3,471 (M)	[PC]	[SLV] H+V
653	C	40,50	686,00	34,50	30,58	59,11	57,52	3,472 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
654	C	32,50	682,00	33,50	19,99	53,77	115,30	3,472 (M)	[PC]	[SLV] H+V
655	C	38,50	686,00	36,50	24,73	61,01	116,89	3,472 (M)	[PC]	[SLV] H+V
656	C	32,50	678,00	30,00	19,72	52,87	124,14	3,476 (M)	[PC]	[SLV] H+V
657	C	32,50	682,00	35,00	16,91	56,52	174,06	3,477 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
658	C	30,50	682,00	34,50	16,11	53,18	142,18	3,477 (M)	[PC]	[SLV] H-V
659	C	34,50	682,00	33,50	21,11	56,20	125,77	3,479 (M)	[PC]	[SLV] H+V
660	C	28,50	684,00	37,00	12,52	52,63	157,30	3,479 (M)	[PC]	[SLV] H+V
661	C	28,50	686,00	38,50	13,31	52,56	141,24	3,481 (M)	[PC]	[SLV] H-V
662	C	26,50	680,00	32,00	13,79	46,54	99,33	3,481 (M)	[PC]	[SLV] H+V
663	C	24,50	686,00	39,50	7,27	49,63	164,25	3,482 (M)	[PC]	[SLV] H+V
664	C	28,50	680,00	31,50	17,02	48,05	91,53	3,482 (M)	[PC]	[SLV] H+V
665	C	40,50	684,00	35,50	24,73	64,45	163,09	3,484 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
666	C	26,50	686,00	37,50	14,02	48,04	92,56	3,485 (M)	[PC]	[SLV] H+V
667	C	42,50	684,00	31,50	35,04	58,47	36,03	3,486 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
668	C	24,50	676,00	30,00	8,47	45,87	155,87	3,487 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
669	C	40,50	684,00	34,00	27,40	61,62	103,92	3,487 (M)	[PC]	[SLV] H+V
670	C	34,50	678,00	30,50	20,30	56,10	153,38	3,487 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
671	C	22,50	684,00	38,00	5,67	47,26	170,79	3,488 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
672	C	36,50	678,00	30,00	22,22	57,68	144,67	3,490 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
673	C	30,50	680,00	31,50	18,90	50,53	101,13	3,490 (M)	[PC]	[SLV] H+V
674	C	34,50	686,00	37,00	21,42	57,04	115,55	3,490 (M)	[PC]	[SLV] H+V
675	C	42,50	682,00	31,50	30,36	62,19	91,75	3,491 (M)	[PC]	[SLV] H+V
676	C	32,50	680,00	33,00	17,38	55,58	167,98	3,492 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
677	C	42,50	686,00	34,00	33,49	60,50	51,03	3,492 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
678	C	30,50	686,00	39,50	12,93	56,92	196,94	3,493 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
679	C	30,50	684,00	36,00	16,91	53,13	127,38	3,495 (M)	[PC]	[SLV] H-V
680	C	36,50	684,00	35,00	22,74	58,61	121,72	3,495 (M)	[PC]	[SLV] H+V
681	C	34,50	682,00	32,00	23,31	53,16	74,10	3,496 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
682	C	40,50	684,00	32,50	30,80	58,33	55,14	3,497 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
683	C	26,50	684,00	35,50	14,37	47,21	89,26	3,498 (M)	[PC]	[SLV] H+V
684	C	36,50	686,00	38,50	20,39	62,31	189,18	3,498 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
685	C	28,50	682,00	35,00	12,99	51,74	151,86	3,498 (M)	[PC]	[SLV] H-V
686	C	28,50	684,00	36,50	13,71	51,71	136,50	3,498 (M)	[PC]	[SLV] H-V
687	C	22,50	684,00	35,00	11,94	40,91	56,91	3,498 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
688	C	32,50	684,00	36,00	18,81	55,64	138,51	3,499 (M)	[PC]	[SLV] H-V
689	C	30,50	686,00	37,00	19,26	51,98	94,81	3,499 (M)	[PC]	[SLV] H+V
690	C	30,50	684,00	37,50	13,40	55,94	190,62	3,499 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
691	C	24,50	684,00	37,50	7,61	48,73	158,81	3,499 (M)	[PC]	[SLV] H+V
692	C	22,50	686,00	37,00	11,64	41,63	59,19	3,499 (M)	[A2M2]	[SLV] H-V
693	C	32,50	682,00	31,50	23,06	49,53	51,72	3,500 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V
694	C	24,50	686,00	39,00	8,10	48,64	142,26	3,500 (M)	[PC]	[SLV] H+V
695	C	38,50	686,00	38,00	22,28	63,86	179,26	3,500 (M)	[A2M2]	[SLV] H+V

.

Non vengono riportate le restanti superfici di scorrimento in quanto con fattore di sicurezza crescente.

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/cos α)
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	46	
Coordinate del centro	X[m]= 30,50	Y[m]= 686,00
Raggio del cerchio	R[m]= 38,50	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 15,31	Y _v [m]= 650,62
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 55,06	Y _m [m]= 656,35

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _a [m]	Y _a [m]	L [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kg/cmq]
1	15,31	650,62	650,62	16,22	650,65	650,25	15,92	650,51	0,99	-22,50	21,70	0,05
2	16,22	650,65	650,25	17,22	650,67	649,86	16,78	650,35	1,07	-20,97	21,70	0,05
3	17,22	650,67	649,86	18,23	650,66	649,51	17,76	650,17	1,07	-19,38	27,60	0,14
4	18,23	650,66	649,51	19,22	650,74	649,19	18,75	650,02	1,04	-17,81	28,00	0,15
5	19,22	650,74	649,19	20,23	650,98	648,89	19,75	649,95	1,05	-16,25	28,00	0,15
6	20,23	650,98	648,89	21,22	651,33	648,63	20,75	649,96	1,02	-14,71	28,00	0,15
7	21,22	651,33	648,63	22,23	651,62	648,40	21,74	650,00	1,04	-13,17	28,00	0,15
8	22,23	651,62	648,40	23,22	652,01	648,19	22,74	650,06	1,01	-11,65	28,00	0,15
9	23,22	652,01	648,19	24,22	652,13	648,02	23,73	650,09	1,02	-10,14	28,00	0,15
10	24,22	652,13	648,02	25,22	652,26	647,86	24,73	650,07	1,01	-8,63	28,00	0,15
11	25,22	652,26	647,86	26,22	652,45	647,74	25,73	650,08	1,01	-7,13	28,00	0,15
12	26,22	652,45	647,74	27,22	652,61	647,64	26,73	650,11	1,00	-5,63	28,00	0,15
13	27,22	652,61	647,64	28,22	652,70	647,57	27,73	650,13	1,00	-4,14	28,00	0,15
14	28,22	652,70	647,57	29,23	652,79	647,52	28,73	650,14	1,01	-2,64	28,00	0,15
15	29,23	652,79	647,52	30,22	652,92	647,50	29,73	650,18	0,99	-1,15	28,00	0,15
16	30,22	652,92	647,50	31,00	653,00	647,50	30,61	650,23	0,78	0,17	28,00	0,15
17	31,00	653,00	647,50	31,23	653,03	647,51	31,12	650,26	0,23	0,92	28,00	0,15
18	31,23	653,03	647,51	32,22	653,06	647,54	31,73	650,28	0,99	1,83	28,00	0,15
19	32,22	653,06	647,54	33,22	653,19	647,60	32,72	650,35	1,00	3,31	28,00	0,15
20	33,22	653,19	647,60	34,22	653,28	647,68	33,72	650,44	1,00	4,80	28,00	0,15
21	34,22	653,28	647,68	35,00	653,39	647,76	34,61	650,53	0,78	6,13	28,00	0,15
22	35,00	653,39	647,76	35,22	653,42	647,79	35,11	650,59	0,22	6,88	28,00	0,15
23	35,22	653,42	647,79	36,22	653,53	647,93	35,72	650,67	1,01	7,80	28,00	0,15
24	36,22	653,53	647,93	37,22	653,71	648,09	36,72	650,81	1,01	9,30	28,00	0,15
25	37,22	653,71	648,09	38,22	653,79	648,28	37,72	650,97	1,02	10,81	28,00	0,15
26	38,22	653,79	648,28	39,22	653,93	648,50	38,72	651,13	1,02	12,33	28,00	0,15
27	39,22	653,93	648,50	40,23	654,16	648,75	39,73	651,34	1,04	13,87	28,00	0,15
28	40,23	654,16	648,75	41,22	654,27	649,02	40,72	651,55	1,03	15,41	28,00	0,15
29	41,22	654,27	649,02	42,23	654,42	649,33	41,72	651,76	1,06	16,96	28,00	0,15
30	42,23	654,42	649,33	43,00	654,50	649,59	42,61	651,96	0,81	18,34	28,00	0,15
31	43,00	654,50	649,59	43,22	654,52	649,66	43,11	652,07	0,24	19,12	28,00	0,15
32	43,22	654,52	649,66	44,23	654,74	650,03	43,72	652,24	1,08	20,10	28,00	0,15
33	44,23	654,74	650,03	45,22	654,84	650,43	44,72	652,51	1,07	21,69	28,00	0,15
34	45,22	654,84	650,43	46,22	655,00	650,86	45,72	652,78	1,09	23,29	28,00	0,15
35	46,22	655,00	650,86	47,22	655,17	651,32	46,72	653,09	1,10	24,92	28,00	0,15
36	47,22	655,17	651,32	48,22	655,33	651,82	47,71	653,41	1,12	26,58	28,00	0,15
37	48,22	655,33	651,82	49,23	655,43	652,36	48,72	653,73	1,15	28,26	28,00	0,15
38	49,23	655,43	652,36	50,22	655,66	652,94	49,72	654,09	1,14	29,96	28,00	0,15
39	50,22	655,66	652,94	51,23	655,75	653,56	50,71	654,47	1,19	31,70	28,00	0,15
40	51,23	655,75	653,56	52,18	655,90	654,19	51,69	654,84	1,14	33,43	28,00	0,15
41	52,18	655,90	654,19	52,22	655,91	654,21	52,20	655,05	0,05	34,31	28,00	0,15
42	52,22	655,91	654,21	53,23	656,01	654,93	52,69	655,25	1,24	35,27	28,00	0,15
43	53,23	656,01	654,93	54,22	656,21	655,68	53,67	655,68	1,24	37,11	25,61	0,11
44	54,22	656,21	655,68	54,50	656,26	655,90	54,35	656,01	0,35	38,30	21,70	0,05
45	54,50	656,26	655,90	55,00	656,34	656,30	54,68	656,17	0,64	39,04	21,70	0,05
46	55,00	656,34	656,30	55,06	656,35	656,35	55,02	656,33	0,08	39,58	21,70	0,05

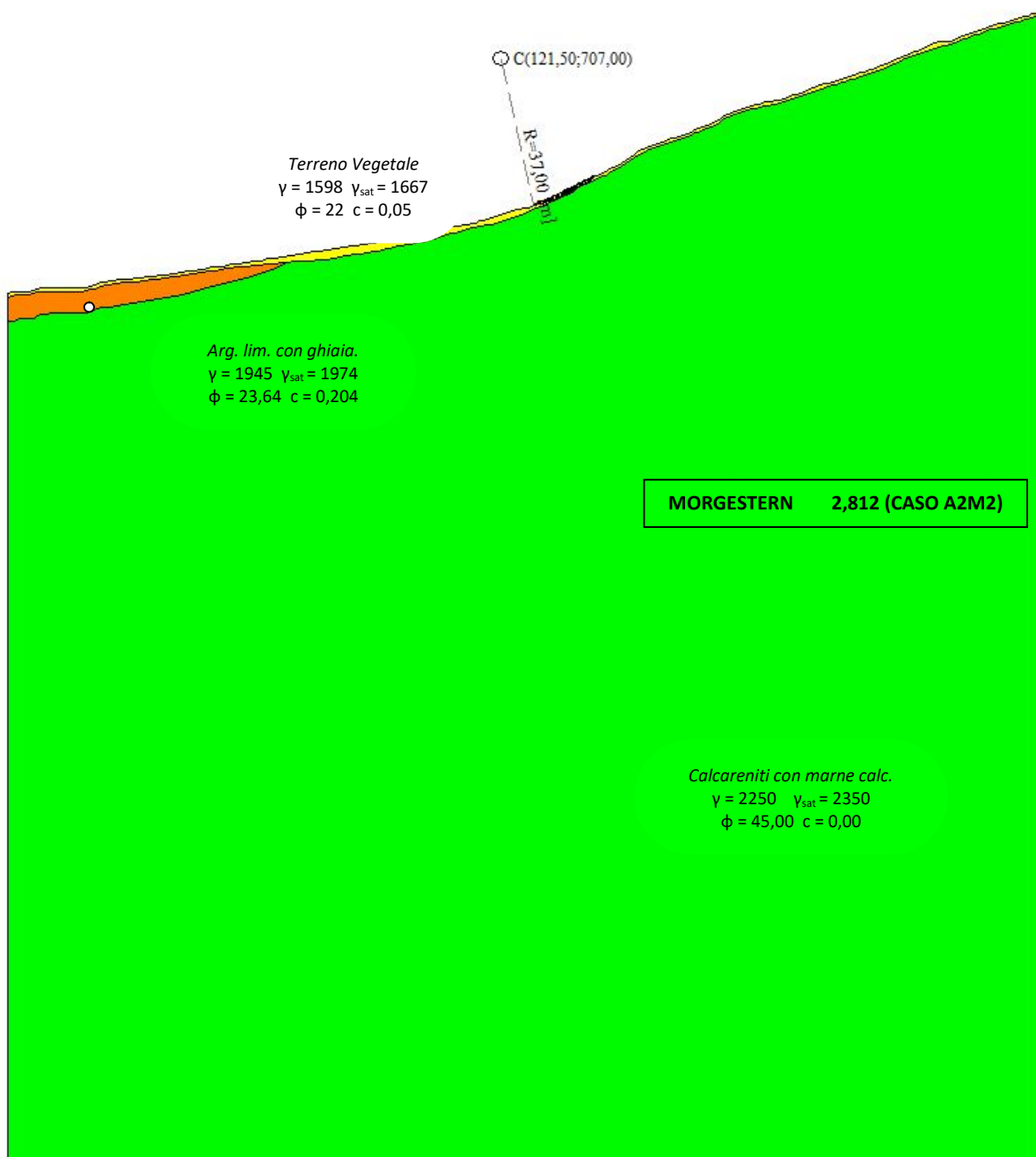
Metodo di **MORGENSTERN**

Coefficiente di sicurezza $F_s = 2.812$

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	350	0	577	257	0	0	419	0	-105	
2	1152	0	1530	407	0	419	1217	-105	-304	
3	1882	0	2686	1046	0	1217	2885	-304	-721	
4	2544	0	3389	1196	0	2885	4772	-721	-1193	
5	3490	0	4377	1389	0	4772	6931	-1193	-1733	
6	4497	0	5376	1563	0	6931	9285	-1733	-2322	
7	5678	0	6537	1790	0	9285	11848	-2322	-2963	
8	6619	0	7383	1936	0	11848	14444	-2963	-3612	
9	7534	0	8184	2090	0	14444	17029	-3612	-4259	
10	8086	0	8582	2163	0	17029	19462	-4259	-4867	
11	8653	0	8988	2237	0	19462	21720	-4867	-5432	
12	9198	0	9366	2307	0	21720	23773	-5432	-5946	
13	9598	0	9597	2350	0	23773	25580	-5946	-6397	
14	9980	0	9812	2395	0	25580	27127	-6397	-6784	
15	10052	0	9728	2368	0	27127	28366	-6784	-7094	
16	8067	0	7707	1872	0	28366	29140	-7094	-7288	
17	2434	0	2309	561	0	29140	29337	-7288	-7337	
18	10387	0	9774	2377	0	29337	29995	-7337	-7502	
19	10559	0	9813	2390	0	29995	30366	-7502	-7594	
20	10634	0	9767	2382	0	30366	30445	-7594	-7614	
21	8292	0	7544	1844	0	30445	30306	-7614	-7580	
22	2378	0	2152	526	0	30306	30235	-7580	-7562	
23	10670	0	9600	2354	0	30235	29743	-7562	-7439	
24	10660	0	9504	2338	0	29743	28976	-7439	-7247	
25	10570	0	9346	2311	0	28976	27947	-7247	-6990	
26	10390	0	9119	2271	0	27947	26682	-6990	-6673	
27	10400	0	9066	2269	0	26682	25156	-6673	-6292	
28	10022	0	8685	2190	0	25156	23445	-6292	-5864	
29	9917	0	8548	2180	0	23445	21521	-5864	-5382	
30	7293	0	6260	1615	0	21521	19959	-5382	-4992	
31	2064	0	1768	460	0	19959	19494	-4992	-4875	
32	9177	0	7842	2057	0	19494	17299	-4875	-4326	
33	8579	0	7305	1950	0	17299	15059	-4326	-3766	
34	8129	0	6901	1886	0	15059	12770	-3766	-3194	
35	7592	0	6427	1804	0	12770	10480	-3194	-2621	
36	6989	0	5901	1712	0	10480	8241	-2621	-2061	
37	6308	0	5308	1616	0	8241	6123	-2061	-1531	
38	5446	0	4563	1473	0	6123	4226	-1531	-1057	
39	4717	0	3925	1376	0	4226	2555	-1057	-639	
40	3527	0	2896	1155	0	2555	1337	-639	-334	
41	130	0	105	46	0	1337	1294	-334	-324	
42	2666	0	2119	1061	0	1294	491	-324	-123	
43	1519	0	1169	694	0	491	83	-123	-21	
44	236	0	190	90	0	83	-4	-21	1	
45	191	0	126	132	0	-4	-13	1	3	
46	2	0	-4	14	0	-13	0	3	0	

Superficie di scorrimento con fattore di sicurezza minimo



o Posizione della condotta di progetto

Conclusioni

Sulla base dei parametri geotecnici forniti si evince, dalle analisi effettuate, che il pendio risulta **stabile** 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.=2,812**) 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 quali palizzate, briglie in sacchetti, letto di posa drenante e canalette in terra e/o pietrame e trincea drenante fuori condotta.**

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.