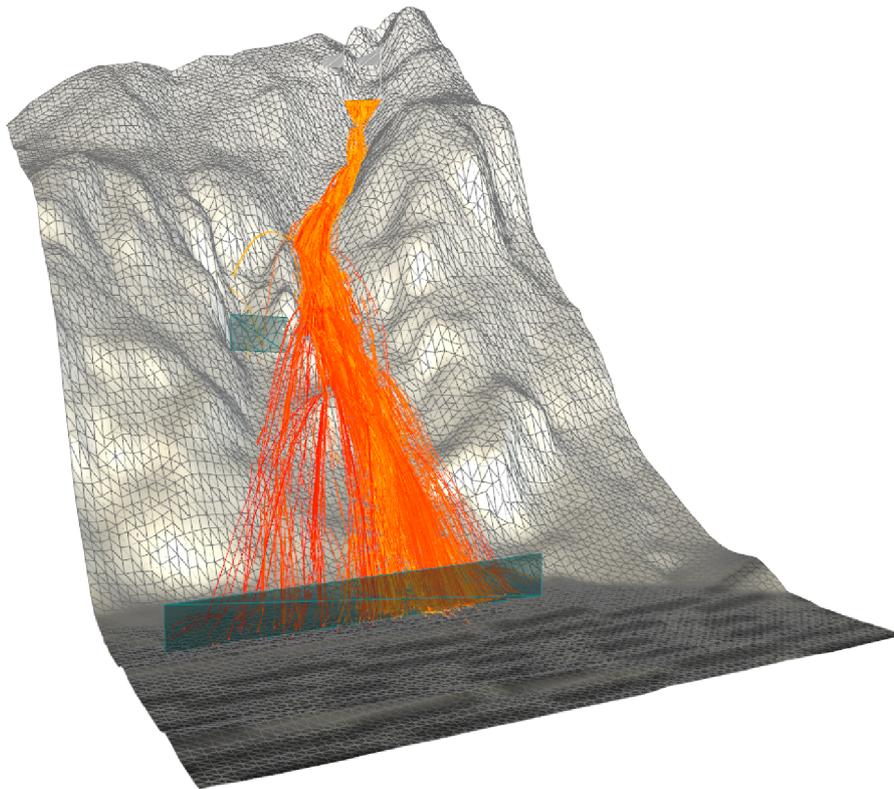


Versante di esempio
Relazione di Calcolo



CDM DOLMEN
CALCOLO STRUTTURALE E GEOTECNICO



Per eseguire l'analisi di caduta massi è stato usato il metodo "**Lumped Mass**" inserendo i seguenti valori:

tipi terreno:

I terreni sono caratterizzati da coefficienti di restituzione ed angolo di attrito, definiti da valore medio e deviazione standard.

descr. terreno	Rn	Rn- σ	Rt	Rt- σ	Delta [°]	Delta- σ [°]
Roccia in posto	0.4	0.015	0.87	0.02	20	0.01
Affioramenti di roccia con detrito	0.38	0.018	0.85	0.018	20	0.01
Detrito grossolano non vegetato	0.35	0	0.85	0	30	0.01

coordinate profilo:

Il profilo del terreno è definito da una sequenza di superfici triangolari.

caratteristiche massa:

linea di disgiungimento

- coord. X1 = 95.13 m
- coord. Y1 = 56.88 m
- coord. Z1 = 713.32 m
- coord. X2 = 70.23 m
- coord. Y2 = 79.16 m
- coord. Z2 = 713.46 m
- n° massi = 1000
- peso di volume = 25 kN/m³
- diametro = 90 ($\sigma = 20$) cm
- velocità iniziali :
 - lungo X = 0 ($\sigma = 0.5$) m/s
 - lungo Y = 0 ($\sigma = 0.5$) m/s
 - lungo Z = 0 ($\sigma = 0.5$) m/s

barriere:

bar.	X1b	Y1b	H1	X2b	Y2b	H2	descr. barriera
1	32688.2	40077.7	2500	13194.8	44907.2	2500	barriera 1
2	25472.6	27857.3	2500	21264.3	29344.5	2500	barriera 2

- barriere di tipo = anelastico
- Rn = 0 ($\sigma = 0$)
- Rt = 0 ($\sigma = 0$)
- Delta = 0 ($\sigma = 0$) [°]

Dettaglio dei risultati per la traiettoria che raggiunge la maggior distanza dall'origine:

Nella seguente tabella si riporta il dettaglio della traiettoria che ha raggiunto la massima distanza sull'orizzontale dal punto di disgiungimento.

Diametro= 62.8 [cm]. Massa= 330.92 [kg].

- n.= indice dell'evento
- X= coordinata X dell'evento
- Z= coordinata Z dell'evento
- dZ= altezza di caduta dell'evento precedente
- t.sup.= tipo di materiale su cui avviene l'evento
- d.sup.= descrizione del materiale su cui avviene l'evento

Relazione di calcolo di esempio di IS GeoMassi

t= istante in cui avviene l'evento
t.m.= tipo moto successivo all'evento
Vu= velocità di uscita
E.c.p.= energia cinetica prima dell'impatto
E.c.d.= energia cinetica dopo l'impatto
E.di.= energia dissipata nell'impatto.

n.	Xr,Zr,dZr [m]	t.sup.	d.sup.	t[s]	t.m.	Vu[m/s]	E.c.p.[kJ]	E.c.d.[kJ]	E.di.[kJ]
1	x= 94.49 z= 57.46 dz= -	-	-	0	volo	1.143 x: -0.26 z: 0.86	0.216	-	-
2	x= 94.24 z= 58.3 dz= -0.839	Terreno	Roccia in posto	0.98	volo	7.632 x: -2.3 z: 4.27	13.211	9.638	3.573
3	x= 92.79 z= 60.99 dz= -2.689	Terreno	Roccia in posto	1.61	volo	11.394 x: -2.8 z: 5.11	27.994	21.481	6.513
4	x= 92.12 z= 62.22 dz= -1.227	Terreno	Roccia in posto	1.85	volo	11.835 x: -2.78 z: 5.04	30.023	23.174	6.849
5	x= 91.85 z= 62.71 dz= -0.489	Terreno	Roccia in posto	1.95	volo	11.548 x: -2.66 z: 4.81	26.581	22.064	4.517
6	x= 91.74 z= 62.89 dz= -0.185	Terreno	Roccia in posto	1.98	volo	10.34 x: -2.36 z: 4.27	23.356	17.689	5.667
7	x= 91.71 z= 62.96 dz= -0.063	Terreno	Roccia in posto	2	attrito	9.54 x: -2.17 z: 3.93	18.129	15.058	3.071
OMISSIS									

Riassunto del calcolo per tutte le traiettorie:

Nella seguente tabella si riportano i dati principali per tutte le traiettorie calcolate.

n.tr.= indice della traiettoria
n.e.= numero di eventi
t = tempo totale di caduta
dxy = distanza dal punto di distacco (proiettata sul piano XY)
t.a. = tipo di arresto

n.tr.	n.e.	t [s]	dxy [m]	t.a.
1	36	26.20	384.30	VELOCITA' MIN
2	85	36.48	376.56	VELOCITA' MIN
3	27	24.10	376.66	VELOCITA' MIN
4	154	49.12	380.78	VELOCITA' MIN
5	36	26.05	388.03	VELOCITA' MIN
6	18	21.46	388.62	VELOCITA' MIN
7	106	37.49	366.82	VELOCITA' MIN
8	4	2.87	2.11	VELOCITA' MIN
9	49	30.93	382.87	VELOCITA' MIN
10	63	32.79	378.97	VELOCITA' MIN
11	40	26.55	380.84	VELOCITA' MIN
12	110	37.50	384.69	VELOCITA' MIN
13	24	19.87	263.10	VELOCITA' MIN
14	219	61.48	385.67	VELOCITA' MIN
15	45	10.81	56.81	VELOCITA' MIN

Relazione di calcolo di esempio di IS GeoMassi

16	73	32.63	378.36	VELOCITA' MIN
OMISSIS				
995	129	43.39	377.75	VELOCITA' MIN
996	32	26.77	383.88	VELOCITA' MIN
997	21	21.72	379.93	VELOCITA' MIN
998	26	24.44	385.15	VELOCITA' MIN
999	46	29.02	379.68	VELOCITA' MIN
1000	67	33.23	389.94	VELOCITA' MIN

Energia massima su barriera

Fra tutte le traiettorie ed i rimbalzi calcolati si esegue il calcolo di tutte le collisioni di masse con le barriere e si elencano le massime energie di impatto per ogni barriera:

bar.	descr. barriera	max E. [kJ]
1	barriera 1	3514.829
2	barriera 2	4350.808

