

**Allegato 2e: ANALISI DELLA PROPAGAZIONE DELLE COLATE LUNGO I CONOIDI - METODO DI TAKAHASHI -**

		Conoidi						
		1	2	3	4	5	6	
<b>1 Portata di progetto di acqua chiara</b>								
	Ql =	22	73	26	46	180	197	m <sup>3</sup> /s
<b>2 Portata di piena della miscela liquido-solido</b>								
	$Q_m = \frac{C^*}{C^* - C_u} Q_l$	220	730	260	460	1800	1970	m <sup>3</sup> /s
Concentrazione volumetrica materiale (n=porosità)	$C^* = 1 - n$	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	
Concentrazione del solido nella corrente	$C_u = 0,9 \cdot C^*$	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	
<b>3 Volume dei sedimenti mobilizzabili e trasportabili a valle</b>								
	W <sub>m</sub> =	15000	48325	26000	32.464	62000	156000	m <sup>3</sup>
<b>4 Calcolo della velocità ed altezza di moto uniforme</b>								
velocità moto uniforme a monte cambio pend.	$U_u = K \frac{2}{5} \left( \frac{Q_m}{B_u} \right)^{\frac{3}{5}}$	13,23	22,21	12,16	12,69	9,69	15,36	m/s
	$K = \frac{2}{5 \cdot d} \left( \frac{g \cdot \sin \theta_u}{a \cdot \sin \phi} \left( c_u + \left( 1 + c_u \frac{\rho_l}{\rho_s} \right) \right) \right)^{\frac{1}{2}} \left( \left( \frac{c_u}{c_u} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right)$	2,181	1,732	1,374	1,837	0,342	1,322	
	Q <sub>m</sub> =	220	730	260	460	1800	1970	m <sup>3</sup> /s
larghezza alveo a monte del cambio pendenza	B <sub>u</sub> =	5	6	5	10	20	25	m
diametro rappresentativo dei sedimenti	d =	0,03	0,03	0,03	0,1	0,1	0,1	m
inclinazione alveo a monte del cambio pendenza	θ <sub>u</sub> =	46	27	16,6	27	9,57	13,6	°
inclinazione alveo a valle del cambio pendenza	θ <sub>d</sub> =	19	5	6	13	5,2	6,07	°
costante con valore compreso fra 0.04 e 0.5	a =	0,5	0,5	0,5	0,04	0,5	0,04	
angolo di attrito del materiale	φ =	30	30	30	30	25	30	°
densità dell'acqua	ρ <sub>l</sub> =	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Kg/m <sup>3</sup>
densità dei sedimenti	ρ <sub>s</sub> =	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	Kg/m <sup>3</sup>
altezza moto uniforme a monte cambio pendenza	$h_u = \left( \frac{Q_m}{B \cdot K} \right)^{\frac{2}{5}}$	3,33	5,48	4,28	3,63	9,29	5,13	m
confrontare con massima dimensione blocchi trasportati scegliendo la maggiore tra le due								
<b>5 Calcolo della massima estensione longitudinale del deposito</b>								
tempo d'arresto	$t_i = \frac{2 \cdot V}{G}$	-44,54	22,54	15,59	53,68	21,19	19,44	s
costante G =	$G = \frac{c_u \cdot g \cdot (\rho_s - \rho_l) \cdot \cos \theta_d \cdot \tan \phi}{c_u \cdot (\rho_s - \rho_l) + \rho_l} - g \cdot \sin \theta_d$	-0,564	1,916	1,741	0,504	1,348	1,729	
costante V =	$V = \left( u_u + \frac{g \cdot h_u}{2 \cdot u_u} \cos \theta_u \right) \cos(\theta_u - \theta_d)$	12,550	21,592	13,575	13,521	14,284	16,808	
lunghezza del deposito	Xl = $\frac{V^2}{G}$	-279,5	243,3	105,8	362,9	151,3	163,4	m
<b>6 Calcolo della pendenza della superficie di deposito</b>								
Per le condizioni morfologiche rilevate è stata ritenuta valida la metodologia proposta nell'ipotesi che la zona di deposito corrisponda al tratto di alveo posto a valle della rottura di pendio								
	$Tg \omega = \frac{c^* (\rho_s - \rho_l)}{c^* (\rho_s - \rho_l) + \rho_l} \tan \phi = \frac{c^* (\rho_s - \rho_l)}{c^* (\rho_s - \rho_l) + \rho_l \cdot \left( 1 + \frac{0,52}{d} \left( \frac{Q_u^2}{g \cdot B_u^3} \right)^{\frac{1}{3}} \right)}$	0,023	0,014	0,031	0,070	0,040	0,049	°
pendenza alveo	ω =	1,3	0,8	1,8	4,0	2,3	2,8	
larghezza media dell'alveo a valle della rottura di pendio	B <sub>d</sub> =	4,0	6,0	8,0	10,0	20,0	22,0	m
Se ω < θ <sub>d</sub> , si introduce nella formula il valore:	ω = 0,5(θ <sub>u</sub> + θ <sub>d</sub> ) =	32,5	16	11,3	20	7,385	9,835	°
<b>7 Calcolo del volume di detriti depositati e determinazione dell'area rischio</b>								
Volume della miscela depositata nella zona a rischio	W <sub>r</sub> = $\frac{W_m}{c_u}$	25641	82607	44444	55494	105983	266667	m <sup>3</sup>
A valle del cambio pendenza la morfologia consente di applicare l'espressione per il deposito in un canale rettangolare di larghezza Bd								
larghezza della sezione a valle del cambio di pendenza	B <sub>d</sub> =	4,0	6,0	4,0	10,0	20,0	22,0	m
volume detriti depositi	W <sub>d</sub> = $\frac{1}{2} X_l^2 B_d (\tan \omega - \tan \theta_d)$	25820	82278	44375	55200	106402	274318	m <sup>3</sup>
perché il volume W <sub>d</sub> risulti circa pari a W <sub>r</sub> si ha una lunghezza	Xl =	210	371	484	288	525	610	m
1 Conoide della Val Canale (Bessimo)				4 Canale della Val Gola				
2 Conoide del rio "Valle dell'Orso"				5 Conoide del Re di Artogne				
3 Conoide di Rondinera				6 Conoide del Re di gratacasolo (Piancamuno)				