



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE



NOTE STORICHE (1)

- I primi riferimenti alle valanghe si ritrovano in un trattato del geografo greco **Strabone** (63-23 AC), e nella descrizione fatta dallo storico romano **Tito Livio** (59 AC-14 DC) della traversata delle Alpi da parte di Annibale (218 AC)
- Il termine "lavinia" sembra si apparso per la prima volta nell'"Enciclopedia " di **Isidoro da Sevilla** (sesto secolo DC); in tale trattato il termine "lavinia" viene fatto derivare dal latino "labes" (cadere, ruzzolare)
- Una delle prime raffigurazioni delle valanghe sembra sia apparsa nel poema epico "**Theuerdank**" (1517) e sia dovuta all'incisore H. Schäumelein (vedi slide successiva)



NOTE STORICHE (2)



Incisione su legno di H. Schäumelein (1517),
contenuta nel poema "Theuerdank"

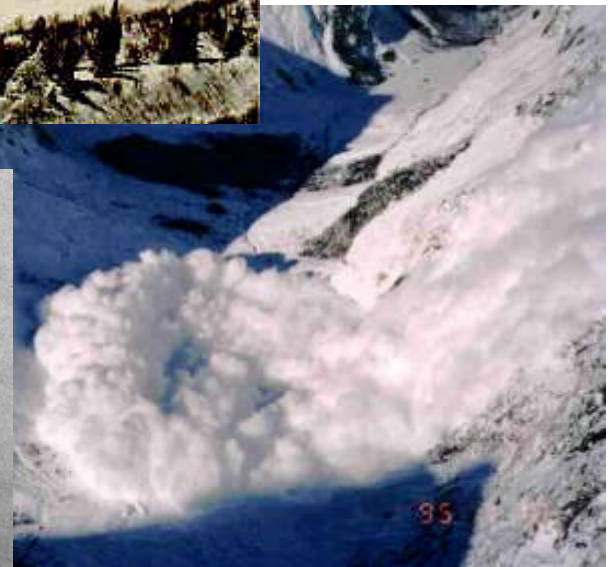
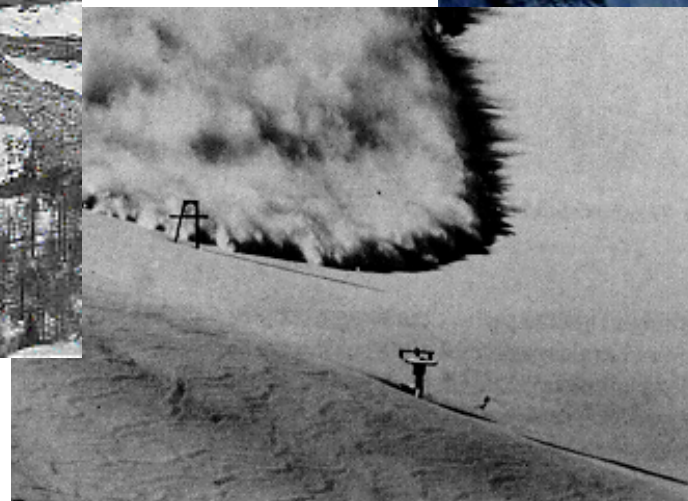


NOTE STORICHE (3)

Data	Luogo dell'evento	Note
1755	Bergemolletto, Alta Valle Stura (CN), Regione Piemonte	30 abitazioni distrutte, 22 vittime; 3 donne ed un bambino estratti vivi dalle macerie 37 giorni dopo l'accadimento della valanga (l'evento è descritto nel libro "La Grande valanga di Bergemolletto", di P. Spirito, Edizioni Vivalda, 1995)
1805	Verdeggia, Alta Valle Argentina (IM), Regione Liguria	16 vittime; a seguito di tale evento il paese è ricostruito in posizione più sicura, evitando in tal modo una nuova tragedia quando a 180 anni di distanza (1985) si verifica una valanga di intensità analoga a quella del 1805
1810	Trabuchello, Alta Val Brembana (BG), Regione Lombardia	L'abitato viene completamente distrutto da una valanga, si contano 28 vittime; nel 1888 una nuova valanga investe il paese, senza però fare vittime
1836	Sostasio, Alpi Carniche occidentali (UD), Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	10 case distrutte, 23 travolti, 18 vittime
1888	Valtorta, Alta Val Brembana (BG), Regione Lombardia	Una valanga staccatasi dalla vetta del "Corno Grande" investe l'abitato provocando la morte di 26 persone
1909	Navis, Prealpi Giulie (UD), Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	2 case distrutte, 6 travolti, 5 vittime
1916	Val Bondione (BG), Regione Lombardia	Travolti 11 operai addetti ai lavori di costruzione della diga di Barbellino; 5 feriti, 6 vittime
1951	Livigno (SO), Regione Lombardia	Una valanga staccatasi dalla Costa della Blesaccia investe la frazione S. Rocco, si contano 7 vittime (l'evento è descritto nel libro "Le valanghe del Gennaio 1951 a Livigno", di L. Silvestri, Edizioni Marazzi & Silvestri, Livigno, 2001)
1977	Foppolo, Alta Val Brembana (BG), Regione Lombardia	Il 12 gennaio 1977 una serie di valanghe provoca 8 morti, diversi feriti, 13 case danneggiate e l'isolamento completo del Comune
1983	Valdisotto (SO), Regione Lombardia	Una valanga staccatasi dal monte Vallecetta, danneggia numerose case, e seppellisce, uccidendola, una donna all'interno della propria automobile
1991	Courmayer (AO), Regione Autonoma Valle D'Aosta	Una valanga staccatasi dalla sella del Colle del Gigante invade un tratto della pista da sci del Pavillon; vengono travolti e uccisi 12 sciatori
1999	Morgex (AO), Regione Autonoma Valle D'Aosta	La componente polverosa della valanga denominata "Lavanchers" investe la frazione di Dailley, provocando ingenti danni alle abitazioni e 1 vittima



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (1)



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (2)



Criteri "morfologici"

- *UNESCO, International Commission on Snow and Ice, 1981*



Criteri basati sulla "magnitudo"

- *Canadian "Avalanche Size" Classification, (McClung and Schaerer, 1993)*
- *Japanese "Avalanche Size" Classification (Shimuzu, 1967)*



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (3)

Classificazione morfologica delle valanghe ICSI, 1981

Zona	Criteri	Caratteristiche distintive, denominazione e codice	
ZONA DI DISTACCO	A Modo di distacco	A1 Distacco puntiforme (<i>Valanga a debole coesione</i>)	A2 Distacco lineare (<i>Valanga a lastroni</i>) A3 Lastroni teneri A4 Lastroni duri
	B Posizione del piano di slittamento	B1 Interno al manto nevoso (<i>Valanga di superficie</i>) B2 Rottura in neve fresca	B4 Sul suolo (<i>Valanga di fondo</i>) B3 Rottura in neve vecchia
	C Acqua liquida nella neve	C1 Assente (<i>Valanga di neve asciutta</i>)	C2 Presente (<i>Valanga di neve umida</i>)



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (4)

Classificazione morfologica delle valanghe ICSI, 1981

Zona	Criteri	Caratteristiche distintive, denominazione e codice	
ZONA DI CORRIMENTO	D Tipo di percorso	D1 Percorso su pendio aperto (<i>Valanga di versante</i>)	D2 Percorso incanalato (<i>Valanga incanalata</i>)
	E Tipo di movimento	E1 Nube di polvere di neve (<i>Valanga nubiforme o di neve polverosa</i>)	E2 Fluente lungo il suolo (<i>Valanga radente o di neve densa</i>)



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (5)

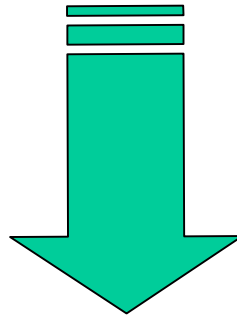
Classificazione morfologica delle valanghe ICSI, 1981

Zona	Criteri	Caratteristiche distintive, denominazione e codice		
ZONA DI DEPOSITO	F Rugosità superficiale del deposito	F1 A grana grossa (<i>Deposito grossolano</i>)	F4 A grana fina (<i>Deposito minuto</i>)	
		F2 Blocchi Angolosi	F3 Blocchi arrotondati	
	G Contenuto in acqua liquida del deposito	G1 Assente (<i>deposito secco</i>)	G2 Presente (<i>Deposito umido</i>)	
		H1 Nessun materiale visibile (<i>Deposito pulito</i>)	H2 Inquinante visibile (<i>Deposito sporco</i>)	
	H Inquinamento del deposito		H3 roccia, sassi, terriccio	H4 Rami, alberi
				H5 Rottami di manufatti



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (6)

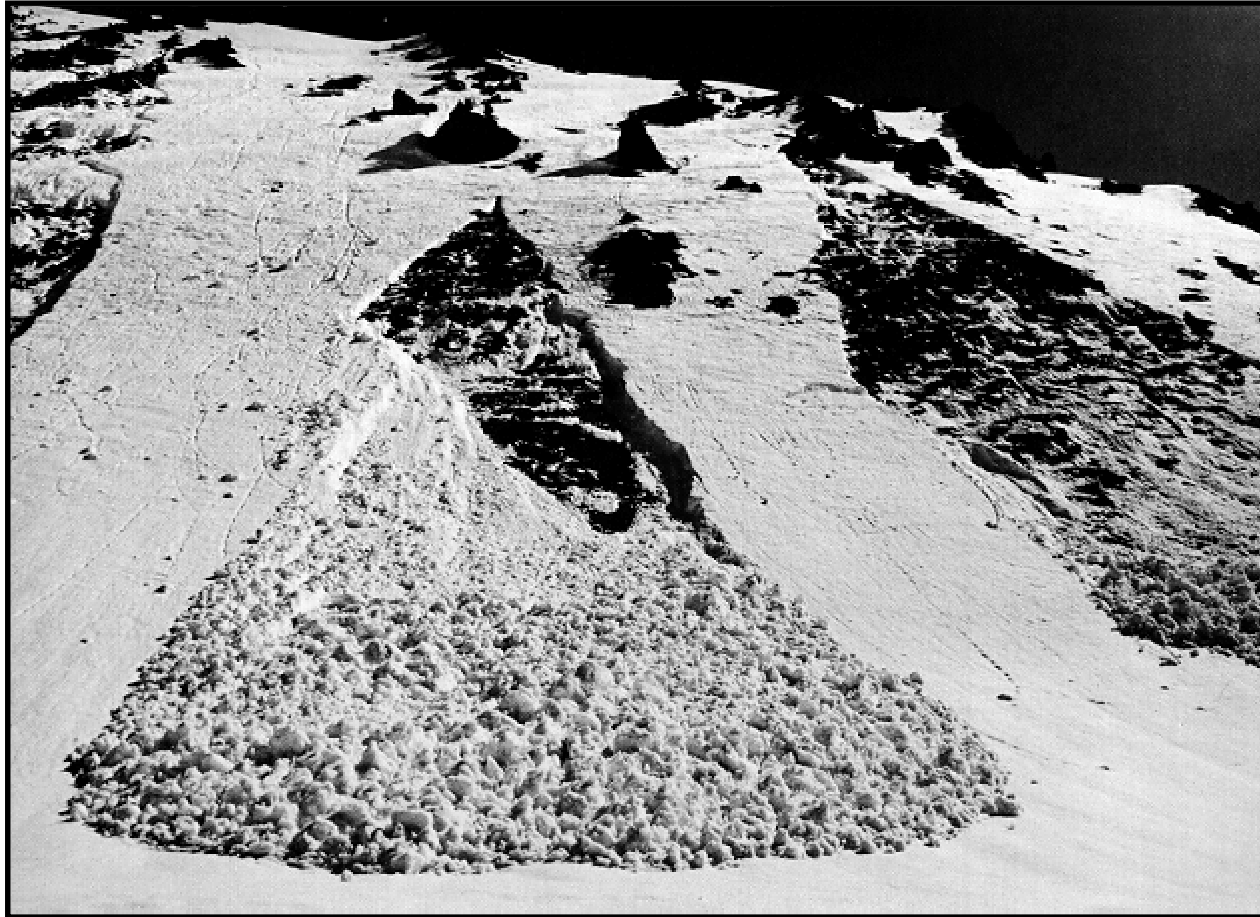
VALANGA "A2, B1, C1, D1, E2, F4, G1, H1" = ???



**VALANGA A LASTRONI DI SUPERFICIE, ORIGINATA DA NEVE
ASCIUTTA, CHE E' SCESA SU VERSANTE APERTO COM MOTO
REDENTE ED HA GENERATO UN DEPOSITO A GRANA FINE, DI
NEVE ASCIUTTA E PRIVO DI CONTAMINAZIONI !!!**



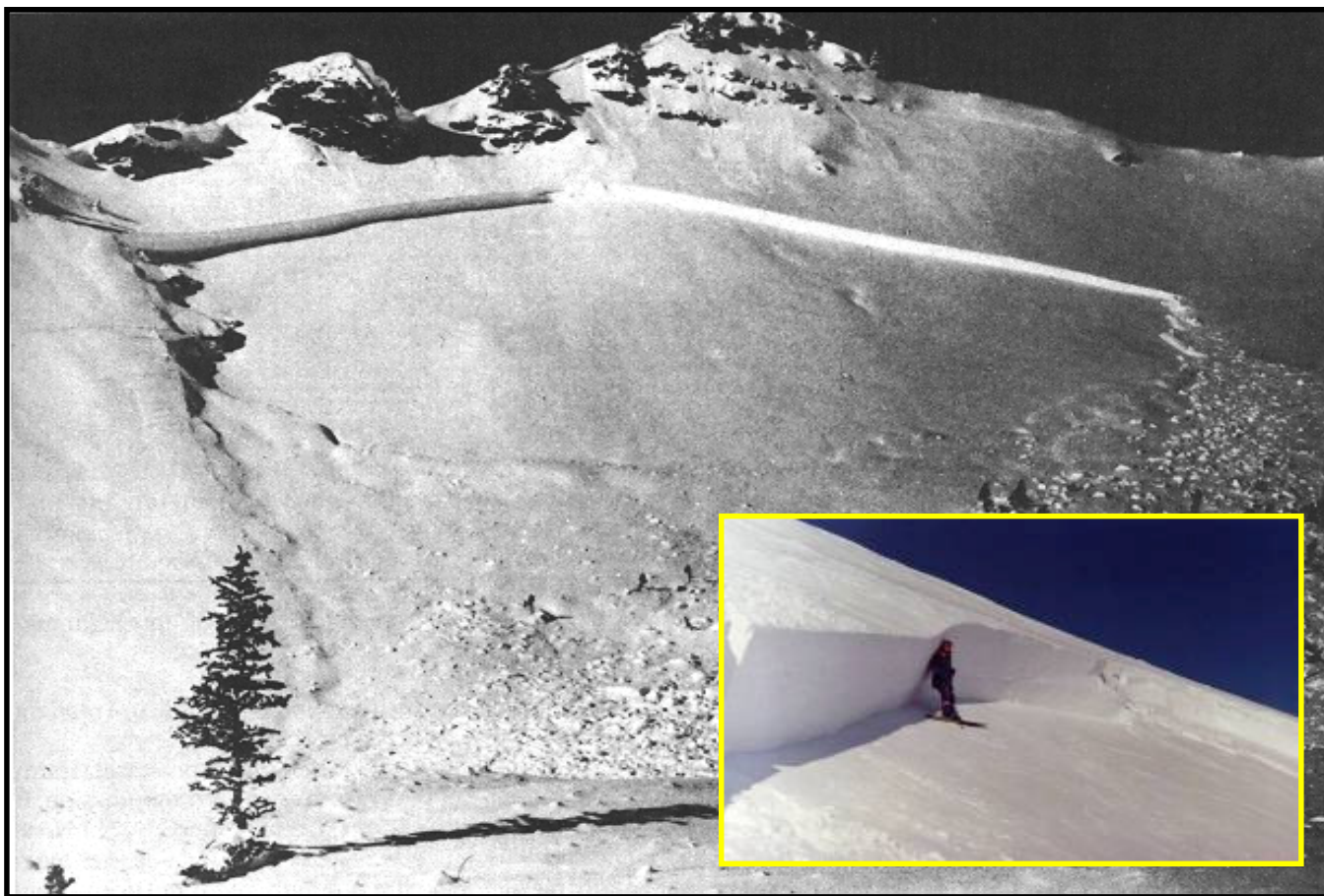
CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (7)



Valanga a debole coesione, di fondo, di neve bagnata



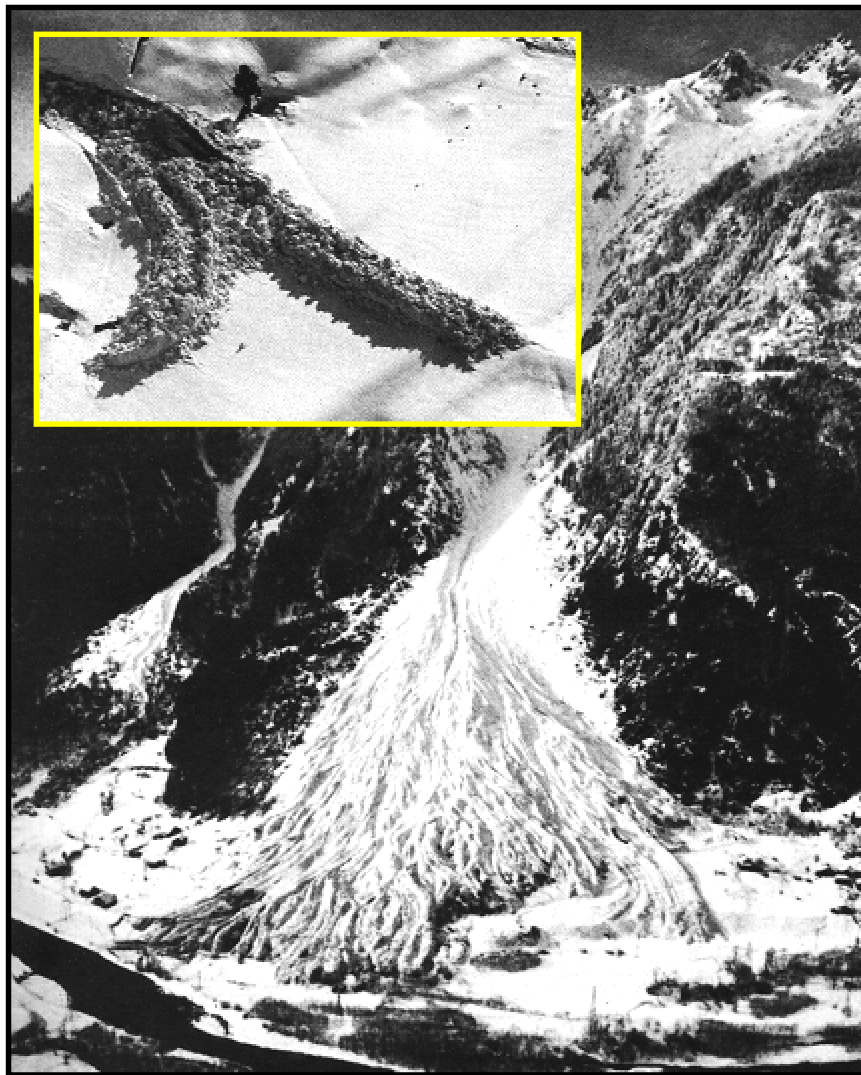
CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (8)



Valanga a lastroni, di superficie, di versante



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (9)



**Valanghe radenti,
di neve bagnata**



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (10)



Valanga radente (o di neve densa) di neve asciutta



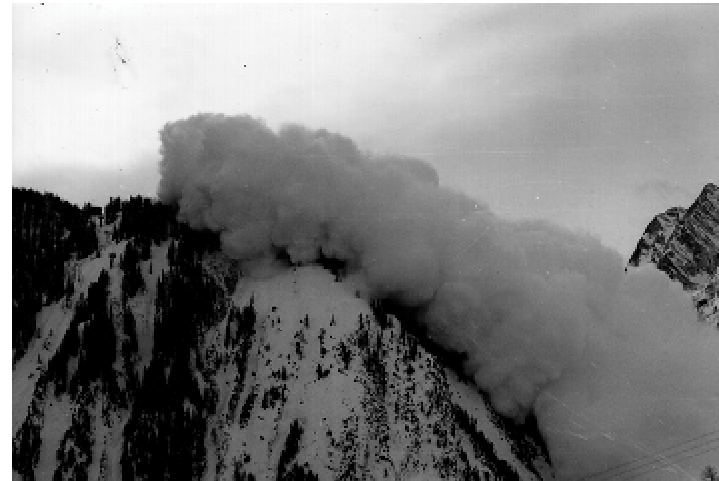
CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (11)



**Valanga nubiforme, o di
neve polverosa**



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (12)



Valanga della Brenva, Val Veny (AO), 1995



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (13)



Valanga "Lavanchers", Morgex (AO), 1993



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (14)



Kibiny Mountains, Russia



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (15)



Mastriago (TN), 1986



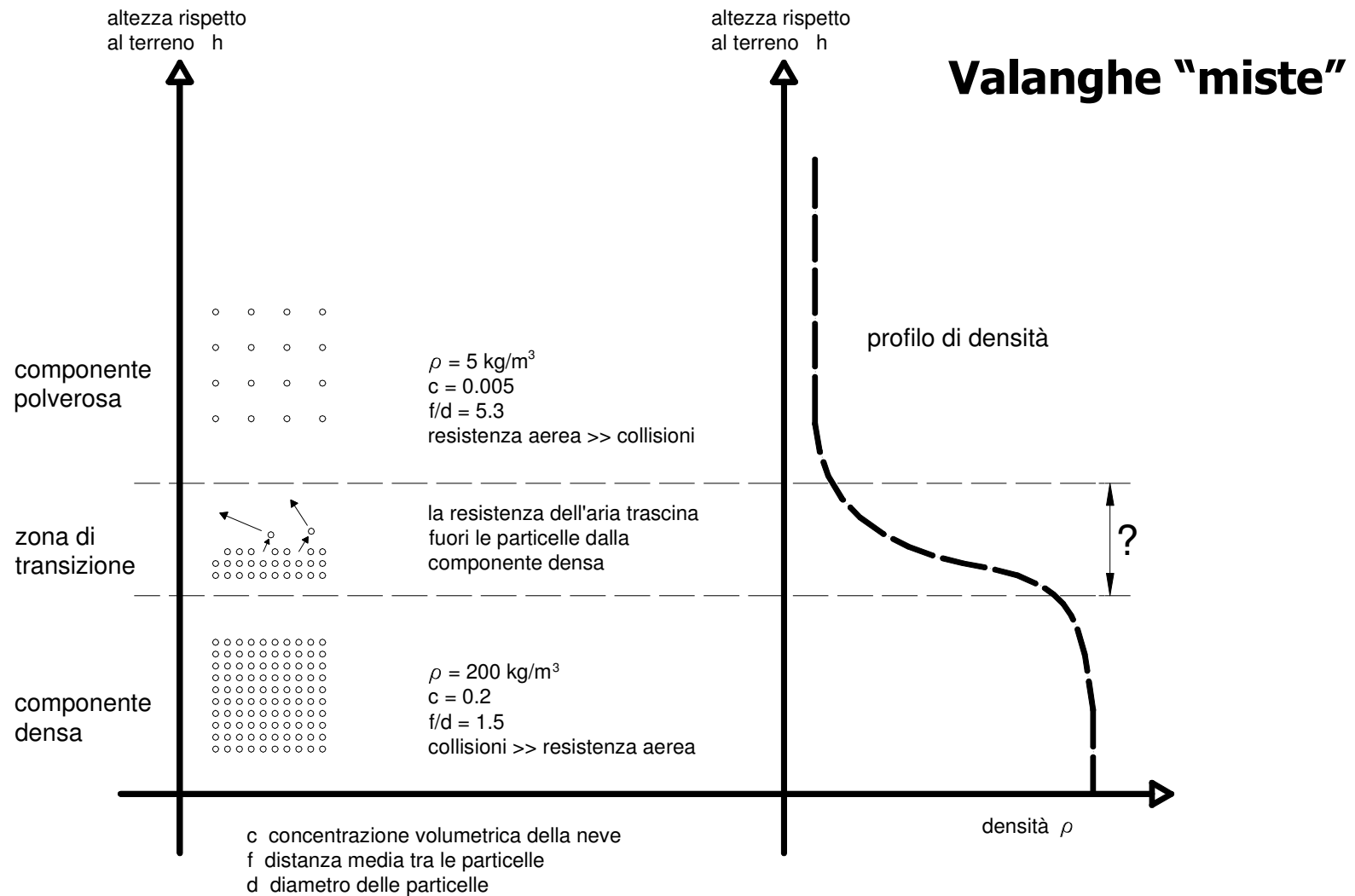
CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (16)

Qualche numero ...

Tipo Valanga	Altezze (m)	Velocità (m/s)	Densità (kg/m³)
Nubiforme	10^1-10^2	10^1 (50-70)	10^1 (10-30)
Radente	10^0-10^1	10^1 (neve bagnata: 20-30) (neve asciutta: 30-50)	10^2 (neve bagnata: 300-500) (neve asciutta: 200-300)



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (17)



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (18)

Canadian "Avalanche Size" Classification

Dimensioni	Effetti potenziali	Ordini di grandezza tipici		
		Massa	Lunghezza dello scorrimento	Pressioni di impatto
Molto ridotte (Scaricamenti)	Relativamente innocue	<10 t	10 m	1 kPa
Piccole	Possono travolgere, ferire o uccidere una persona	10 ² t	100 m	10 kPa
Medie	Possono distruggere una abitazione in legno, un veicolo e spezzare alberi	10 ³ t	1000 m	100 kPa
Grandi	Possono distruggere un vagone ferroviario, diversi edifici ed una foresta fino a 4 ettari	10 ⁴ t	2000 m	500 kPa
Estreme	Può distruggere un villaggio o una foresta di 40 ettari	10 ⁵ t	3000 m	1000 kPa



CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE (19)

Japanese “Avalanche Size” Classification

$$P.M. = \log_{10}(mgh)$$

Esempio:

M [kg]	$10^3 \text{ t} = 10^6 \text{ kg}$	P.M.=10
H [m]	10^3 m	

