



NEVE

Gite invernali e rischio valanghe

**L'importanza della sicurezza nelle gite di sci-
alpinismo e ciaspole**

Como, 17 gennaio 2023



Argomenti

1. Classificazione e formazione valanghe

2. Preparazione gita, bollettini niveo-meteo

3. Autosoccorso, ricerca con ARTVA



Classificazione delle valanghe

- Valanghe a debole coesione



Innesto in un punto preciso,
allargamento verso la base,
propagazione e crescita del volume

Generalmente spontanee,
pericolose soprattutto con neve bagnata e pesante



Classificazione delle valanghe

- Valanghe a lastroni



Generalmente provocate da passaggi umani, sono molto pericolose

Strato di neve coesa che si stacca in blocco





Classificazione delle valanghe

- Tipo di neve



Asciutta, con formazione di aerosol di particelle di neve e ghiaccio, molto veloce



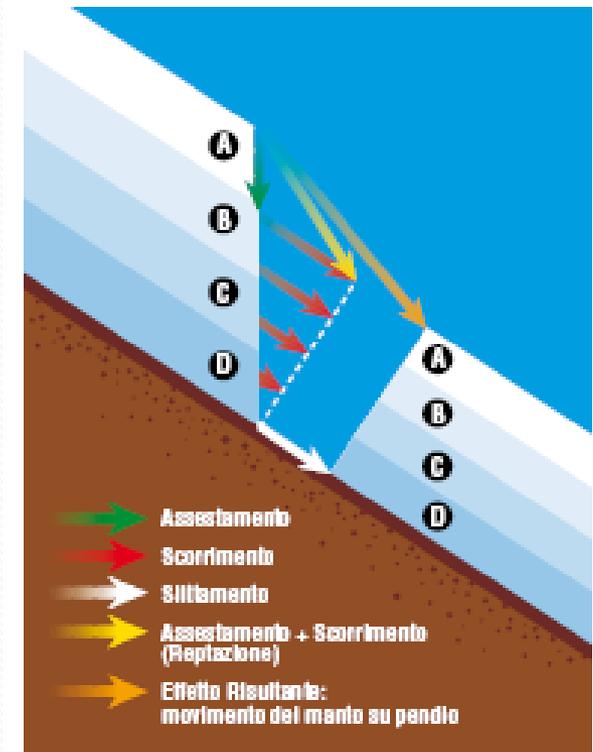
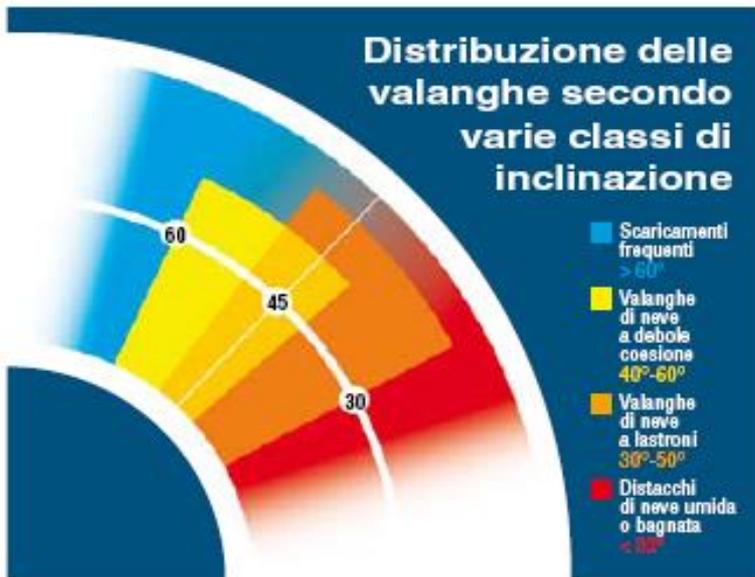
Bagnata, umida, molto pesante, lenta



Formazione delle valanghe

Tre condizioni fondamentali per l'innesto (spontaneo o no)

- Inclinazione del pendio: superiore a 25°
- Coesione della neve
- Piano di scorrimento



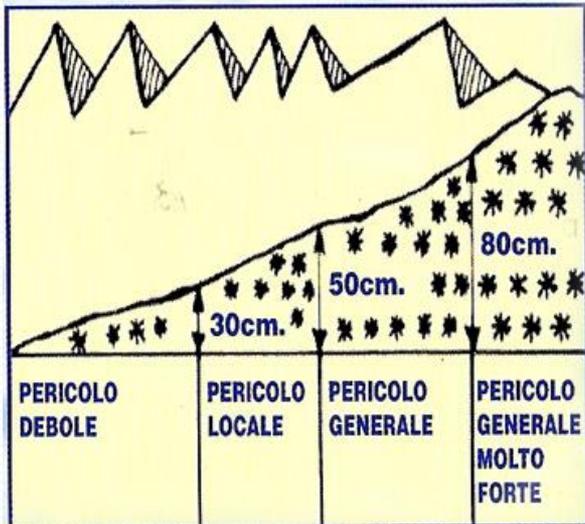


Agenti modificanti il manto nevoso

- Irraggiamento solare
- Temperatura aria, umidità
- Vento
- Pioggia
- Accumuli di neve fresca



Fattori di aumento del rischio



Nevicata fresche oltre 30 cm o meno ma accompagnate da vento

Riscaldamento brusco:
venti caldi (es. fohn),
pioggia, irraggiamento
elevato pomeridiano

Nebbia: forte umidità



Fattori di aumento del rischio



Vento:

- capacità di trasporto neve proporzionale alla velocità e alla pendenza (pericolo oltre 20 km/h);
- capacità di forte trasformazione dei cristalli di neve
- Formazione di croste sopravento
- Accumuli instabili sottovento
- Accumuli molto consistenti nei canali sottovento



Fattori di diminuzione del rischio

- Riscaldamento lento e moderato
- Raffreddamenti notturni dopo riscaldamenti



Terreno: maggiori o minori rischi

- ☐ pendii < 25°-30°
- ☐ versanti sud dopo 2 giorni di sole e temperature non elevate
 - ☐ creste larghe, costoni
 - ☐ boschi di conifere, boschi decidui fitti
- ☐ molti giorni di assenza precipitazioni e vento
- ☐ manto nevoso poco spesso su terreno aspro
- ☐ pendii molto frequentati

Aspetti
favorevoli

Aspetti
sfavorevoli

- ☐ pendii > 25°-30°
- ☐ versanti nord, anche dopo molti giorni di temperature fredde
 - ☐ pendii sotto vento, croste sopravento
 - ☐ canali, vallette ripide
 - ☐ grandi circhi, combe
 - ☐ pendii sotto le gobbe (convessi)
 - ☐ avvallamenti (pendii concavi)
 - ☐ boschi decidui radi
 - ☐ pendii poco/nulla frequentati



Preparazione della gita

- Analisi bollettini niveo-meteo della settimana
- Scelta itinerario in relazione condizioni niveo-meteo e all'esperienza dei partecipanti
- Controllo materiali per autosoccorso:
 - **ARTVA** (apparecchi ricerca travolti valanghe)
 - **Pala** (per scavare neve)
 - **Sonda** (per sondare e/o tracciare)



Durante la gita

Prima di partire

- Valutazione niveo-meteo e terreno in loco
- Controllo materiale autosoccorso e accertamento numero esatto partecipanti

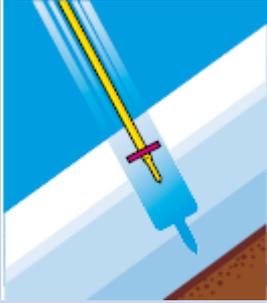
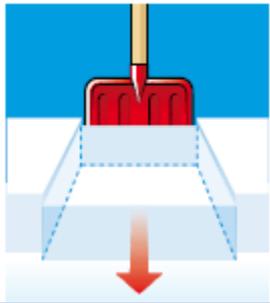
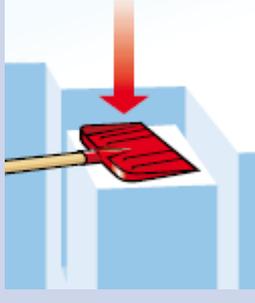
Durante l'escursione

- Valutazione costante niveo-meteo e terreno circostante
- Salire tracciando su terreni meno rischiosi (privilegiare dossi, creste), non fidarsi di tracce vecchie
- Eventuale prove stratigrafiche
- Attuare passaggi a rischio (distanziamento, partecipanti sempre a vista, slacciare cinturini)
- Tornare indietro o cambiare itinerario senza indugi in caso di sospetto o evidenza di rischio



Durante la gita

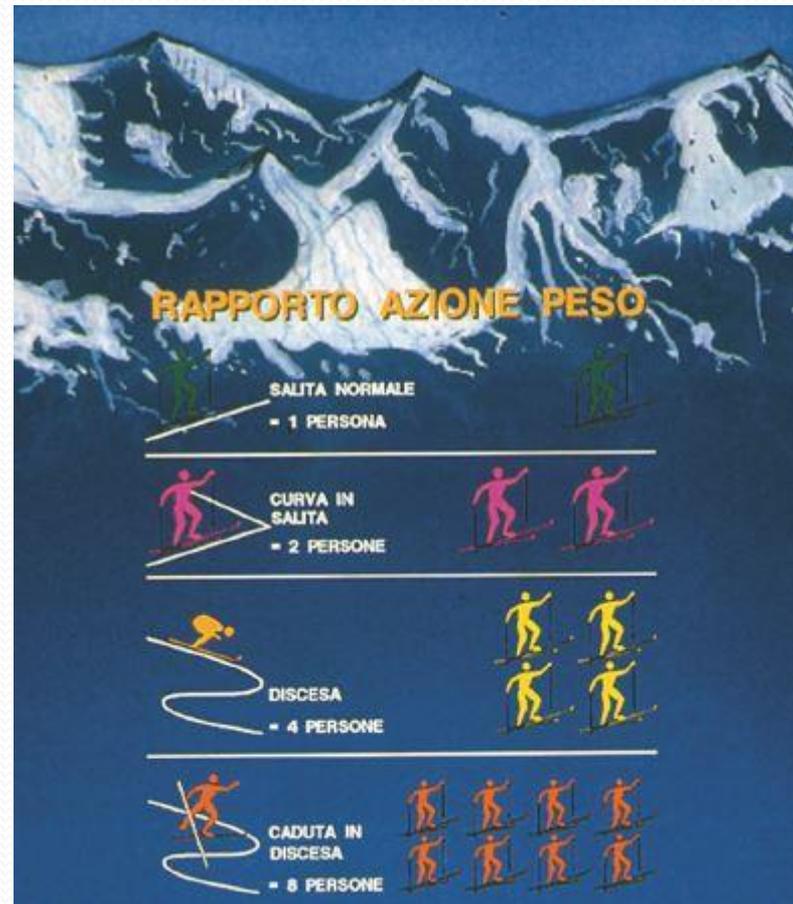
Semplici test per determinare il rischio distacco valanghe su pendii $> 25^\circ/30^\circ$

Bastoncino	Pala	Compressione	Slittamento
			
Infilare il bastoncino per capire lo spessore degli strati e il relativo legame fra di loro	Isolare con tre tagli un blocco profondo come lo strato superiore, poi sollecitare verso il pendio per saggiare la forza necessaria alla rottura	Isolare con tre tagli un blocco profondo come lo strato superiore, poi comprimere con serie di 10 colpi man mano più forti per saggiare la forza necessaria alla rottura	Scavare un solco di 2 metri per lato e saggiare che genera la rottura e lo slittamento



Durante la gita

Valutazione del carico su un pendio





Valutazione dei rischi

Metodo Munter 3 X 3

	Le condizioni della neve	Il Terreno	Il gruppo	
Generale / regionale	bollettini niveo, meteo passato e presente	Carte, tracce gps, forum gite	numerosità, esperienza	No  Si 
Locale / valle	Esposizione, vento, quantità neve, meteo passato e presente generali	tracce precedenti, conoscenza itinerario	numero ed esperienza compagni, aspettative, allenamento	No  Si 
Monte / pendio	Esposizione, vento, quantità neve, meteo passato e presente singolo pendio	tracce precedenti, inclinazione, circondario	distanziamento, coesione, stanchezza, velocità	No  Si 



Valutazione dei rischi

Fattori Umani di aumento del rischio

Generali	ricerca pendii più ripidi (aumento capacità, attrezzatura)	tutta la stagione (dalle prime all'ultime nevi)	sempre più frequentatori
Individuali	aggressività, ansia da prestazioni (vietato rinunciare)	sicurezza nelle statistiche, nelle proprie capacità (capita agli altri, non a me!)	aspettative di soccorso immediato (Artva, cellulari, elicotteri)



Scala rischio valanghe

Scala del pericolo	Probabilità di distacco di valanghe	Indicazioni per sciatori ed escursionisti
1 DEBOLE	Il distacco è generalmente possibile solo con forte sovraccarico su pochissimi punti sul terreno ripido estremo. Sono possibili scaricamenti e piccole valanghe spontanee.	Condizioni generalmente sicure per gite solistiche.
2 MODERATO	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.	Condizioni favorevoli per gite solistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.
3 MARCATO	Il distacco è possibile con debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati: in alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.	Le possibilità per le gite solistiche sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.
4 FORTE	Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.	Le possibilità per gite solistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.
5 MOLTO FORTE	Sono da aspettarsi numerose grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.	Le gite solistiche non sono generalmente possibili.



Bollettini Web

Europa, USA e Canada

<http://www.avalanches.org/>

Italia

<http://www.aineva.it/>

Svizzera

<http://www.slf.ch/>



Scala rischio valanghe

2 - moderato

Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi, per il resto è ben consolidato.

Il distacco è possibile soprattutto con forte sovraccarico soprattutto sui pendii indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.



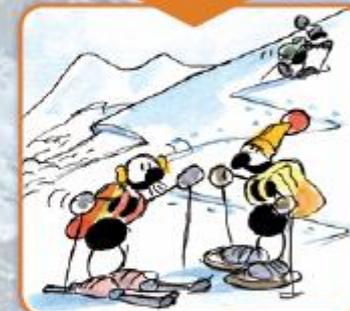
Il manto è solo moderatamente consolidato sul 10 - 30% dei pendii con inclinazione maggiore di 30 gradi. Possono essere percorsi solo alcuni itinerari estremi (in genere quelli esposti a meridione) o comunque quelli i cui pendii estremi non rientrano fra i pendii critici descritti nel bollettino.

Non è esclusa la possibilità che anche un solo escursionista in salita possa provocare una valanga sui pendii indicati ad inclinazione maggiore di 30 gradi. L'attività valanghiva spontanea esclude solo le valanghe di lunghezza oltre i 1000 m, cioè solo quelle che potrebbero uccidere il travolto o magari distruggere parte di un bosco.

3 - marcato

Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii.

Il distacco è possibile con un debole sovraccarico soprattutto sui pendii indicati. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e in singoli casi anche grandi valanghe.



Il manto può essere anche debole su oltre il 30% dei pendii con inclinazione tra 30 e 35 gradi. Le possibilità di escursione sono limitate: è richiesta una buona osservazione e valutazione locale; nei luoghi esposti occorre dividersi in gruppetti e adottare le distanze di alleggerimento.

Anche un solo escursionista in salita può provocare una valanga sui pendii indicati ad inclinazione tra 30 e 35 gradi. Nella percentuale tra 10% e 30% del territorio probabilità significativa di pericolose valanghe spontanee di lunghezza tra 100 e 1000 metri, che arrivano in fondo al pendio e possono distruggere un'automobile o danneggiare un camion. In aree limitate addirittura vi è la possibilità di valanghe più grandi.



Scala rischio valanghe

4 - forte

Il manto nevoso è debolmente consolidato sulla maggior parte dei pendii ripidi.

Il distacco è probabile con un debole sovraccarico soprattutto su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi valanghe spontanee di media grandezza e talvolta grandi.



Oltre il 66% dei pendii con inclinazione maggiore di 30 gradi presenta un manto con debole resistenza ad un carico aggiunto. Occorre una grande capacità di osservazione e di valutazione locale per intraprendere una gita e scegliere il percorso; sono obbligatorie le misure di sicurezza.

Da questo scenario in poi si impone l'allarme alla protezione civile. Infatti le valanghe spontanee possono arrivare in fondo al pendio per una lunghezza superiore ai 1000 m, e possono distruggere un vagone ferroviario, vari edifici e parte di un bosco. Per il 30% dei pendii ad inclinazione maggiore di 30 gradi vi è una probabilità superiore al 66% che anche un solo escursionista in salita possa provocare una valanga.

5 - molto forte

Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile.

Sono da aspettarsi molte grandi valanghe spontanee anche su terreno moderatamente ripido.

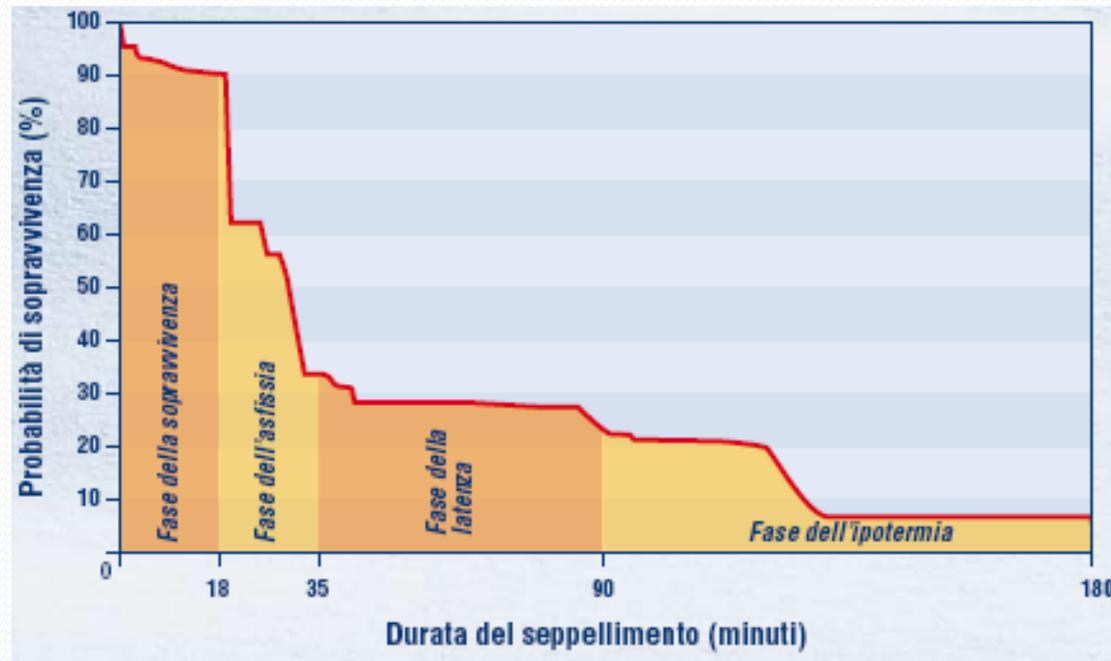


Il manto della maggior parte dei pendii con inclinazione maggiore di 30 gradi è così poco legato da essere soggetto a distacco con un minimo carico aggiunto. L'insufficiente coesione può interessare anche qualche pendio con inclinazione tra i 25 e i 30 gradi. Anche potendo arrivare in zona le escursioni sono ovviamente sconsigliate.

Per i pendii ad inclinazione maggiore di 30 gradi vi è una probabilità elevata di valanghe spontanee catastrofiche di oltre 10.000 metri cubi che arrivano in fondo al pendio con un percorso superiore ai 1000 m. Vi è il pericolo di provocare il distacco anche su pendii considerati non ripidi la protezione civile può giungere all'evacuazione dei centri abitati esposti.



Travolti e seppelliti da valanga





Cosa fare:

Presenza di non
travolti
(oltre 50% dei casi)

Sopravvivenza entro
15 minuti per il 90%
dei travolti



AUTOSOCORSO



Autosoccorso, ricerca con ARTVA



E' l'insieme delle azioni che i non travolti dalla valanga devono mettere immediatamente in atto per disseppellire nel minor tempo possibile i travolti



Autosoccorso, ricerca con ARTVA

Strumenti indispensabili

ARTVA - Apparecchio Ricerca Travolti VALanga - particolare ricetrasmittente da indossare che trasmette in continuazione; lo stesso apparecchio è mutabile immediatamente in ricezione per la ricerca di altri apparecchi in trasmissione in caso di sepoltura da valanga.

➤ *Necessita di prove e addestramento per imparare ad utilizzarlo con efficacia e tempestività*

Sonda - indispensabile per trovare il punto esatto del travolto una volta individuata la posizione con l'artva.

➤ *E' utilizzabile anche nella ricerca travolti che non siano dotati di Artva (operazione molto più lunga e bisognosa di molte persone con sonda)*

Pala da neve - indispensabile per scavare e dissepellire i travolti.

➤ *Scavare un metro cubo di neve con pala mediamente richiede 15 minuti, da qui l'importanza dello strumento in dotazione al maggior numero di persone.*



Autosoccorso, ricerca con ARTVA

Modelli Artva digitali

Produttore	Modello	Antenne	Peso	Lunghezza del campo di ricerca consigliata	Funzionalità aggiuntive
Arva	Axio	3	230g	60m	Cambio automatico dalla modalità ricerca a quella di trasmissione dopo una pausa prolungata
	Evo5	3	170g	50m	Cambio automatico dalla modalità ricerca a quella di trasmissione dopo una pausa prolungata
	Neo+	3	230g	70m	Cambio automatico dalla modalità ricerca a quella di trasmissione dopo una pausa prolungata
	Evo 4	3	220g	40m	
BCA	Tracker 3	3	215g	50m	
	Tracker S	3	215g	50m	
	Tracker 2	3	255g	50m	No funzione di marcatura
Mammut	Barryvox S	3	205g	80m	Diverse possibilità di personalizzazione per gli utenti professionali
	Barryvox	3	205g	70m	
Ortovox	3+	3	210g	40m	Cambio automatico dalla modalità ricerca a quella di trasmissione dopo una pausa prolungata



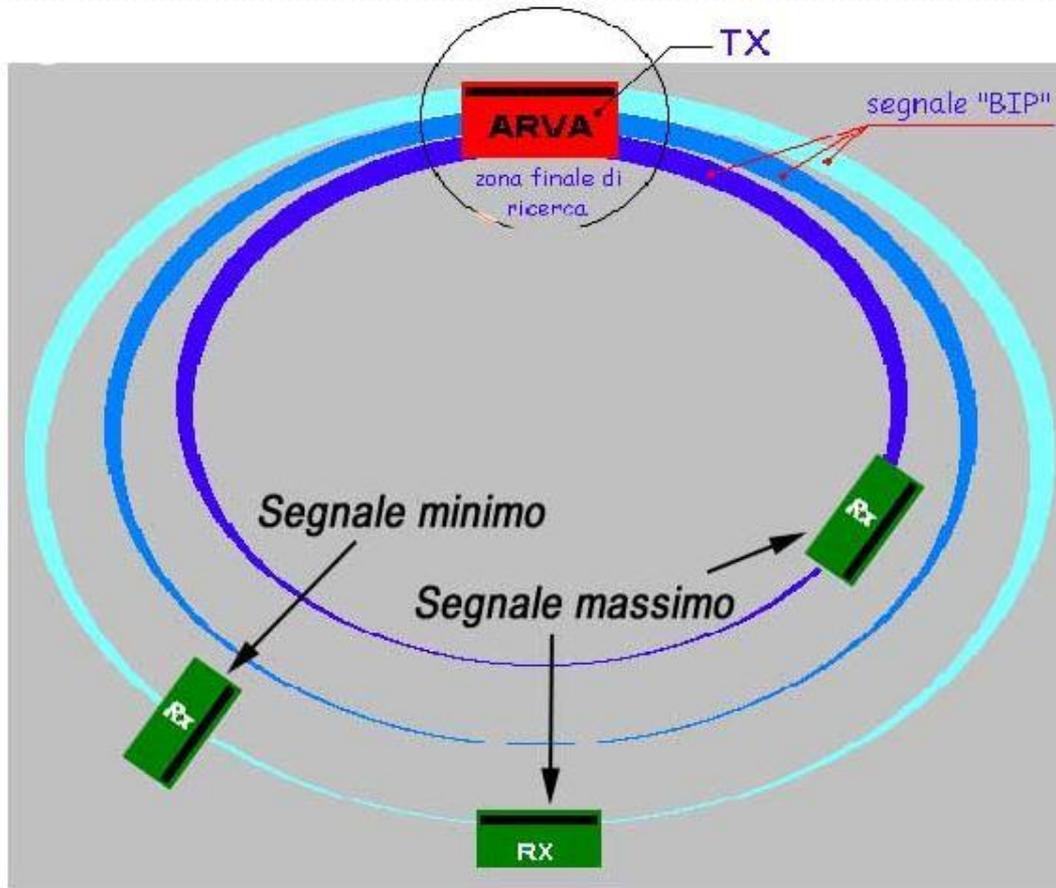
Autosoccorso, ricerca con ARTVA

Modelli Artva digitali

Produttore	Modello	Antenne	Peso	Lunghezza del campo di ricerca consigliata	Funzionalità aggiuntive
	Zoom+	3	200g	40m	Cambio automatico dalla modalità ricerca a quella di trasmissione dopo una pausa prolungata
Pieps	Pro BT	3	230g	60m	Inclinometro di pendenza, passaggio automatico dalla modalità di ricerca alla modalità di trasmissione dopo un arresto prolungato, può ricevere il segnale dal TX600
	DSP Sport	3	210g	50m	
	Powder BT	3	230g	60m	
	Micro BT Sensor	3	150g	50m	Vibrazione alla prima ricezione durante la ricerca, compatibile con l'App Pieps
	Micro BT Button	3	150g	50m	Passaggio automatico dalla modalità di ricerca alla modalità di trasmissione in caso di arresto prolungato, vibrazione alla prima ricezione durante la ricerca, compatibile con l'App Pieps



Autosoccorso, ricerca con ARTVA



Principio di funzionamento Artva

Campo elettromagnetico di emissione a forma toroidale. L'intensità ricevente è direttamente proporzionale

- alla distanza dell'antenna emittente
- all'allineamento dell'antenna ricevente con le linee del campo emittente



Autosoccorso, ricerca con ARTVA

In caso di valanga

1) OSSERVARE. E' particolarmente importante localizzare il punto di travolgimento ed il punto di scomparsa, che ci indicano una presunta linea del deflusso della valanga e quindi una zona di ricerca rapida.

2) PRELIMINARI.

- Spegner tutti gli apparecchi.
- Nomina (o autonoma) del “direttore operazioni” (importante per coordinare più persone)
- Raccogliere il maggior numero di persone nelle vicinanze per le operazioni
- Accendere in ricezione solo quelli che iniziano la ricerca
- Verificare e assicurarsi che non ci siano situazioni a rischio (ulteriori valanghe stesso punto o immediate vicinanze)



Autosoccorso, ricerca con ARTVA

In caso di valanga

3) RICERCARE (con Artva e sonda).

- Prima fase: ricerca del primo segnale.
- Seconda fase: avvicinamento (metodo direzionale, alternativo metodo a croce).
- Terza fase: localizzazione di precisione (metodo a croce), quindi sonda

4) SCAVARE (con pala).

A lato della sonda (preferibilmente a valle) iniziate a scavare con la pala (ed i guanti). E' importante liberare il più presto le vie respiratorie.

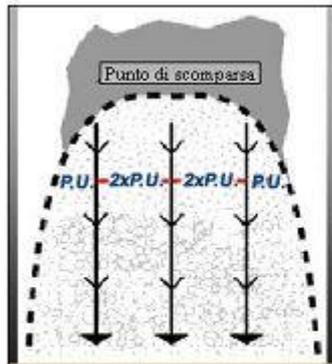
5) CONTINUARE LA RICERCA, se ci sono altri travolti, in parallelo allo scavo del primo travolto

6) ALLERTARE il soccorso organizzato in parallelo alla ricerca e scavo

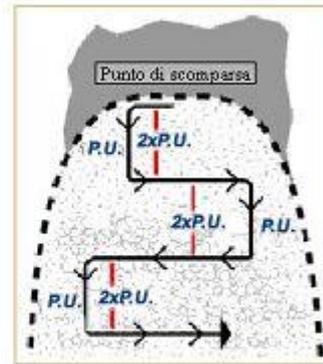


Autosoccorso, ricerca con ARTVA

Prima fase: cattura del segnale



P.U. = Portata Utile



Gruppo di soccorritori

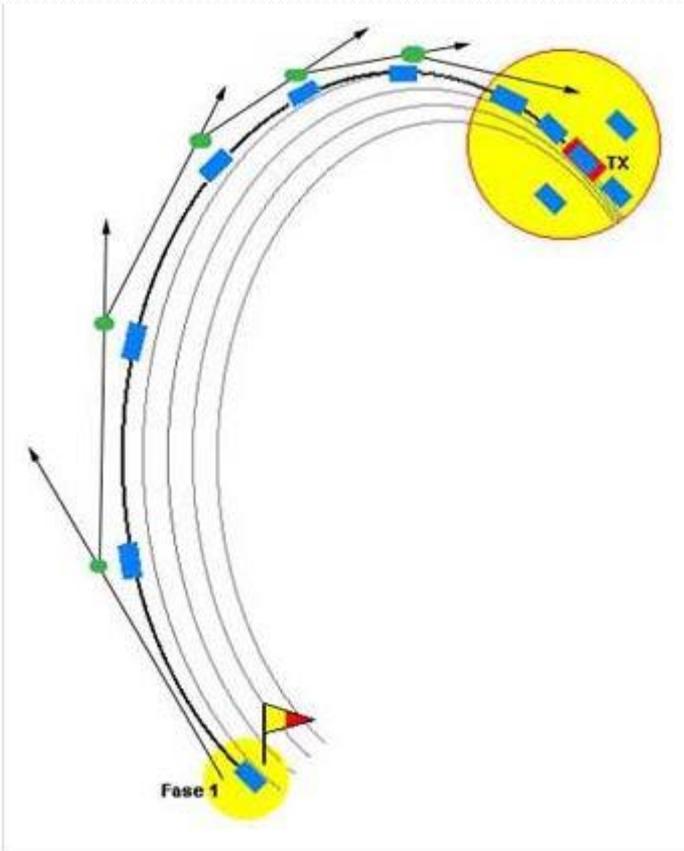
Un solo soccorritore

- priorità in area dove si notano oggetti affioranti, tracce di ingresso, ricordo degli eventuali presenti
- tenero conto della dinamica di spinta della massa nevosa verso il basso



Autosoccorso, ricerca con ARTVA

Seconda fase: avvicinamento e localizzazione

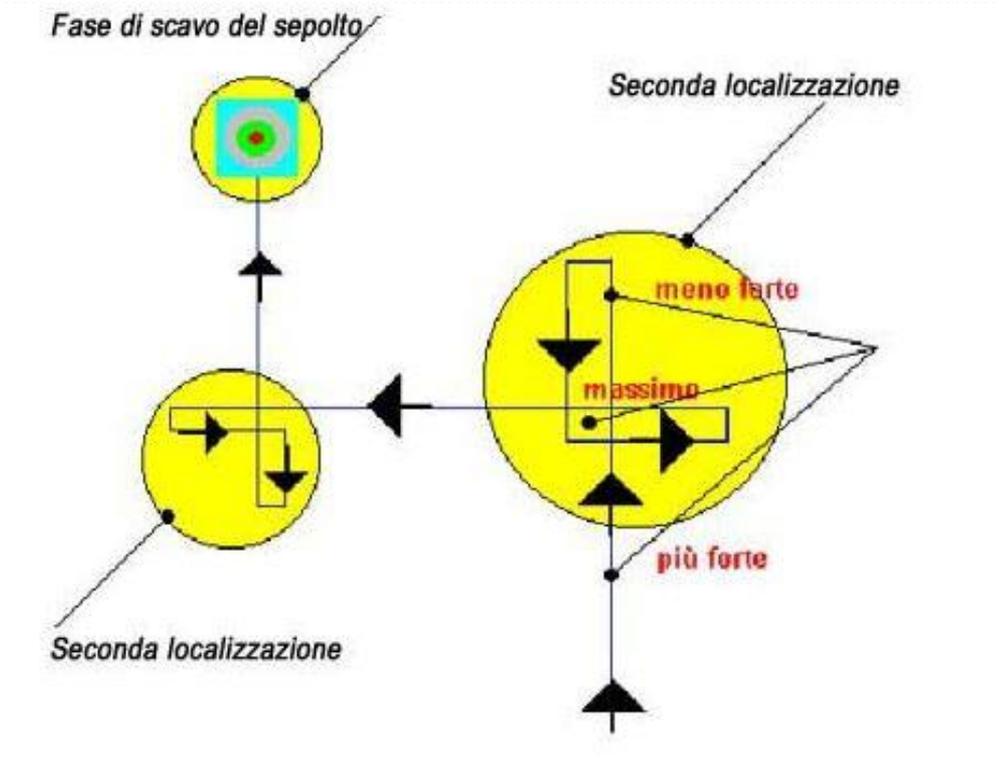


- **Artva analogici:** seguire le linee del campo con ausilio sistema audio
- **Artva digitali (2/3 antenne):** seguire le indicazioni del display



Autosoccorso, ricerca con ARTVA

Terza fase: localizzazione per scavo



- **Artva analogici:** metodo a croce con ausilio sistema audio
- **Artva digitali (2/3 antenne):** seguire le indicazioni del display, con ausilio audio
- **Sonda** per individuare il sepolto
- **Scavo con pala,** a valle della localizzazione di precisione con sonda



Autosoccorso, ricerca con ARTVA

Obblighi legislativi – Italia – Decreto Legge 40/2021

Testo in vigore dal: 3-4-2021

Art. 26

Sci fuori pista, sci-alpinismo
e attività' escursionistiche

2. I soggetti che praticano lo sci-alpinismo o lo sci fuoripista o le attività' escursionistiche in particolari ambienti innevati, anche mediante le racchette da neve, laddove, per le condizioni nivometeorologiche, sussistano rischi di valanghe, devono munirsi di appositi sistemi elettronici di segnalazione e ricerca, pala e sonda da neve, per garantire un idoneo intervento di soccorso.



Fine

Fonti e ulteriori approfondimenti:

<http://www.cai-svi.it>

<http://www.aineva.it>

<http://www.scialp.it>

Servizio Valanghe Italiano del CAI
Associazione Interregionale NEve e VALanghe
Scialpinismo di Beppe Stauder