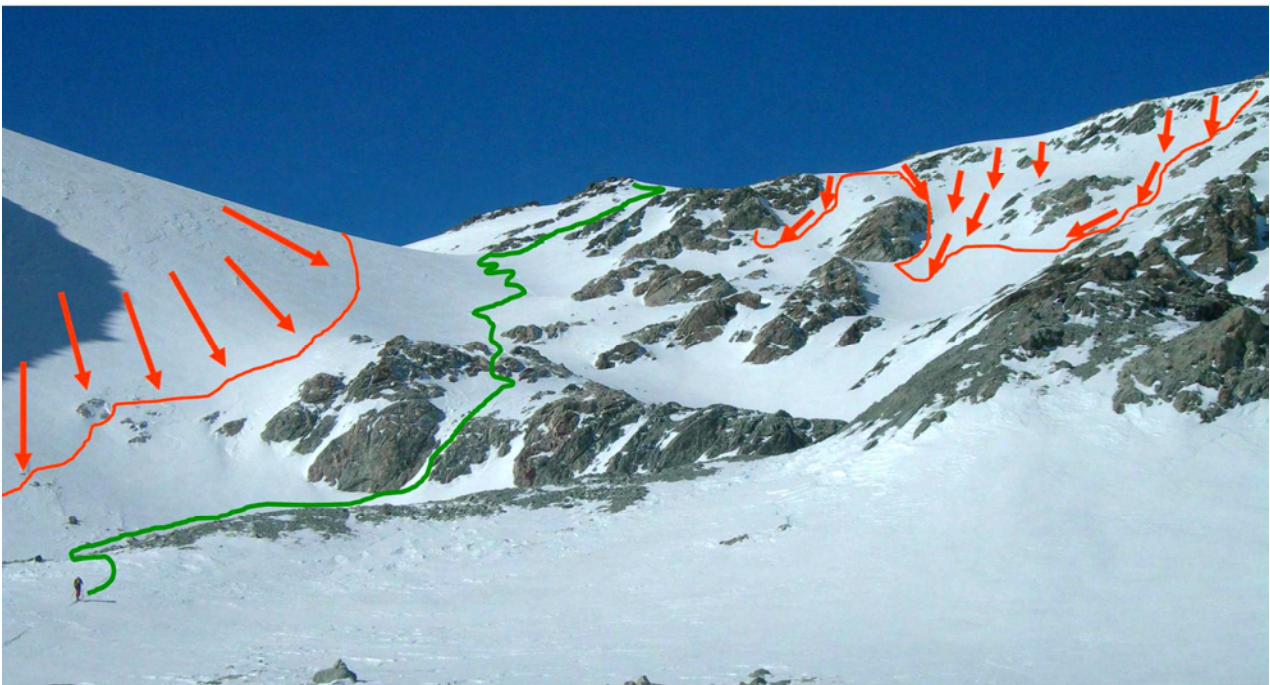


Autosoccorso in valanga e utilizzo di ARTVA, pala, e sonda

Primer (manuale a livello base)

REV. 0, 3-11-2010



redatto da:
MOUNTAINEERING ACADEMY



copyright Avalco Travel

INDICE

1. SICUREZZA SULLA NEVE
 2. PREVENZIONE
 3. SICUREZZA DURANTE L'ATTIVITA'
 4. GESTIONE DELLE EMERGENZE
 5. LE ATTREZZATURE DI SICUREZZA
 6. DALLA SICUREZZA ALLA GESTIONE DEL RISCHIO
 7. ORGANIZZAZIONI IN ITALIA CHE SI OCCUPANO DI SICUREZZA SULLA NEVE
 8. GUIDE E MANUALI SU NEVE E VALANGHE
 9. NORMATIVE ITALIANE
-

UNA PREMESSA SULL'ACRONIMO "ARTVA"

ARTVA = apparecchi per la ricerca travolti in valanga, è il termine ora utilizzato in Italia, secondo la direttiva 2009 della commissione internazionale CISA-IKAR. Ciò sostituisce il termine ARVA precedentemente usato, e che era anche adottato nel nome dei modelli del produttore francese Nic-Impex.

1. SICUREZZA SULLA NEVE

La pratica dello sci e dello snowboard fuoripista, oltre che dello scialpinismo, si è molto diffusa negli ultimi anni.

Però la conoscenza dei criteri e delle tecniche di sicurezza, con particolare riferimento al rischio di valanghe, non si è diffusa di pari passo, specialmente presso i molti sportivi che praticano il "freeride" a partire dagli impianti di risalita.

Vediamo di dare alcune informazioni utili sulla sicurezza.

2. PREVENZIONE

È la fase più importante, perché si elimina (o si riduce) il fattore di pericolo alla radice. Infatti, tutti i potenziali pericoli che non vengono eliminati in prevenzione, ce li troveremo nella fase di svolgimento della attività. Ormai è un concetto noto: prevenire è meglio che curare.

Nel nostro caso fare una buona prevenzione significa:

1. Dedicarsi alla propria **formazione e addestramento**: il CAI ed altre associazioni, organizzazioni private, o guide alpine propongono tutti gli inverni dei corsi appositi, in cui si spiega non solo la teoria ma soprattutto la pratica (manovre di autosoccorso);
2. Prima della giornata sulla neve, **informarsi sulle condizioni della montagna**: ciò è oggi facile, grazie ai bollettini niveo-meteorologici pubblicati su internet e costantemente aggiornati; essi forniscono sia le condizioni meteo (per es. bisognerà stare attenti ad eventuali aumenti della temperatura, o ai forti venti) che la situazione valanghe con l'indicazione del livello di rischio (**vedi FIGURA 1**). Un'altra preziosa fonte di informazioni sono le guide alpine locali o, se non raggiungibili, gli uffici dell'APT o dei gestori di impianti.
3. **Scegliere accuratamente l'itinerario**: in base alle informazioni di cui sopra, all'esame della carta tipografica, all'esposizione dei pendii (per es. se sono orientati ad est prenderanno subito il sole al mattino, aumentando il rischio di valanghe di neve umida), e ad eventuali relazioni disponibili su internet.
4. **Valutare il rischio**. Questo è un processo che può sembrare intuitivo, ma è meglio acquisire una metodologia corretta ed efficace, grazie ai corsi tenuti da esperti (vedi punto 1). Un utile strumento di valutazione preventiva è il cosiddetto metodo del 3x3 (o matrice di Munter, **vedi FIGURA 2**), che si sarà utile anche dopo. Attenzione: se il rischio non è accettabile, meglio rinunciare. Le montagne non si muovono, ci aspetteranno per una prossima volta.
5. **Formare gruppi omogenei** (soprattutto per livello tecnico), ed avere nel gruppo almeno una persona esperta di neve e sicurezza. In difetto, meglio farsi accompagnare da una guida alpina.
6. **Informare** almeno un parente o amico dove andiamo. Evitare di avventurarsi da soli.
7. Se non di dispone di una **procedura di emergenza** formalizzata, almeno occorre sapere "cosa fare" in caso di indidente da valanga (vedi seguito dell'articolo).


8. **Controllare** tutti i materiali di sicurezza (ARTVA, pala, sonda) prima di ogni partenza ed accertarsi di possedere la manualità necessaria all'uso.

Una volta sul campo (ossia arrivati al punto di partenza delle nostre avventure) occorre fare una valutazione locale del rischio valanghe, soprattutto osservando i pendii, le condizioni meteo effettive, lo stato della neve. Queste osservazioni sono indispensabili perché anche il migliore bollettino valanghe non ci potrà mai dare la situazione esatta sul posto e del momento. Anche in questa fase ci sarà utile il metodo 3x3.

FIGURA 1

IL " BOLLETTINO VALANGHE"
 I siti che trasmettono le previsioni **nivo-meteorologiche in Italia, pubblicano anche quello che si chiama "bollettino valanghe"**. Questo descrive la situazione nell'area che interessa e fornisce il **grado di rischio di valanghe**, tutto ciò con un aggiornamento periodico (anche di poche ore nelle stazioni più organizzate ed in condizioni di rischio elevato).
 Per convenzione europea si sono definiti 6 livelli di rischio:

Scala Europea del pericolo di valanghe

1	DEBOLE	Il distacco è generalmente possibile solo con un forte sovraccarico su pochissimi pendii estremi. Sono possibili solo piccole valanghe spontanee.	Condizioni generalmente sicure per gite sciistiche.
2	MODERATO	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.	Condizioni favorevoli per gite sciistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.
3	MARCATO	Il distacco è possibile con un 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 gite sciistiche 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 sciistiche 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 sciistiche non sono generalmente possibili.

Avete notato che la scala inizia da un grado 1. Non esiste un grado zero, ossia non esiste l'assenza totale di rischio, e ciò in relazione alla enorme complessità dei fattori ambientali oggettivi e di quelli soggettivi di comportamento degli sciatori.
 Considerate che statisticamente la maggior parte degli incidenti accade con un rischio di grado 3. Fuori dall'Europa sono spesso usate altre scale, ma sono simili concettualmente, e sempre basate su 5 livelli di rischio..
 In Italia I bollettini valanghe si trovano a partire dal sito web dell' AINEVA: <http://www.aineva.it/>, dove si può identificare da una carta schematica la propria zona. Da qui si viene poi dirottati sul sito dell' ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale) o altro istituto competente per l'area in questione. Un'altra fonte da consultare è il sito <http://www.sian.it/infoMeteo/>, di Meteomont, il servizio meteorologico militare per la montagna, nato dalla collaborazione tra Truppe Alpine, Corpo Forestale, ed Aeronautica Militare. Chi redige il bollettino darà anche alcune indicazioni del grado di rischio in funzione di alcuni parametri quali: quota, esposizione dei pendii, pendenza, ora della giornata.

FIGURA 2

VALUTAZIONE DEL RISCHIO VALANGHE
Metodo 3x3

FATTORI: FASI:	AMBIENTE	TERRENO E MEZZI TECNICI	FATTORE UMANO
Pianificazione della gita	Bollettino nivo-meteo	Esame della carta topografica; orari	Numero e livello tecnico del gruppo
Situazione locale	Osservazione della montagna e meteo	Osservazione itinerario	Decisioni sull'itinerario
Condotta durante la gita	Osservazione del manto nevoso	Morfologia del terreno ARTVA, pala, sonda	Distanza di sicurezza, controllo orari,....

fonte: Avalco Travel

3. SICUREZZA DURANTE L'ATTIVITA'

Sul pendio scelto per la discesa osserveremo i dettagli quali pendenza, ostacoli, rocce, tipo di fondo, seracchi o crepacci, lunghezza dei tratti esposti, orario. **Se abbiamo un dubbio, è meglio rinunciare.** Soltanto gli esperti potranno mettere in pratica uno o più **test empirici** (vedi sotto) atti a stabilire la consistenza del manto nevoso tramite il suo profilo stratigrafico. Altri metodi (come il test del blocco di slittamento) sono più lunghi e complessi, ed eseguirli solo dai professionisti (guide, addetti del soccorso alpino, ecc.)

Test empirici per valutare il manto nevoso.

Ve ne sono di 3 tipi:

- **test della pala** (si preleva un volume di neve sulla pala e da come si dispone questa neve, la guida avrà una indicazione della coesione della stessa)
- **test del bastoncino** (la guida farà penetrare nella neve il bastoncino dal lato della manopola, per avere una prima indicazione di profilo stratigrafico);
- **test con sonda** (la guida potrà utilizzare la stessa sonda da valanga per un test penetrometrico più preciso del precedente, ancorchè solo approssimativo).

Superati questi test, ci lanciamo con serenità nella discesa. Anche qui valgono alcune **regole di comportamento:**

1. Se esiste una guida o capo-gruppo (lo sciatore più esperto), sempre attenersi alle **disposizioni dello stesso**
2. mantenere sempre il **contatto visivo** con la guida o capo-gruppo
3. portare con sé il **kit minimo di autosoccorso** in valanga: ARTVA, pala e sonda
4. mantenere la **distanza** di sicurezza tra sciatori
5. su ghiacciaio (pericolo di crepacci) usare imbracatura e corda (questa situazione non è qui considerata poiché merita una trattazione approfondita)
6. non forzare o mettere fretta ai compagni
7. rispettare i **tempi** stabiliti dalla guida o capo-gruppo la voce
8. La guida (o capo-gruppo) sarà sempre in testa al gruppo, salvo eccezioni su alcuni passaggi. Se c'è una seconda guida, normalmente si metterà in coda al gruppo.

9. Spesso sarà possibile sciare su più tracce in parallelo, ciascuno avendo la sua striscia di neve vergine. Altrimenti, disporsi in fila indiana.
10. Se siamo stanchi, fermiamoci, senza aspettare di crollare.
11. Non gridare mai, se non per segnalare un pericolo o un'emergenza.
12. Controlliamo sempre la nostra velocità. Il fuoripista non deve essere una gara.

Comunicazioni

E' naturalmente doveroso dotarsi di **telefono cellulare**, indispensabile in caso di emergenza. Occorre però verificare prima se la zona è coperta. Se non lo è, prendere in considerazione di utilizzare una **radio R/T** con cui restare in contatto con qualcuno a valle (verificare la carica della batteria e la funzionalità). Memorizzare il numero da chiamare per le emergenze, che in tutta Italia è il **118**.

4. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Se, nonostante tutte le precauzioni, siamo (tutti o in parte) travolti da una valanga, scatta l'emergenza. Questa può essere risolta al meglio se si segue una metodologia chiara:

1. Assegnare un "coordinatore" dei soccorsi (guida alpina se è nel gruppo, altrimenti sarà il partecipante più esperto);
2. attenersi alle disposizioni del coordinatore
3. non prendere iniziative autonome
4. mantenere la calma, non gridare
5. comunicare l'accaduto alla base, , ai mezzi di soccorso, seguendo la procedura
6. prestare soccorso agli eventuali feriti
7. in caso di valanga, se non si è sepolti: spegnere immediatamente il proprio ARTVA e attendere le disposizioni della guida
8. non inquinare l'area della valanga con oggetti o rifiuti organici, ciò disturberebbe l'azione successiva dei cani da ricerca
9. attivare la ricerca dei travolti con ARTVA, pala, e sonda secondo le procedure acquisite e sotto il coordinamento della guida
10. non appena un travolto è stato trovato, spegnere immediatamente il suo ARTVA
11. attendere i mezzi di soccorso
12. all'arrivo della squadra di soccorso organizzato, sospendere ogni azione a attenersi alle disposizioni del capo squadra.

Dopo l'evento, a freddo, avvisare immediatamente le compagnie di assicurazione seguendo le procedure da queste stabilite.

Se vogliamo essere attivi nella fase 9, quella più tecnica, occorre conoscere le **procedure di autosoccorso** e di utilizzo delle attrezzature di sicurezza.

PROCEDURA DI AUTOSOCORSO.

La "**curva di sopravvivenza**" della persona travolta in valanga (vedi **FIGURA 3**) indica che dopo 15 minuti il sepolto ha ancora il 90% di probabilità di sopravvivenza, ma dopo 30 minuti resta solo il 40% (a causa dell'asfissia). Pertanto è essenziale operare sul posto con con estrema **rapidità ed efficienza**. Ciò è possibile solo seguendo una procedura logica e sulla quale si è addestrati.

La procedura che segue fornisce solo gli elementi fondamentali di autosoccorso. Meglio la si conosce e quanto più ci si è addestrati su di essa, tanto più facile sarà metterla in pratica al momento in cui servisse

1. VALUTARE LA ZONA RICERCA

Secondo le statistiche degli incidenti da valanga, il 37% delle persone non vengono travolte (e quindi sono teoricamente disponibili per i soccorsi), il 28% sono sepolte solo parzialmente, ed il 35% sono sepolte sotto la superficie.

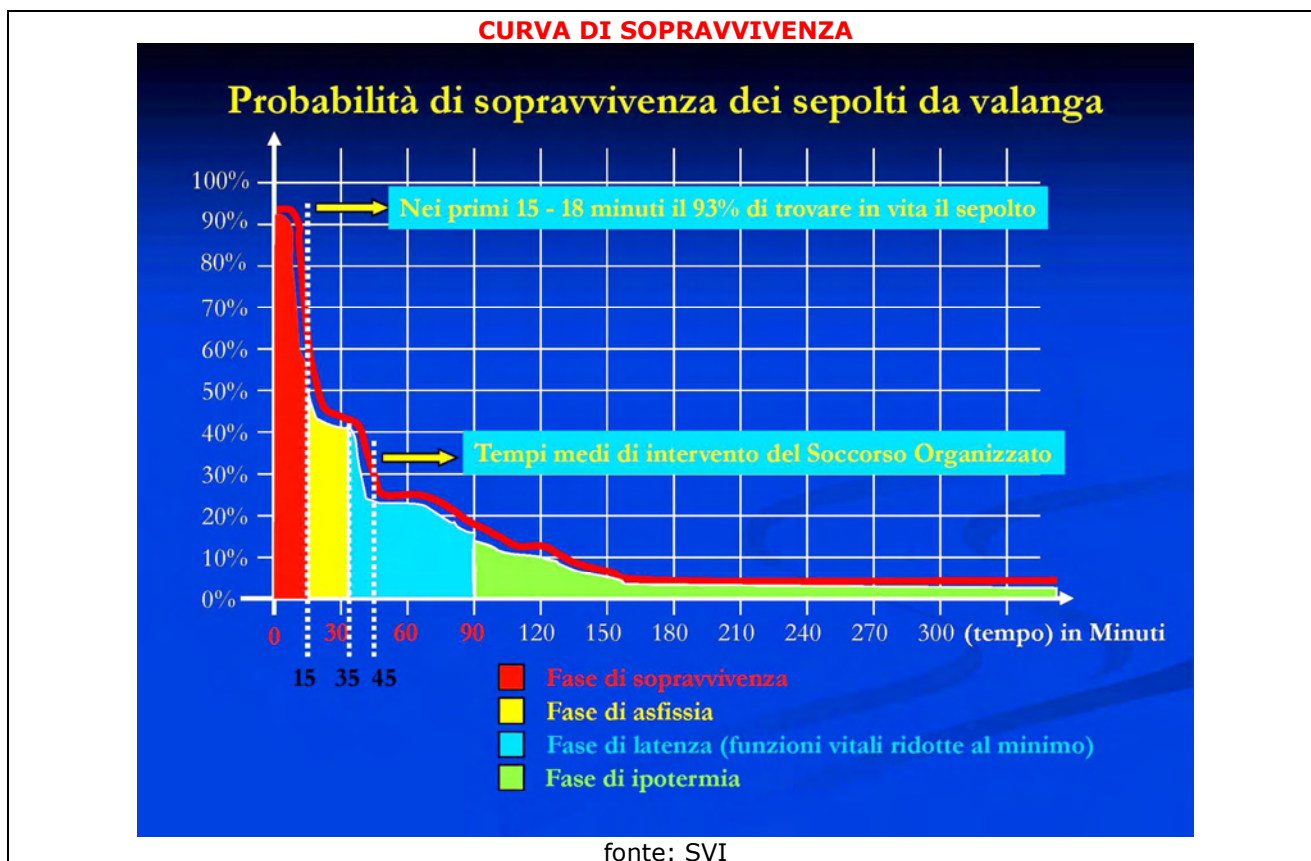
Detto questo, occorre subito **nominare un coordinatore o "capo" delle ricerche**. Questi dovrà stabilire se il luogo, dopo la valanga, è sicuro (ossia se la probabilità di una seconda valanga è minima). Se è sicuro, disporrà che i superstiti spengano gli ARTVA, e quindi dovrà ben definire l'area sottoposta a valanga su cui intervenire.

Dapprima si dovrà valutare quali zone hanno maggiore probabilità di seppellimento (per es. presenza di: pianta o masso, oggetto della vittima, canale o curva dove la valanga ha seguito un percorso obbligato, margine inferiore della valanga). Se l'area è vasta, dovremo logicamente iniziare a "bonificare" queste zone (**zone primarie di ricerca**).

Delle persone travolte in valanga, statisticamente il recupero delle vittime avviene come segue:

- 45% si liberano da sole (senza aiuto esterno)
- 28% con la ricerca vista+udito
- 10% con il sondaggio
- 9% con i cani dei soccorsi organizzati
- 7% con l' ARTVA
- 1% altro.

FIGURA3



2. ATTIVARE LA RICERCA VISTA + UDITO E SONDAGGIO PRIMARIO

Prima ancora di lanciare la ricerca con l' ARTVA, occorre scandagliare rapidamente l'area, per **identificare con la vista e l'udito** le vittime che sono solo parzialmente sepolte .

Spesso i travolti si trovano a pochi centimetri dalla superficie, e possono essere estratti dalla neve con facilità e rapidità.

Nel caso di persone senza ARTVA, oppure di persone in sovrannumero, queste prenderanno le sonde ed andranno ad effettuare **sondaggi sulle zone primarie**. Questi sondaggi vanno fatti "a maglia larga" (equidistanza 80 cm), **vedi FIGURA 14**.

3. ATTIVARE LA RICERCA CON L'ARTVA, SONDA E PALA

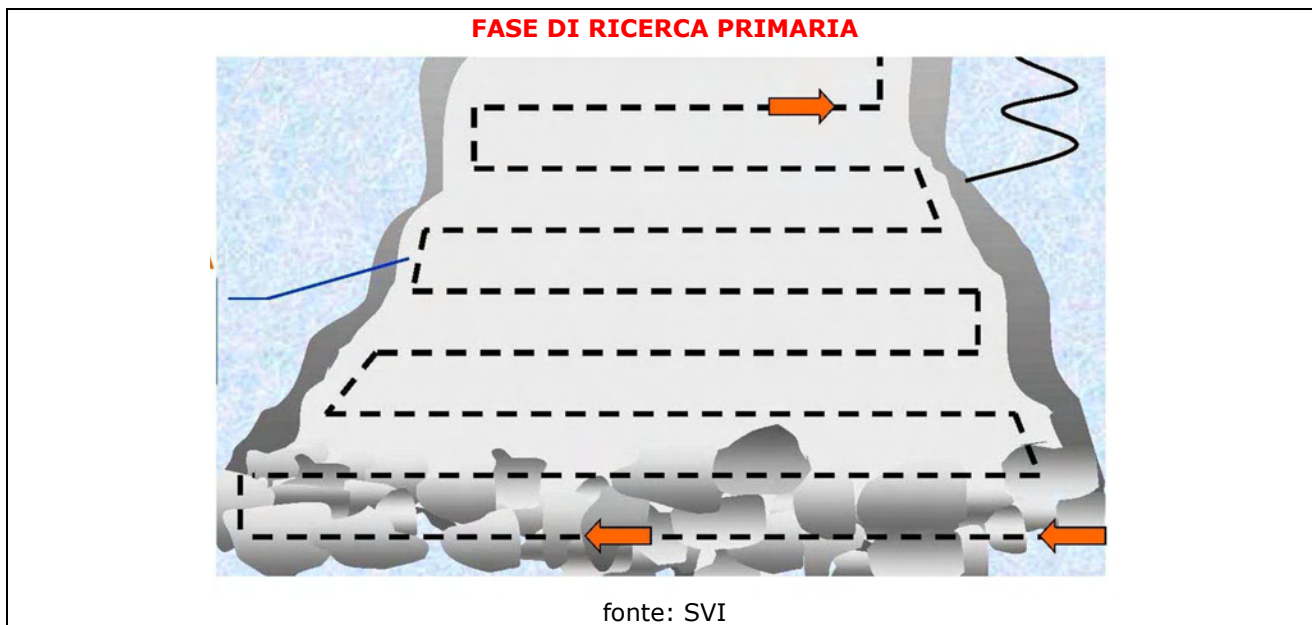
Disponendo di più soccorritori, il coordinatore divide l'area in "striscie" e le assegna a ciascun soccorritore. La striscia dovrà avere una larghezza massima pari a 2 volte la portata utile dell' ARTVA; in pratica e per prudenza si considerano solo 20 m, se il numero di cercatori è sufficiente, altrimenti 40 m. Sotto il comando del coordinatore, tutti i soccorritori con ARTVA (che avranno spento lo strumento in precedenza), accendono l' ARTVA, ne controllano lo stato delle pile (autodiagnosi) e la corretta funzionalità (in ricezione ed in trasmissione).

Eseguito il controllo, i soccorritori con ARTVA mettono l'apparecchio in ricezione e partono per la ricerca. La ricerca si esegue in diverse fasi:

FASE PRIMARIA: si mette l'ARTVA in posizione di volume intermedia (se analogico) per catturare il primo segnale. Se l'apparecchio è digitale, la soglia di ricezione è regolata automaticamente.

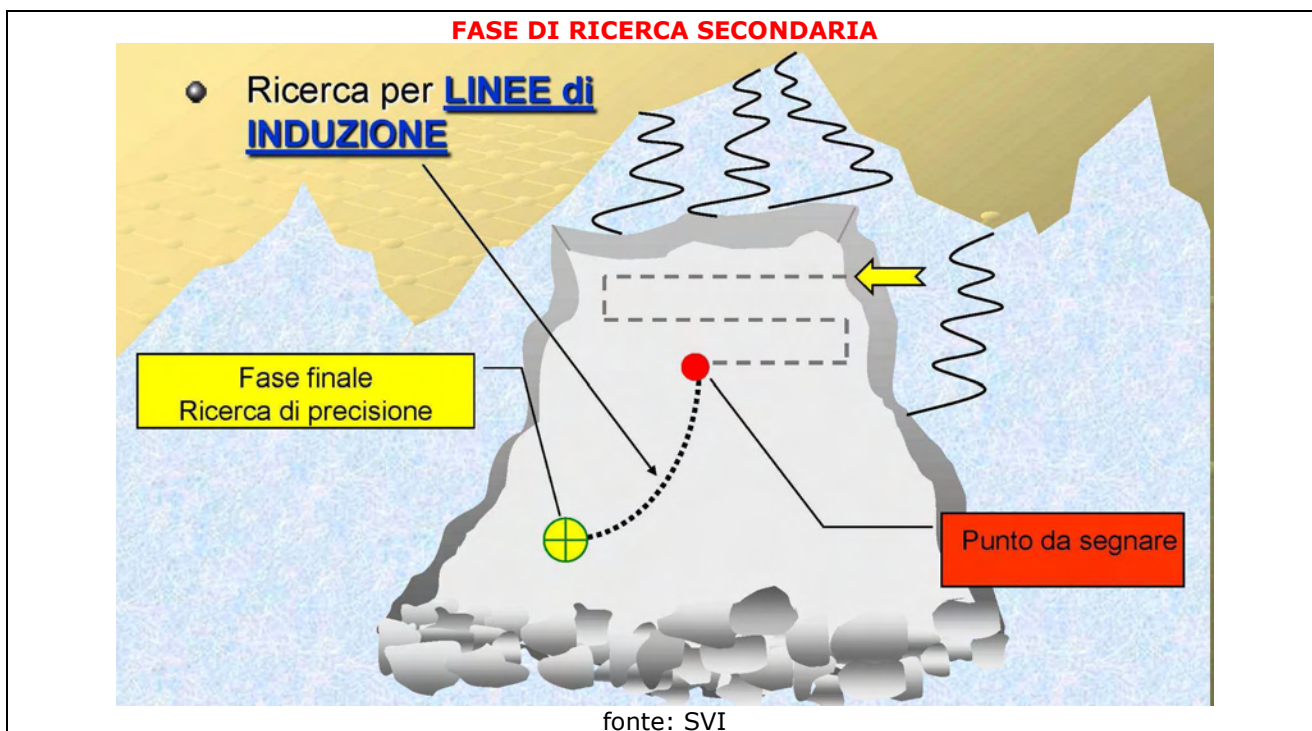
I soccorritori percorreranno in linea retta la loro striscia (di corsa, ogni minuto è prezioso !). Se invece c'è un solo soccorritore, per spazzare l'intera area egli dovrà procedere secondo una greca (vedi FIGURA 4). La distanza tra le linee teoricamente deve essere pari a 2 volte la portata utile dell'ARTVA, ma per prudenza è consigliato restare sui 20 m soltanto.

FIGURA 4



FASE SECONDARIA (o di localizzazione, o sommaria): catturato il primo segnale, occorre seguire le linee di flusso del campo magnetico (o linee di induzione), che con un arco di ellisse ci porteranno in prossimità (2-3 m) del sepolto, vedi FIGURA 5.

FIGURA 5



Con l'ARTVA analogico ad ogni step di 3-4 metri occorre fermarsi e muovere l'apparecchio di +/-60° per individuare la direzione del segnale più forte. Con l'ARTVA digitale, ciò non è necessario, in quanto il processore elabora i segnali con continuità, fornendo sul display la direzione da seguire ed anche la distanza stimata dal sepolto. Lo strumento va sempre tenuto in posizione orizzontale.

FASE FINALE (o di precisione): con l'ARTVA analogico, quando siamo alla penultima tacca di volume, significa che ci troviamo a 2-3- metri dal sepolto. Con l'ARTVA digitale lo vediamo direttamente sul display. A questo punto occorre passare alla ricerca fine con il **metodo delle croci**.

Si parte tenendo l'ARTVA orizzontale e con l'antenna principale sempre parallela alla direzione tenuta nell'ultimo metro di avvicinamento della fase secondaria, e quasi a contatto con la superficie della neve. Si descrivono una o più linee, ortogonali tra loro, per individuare il segnale massimo (segnale acustico sull'ARTVA analogico, metri o centimetri di distanza sull'ARTVA digitale). Il centro dell'ultima croce eseguita rappresenta il punto di seppellimento (di solito con una precisione di 20- 40 cm) e va marcato con un segno inconfondibile (per es. un bastoncino da sci).

SONDAGGIO: A questo punto occorre controllare un'area di 1m x 1m i 1 intorno al punto, con la sonda, effettuando sondaggi a circa 1 metro di profondità, distanti tra loro circa 30 cm. Quando si avverte una resistenza sulla sonda (che non possa essere identificata come causata da roccia o pianta!), occorre immediatamente scavare con la pala.

FIGURA 6



SCAVO: è una fase critica, tutt'altro che banale. Scavare è estremamente faticoso, ed occorre farlo con metodo. Per liberare un sepolto ad 1 m di profondità occorre scavare mediamente 3 metri cubi di neve, per una massa di 900-1500 kg !

Idealmente bisogna scavare in linea obliqua (e non verticale), vedi FIGURA 6 , nella direzione dove si presume si trovi la testa del sepolto, per liberare subito le vie respiratorie. Successivamente ci si può occupare di liberare il resto del corpo. La geometria ideale dello scavo è rappresentata in figura.

Se più soccorritori possono dedicarsi allo scavo, ci si dispone a triangolo (vedi FIGURA 7), dove chi è davanti passa la neve a chi sta dietro, e ci si alterna a rotazione ogni minuto per non affaticarsi troppo.

SEPELLIMENTI MULTIPLI E SEPELLIMENTI PROFONDI.

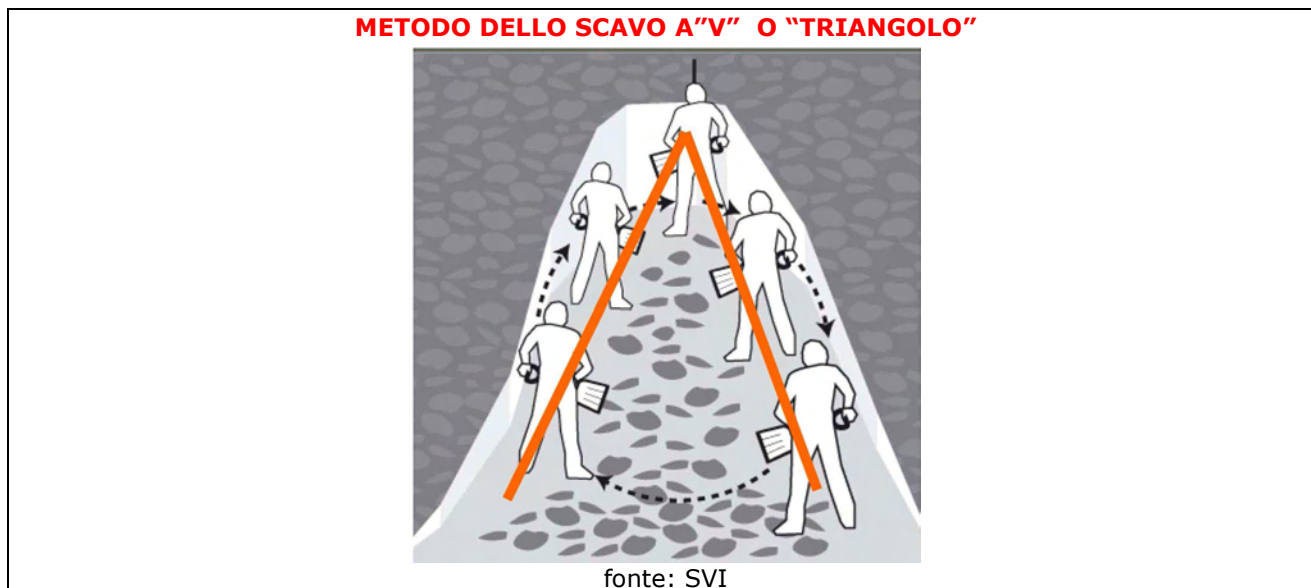
In caso di più travolti (statisticamente nel 50% degli incidenti da valanga), la metodologia di ricerca è piuttosto complessa, dipende dalla distanza tra i travolti e può variare secondo lo strumento di cui si dispone.

In caso di seppellimenti profondi (oltre 1,5 metri, statisticamente il 12% degli incidenti da valanga) la tecnica di ricerca si complica a causa della presenza dei cosiddetti "falsi massimi", un fenomeno legato alla geometria delle linee di induzione e variabile secondo la posizione relativa tra antenna trasmittente e ricevente.

Con gli ARTVA digitali più recenti questi casi sono risolti più agevolmente (3 antenne per i seppellimenti profondi), ma si tratta di situazioni che richiedono molto addestramento e che vanno oltre i limiti di questo articolo.

Per questi approfondimenti consigliamo di consultare i manuali specializzati, o meglio di frequentare un corso specifico tenuto da esperti.

FIGURA 7



IL SOCCORSO.

Il primo soccorso alla vittima deve essere eseguito con le tecniche standard di BLS (che è impossibile trattare in questo articolo), tenendo però conto della possibile situazione particolare di **ipotermia**. E' assolutamente sconsigliato muovere la vittima; meglio attendere i soccorsi organizzati (squadra di soccorso alpino con elicottero).

COMUNICARE CON I SOCCORSI ORGANIZZATI.

Occorre **chiamare il 118** ed attenersi alle istruzioni impartite. Rispondere alle domande che l'operatore ci pone, senza preoccuparsi di aggiungere informazioni non richieste.

Quando arriva l'elicottero, occorre aver individuato una zona di atterraggio, assolutamente sgombra da qualsiasi oggetto e possibilmente in piano.

Il coordinatore a terra si porrà con le spalle al vento, tenendo le braccia alzate a V (segnale che conferma la richiesta di soccorso) e osservando direttamente il pilota.

A questo punto il comando delle operazioni passa al capo della squadra di soccorso.

5. LE ATTREZZATURE DI SICUREZZA

Come abbiamo visto dalle procedure, ogni partecipante deve essere munito di ARTVA, pala, e sonda. Vediamo di conoscere meglio questi strumenti.

ARTVA

E' un ricevitore / trasmettitore, attivato da un oscillatore al quarzo (ceramico negli apparecchi analogici più vecchi), che utilizza onde radio alla frequenza standard di 457 KHz +/-80 Hz, formalmente stabilita nel 1997 dalle **norme europee ETS 300718**, adottate in tutto il mondo (o quasi).

L'impulso dell'oscillatore, tramite un interruttore, viene fornito in modo pulsante, poi amplificato, ed inviato all'antenna. Si produce in tal modo un campo elettromagnetico le cui linee di forza possono essere rappresentate come in **FIGURA 8**.

Apparecchi analogici.

Sono i primi ARTVA messi sul mercato, e convertono il segnale elettromagnetico rilevato direttamente in segnale acustico (volume di un "bip" in funzione dell'intensità del campo e, dunque, della distanza dal sepolto). I modelli a 2 antenne forniscono su display l'indicazione della distanza stimata dal sepolto, ma senza alcuna elaborazione dei segnali. La precisione nell'emissione di segnali è molto inferiore a quella degli ARTVA digitali; di conseguenza è più difficile distinguere i segnali provenienti da due apparecchi analogici vicini.

Apparecchi digitali.

Elaborano il segnale ricevuto tramite un microprocessore. Oltre a fornire chiare indicazioni sul display (direzione e distanza dal sepolto), sono in grado (quasi sempre) di distinguere i segnali di due o più sepolti. I modelli più recenti forniscono la scansione dell'area di ricerca sul display, indicando la posizione dei travolti (in generale fino a 4 segnali); inoltre quelli a 3 antenne risolvono piuttosto bene il problema dei seppellimenti profondi (presenza di falsi massimi del segnale).

Una funzione fondamentale è quella della "marcatura": una volta trovato il sepolto, il suo trasmettitore viene escluso per potersi dedicare alla ricerca dei successivi.

Altre funzioni presenti su alcuni modelli recenti sono: l'aiuto nella fase di ricerca finale con diverse modalità grafiche sul display, e la commutazione automatica da ricezione (in fase di ricerca) a trasmissione dopo un periodo di inattività (ciò ipotizzando l'arrivo di una seconda valanga, tuttavia non tutti sono d'accordo su questa soluzione).

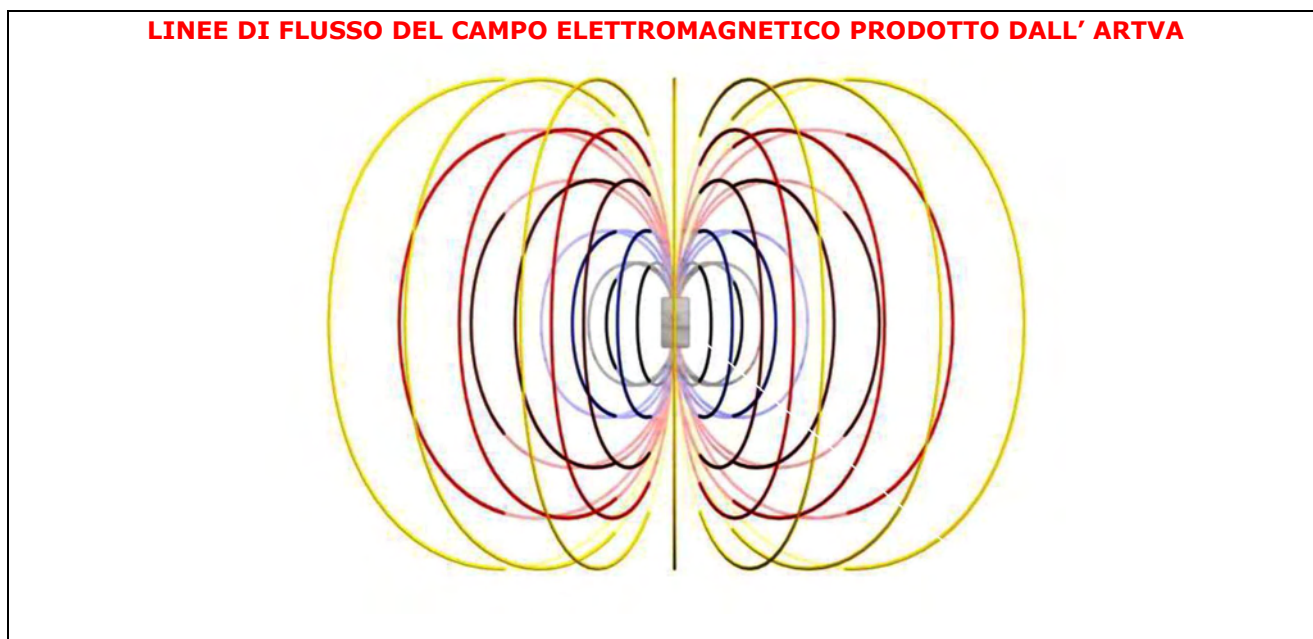
Gli strumenti digitali di prima generazione avevano dei limiti evidenti almeno in tre casi: nei seppellimenti multipli (difficoltà nel separare i segnali provenienti da più sepolti), nella marcatura (non sempre l'ARTVA del sepolto trovato veniva effettivamente escluso dalla ricerca successiva); nei seppellimenti profondi.

Alcuni ARTVA digitali più recenti hanno anche funzioni extra, quali la bussola elettronica, il termometro, il barometro-altimetro, l'inclinometro: a nostro avviso sono funzioni meglio assolve da altri strumenti dedicati e, nel caso dell'ARTVA, possono consumare ulteriormente la batteria.

Apparecchi analogico-digitali.

Si tratta di apparecchi digitali, a 2 o 3 antenne, in cui la funzione analogica (con rilevamento acustico dei segnali) è stata aggiunta per sopperire ai limiti della tecnologia digitale di prima generazione (vedi sopra) oppure, nel caso di apparecchi più recenti, per offrire l'alternativa della modalità analogica nella fase secondaria.

FIGURA 8



Caratteristiche principali:

Cintura: gli ARTVA sono dotati di una apposita cintura a vita e spalla, che va ben fissata appena sopra la maglia intima.

Accensione /spegnimento: di solito avviene con un pomello o pulsante sul fronte. Alcuni modelli hanno l'accensione automatica (che avviene quando si indossano e si chiude la cintura).

Batterie: gli apparecchi analogici consumano nettamente meno e sono dotati di batterie alcaline standard. Gli apparecchi digitali hanno batterie alcaline oppure, in qualche modello recente, una batteria al litio ricaricabile.

Le batterie ricaricabili di tipo Ni-MH non sono consigliabili, poiché hanno una tensione più bassa, si scaricano rapidamente (a volte in modo imprevedibile) e sono poco efficienti a bassa temperatura. Le batterie hanno una durata indicativamente di 200-300 ore in trasmissione e 10-20 ore in ricezione. Dopo una ricerca (o esercitazione) effettuata, è bene sostituirle o, se ricaricabili, ricaricarle.

Antenne: i primi ARTVA avevano una sola antenna, quindi erano assolutamente "direzionali". Poi sono arrivati gli apparecchi a 2 antenne (tra loro perpendicolari), rendendo la ricerca del segnale più veloce. Quelli ultimi a 3 antenne (ortogonali tra loro) e digitali consentono una buona ricezione anche in caso di seppellimenti profondi e/o di posizione verticale dell'antenna del sepolto (a condizione di avere una buona gestione informatica dei segnali).

Portata: la portata massima è la distanza massima a cui si riceve il segnale quando l'antenna principale è allineata con l'antenna dell'apparecchio trasmittente (la situazione più favorevole). Gli strumenti attuali hanno portata massima di 40-80 m. La portata utile è la distanza alla quale si riceve il segnale minimo, per qualunque orientamento dell'antenna. Ci sono direttive particolare della CISA-IKAR in merito, ma in pratica la raccomandazione degli esperti è di considerare per prudenza una portata utile di 20 m, per ARTVA sia analogici che digitali.

Dimensioni e peso: gli strumenti in commercio sono abbastanza simili come dimensioni e peso. L'ingombro è poco di più di un telefono cellulare ed il peso varia tra 110 e 250 g. I modelli digitali più recenti sono ovviamente più piccoli e leggeri.

Manutenzione.

Gli ARTVA non richiedono manutenzioni particolari, salvo la regolare sostituzione delle batterie. Tuttavia, per diversi fattori, le prestazioni (soprattutto nella trasmissione) possono decadere nel tempo, quindi è opportuno verificare periodicamente la portata massima. In caso di dubbi, meglio far eseguire una revisione presso il produttore o centro autorizzato.

Gli apparecchi digitali sono soggetti ad **aggiornamenti firmware**; questi possono essere installati sullo strumento, con una modica spesa, inviandoli al produttore o centro autorizzato.

Di seguito citiamo alcuni modelli in commercio in Italia.

BARRYVOX

L'azienda svizzera Mammut offre un solo modello, il Barryvox **Pulse**, ora nella versione firmware 3.0, costantemente evoluto. E' un apparecchio digitale e analogico a 3 antenne, avente le caratteristiche più avanzate ed inoltre la funzione Pulse. Questa è in grado, grazie ad una frequenza addizionale ed un sensore di movimento, di rilevare i movimenti vitali del sepolto; ciò può aiutare nei criteri di priorità della ricerca. La frequenza addizionale può avere anche le funzioni W-Link (comunicazione d'emergenza ai soccorsi organizzati, obbligatoria in USA).

Il Pulse ha una "tolleranza" di ricezione di +/- 180Hz che consente di rilevare anche gli strumenti analogici di prima generazione, aventi una trasmissione poco "precisa".

Il prezzo è elevato.

FIGURA 9



ORTOVOX

La tedesca Ortovox offre la gamma più completa di apparecchi. Il modello **S1**, ora con firmware 2.1, è stato il primo strumento ad offrire una scansione sofisticata per seppellimenti multipli. Si presenta con un'apertura a libro (tipo alcuni modelli di telefoni cellulari) ed ha un display di grandi dimensioni. Funziona bene anche nel rilevamento di apparecchi analogici di prima generazione. Prezzo elevato. Il modello **D3** è un digitale a 3 antenne economico, ha tutte le funzioni essenziali, ma manca di un display con la scansione dell'area.

L'ultima creazione di Ortovox è il modello **3+**, digitale a 3 antenne, con una sola batteria, particolarmente leggero e compatto, dotato di display circolare di facile lettura. Ha la particolarità di poter trasmettere con due antenne, anziché una, facilitando quindi il rilevamento anche da parte dei vecchi apparecchi ad una sola antenna. Il prezzo attualmente non è ancora noto.

FIGURA 10



PIEPS

L'azienda austriaca offre il modello **DSP** in versione firmware 6.2, digitale a 3 antenne, dotato di molte funzioni, inclusa la scansione per seppellimenti multipli, e la particolarità di una quarta antenna utilizzata come auto-test di trasmissione e ricezione. Inoltre ha un trasmettitore intelligente, in grado di rilevare la presenza di altri segnali nelle vicinanze, e trasmettere nella pausa di trasmissione di questi. Il DSP ha una buon rapporto qualità-prezzo.

Il modello **Freeride** è uno strumento semplice (digitale ad una antenna) e facile da usare. Ha solo le funzioni essenziali di direzione della ricerca ed in più il supporto acustico. E' lo strumento per il principiante (o il freerider occasionale) che ha interesse ad avere un buon trasmettitore a basso prezzo, senza la pretesa di prendere parte attiva alla ricerca con un apparecchio avanzato.

Nel 2011 dovrebbe essere lanciato il **Vector**, digitale a 3 antenne (più quarta antenna per auto-test) con due novità importanti. La prima, certamente notevole, è l'inserimento di un **ricevitore GPS** che viene utilizzato come aiuto nella ricerca primaria, ed anche per rilevare la propria posizione da comunicare ai soccorsi organizzati. La seconda è la tecnologia "**dual sampling**", possibile grazie all'antenna principale ribaltabile. Con la scansione doppia dell'antenna principale su due assi perpendicolari si ottiene sia una maggiore portata del rilevamento (80 m dichiarati) che una migliore precisione. Tra le altre caratteristiche avanzate, una seconda frequenza di trasmissione come back-up (se durante la ricerca il soccorritore è travolto da una seconda valanga, questa frequenza aggiuntiva consente di essere rilevato). Infine, l'apparecchio è dotato di presa USB2.0 per il collegamento a PC e per alimentare la batteria al litio.

Al momento questo apparecchio non è ancora stato ufficialmente testato, a parte le prove interne dell'azienda. Occorrerà stabilire se la funzionalità GPS migliora effettivamente i risultati della ricerca, ed in quali situazioni.

NIC-IMPEX

L'azienda francese ha una gamma piuttosto ampia. I modelli più recenti sono l'**ARVA Evo3** (digitale a 3 antenne), dotato delle funzioni essenziali e non della scansione dell'area, e l'**ARVA Link** (digitale e

analogico a 3 antenne) con la frequenza aggiuntiva di 868 MHz, per una comunicazione di emergenza con le stazioni di soccorso (W-link) e compatibile con la funzione Pulse di Barryvox. Prezzi medi.

FIGURA 11



FITRE

L'azienda italiana ha fornito strumenti ad alcune istituzioni nazionali quali le scuole di scialpinismo del CAI e l'Esercito.

Il modello **Snowbip RT3** è un analogico e digitale a 2 antenne, con le funzioni base sul display (direzione della ricerca e distanza) e segnale acustico. Non ha le funzioni avanzate dei digitali di ultima generazione, come per esempio la scansione dell'area. La portata è ottima (almeno 60 m); il prezzo è contenuto.

FIGURA 12



BCA

Tra i produttori non europei, ci limitiamo a citare la statunitense BCA, che produce il **Tracker 2**, in commercio anche in Italia. Si tratta di un apparecchio digitale a 2 antenne, con le funzioni base e semplice da usare. La scuola di pensiero americana sugli ARTVA è diversa da quella europea; essa

predilige la semplicità e rapidità della ricerca del primo sepolto, ritenendo che la opportunità di ricercare più travolti è remota. Volutamente non hanno (per ora) sviluppato uno strumento a 3 antenne. BCA è stato il primo produttore ad offrire un ARTVA digitale a due antenne, nel 1997.

CONFRONTO PRESTAZIONALE

E' veramente difficile fare un confronto tra i vari strumenti, poiché i parametri in gioco sono parecchi, ed una simulazione sarà sempre abbastanza lontana dalla situazione di una ricerca reale. Inoltre, gli apparecchi si comportano in modo diverso come ricezione / trasmissione tra marche diverse (per esempio lo strumento della marca A potrebbe rilevare benissimo quelli di marca B ma meno efficacemente quelli di marca C).

Tuttavia riteniamo utile riportare le conclusioni di un test svolto in dicembre 2009 dal CNSAS. Si presero in considerazione tre modelli "top" di ARTVA digitali a 3 antenne (Barryvox Pulse, Ortovox S1, Pieps DSP) sottoposti alla ricerca di due o più ARTVA analogici disposti in diverse posizioni dell'antenna trasmittente. Nella tabella sono riportati i risultati dei test (i valori sono la media di 18 prove per ciascuno strumento, su un'area di 30 m x 30m).

Mod.	Tempo di rilevazione 3 sepolti	Distanza percorsa 3 sepolti	Precisione numero di sepolti	Perdita della marcatura	Arresto della ricerca	Perdita di 3 segnali
Barryvox Pulse	3'52"	55,8 m	100%	0%	33%	0%
Ortovox S1	6'33"	80,4 m	100%	17%	67%	33%
Pieps DSP	4'00"	50,4 m	0%	33%	0%	0%

Il test ha solo valore comparativo. Non esiste uno strumento migliore di altri in assoluto. Il consiglio che si può dare è di scegliere un modello recente ed esercitarsi a fondo con esso, in modo da conoscerne i limiti e ad ovviarne con la buona pratica.

E' probabile che, nel naturale sviluppo dei processori e delle tecniche di elaborazione dei dati, gli ARTVA digitali diventeranno sempre più rapidi e precisi, riducendo o eliminando del tutto le limitazioni attuali.

FIGURA 13



PALA

Indispensabile per lo scavo; l'ARTVA senza una pala è pressochè inutile salvo il caso fortuito di seppellimento molto superficiale. La pala deve essere di dimensioni generose, concava e non piatta, in metallo (alluminio o titanio), preferibilmente in pezzo unico con l'attacco del manico e non saldato o

rivettato. Le pale in plastica sono leggere ma si rompono facilmente.

Il manico deve essere metallico, di almeno 45 cm, dotato di maniglia ergonomica all'estremità per fare leva; meglio se telescopico per occupare meno spazio a riposo.

La pala va ben fissata all'esterno dello zaino. Deve avere un piccolo cordino da usare come spallaccio, indispensabile per muoversi sull'area della valanga durante la ricerca.

In Italia si trovano diversi modelli: Vaude, Ortovox, Camp, Salewa, Ferrino, e molte altre.

I prezzi variano tra 40 e 100 euro.

FIGURA 14

SONDAGGIO A MAGLIA LARGA (IN ZONA PRIMARIA)



SONDA

Indispensabile nella ricerca dei sepolti, salvo il caso fortuito di seppellimenti superficiali a vista. Deve misurare 240 cm in estensione, essere perfettamente dritta senza flessioni, non avere subito piegature o ammaccature, ed avere il cordino interno integro e ancora sufficientemente elastico. Vanno bene quelle in alluminio, e quelle – più leggere ma più costose – in titanio o carbonio.

La sonda deve essere sempre ben piegata, pulita ed esente da residui di ghiaccio o sabbia, e inserita nella sua custodia. La custodia deve avere un piccolo cordino da usare come spallaccio, indispensabile per muoversi sull'area della valanga durante la ricerca.

Ci sono vari modelli delle marche: Black Diamond, Ortovox, Salewa, Ferrino, Camp, e molte altre.

I prezzi variano tra 40 e 120 euro, secondo la lunghezza ed il materiale.

Altri strumenti:

TRASMETTITORE RECCO

E' uno strumento, poco ingombrante, leggero, economico e non richiede alimentazione elettrica. Si tratta semplicemente di una piastrina (contenente un transponder con antenna e diodo) inserita sulle scarpe o sulla giacca o sul casco, che riflette le onde radar ad alta frequenza trasmesse dai mezzi di soccorso aerei dotati del trasmettitore relativo. E' in generale poco diffuso e disponibile solo presso grandi strutture o presso le maggiori stazioni sciistiche, dove esiste una squadra di soccorso alpino eliotrasportata. Non sostituisce assolutamente l'ARTVA, ma certamente può aiutare una prima ricerca fatta a distanza da soccorritori esterni.

Per l'autosoccorso l'ARTVA resta l'unico strumento efficace

AIRBAG O ABS

Si tratta di un pallone, a riposo contenuto all'interno di un apposito zaino, che in caso di valanga viene attivato per gonfiarsi in meno di 2 sec. fino ad un volume di oltre 150 lt. Il travolto, grazie al galleggiamento fornito dal pallone, resta sulla superficie e/o ai bordi della valanga e questo facilita di

molto le operazioni di ricerca.

Anche questo è un sistema integrativo e ovviamente non sostituisce l'ARTVA. Può essere efficace in molte occasioni, ma ha il difetto che non sempre chi sta per essere travolto se ne rende conto e/o ha la freddezza di azionare il dispositivo in tempo utile. Inoltre è un po' pesante (quasi 3 kg zainetto con airbag) e costa caro. Dopo l'azionamento deve essere ricaricato.

Ci sono prodotti di diverse marche, tra cui **Avagear, Airbag, K2, Snowpulse., Millet.**

E' un attrezzo poco diffuso in Italia e non facile da reperire. I prezzi variano tra i 100 ed i 250 euro.

FIGURA 15



da sinistra: Snowpulse, Avalung II

AVALUNG

Poiché la causa primaria di morte in valanga non è il trauma, ma il soffocamento da CO₂, questo strumento consente di direzionare all'indietro l'aria espirata, calda e contenente CO₂, in modo da avere disponibile alla bocca aria fresca ricca di ossigeno.

Il kit consiste in una maschera boccale, una valvola, un tubo per l'espulsione dell'aria respirata, ed un collettore d'aria. Il kit viene riposto generalmente nello zaino in posizione tale da essere subito portato alla bocca da parte del travolto.

Lo strumento può mantenere in vita la vittima più a lungo in attesa dei soccorsi, ma l'utilità pratica è limitata a situazioni particolari, ed è ovviamente un oggetto in più da portare e da gestire.

Il prezzo indicativo è sui 100 euro.

6. DALLA SICUREZZA ALLA GESTIONE DEL RISCHIO

La sicurezza è l'aspetto più importante per tutti, sciatori ed organizzatori. Premesso che nello sci fuoripista, come in tutti gli sport in montagna, **il rischio zero non esiste**, gli sforzi devono concentrarsi sulle azioni che riducono al minimo il **rischio residuo**.

Le azioni si svolgono nelle 3 fasi: prevenzione, gestione dell'attività, emergenza.

La GESTIONE DEL RISCHIO è un concetto molto più ampio della sola sicurezza; con la GESTIONE DEL RISCHIO si analizza tutto il processo dell'attività, non solo la prevenzione e le procedure di sicurezza.

Vengono infatti prese in considerazione la selezione dei partecipanti e degli accompagnatori, la formazione degli stessi, i criteri di valutazione del rischio, la presa delle decisioni, la gestione degli errori, la definizione dei piani di emergenza in caso di incidente, l'analisi degli incidenti e quasi-incidenti, le responsabilità, gli aspetti giuridici, legali, ed economici.

7. ORGANIZZAZIONI IN ITALIA CHE SI OCCUPANO DI SICUREZZA SULLA NEVE:

AINEVA – Associazione Italiana Neve e Valanghe: è l'associazione delle Regioni dell'arco alpino italiano, per il coordinamento delle iniziative di informazione, prevenzione, studio, e formazione sulla neve e le valanghe. Sito web: www.aineva.it.

CAI-SVI Servizio Valanghe Italiano: è la commissione del CAI (Club Alpino Italiano) dedicata allo studio della neve e delle valanghe ad alla formazione alla sicurezza. Sito web: www.cai-svi.it.

CNSAS: Corpo Nazionale Soccorso Alpino, con l'obiettivo primario di gestire operativamente gli interventi di soccorso in montagna. Sito web: www.cnsas.it.

Gli stessi istituti forniscono anche **corsi di formazione**, per addetti ai lavori e non. Stages informali sono anche proposti dalle guide alpine o da associazioni e organizzazioni private.

Per informazioni, stages e workshop sulla **Gestione del Rischio**: contattare info@avalcotravel.com.

8. GUIDE E MANUALI SU NEVE E VALANGHE

La letteratura è decisamente abbondante, ma spesso "datata".. Per una documentazione completa ed, "ufficiale", consigliamo i due manuali del CAI:

> SCIALPINISMO (ed 2005).

> ARTVA (ed. 2009).

9. NORMATIVE ITALIANE

La **legge nazionale n° 363/2003** (Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali), stabilisce all' **art. 17** l'obbligo di munirsi di "appositi sistemi elettronici per il soccorso a carico di chi pratica lo scialpinismo (dal testo non è chiaro se vale anche per il fuoripista) nei casi in cui "sussistano evidenti rischi di valanghe". Non si cita né pala né sonda.

E' lasciata a regioni e comuni la facoltà di ulteriori prescrizioni.

In **Valle d'Aosta**, l' art. 7 della **legge regionale n° 15/2004** è identico all'art 17 della legge nazionale, salvo che l'obbligo vale **sempre**, e non condizionato alla sussistenza del rischio.

In **Piemonte**, la **legge regionale n° 2/2009**, all'art. 30 sancisce l'obbligo di munirsi (sempre non è scritto, ma sottinteso) di "sistemi elettronici", più la pala e la sonda, e con riferimento esplicito sia allo scialpinismo che al fuoripista.

A livello di territorio comunale è facoltà del sindaco stabilire norme sulla dotazione di strumenti di sicurezza, oltre che vietare un'intera zona alla pratica del fuoripista e/o dello scialpinismo.

CONTRIBUTI FOTOGRAFICI E ILLUSTRAZIONI:

Avalco Travel
Mountaineering Academy
CAI - SVI

PER APPROFONDIRE IL TEMA:

contattare gli autori: info@avalcotravel.com

NOTA. Il presente articolo ha solo lo scopo di fornire informazioni utili a chi affronta la pratica dello sci o snowboard fuoripista. In nessun caso quanto vi è riportato sostituisce le raccomandazioni delle organizzazioni specializzate (in particolare: CAI - Servizio Valanghe Italiano e CNSAS - Corpo Nazionale Soccorso Alpino), né della eventuale guida alpina durante le discese.

Chi sceglie di praticare il fuoripista lo fa per scelta personale, a proprio rischio, e sotto la sua diretta responsabilità. In nessun caso gli autori dell'articolo si assumono alcuna responsabilità diretta o indiretta per danni a persone o cose verificatasi in connessione all'eventuale utilizzo delle informazioni ivi contenute.

