Introduzione

Ho ritenuto utile mettere su carta ciò che è necessario conoscere circa l'uso corretto dell'ARVA, in quanto data la grande importanza che riveste la conoscenza di questo apparecchio nell'ambito della sicurezza in montagna, e più precisamente nell'ambito di un'operazione di autosoccorso in valanga, non esista praticamente un manuale d'uso capace di insegnare e quindi di addestrare l'utente finale che non necessariamente deve avere delle conoscenze specifiche in materia di trasmissioni radio.

Mi pare che ci sia ancora oggi una grande confusione che è da imputare all'effettiva mancanza di un supporto didattico che vada un poco oltre alle solite quattro righe che più o meno si leggono qua e là su manuali di sci-alpinísmo o sulle istruzioni allegate all'acquisto di un apparecchio.

Fortunatamente oggi la maggioranza degli sci-alpinisti è munita di apparecchi ARVA, ma purtroppo sono pochi coloro che lo sanno usare in modo corretto.

Il presente manuale è indirizzato a tutti coloro che praticano lo scialpinismo, siano essi principianti o no; probabilmente tutti troveranno qualche informazione utile a colmare la propria conoscenza in materia.

E' risaputo che non esiste nessun manuale o libro privo di errori sugli argomenti trattati, questo per primo, sono grato a chi vorrà collaborare con suggerimenti o osservazioni allo scopo di migliorarne la stesura.

Tutti i disegni e i testi ove non espressamente indicato sono stati realizzati e scritti da me. Sperando che quanto leggerete Vi sia in qualche modo utile, Vi auguro buone gite.

Marco Chierici (INSA, INV)

Indice degli argomenti

Storia dell'ARVA Nascita, evoluzione, omologazioni pag. 3-4

Funzionamento

Caratteristiche costruttive dell'ARVA.	pag.	45
Funzionamento in TX e RX	pag.	68

Uso corretto

USU CUITERIU		
Attenuazione del segnale	pag.	9
Metodo di ricerca per linee ortogonali	pag.	10
Ottimizzazione del sistema	pag.	11
Esclusione dei settori	pag.	1214
Fasi finali di ricerca	pag.	1516
La ricerca di precisione	pag.	1718
Zona finale di ricerca (metodo del cerchio)	pag.	1920
Metodo di ricerca per linee di campo	pag.	2128
Considerazioni sui due metodi	pag.	29
Portata dell'ARVA	pag.	30
Autonomia delle batterie	pag.	31
Tecniche di copertura del terreno da sondare	pag.	3233
Appendice alla fase finale di ricerca	pag.	3435
Verifica di funzionamento	pag.	36

Storia dell'ARVA (Notizie tratte da ALP n. -24 anno III Aprile 1987 a cura di G. Peretti)

"L'idea di un apparecchio emettitore di onde, come protezione dei singolo sciatore sepolto sotto una valanga, fu presentata fin dal 1940.

Fu Bachler che propose all'esercito svizzero di realizzare un apparecchio per le truppe che opravano in montagna, ma le tecniche di allora non ne permisero l'attuazione. All'inizio degli anni Sessanta furono fatti dei tentativi basati sull'inserimento dì un magnete nello scarpone che poteva essere individuato tramite un apposito apparecchio

derivato da strumenti analoghi impiegati in altri campi.

Ma gli inconvenienti erano troppi; il principale era che la ricerca con l'ingombrante e costoso strumento, non poteva essere fatta che da squadre organizzate del soccorso. La fine degli anni Sessanta vide diversi tecnici impegnarsi nella ricerca e nella produzione di apparecchi per localizzare le vittime da valanga e la semplice radio a transistor sembrò la soluzione ideale.

Fu ancora Bachler che ne 1965 elaborò un piccolo emettitore transistorizzato che lavorava nella banda delle onde lunghe, intorno ai 150 KHz.

Ma a proporre un apparecchio contemporaneamente trasmettitore e ricevitore di onde fu Lawton, che presentò al pubblico lo "SKADI", funzionante con frequenza di emissione di 2.275 KHz.

I più sensibili all'argomento erano comunque gli svizzeri, che già nel 1966 iniziarono le prime serie prove sul terreno, grazie all'esperienza dei tecnici dell'ormai trentenne

Istituto per lo Studio della Neve e delle Valanghe dei Weissfluhjoch, situato sopra Davos.

Nel 1969 la questione passò in mano all'armata Svizzera e sorsero i primi problemi relativi alla scelta della frequenza migliore.

La ditta Autophon, incaricata, dopo un periodo di prove scelse la frequenza dei 457 KHz vantaggi erano più di uno: la frequenza elevata forniva la massima efficienza, a parità di volume, delle antenne a ferrite; in oltre questo canale radio era protetto perché universalmente usato per la media frequenza dei ricevitori ad onde medie, e quindi era improbabile che su di esso si sovrapponessero dei segnali interferenti.

La portata era buona, l'ingombro ridotto, e Il consumo di energia dei trasmettitore basso. Per ridurre al minimo la banda di rumore, fu necessario l'uso di stabilizzatori al quarzo, sia in trasmissione che in ricezione, cosa che faceva salire enormemente i costi. Al 1975 erano presenti sul mercato o in sperimentazione, circa 25 tipi di apparecchi emettittoriricevitori che lavoravano su almeno 15 frequenze diverse, tra alcuni Kiloherz (KHz, K = 1.000) e qualche Gigaherz (GHz, G = 1.000.000.000).

Fu questo l'anno dei Simposio Internazionale di Solda, promosso dalla Fondazione "Vanni Eigenmann", che vide approfondite discussioni ed analisi su questo argomento da parte dei maggiori ricercatori dei momento; furono altresì presentate altre metodologie e apparecchiature più complesse, in parte poi abbandonate per motivi tecnico pratici oltre che economici.

Tra queste i radiometri, apparecchi atti a captare e localizzare raggi elettromagnetici emessi da corpi più caldi della neve.

Ma al di la delle considerazioni tecniche, l'aspetto meno innovativo, era che queste apparecchiature per il loro peso e ingombro, potevano essere usate solamente da squadre di soccorso organizzato, quindi veniva meno il discorso della riduzione dei tempi di ricerca. In definitiva, la scelta della frequenza cadeva sui 457 KHz. ritenuta ideale per questo tipo di servizio a cui era destinata.

Il problema nasceva nel momento che si fossero immessi sul mercato apparecchi funzionanti a 457 KHz., in quanto non erano compatibili con quelli a 2.275 KHz. Il giusto compromesso fu quello di produrre apparecchi bi frequenza, funzionanti simultaneamente su due frequenze; 2.275 KHZ e 457 KHz.

A partire poi dal 1989/90, dovranno essere venduti solamente apparecchi monofrequenza, funzionanti a 457 KHZ.

E' importante notare che il grosso salto di qualità, come vedremo più avanti, è stato portato dalla 3" generazione, avendo realizzato apparecchi con una scala di attenuazione del segnale fino a 9 livelli e oltre. L'importanza dì questa caratteristica la possiamo identificare nella fase dì ricerca, in cui abbiamo la possibilità di lavorare con una maggiore precisione data appunto dalla scala suddivisa in più tacche, corrispondenti a porzioni proporzionali di terreno.

Il significato del termine ARVA, deriva dal francese che per primi hanno identificato tutti quegli apparecchi destinati a questo tipo di servizio, e più precisamente:



fig.1: Significato dei Termine AR VA

Lo stesso acronimo, e stato adottato in lingua italiana allo stesso scopo.

Caratteristiche costruttive

(da "il Manuale delle Valanghe" edizione italiana a Giovanni Peretti)

Riporterò per sommi capi alcune notizie circa le caratteristiche costruttive degli ARVA, definite a livello europeo dal CEN. Comitato Europeo di Normazione. E' importante sapere che nel 1991, il CEN, ha emanato la Norma Europea dì standardizzazione sugli Apparecchi di Ricerca in Valanga, di cui l'UNI, Ente Nazionale di Unificazione ne ha prodotto la versione italiana.

Lo scopo della Norma, è quella di garantire la massima compatibilità degli apparecchi prodotti dalle diverse case a livello europeo, dettata per altro dallo scambio commerciale dei vari paesi.

Interessante sono i requisiti tecnici di sicurezza che ogni apparecchio deve possedere: Innanzi tutto non devono presentare bordi o spigoli vivi, devono rispettare le frequenze di lavoro, rientrando in margini di errore pari a +/- 0. 1 KHz per gli apparecchi monofrequenza operanti a 457 KHz;

Devono garantire delle intensità dì trasmissione minime e massime del campo di lavoro, nonché la stabilità del ricevitore in posizione ottimale delle antenne; le temperature alle quali gli ARVA devono garantire funzionalità, sono comprese tra i -20 e i +40 gradi centigradi.

Gli apparecchi sottoposti a prove di immersione, vibrazione e urti, devono garantire il funzionamento.

La norma prescrive ai costruttori, che gli apparecchi devono comprendere in un solo corpo il trasmettitore e il ricevitore, cosa apparentemente banale, ma importante per una norma. Le batterie devono essere di facile reperibilità:

I tempi di trasmissione devono essere di 200 ore e almeno i ora di ricezione a + 1 0 gradi centigradi.

L'apparecchio deve essere dotato di cinghie per garantire un solido e funzionale sistema di fissaggio al corpo.

Importantissime sono le prove a cui sono sottoposi i gli apparecchi per garantire requisiti di sicurezza.

Ad esempio la prova agli urti, che consiste nel far cadere l'apparecchio da una altezza di 4 metri in posizione orizzontale su terreno ghiaioso per 6 volte consecutive, prova determinante ai fini di garantire la solidità dell'antenna in ferrite, elemento essenziale per il funzionamento dell'ARVA.

Non meno importante è la prova in immersione, che consiste nel posizionare un apparecchio in 15 cm. d'acqua, in trasmissione per una durata di 1 ora ad una temperatura di 10 gradi centigradi.

Ho citato solo alcune delle norme, così da dare un'idea della complessità e della serietà con cui il personale preposto lavora in questa direzione.

ARVA PARTI COSTRUTTIVE

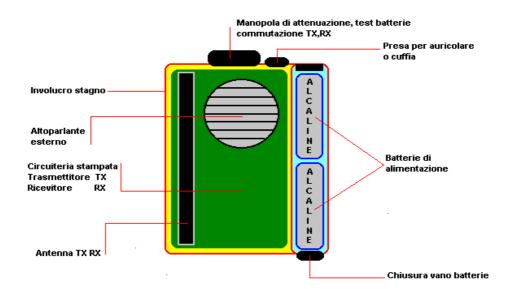


fig. 2: Parti costruttive dell'ARVA

Funzionamento in TX e RX

Quello che è importante capire sul funzionamento degli ARVA, è il comportamento di due apparati, uno in TX (trasmissione) e l'altro in RX (ricezione), durante una ricerca. Chiunque abbia usato almeno una volta questi apparecchi, eseguendo ad esempio una ricerca simulata, avrà senza dubbio notato che il segnale ricevuto può variare di intensità facendo semplicemente ruotare l'ARVA ricevente, pur rimanendo alla stessa distanza rispetto al trasmettitore.

Questa caratteristica è strettamente legata al modo con cui l'antenna ricevente si pone in ricezione rispetto al campo magnetico.

E' importantissimo invece sottolineare che gli apparecchi ARVA, qualunque essi siano, nulla hanno a che vedere con trasmissioni o ricezioni di tipo direzionale, eventualmente sarà un metodo dì ricerca, (metodo delle linee di campo), trattato più avanti, a essere chiamato direzionale, in quanto sfrutta la ricezione dei segnali appunto sulle le linee di campo.

Importante per capire da cosa deriva questo comportamento, è sapere che qualsiasi ARVA diffonde i segnali in maniera dei tutto caratteristica, cioè sotto forma di un campo magnetico tridimensionale, di tipo reniforme. Fíg.3.

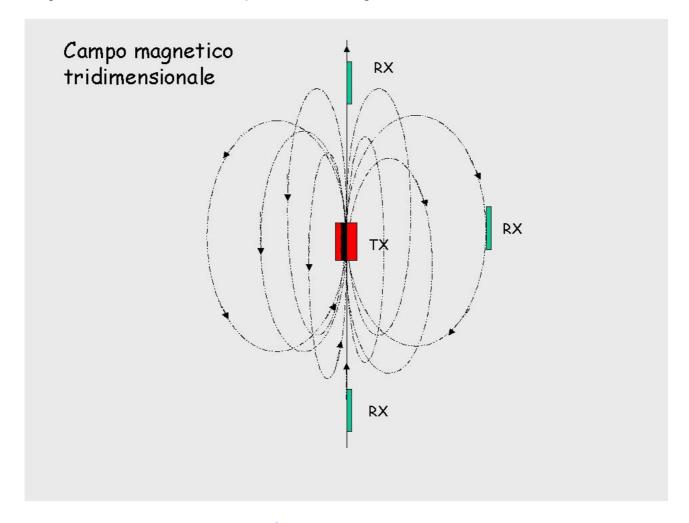


fig. 3: linee di campo

Da notare che le linee di campo generate dall'ARVA, si propagano in senso longitudinale rispetto all'antenna in ferrite, assumendo quella caratteristica forma appunto chiamata "reniforme".

Quando riceviamo il segnale emesso dal TX, a seconda dell'orientamento dell'antenna del RX, riceveremo il segnale in modo diverso, e cioè avremo un ricezione ottimale quando l'antenna del RX è allineata con le linee di campo, il disegno sotto ci mostra appunto la diversa ricezione del segnale a seconda dell'orientamento dell'antenna del RX.

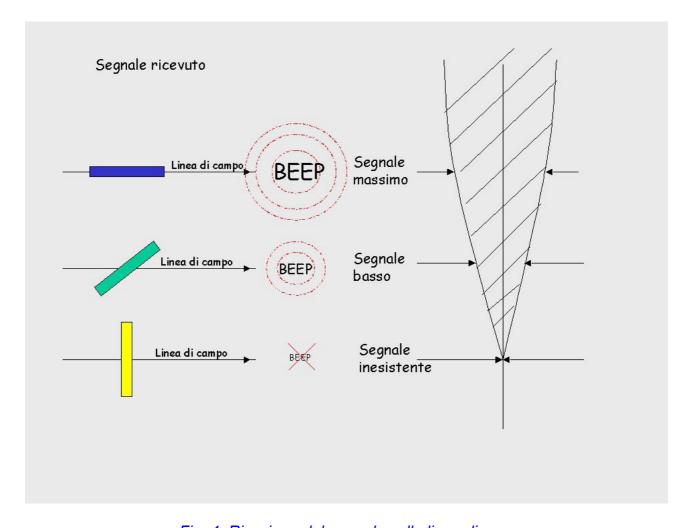


Fig. 4: Ricezione del segnale sulla linea di campo

Tenendo quindi in considerazione quanto abbiamo visto circa l'orientamento dell'antenna ricevente rispetto al C.M. vediamo cosa succede quando dobbiamo ricevere il segnale trasmesso da un ARVA, sepolto nella neve.

Considerando quindi che l'ARVA che trasmette non può in alcun modo cambiare la propria posizione, se si orienta l'ARVA ricevente in maniera tale da favorire la ricezione del C.M. (antenna polarizzata sulle linee di campo in quel punto), scopriremo come avviene la ricezione in superficie di un apparecchio sepolto. Vi sono diverse situazioni a seconda dell'orientamento dell'apparecchio sepolto e a seconda dell'orientamento del RX.

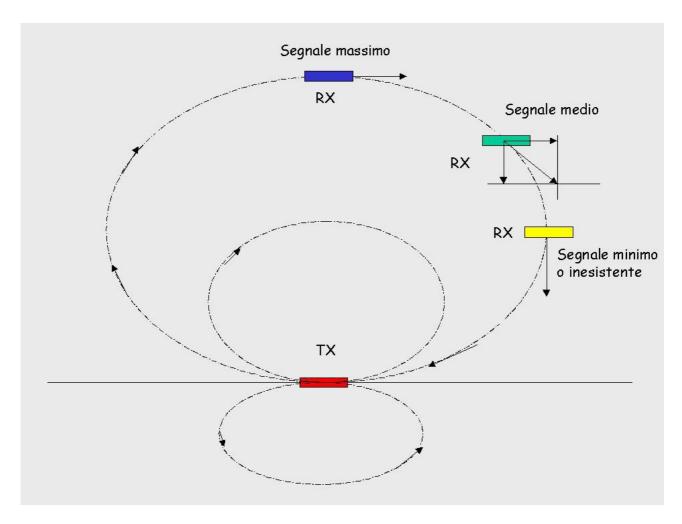


Fig.5: Risultati vettoriali del segnale ricevuto sulla linea di campo

In questo disegno si può vedere come pur mantenendo orizzontale il RX, il segnale ricevuto vari di intensità in modo considerevole.

Il RX blu, è polarizzato sul C.M. in maniera ottimale, quindi segnale massimo, il verde perde già una parte di segnale, in quanto la risultante vettoriale non è in linea con l'antenna, ma forma un angolo in questo caso di circa 45°. Infine il giallo, è completamente ortogonale rispetto al C.M. pertanto il segnale ricevuto è praticamente nullo.

Ecco quindi spiegato in maniera abbastanza semplice il motivo per cui a seconda di come sì ruota l'ARVA RX sì ha una diminuzione o un aumento dì segnale ricevuto. Possiamo quindi riassumere il concetto appena visto, definendo che polarizzando il RX sul C.M., otterremo infinite posizioni lungo lo sviluppo del C.M. in cui riceveremo il segnale in maniera massima per quel punto.



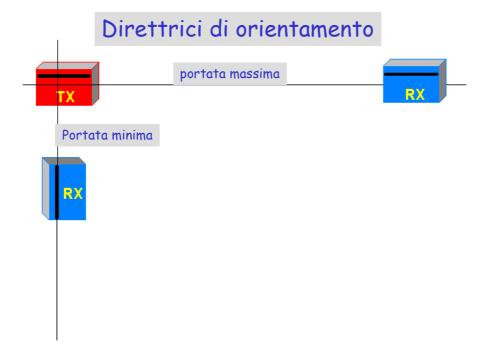






Fig. 6: Direttrici di orientamento

Attenuazione del segnale in ricezione

Chiarito il concetto di funzionamento dal punto di vista comportamentale di 2 ARVA in TX e RX, circa l'orientamento delle antenne, ci occuperemo ora di capire quale sia la metodologia corretta di uso dell'ARVA in fase di ricerca, cercando di sfruttare al massimo ciò che l'ARVA ci offre.

Parleremo in questo caso di apparecchi della terza generazione, cioè apparecchi che hanno una scala di attenuazione più lunga rispetto agli apparecchi a quattro livelli solamente.

Le tacche corrispondenti a livelli di attenuazione non sono corrispondenti a una scala lineare, come si potrebbe facilmente intuire, bensì le differenze tra una tacca e l'altra aumentano man mano che ci si sposta verso i valori numericamente più alti.

Ogni livello corrisponde quindi ad un certo valore che se tradotto in termini quantitativi, assumerà un certo valore in metri lineari o, per essere più precisi, in metri cubi. Quindi il nostro apparecchio posizionato in RX su un valore 4 dì attenuazione, sarà ad esempio in grado dì ricevere e quindi trasformare i segnali radio in segnati acustici emessi dal TX entro un volume di ad esempio pari a circa 8.000 metri cubi in aria libera. Dato che a noi non interessa più dì tanto conoscere la cubatura interessata, considereremo invece la superficie lineare coperta dal nostro apparecchio dal momento che operiamo sempre su una superficie, sia essa in salita o in discesa, ma mai in un volume.

Il grafico successivo ci mostra come varia la superficie coperta al variare dell'attenuazione; man mano che ci si avvicina al trasmettitore, le aree coperte dalle rispettive tacche sono sempre minori. Fig. 7.

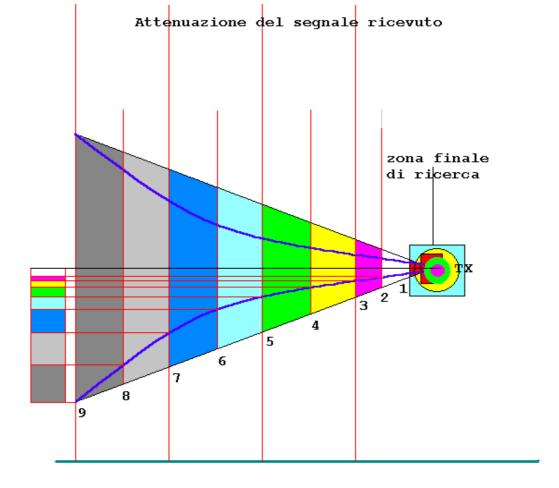


Fig. 7: Diagramma di attenuazione del segnale

Metodo di ricerca per linee ortogonali

L'ARVA è un apparato che è stato progettato e ideato per svolgere un tipo di servizio di estrema importanza in caso di incidente da valanga.

Sembra superfluo ricordarlo, ma dalle modalità con cui usiamo il nostro ARVA, può dipendere la vita di un compagno travolto.

Ritengo sia quindi necessario e doveroso chiarire il più possibile l'uso e la validità di quelli che sono oggigiorno i metodi di ricerca più conosciuti.

Tratterò per primo il metodo di ricerca per linee ortogonali, cosiddetto a "croce", è sicuramente il metodo più semplice e più sicuro, in quanto basato su linee ortogonali fisse come fossero le linee di una scacchiera..

Perché più usato e più sicuro ?

Il metodo a croce, sfrutta il fatto che, mantenendo costante l'orientamento dell'antenna del RX, il segnale ricevuto aumenta di intensità avvicinandosi al TX.

Questo fa si che per ovvie ragioni, allo stesso modo, allontanandoci dal TX il segnale diminuisce.

Seguendo una linea primaria ci accorgeremo che il segnale aumenta man mano che ci avviciniamo al TX; nel momento che oltrepassiamo la linea trasversale immaginaria che rappresenta la distanza minima tra la linea che stiamo seguendo e il TX, noteremo che il segnale va a diminuire; ciò significa che ci stiamo allontanando dal TX.

Tornando sui nostri passi, cercheremo di individuare la zona di massima intensità del segnale, che possiamo definire come zona di minima distanza della linea primaria di

ricerca dal TX. Da questo punto ci sposteremo trasversalmente rispetto alla linea primaria e possono, a questo punto, succedere due cose:

Il segnale ricevuto aumenta di intensità: ciò significa che ci stiamo avvicinando al TX e quindi procederemo senza dubbio in quella direzione su quella linea secondaria fino a trovarsi nuovamente in una situazione come precedentemente avvenuto sulla linea primaria.

Il segnale ricevuto diminuisce di intensità, e ciò significa che ci stiamo allontanando, quindi senza esitazione procederemo nella direzione opposta.(180°)

- Questa alternanza di cambiamenti di direzione disegna sul terreno una serie più o meno numerosa di croci concatenate che portano alla fase finale di ricerca.

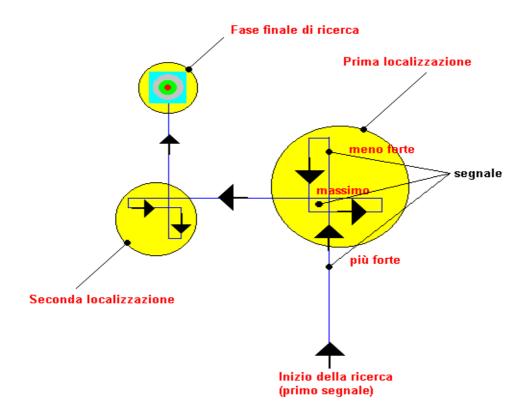


fig. 8.- Metodo a croce

Ottimizzazione dei sistema

Due sono gli accorgimenti importanti da attuare durante la fase dì ricerca. Il valore di attenuazione che dovremo adottare durante gli spostamenti, dovrà essere tale da ricevere il segnale in maniera appena percettibile, e, per fare ciò, saremo costretti ad usare un valore di attenuazione maggiore con conseguente risultato dì restringimento dell'area di ricerca, maggior precisione, e quindi minor tempo. Usando invece un volume più alto, lavoreremo su aree maggiori che richiedono più tempo per gli spostamenti e quindi minor precisione e maggior tempo di ricerca. L'altro accorgimento, è quello di orientare l'ARVA durante gli spostamenti, ma soprattutto nei punti di croce, questo fa si che si possa ricevere il segnale con maggior intensità e precisione, come appunto visto precedentemente.

Si potrà a questo punto ridurre di una tacca la manopola dell'attenuazione, sempre che non si perda il segnale.

La fig. 8 ci mostra il tracciato tipico dei metodo a croce.

Esclusione dei Settori (metodo per linee ortogonali)

Un'altra considerazione importante da adottare durante la ricerca con il metodo a croce, è quella relativa all'esclusione dei settori.

Si tratta di escludere ad ogni cambiamento di direzione, (croci), i settori di terreno in cui non è possibile vi si possa trovare il TX.

Queste zone possono eventualmente essere segnalate durante la ricerca in modo da renderle più individuabili. (bastoncini da sci, sci, sonde, ecc. ecc.)

Partiamo dalla situazione iniziale di terreno da sondare. fig. 9

Inizieremo la ricerca lungo la "linea primaria di ricerca".

Raggiunta la prima croce, potremo identificare il 1° settore escluso. Fig. 10.

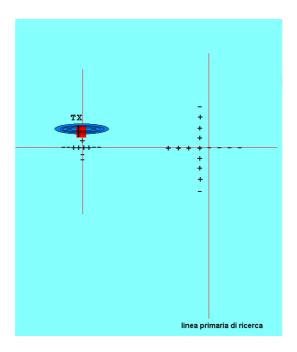


Fig. 9: Esclusione dei settori, situazione iniziale

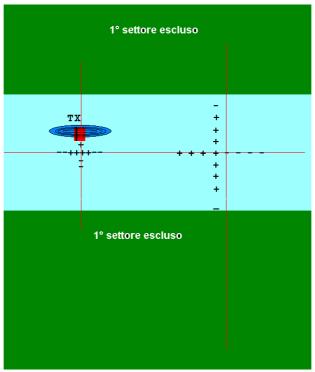


Fig. 10: Esclusione 1° settore

Cambiando direzione sarà automatico identificare il **2 settore**, rappresentato nel disegno seguente. Fig.11.

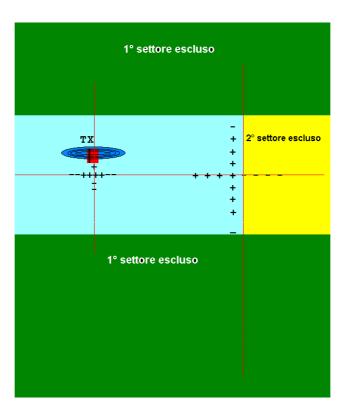


Fig. 11 Esclusione 2° settore

Si noti che resta un corridoio di una certa larghezza, in quanto ci troviamo ancora con attenuazione bassa, più difficoltoso quindi individuare il punto di massima intensità dei segnale.

Procedendo la ricerca, ad ogni croce potremo individuare i nuovi settori esclusi, notando che i rispettivi corridoi vanno restringendosi man mano che ci si avvicina al TX. Fig. 12, 13.

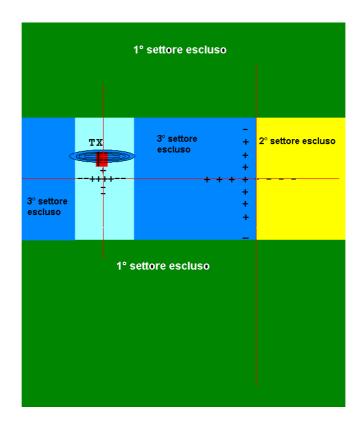


Fig. 12 Esclusione 3° settore

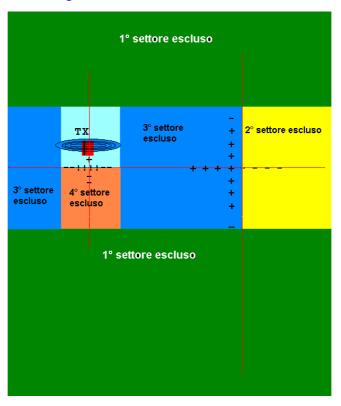


Fig. 13 Esclusione 4° settore

Fase finale di ricerca

La fase finale della ricerca, è la fase più delicata dell'intera operazione, perché è la fase in cui bisogna localizzare il punto di scavo.

Localizzare il punto di scavo, significa riuscire a determinare una serie di punti di massimo e di minimo segnale che opportunamente considerati e messi in relazione determinano la precisa posizione dell'apparecchio sepolto.

La rappresentazione grafica seguente ci mostra una situazione di ricerca finale determinando i punti di massimo e di minimo riferiti ad una situazione in cui il TX si trova orizzontale ad un certa profondità. Fig. 14

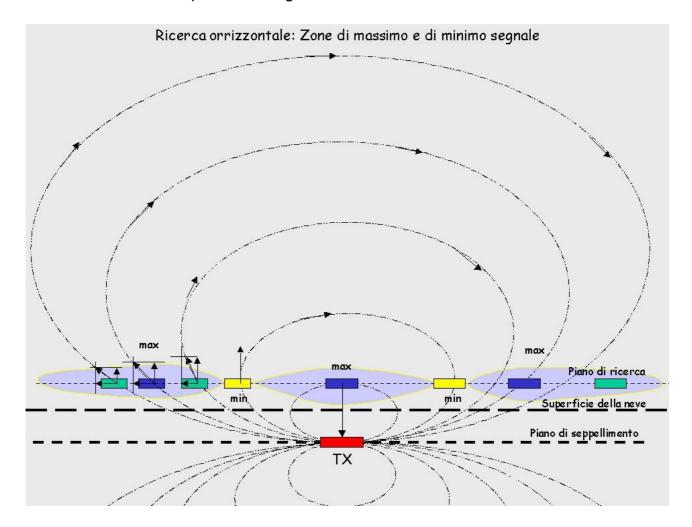


Fig.14: Fase finale di ricerca: localizzazione dei massimi e minimi con RX orizzontale

Seguendo la linea dettata dal piano di ricerca, incontreremo con il RX dei punti in cui il segnale tende ad aumentare sino ad un massimo, (punto da marcare), per poi calare ad un minimo dove il segnale è praticamente assente.

Proseguendo su quella linea, il segnale raggiungerà il suo massimo, in questa situazione, quando l'apparecchio RX si trova sulla verticale del TX. Diametralmente opposto troveremo una situazione analoga e simmetrica in quanto il C.M. è simmetrico.

Questa situazione è valida se abbiamo ragione di credere che ci siamo avvicinati al TX con il RX posizionato in modo assiale rispetto al Trasmettitore. (caso sopra descritto). In questo caso il RX viene tenuto in posizione orizzontale per la localizzazione dei punti di massimo e di minimo.

La stessa situazione del TX, può essere affrontata con il RX in posizione verticale, in questo caso i punti di massimo e di minimo segnale saranno diversi, e per certi aspetti più facilmente identificabili. Fig. 15

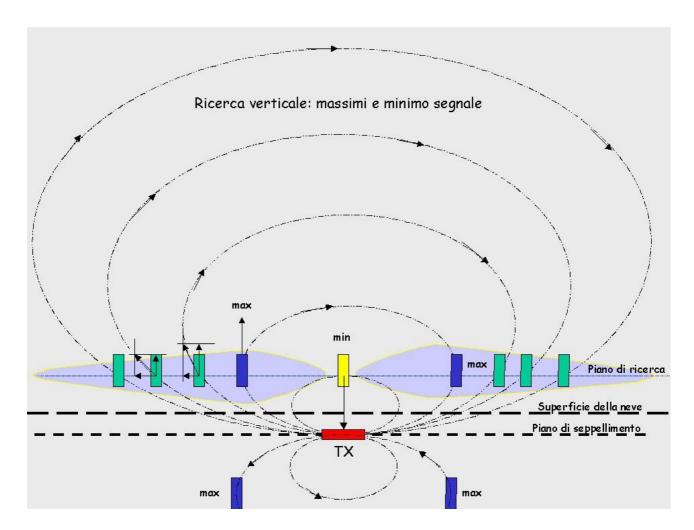


Fig. 15: Fase finale di ricerca : localizzazione massimi e minimi con RX verticale

A differenza del caso precedente, il punto di minimo segnale posizionato tra i due massimi, corrisponde in realtà alla verticale dell'apparecchio, sempre che ci troviamo in un C.M. simmetrico in quanto il TX è orizzontale.

Una situazione abbastanza rara ma del tutto possibile, è quella prospettata di seguito, e cioè il TX si trova in posizione verticale e quindi il C.M. prodotto in superficie, risulta essere completamente diverso da quelli considerati sino ad ora.

Operando una ricerca con il RX tenuto in posizione orizzontale, localizzeremo due punti di massimo segnale e un punto di minimo segnale (antenne ortogonali),

I punti di massimo e di minimo si invertono se orientiamo il RX in posizione verticale, (antenne orientate tra loro). Fig. 16

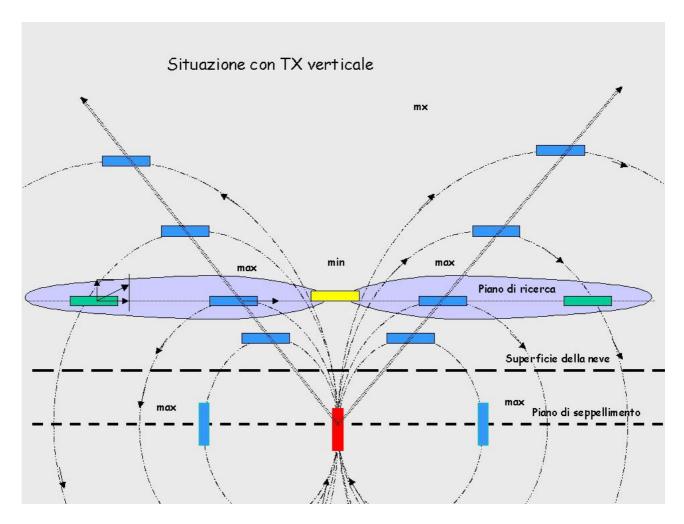


Fig 16:.Fase finale di ricerca: localizzazione dei massimi e minimi con RX orizzontale e TX verticale.

La ricerca di precisione

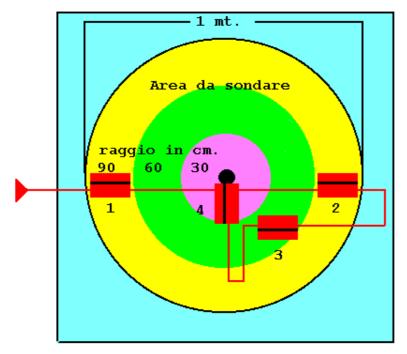
La ricerca di precisione, si riduce generalmente ad un'area piuttosto limitata, salvo casi di seppellimento a profondità notevoli.

Nel caso di piccole aree, e per piccole aree si intende operare ad un livello di attenuazione massimo cioè 1, avremo da sondare un'area ci circa 3 metri quadrati, e quindi è importante abbassare l'ARVA in prossimità dei terreno, in modo ricevere il segnale con maggior precisione.

Durante questa fase, dopo aver orientato l'ARVA, si può procedere a spostamenti sincronizzati acusticamente sul segnale Bip ricevuto, oppure spostare l'ARVA in modo molto lento per facilitare la localizzazione in maniera più precisa.

L'orientamento dell'ARVA in questa fase, è di rilevante importanza, in quanto non conoscendo con esattezza la profondità di seppellimento, potremo trovarci in una situazione limite in cui il segnale può scomparire con la semplice rotazione dell'apparecchio anche di pochi gradi.

Una volta trovata la posizione di ricezione ottimale si cercherà di definire i punti di massimo e di minimo segnale che ci consentono di determinare il punto di scavo. Fig.17



Ricerca di precisione relativa all'area di 1 mtq.

fig. 17.- Area di ricerca di precisione

Durante le operazioni, continueremo a verificare il segnale in quanto avvicinandosi al TX aumenta la precisione e quindi può essere localizzato più prontamente. La fig. 17 ci mostra lo schema di massima e le distanze di spostamento dei ricevitore, questo schema è valido per profondità non superiori agli 80 cm.

L'apparecchio ricevente a seconda dei casi viene tenuto in posizione orizzontale o verticale, sondando dei punti ordinati in un sistema ortogonale,

Zona finale di ricerca (metodo del cerchio)

Sistema più sofisticato che richiede una certa pratica e conoscenza del metodo, è quello che prevede la localizzazione del punto di scavo o comunque della verticale del TX, attraverso la realizzazione del cerchio nella zona finale per la determinazione dei due massimi.

Eseguendo la ricerca con apparecchio RX verticale, si raggiungerà il punto di massimo segnale, precisamente il primo massimo.(max 1)

Da questo punto opportunamente segnalato ci spostiamo in retromarcia lungo la direttrice da cui siamo arrivati, localizzando il punto dove il segnale si affievolisce notevolmente. Marchiamo il punto, e procediamo ancora nella stessa direzione per una distanza pari alla metà della distanza tra Max 1 e il secondo punto appena localizzato con segnale basso. Il disegno mostra che la distanza completa è L + L/2.

Questa lunghezza, non è nient'altro che il raggio del cerchio sul quale dovremo muoverci per localizzare il secondo Massimo. (Max 2). Ricatturando il segnale, la localizzazione del secondo massimo (max 2), avverrà impiegando il metodo di ricerca ortogonale limitata alla piccola zona interessata dal Max 2.

Una volta definito il Max 2. Non resta che localizzare il TX che si troverà lungo la linea di giunzione tra i due massimi. La profondità è legata alla distanza dei due punti massimi, ovvero, più la profondità è grande, più aumenteranno le distanze in superficie dei segnali indicatori del C.M. Max e Min. vedi Fig. 18.

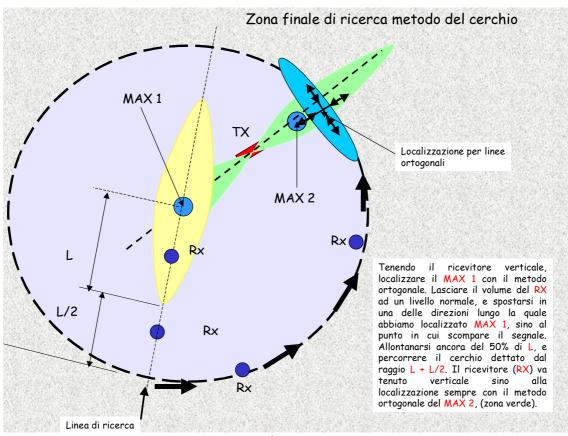


Fig. 18: Localizzazione finale col metodo del cerchio

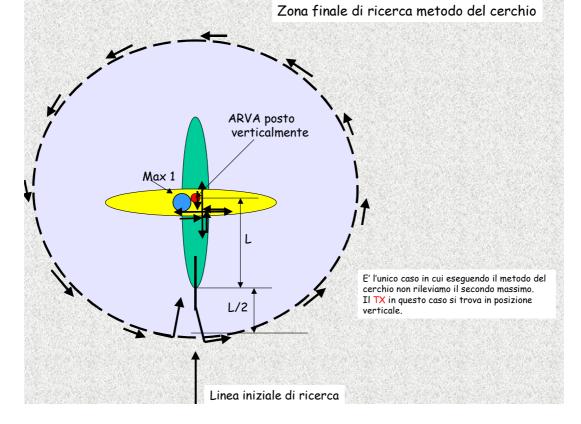
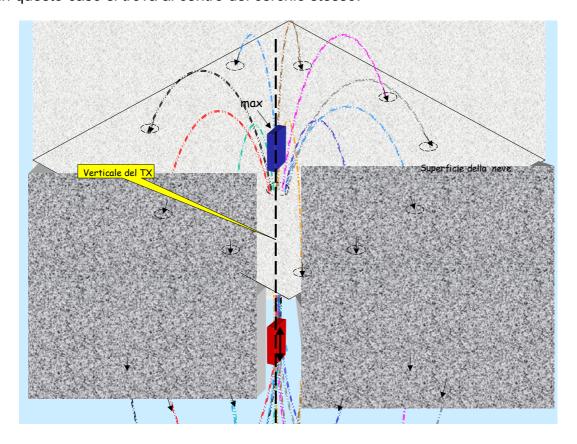


Fig. 19: Situazione di ricerca finale a cerchio, con apparecchio TX verticale.

Anche in questo tipo di ricerca finale non poteva mancare la situazione anomala e ingannevole, piuttosto rara per la verità, ma del tutto possibile, che all'operatore poco preparato può causare disorientamento.

Se il TX è verticale, il punto di massimo che troveremo per primo, sarà anche l'unico esistente.

Infatti se eseguiamo l'operazione descritta precedentemente, ci rendiamo conto che percorreremo un cerchio completo senza localizzare alcun altro segnale massimo. Il TX in questo caso si trova al centro del cerchio stesso.



Metodo di ricerca per linee di campo o metodo direzionale

Prendiamo in esame la figura 20, che rappresenta la ricezione del segnale a seconda dell'orientamento del RX.

Come già trattato in precedenza, possiamo osservare che le linee di campo si dispongono ad ellisse, con un punto in comune fra di foro che è l'antenna TX prese in senso longitudinale. Questo metodo si basa sul fatto di seguire il segnale trasmesso, cercando di localizzarlo sulle linee dì campo, come se queste fossero una strada.

A questo punto è necessario fare una precisazione circa il comportamento del ricevitore su questa linea di campo. La figura seguente ci mostra come variando l'orientamento del nostro ricevitore rispetto alla linea di campo, varia l'intensità dei segnale ricevuto.

Si può notare come in realtà sia importante in questo metodo, il parallelismo tra l'antenna ricevente e la linea di campo.

Ritornando al sistema di ricerca direzionale o più correttamente delle linee di campo, il modo di operare, è ben diverso dal metodo a croce.



Commissione Nazionale Scuole di Alpinismo e Sci Alpinismo

Intensità del segnale captato in funzione della posizione reciproca della linea di flusso e dell'apparecchio

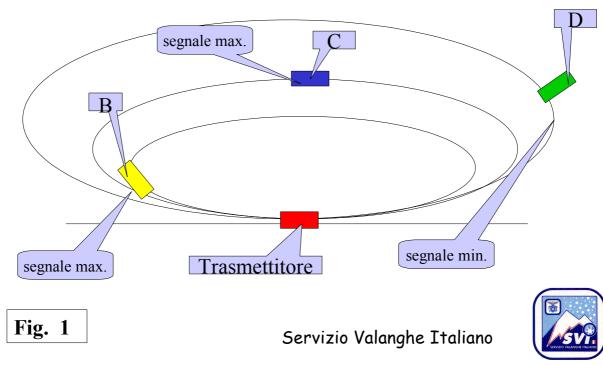


Fig. 20 Orientamento apparecchi sul C.M.

21



GENERALITA'

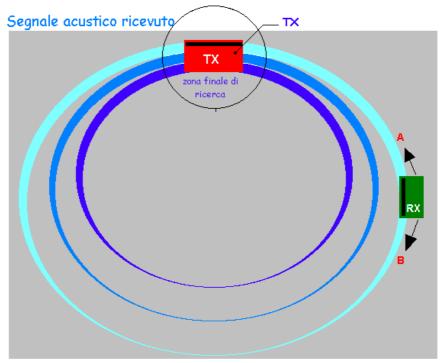
- L'apparecchio ricevente analogico emette un segnale acustico proporzionale al campo elettromagnetico captato ed emesso dal dipolo (antenna) dell'apparecchio trasmittente
- L'intensità del campo elettromagnetico è costante sulla medesima linea di flusso
- Le linee di flusso si addensano in corrispondenza delle polarità dell'antenna trasmittente
- L'addensarsi delle linee di flusso stanno ad indicare un campo elettromagnetico più intenso : l'avvicinarsi al trasmettitore equivale a raccogliere un maggior numero di linee di flusso
- L'apparecchio ricevente fornisce un segnale audio tanto più elevato quanto più numerose sono le linee di flusso catturate; inoltre ,nello stesso punto , la capacità di catturare le linee di flusso sarà massima con l'antenna dell'apparecchio ricevente parallela alla linea di flusso e sarà minima con l'antenna perpendicolare

Servizio Valanghe Italiano

SVIII

Testo 21: spiegazione del funzionamento del volume in rapporto al segnale ricevuto.





In questo caso la scelta di percorso è determinante ai fini di raggiungere il TX nel tempo minore possibile. Andando verso A, il segnale tende ad aumentare, (linee di campo concentrate), quindi awicinamento al TX. Verso B, segnale in diminuzione, (linee più distanziate), quindi allontanamento dal TX.

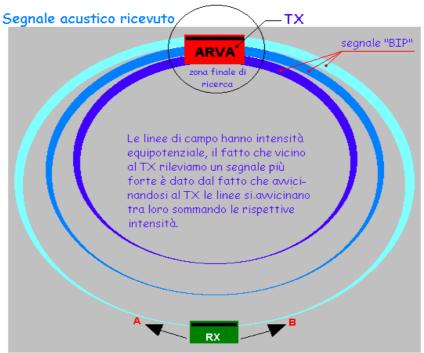
SVI.

Servizio Valanghe Italiano

Fig. 22: Rappresentazione del segnale audio ricevuto lungo la linea di campo

Prendiamo in esame la Fig. 22 in cui è rappresentato il segnale ricevuto in un determinato punto dal nostro RX. Una volta orientato l'apparecchio secondo maggior segnale ascoltato, avremo due possibilità di movimento lungo una linea che è tangente alla curva. Spostandoci verso B, il segnale ricevuto andrà diminuendo, avendo le linee di campo un andamento divergente. la conclusione è che ci stiamo allontanando dal TX. Procedendo verso A il segnale aumenta trovando le linee di campo convergenti, ci stiamo quindi avvicinando al TX.





Scegliendo di seguire il C.M. in una delle direzioni indicate dalle frecce, A o B, le distanze da percorrere sul terreno sono identiche in quanto ci troviamo esattamente nel punto opposto al TX, dove le linee di campo sono maggiormente distanziate tra loro e forniscono quindi una minor quantità di segnale al nostro RX.



Servizio Valanghe Italiano

Fig. 23: Rappresentazione del segnale audio ricevuto lungo la linea di campo

La situazione di Fig. 23 è molto simile a quella precedente, con la sola differenza che in questo caso il RX si trova esattamente in posizione simmetrica rispetto al TX, quindi spostandoci sulla tangente della curva sia a destra B sia a sinistra A, il segnale tenderà solamente ad aumentare, infatti le linee di campo sia da una parte che dall'atra sono convergenti verso i vertici del dipolo (antenna che le ha generate). La distanza da percorrere in questo caso è identica in entrambe le direzioni.



Curva di ricerca 1°

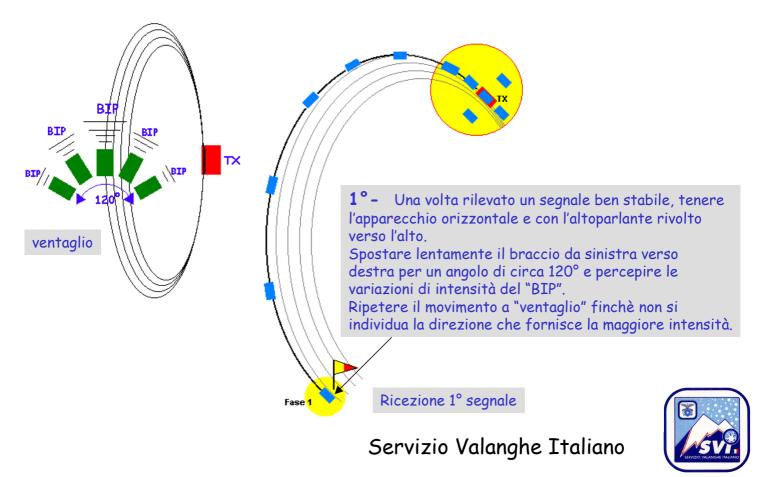


Fig. 24: Ricerca per linee di campo, fase iniziale di catture del 1° segnale



Curva di ricerca 2°

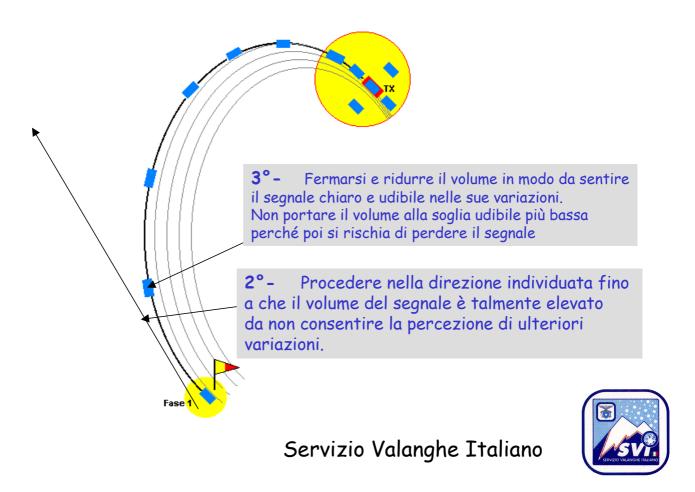


Fig. 25: Ricerca per linee di campo, procedimento sulla tangente della curva

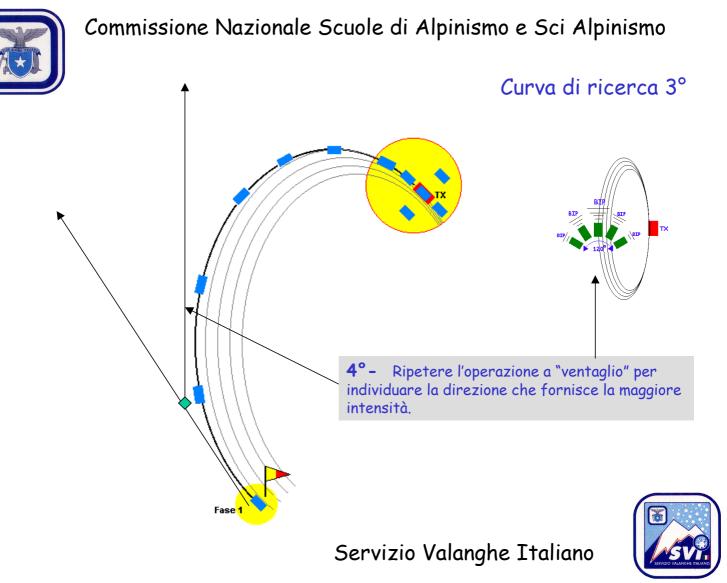


Fig. 26: Ricerca per linee di campo, esecuzione del ventaglio per individuare la nuova direzione.l

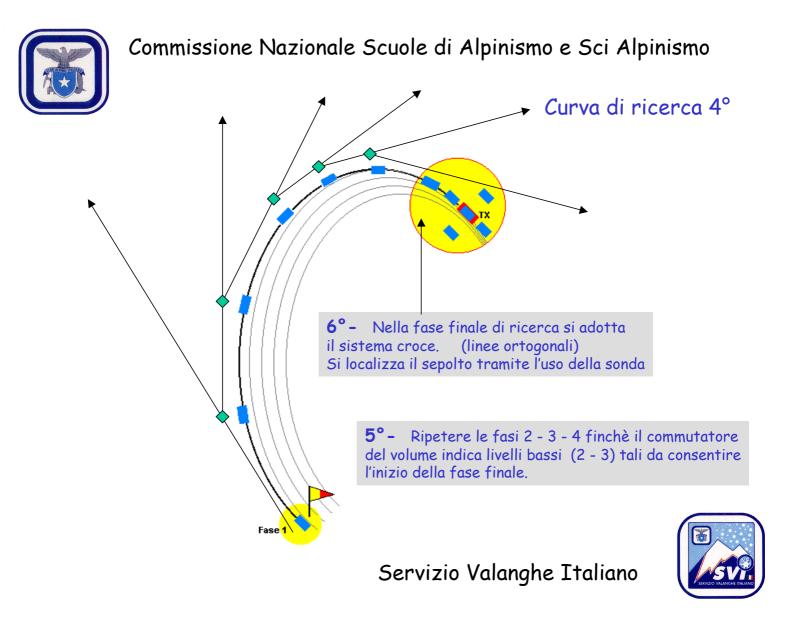


Fig. 27: Ricerca per linee di campo, concatenamento delle direzioni sino alla fase finale.

Considerazioni generali sui due metodi

E' doveroso a questo punto fare delle osservazioni in merito ai due sistemi di ricerca. Ricordando ancora una volta che la cosa essenziale in queste circostanze non è il metodo che l'operatore usa, ma come lo usa, e soprattutto se è realmente padrone di quel metodo, oppure se lo usa ritenendolo semplicemente più veloce o più simpatico.

I metodo a croce, è senza dubbio quello che offre maggior sicurezza di funzionamento in relazione a minori conoscenze tecniche, in quanto lo possiamo definire "metodo matematico", non può sbagliare se non al 50% ogni volta che tracciamo una croce, e di questo errore se l'ARVA lo si usa correttamente, ce ne accorgiamo immediatamente. (cambio di direzione).

Qualunque siano le posizioni reciproche delle due antenne TX e RX, il risultato finale non comporta differenze apprezzabili e tanto meno importanti ai fini dei tempi di ricerca.

I tempi di ricerca ovviamente variabili in funzione della distanza e dell'area da coprire, sono, eseguendo la ricerca in modo corretto, limitati dai tempo reale di percorrenza a piedi o con gli sci.

Il metodo di ricerca per linee di campo, richiede rispetto al metodo a croce qualche nozione in più riguardo il C.M. E' un metodo che se usato secondo i criteri di cui sopra, lo si può definire assolutamente affidabile anche per i principianti.

Il grande vantaggio che ci offre il metodo, è la riduzione dei tempi relativi alla fase di avvicinamento una volta catturato il primo segnale. E' in oltre un metodo intuitivo, conoscendo il proprio apparecchio e avendo un po' di dimestichezza con il metodo di ricerca, si intuisce facilmente la zona finale di ricerca già dopo il secondo cambio di direzione.

Portata dell'ARVA

Conoscere la portata dei proprio ARVA, ha la sua importanza durante l'organizzazione dei soccorso.

La portata può variare da un tipo di apparecchio ad un altro, quindi si dovrà tenerne conto durante la fase primaria di ricerca dei primo segnale, in quanto gli apparecchi che opereranno la ricerca, dovranno disporsi a distanza tale l'uno dall'altro in modo da garantire la totale copertura. Vi sono due tipi di portata dell'ARVA come descritto nella tabella di fig.28.

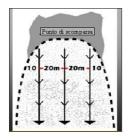


Commissione Nazionale Scuole di Alpinismo e Sci Alpinismo

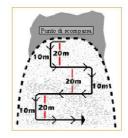
Definizione di portata utile

Portata utile dei nuovi ARVA digitali

Per convenzione è stata stabilita in 10 m (portata utile minore indicata fra i costruttori)



Gruppo di soccorritori



Un solo soccorritore

Servizio Valanghe Italiano



Fig.28 Portata degli ARVA Analogici e Digitali

Autonomia delle batterie

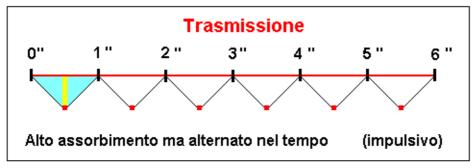
Contrariamente a quanto istintivamente sì può pensare, i consumi delle batterie sono estremamente più alti in fase di ricezione anziché in trasmissione. La ragione è che mentre in ricezione il consumo di corrente varia da un minimo di 25 mA costante nel tempo, con punte massime di 50 mA, in trasmissione il consumo di corrente è di circa 40 mA ma di tipo impulsivo, cioè il consumo avviene solamente in quella frazione di secondo in cui il TX emette il segnale **BIP**.

Sommando i tempi reali di consumo in TX, otterremo alla fine a parità di tempo di campionamento un consumo nettamente inferiore.

Lo schema seguente ci mostra questo rapporto di consumi che può variare proporzionalmente a seconda dei tipo di apparecchio. Fig. 29.

ARVA Consumi delle batterie





I valori reali di assorbimento di corrente, possono variare a seconda del tipo di apparecchio, pur restando pressocchè invariata la proporzione tra TX e RX

Fig.29 Consumi batterie TX-RX

Tecniche dì copertura del terreno da sondare

A seconda dei casi in cui ci si può trovare, si adotterà di conseguenza la tecnica che ci consentirà di sondare tutta l'area senza correre il rischio di tralasciare zone in ombra. il disegno riportato in fig. 26 da un' idea di come 4 ricercatori possano coprire con massima sicurezza un'area di 160 mt. di larghezza, posto che i loro ARVA abbiano una portata di 100 mt. e quindi 20 mt. di portata utile. Fig. 30

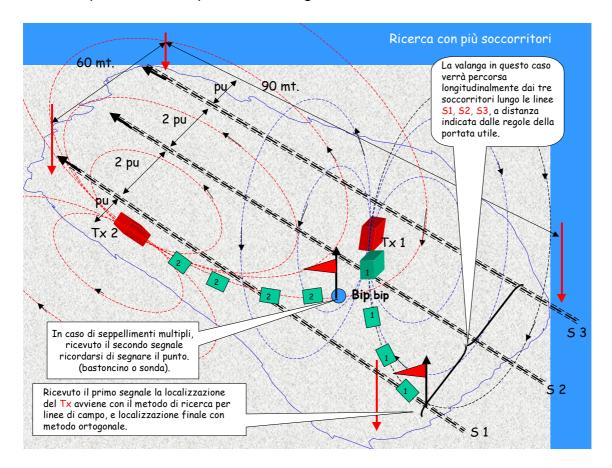


Fig.30 Tecnica di copertura con più ricercatori

Nel caso invece ci si trovi da soli a dover operare una copertura, le tecniche in questo caso sono sostanzialmente 2, la cosa da tenere sempre presente sono le distanze entro le quali ci muoviamo, in quanto bisogna essere sicuri dì coprire la superficie in questione senza tralasciare zone, ma nel contempo senza fare una maglia troppo stretta onde evitare perdite di tempo.

Nel disegno di figura 31 e 32, sono riportati due tecniche tipiche per due situazioni altrettanto o tipiche.

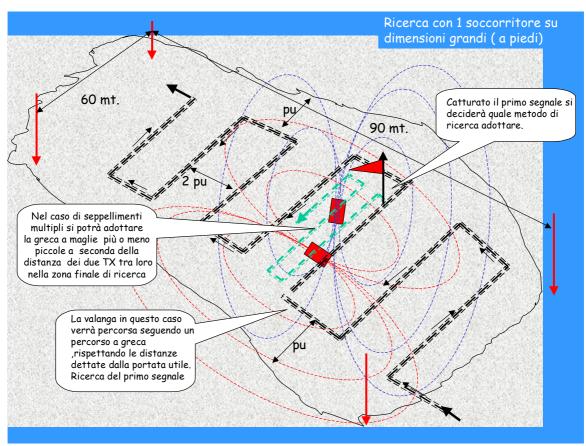


Fig. 31 Tecniche di copertura per un soccorritore a piedi

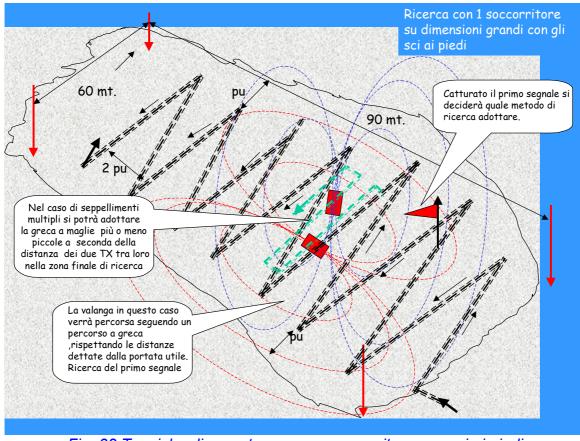


Fig. 32 Tecniche di copertura per un soccorritore con sci ai piedi

Appendice alla fase finale di ricerca.

A seconda dell'orientamento del trasmettitore, la localizzazione dei massimi e dei minimi, può subire delle variazioni, rispetto al TX.

Questo è dovuto al fatto che se il TX è posizionato orizzontale rispetto al piano di ricerca, avremo in superficie un C.M. simmetrico, di conseguenza saranno simmetrici i punti di massimo e di minimo riscontrati. Vedi Fig.32

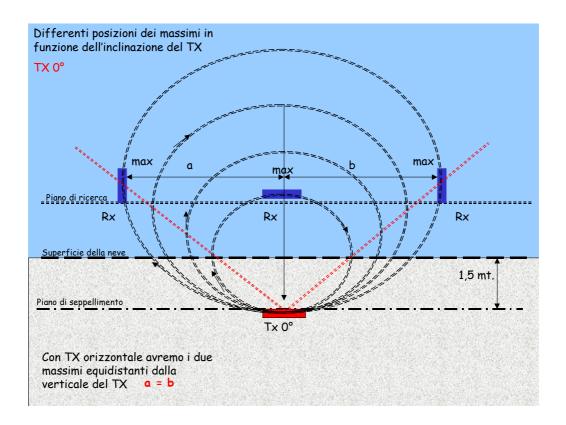


Fig. 32:proiezione in superficie dei massimi e minimi in modo simmetrico

Quando il TX anziché essere orizzontale, è inclinato di un certo angolo, in superficie avremo una situazione differente, la fig 33 rappresenta quello che succede in superficie.

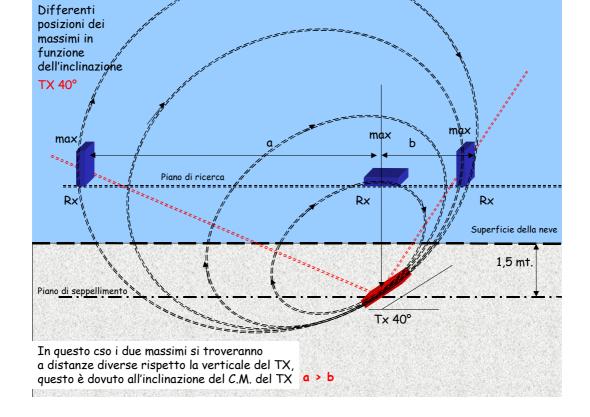


Fig.33: Scostamento dei massimi rispetto alla verticale del TX

Questo fatto è dovuto alla forma tipica del C. M. Essendo infatti questo di forma ellittica ruotando il TX i punti di massimo segnale li troveremo su zone appartenenti a linee di campo diverse.

Accentuando ancora l'inclinazione, l'effetto aumenta considerevolmente. Fig. 34

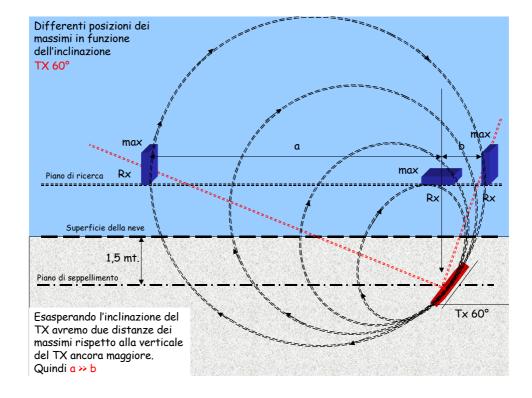


Fig. 34: forte inclinazione di TX

Verifica dì funzionamento dell'ARVA

Ogni volta che si inizia una gita, è essenziale eseguire il controllo di tutti gli apparecchi presenti nel gruppo onde evitare spiacevoli sorprese in caso di incidente. Alcune precauzioni da adottare per il buon funzionamento dei proprio ARVA, ci consentono di essere salvaguardati da inconvenienti.

Ad esempio la batterie vanno sostituite ad ogni stagione, anche se sono state usate poco, chi invece l'ARVA lo usa spesso o addirittura ne fa un uso didattico e quindi sta acceso in ricezione per più tempo dei solito, è direi consigliabile sostituire la batterie anche durante la stagione.

Usare sempre batterie alcaline, mai usare batterie ricaricabili, ricordarsi di spegnere sempre l'apparecchio a fine gita, evitare di farlo cadere, e nel caso dovesse succedere, conviene fare delle prove di trasmissione e ricezione per controllare che rientri nei parametri di funzionamento che noi conosciamo.

Nel dubbio è conveniente farlo controllare dalla casa costruttrice.

La speranza di sopravvivenza, cioè di essere trovati in tempo utile mediante l'impiego degli ARVA, dipende non solo dalle caratteristiche degli apparecchi e dalla rapidità e capacità dei compagni soccorritori, ma anche dal buon funzionamento degli apparecchi e dalla stato delle batterie che li alimentano.

Prima di iniziare una escursione, o di mettersi in moto per una operazione di soccorso, si deve provare il funzionamento di tutti gli apparecchi.

La procedura da adottare è la seguente:

- 1° Il capo comitiva fa disporre tutti i componenti in riga, ad intervallo di almeno un metro.
- 2° Fa quindi: predisporre.-- tutti glí ARVA in ricezione sul valore minimo
- 3° Pone il proprio ARVA in trasmissione e sfila lentamente davanti a tutti i componenti, per verificare se tutti gli apparecchi ricevono il suo segnale.
- 4° Completata questa verifica fa disporre in trasmissione tutti gli apparecchi, ad esclusione dei proprio, che viene commutato in ricezione sul valore minimo
- 5° Avvia il gruppo,. che gli sfida dinanzi. mentre lui verifica la corretta emissione di tutti gli ARVA e la corretta ricezione dei proprio.
- 6° Riporta il proprio ARVA in trasmissione e raggiunge i compagni.
- N.B. Non sarà effettuato nessun altro intervento sugli ARVA sino alla fine dell'escursione o dell'operazione di salvo quelli necessari ad una eventuale ricerca.

Controllo di funzionamento ARVA

Guasto in esame: antenna fratturata

Trattasi di un guasto non sempre di facile diagnosi, un po' perché non si pensa all'eventualità di incontrare un'antenna rotta, un po' perché la verifica di funzionamento viene talvolta eseguita in modo non del tutto corretto. Ci si limita a verificare se trasmette e riceve. (Sostanzialmente premura di fare la gita).

Se consideriamo il fatto che un apparecchio con l'antenna spezzata riduce l'efficienza in TX e in RX fino al 70 - 80 %, è automaticamente chiaro che in questo caso si riducono i corridoi di ricerca, le portate massime e minime e quindi tutte le considerazioni che vengono fatte durante la ricerca di un travolto risultano assolutamente sfalsate. Infatti il valore di portata utile alla quale noi facciamo riferimento per stabilire i corridoi di copertura durante la fase primaria di ricerca del primo segnale, prevede la situazione più sfavorevole di ricezione del segnale, ma non contempla affatto l'eventualità di incappare in un apparecchio con l'antenna spezzata.

Accertiamoci almeno alla partenza che tutti gli ARVA siano efficienti.!!!

Considerazioni riguardo gli apparecchi analogici

Guasto in esame: antenna fratturata

Premesso che tutti gli apparecchi ARVA operano basandosi sull'intensità del segnale che ricevono, il controllo di funzionamento in trasmissione viene effettuato per gli apparecchi analogici regolando il livello di ricezione al minimo, in modo da rilevare più facilmente un guasto tipico del TX ad esempio la rottura dell'antenna. Infatti un apparecchio guasto viene ricevuto male o non lo si riceve affatto alla distanza di 1 metro con il RX al minimo.



Un'antenna rotta infatti genera un C.M. ben diverso da quello generato da un'antenna sana.

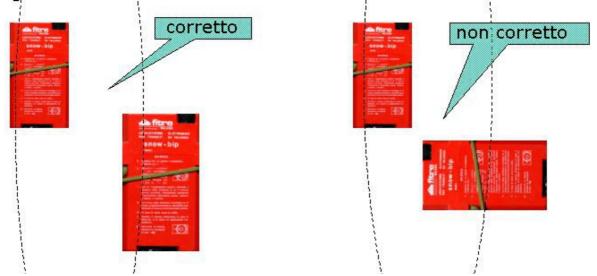
Trattasi di un C.M. disperso e irregolare già a distanza ravvicinata.

Il segnale in questo caso sarà un segnale molto debole, in ragione del fatto che le linee di campo sono disperse e non ordinate e ravvicinate secondo uno schema ben preciso e ordinato che già conosciamo.

Considerazioni riguardo gli apparecchi digitali

Guasto in esame: antenna fratturata

Abbiamo visto che la verifica di funzionamento impiegando un RX analogico, è basata sull'intensità sonora, quindi operando a distanza adeguata dal TX, possiamo stabilire una corretta emissione del segnale del TX.



Non è la stessa cosa se operiamo una verifica di un TX impiegando un apparecchio digitale, (TRAKER, MAMMUT o ARVA 9000), che come ben sappiamo il segnale ricevuto viene convertito in un segnale che offre intensità acustica costante a qualsiasi distanza dal TX.

La verifica in questo caso va eseguita non solo ascoltando il segnale acustico, ma è fondamentale osservare la lettura del display.





Perché in questo caso è fondamentale osservare il display ?

Controllo di funzionamento ARVA Considerazioni riguardo gli apparecchi digitali

Guasto in esame: antenna fratturata

In questo caso il RX digitale pur dandoci un'indicazione acustica utilizzabile solo per verificare l'effettiva emissione del TX, ci da un'indicazione numerica legata alla distanza dal TX orientato sul C.M. Questa indicazione al contrario di come si potrebbe pensare, è inversamente proporzionale all'intensità del segnale ricevuto in quel punto, quindi maggiore è il segnale ricevuto minore è la distanza dal TX, questo in condizioni normali.

Un'antenna rotta, genera un C.M. di intensità nettamente inferiore rispetto al punto in cui si trova il RX, pertanto quest'ultimo dovrà indicare una distanza nettamente superiore in relazione alla distanza effettiva, e in funzione del degrado dell'antenna TX che genera quel C.M.

Quindi se alla distanza di 1 metro dal TX, il RX rileva una distanza nettamente superiore, siamo sicuramente in presenza di un problema di questo genere.

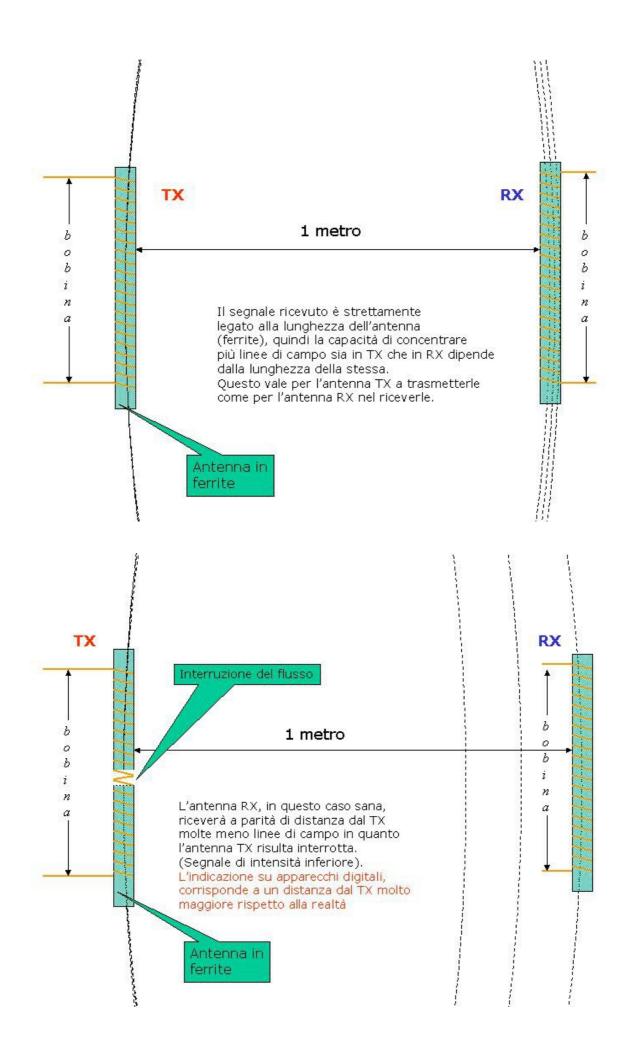
Controllo di funzionamento ARVA Considerazioni riguardo gli apparecchi digitali

Guasto in esame: antenna fratturata

ATTENZIONE !!!!!

I sintomi relativi all'antenna rotta, sono molto simili sia che si tratti del TX o del RX, quindi noi potremmo ricevere un segnale anomalo da parte di un TX con l'antenna rotta, oppure potremmo ricevere dei segnali da parte di TX in condizioni normali, ed essere noi ad avere problemi di ricezione in quanto è la nostra antenna ad avere problemi di questo tipo.

Il risultato finale è molto simile difficilmente localizzabile con due soli apparecchi se non viene eseguita la verifica completa.



Il soccorso da parte dei compagni

Il soccorso all'interno della comitiva

Quando qualcuno si trova nel posto sbagliato nel momento sbagliato, corre il rischio di essere vittima di un incidente da valanga

Ogni incidente infatti è conseguenza di un errore di valutazione o di comportamento. 0 si è commesso un errore di valutazione della situazione ambientale nivologica, o si è trascurato alcune di quelle norme comportamentali di fondamentale importanza per la sicurezza.

Sono tutt'altro che rari i casi in cui un travolto ha perso la vita perché i compagni hanno perso la testa in quella circostanza e quindi non hanno saputo affrontare la situazione in modo positivo.

Ecco quindi l'importanza di conoscere da parte di tutti quali sono gli aspetti organizzativi di un'operazione di autosoccorso all'interno di un gruppo più o meno numeroso.

Il soccorso da parte dei compagni

Si è avuto modo di constatare che il trascorrere del tempo rende sempre più critica la situazione di chi è sepolto.

Per questo motivo l'operazione di soccorso deve essere immediata e tutti i presenti debbono parteciparvi secondo un preciso piano di operazioni.

Il soccorso ad un membro del gruppo

Il gruppo che ha subito un incidente, può trovarsi in due differenti condizioni:

- E' organizzato per la ricerca, cioè ogni membro è dotato di ARVA;
- Non è organizzato per la ricerca, cioè nessuno è dotato di apparecchi per la localizzazione sotto la neve.

Il comportamento da tenere sarà assai simile per entrambi i casi, diversificandosi soltanto nel tipo di esplorazione, in conseguenza dell'una o dell'altra situazione.

Se il gruppo ha agito secondo le norme dì prudenza nello svolgimento della gita, l'incídente non dovrebbe aver coinvolto più di una persona.

Poiché il gruppo era preparato all'eventualità del distacco, qualcuno dei suoi componenti aveva l'incarico di osservare il pendio, altri avevano l'incarico di osservare chi era presente sul pendio, ecc.

Questi ultimi sanno che devono restare fermi nel punto in cui erano, per poter più facilmente ricostruire la dinamica dell'incidente.

Il capo gruppo o il più esperto dei gruppo, assumerà la direzione delle operazioni:

Dovrà accertarsi che il pendio non presenti ancora il pericolo di nuovi distacchi, in base all'orografia dei terreno, disporrà una o più vedette.

Accertato che non si presenta un pericolo immediato, il capogruppo avvierà un certo numero di persone in proporzione alla disponibilità, lungo il pendio, per condurre le esplorazioni secondo un piano di ricerca che avrà stabilito.

La ricerca avverrà impiegando gli ARVA per le comitive che ne sono dotate, con il sistema vista e udito per coloro che ne sono sprovvisti, ricordando che non è necessario essere in molti sul pendio usando l'ARVA, a differenza dell'altro metodo che invece richiede essere numerosi data la limitata copertura che possiamo ottenere singolarmente con questo metodo.

Successivamente invierà sul pendio un membro dei gruppo che indirizzato a voce da chi ha osservato il distacco, segnerà con oggetti i seguenti punti:

- Punto di ingresso nella zona della valanga
- Punto di travolgimento
- Punto di scomparsa

Se questo tipo di ricerca non ha portato a nessun risultato positivo:

Nel caso dell'ARVA si ripeterà la ricerca restringendo la maglia di ricerca, è possibile che le batterie siano parzialmente esaurite e quindi il segnale di trasmissione è molto debole.

Nel caso della ricerca vista udito, si dovrà ricorrere al sondaggio.

Questa tecnica si dovrà adottare anche per la ricerca con l'ARVA nel caso questa non abbia dato risultati positivi.

Per questa operazione di ricerca si utilizzeranno le sonde smontabili, i bastoncini sonda, o i bastoncini da sci privati della rotella.

Il metodo di sondaggio impiegato sarà quello a maglia rada, eventualmente a doppia passata, invece di usare il sistema a maglia stretta o di precisione. Si ha infatti maggiore probabilità di trovare in vita il travolto alla fine di un passaggio rado, piuttosto che dopo un minuzioso ma lentissimo passaggio di precisione. Importantissimo è eseguire il sondaggio secondo una scala prioritaria di zone di più probabile ritrovamento, secondo uno studio della dinamica dell'incidente.

La richiesta di soccorso

Inviare qualcuno a cercare soccorso può essere in alcuni casi molto pericoloso, a causa della situazione dei momento, quindi bisogna essere sicuri dell'effettiva necessità di un soccorso esterno, prima di prendere una decisione di questo tipo.

Bisogna ricordarsi che in quella situazione c'è una condizione generale di instabilità dei manto nevoso, inviare qualcuno a fondo valle può significare il verificarsi di un secondo incidente, con la conseguenza che il soccorso non arriva ne per il primo ne per il secondo. Appurata comunque l'effettiva necessità di un soccorso organizzato, scenderanno a valle due persone di provate capacità, e dovranno saper rispondere alle domande che gli verranno rivolte che saranno sostanzialmente di questo tipo:

Che cosa è successo, dove, quando, e in che modo?

Quanti sono i travolti scomparsi, e quanti gli scampati?

Vi sono dei feriti, quanti e che genere di ferite hanno riportato?

Quali conoscenze hanno della montagna gli scampati e come sono equipaggiati? Che genere di aiuto necessita?

Il soccorso verso terzi

Può accadere di essere testimoni di un incidente che ha coinvolto altre persone, o di essere richiesti per concorrere alle operazioni di soccorso.

Se si è testimoni dell'incidente dovremo avere la presenza di spirito di filmare mentalmente la dinamica dell'incidente, fissando come già detto in precedenza i punti di travolgimento e di scomparsa per poter portare sul terreno queste informazioni. Se invece non siamo testimoni, e ci rendiamo conto che i membri della comitiva sono in crisi, dovremo adoperarci per convincerli ad operare nel modo corretto. In altre parole, se ci rendiamo conto che non sono in grado di condurre un'operazione di autosoccorso, offriamo la nostra collaborazione ed assumiamo pure la direzione delle operazioni, altrimenti collaboriamo con loro secondo necessità.

Nel caso dell'autosufficienza della comitiva, il nostro aiuto può risolversi nell'andare a cercare aiuto esterno.

L'incidente a due

Può accadere un incidente ad una comitiva composta da due sole persone. In questo caso lo scampato dovrà compiere tutte le operazioni già viste precedentemente. In una comitiva numerosa, si possono compiere diverse operazioni contemporaneamente, ma se si è soli, le operazioni da compiere dovranno avere una certa priorità.

- 1° Ricerca con l'ARVA o vista ed udito
- 2° Eventuale tentativo di sondaggio, se si ha la convinzione che il travolto giaccia in uno spazio ristretto e ben localizzato.
- 3° Segnalazione dei diversi punti noti che evidenziano la dinamica dell'incidente.
- 4° Richiesta di soccorso.
- 5° Possibilmente ritorno sul luogo dell'incidente con i soccorsi.

Metodologia di ricerca nell'autosoccorso in valanga

Premessa per chi prepara la simulazione

Ipotizzare un incidente in cui siano state travolte due persone munite di ARVA e due prive di ARVA.

In base alla dinamica dell'incidente seppellire quattro zaini quasi pieni in zone di più probabile seppellimento.

Il gruppo che interviene a prestare soccorso deve chiedere informazioni alla comitiva che ha subito l'incidente.

Tutte le fasi dell'operazione vengono cronometrate e ogni avvenimento significativo verrà trascritto per poter essere successivamente discusso.

1. Viene designato dal gruppo la persona più esperta che dovrà coordinare tutte le operazioni, e che non dovrà partecipare direttamente alla ricerca.

- 2. Raccogliere informazioni sulla dinamica dell'incidente: Quanti travolti, quanti con ARVA, frequenza di lavoro, testimoni.
- 3. Disporre una vedetta e indicare le vie di fuga per i soccorritori.
- 4. Far spegnere tutti gli apparecchi ARVA
- Designare un piccolo gruppo per la ricerca con l'ARVA
 Ciascun ricercatore sarà dotato di pala e sonda. La ricezione dei primo segnale e il ritrovamento dei travolto dovranno essere segnalati al coordinatore.
- 6. Verificare l'esistenza di radio ricetrasmittenti e individuare possibili frequenze per una eventuale chiamata.
- 7. Designare altri soccorritori per la ricerca vista e udito. Essi dovranno anche evidenziare gli oggetti rinvenuti.
- 8. Se esiste un testimone oculare verrà inviato sul pendio un membro dei gruppo che, indirizzato a voce da chi ha osservato l'incidente, metterà in evidenza con qualche oggetto i punti di cattura e di scomparsa dei travolto.
- Una volta recuperati i travolti dotati di ARVA, oppure in contemporanea se il gruppo è particolarmente numeroso, far iniziare le ricerche coi sondaggio nelle zone di più probabile seppellimento.
- 10. Dopo 15 minuti è il caso di analizzare la situazione per l'eventuale richiesta di soccorso esterno.

Motivi: Vittime con ferite o in stato di schok

ricerca con sondaggio difficile

distanza da luogo dell'incidente da posti di soccorso

Richiesta di

soccorso: Cosa è successo, dove, come, quando, presenza di feriti, che genere

di ferite, che genere di aiuto necessita, conoscenza della montagna

da parte degli scampati.

Tecniche del sondaggio

Uso della sonda nella ricerca di un travolto

Nella fase di ricerca finale ci si può trovare in diverse situazioni relative al dove scavare. Credo sia necessario fare una netta distinzione tra piccole profondità e grandi profondità di seppellimento.

Se siamo giunti alla fase finale di ricerca con un livello di attenuazione massimo, mi riferisco ad apparecchi con scala ampia di attenuazione, ad esempio Fítre, Barrivox, Pìeps 457, ecc. ecc., significa che la distanza tra il TX e il RX, è tutto sommato abbastanza piccola, usare la sonda in questo caso può tradursi in una perdita di tempo, che invece ritengo sia più utile impiegare iniziando subito lo scavo.

Ovviamente parliamo in questo caso di profondità di seppellimento che tradotta in superficie si aggira pressappoco attorno ai 2 metri quadrati.

La fig. 28 ci da un'indicazione della proiezione in superficie dell'area in guestione.

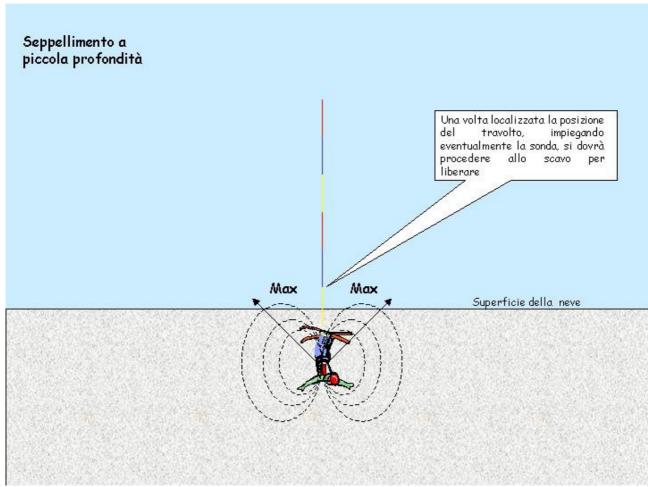


Fig. 28: Uso della sonda a piccole profondità

Nel caso invece non si raggiunga nella fase finale il livello di attenuazione massimo, (1), è di determinante importanza l'impiego della sonda per localizzare il sepolto. In questo caso ovviamente si parla di profondità tali che lavorando in attenuazione a livello 2 ad esempio, non avremo una quantità di superficie da scavare doppio rispetto al precedente, ma di gran lunga più grande. Fig. 29.

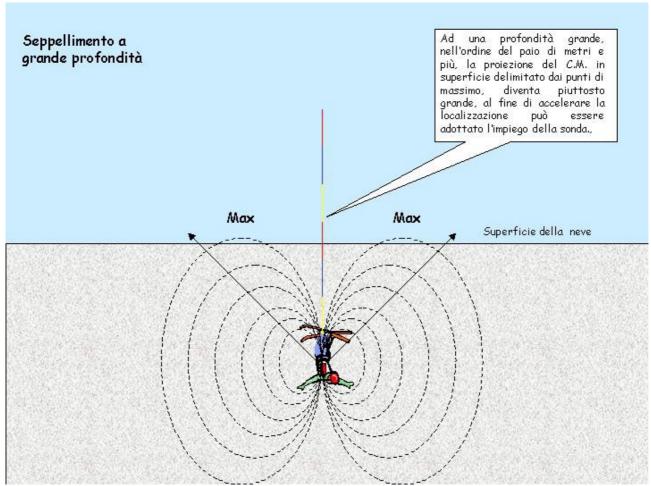


Fig.29: uso della sonda a grandi profondità

Scavo nella neve

Lo scavo nella neve va eseguito con un certo criterio onde evitare il rischio di provocare lesioni al travolto, bisogna tenere presente che non possiamo conoscere la posizione dei travolto sino a che no scopriamo qualche indumento.

Può capitare che la zona di accumulo della valanga, e la zona dove sì è localizzato il travolto, siano entrambe su pendio ripido, in questo caso conviene, al fine di liberare più velocemente il travolto, eseguire lo scavo anziché in senso verticale, in senso orizzontale in maniera da rendere meno difficoltoso l'asportazione della neve, come indicato in fig. 30.

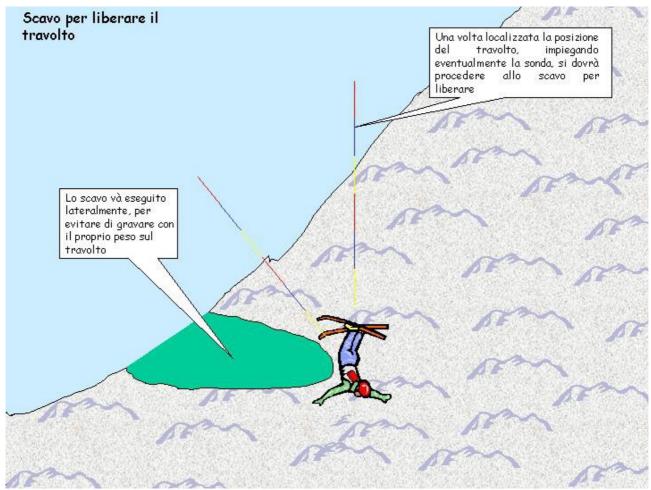


fig. 30: scavo orizzontale su terreno ripido

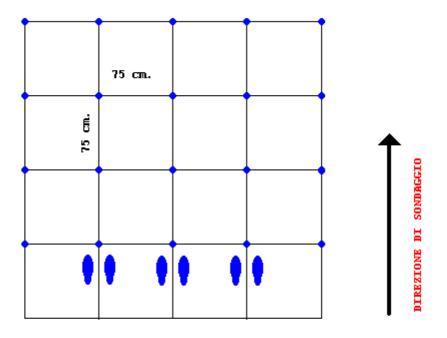
Tecnica di sondaggio

Nell'ambito di un soccorso, può rendersi necessario eseguire la ricerca dei travolti con il metodo dei sondaggi, questo può accadere per svariati motivi; guasto dell'ARVA, perdita dell'ARVA durante la fase di travolgimento, ecc. ecc., quindi si organizzerà una squadra di sondatori, in base al numero dei presenti, e ci si organizzerà in modo tale da coprire delle porzioni di terreno, senza spazi intermedi.

Si inizierà la ricerca nei punti di più probabile seppellimento, questo in base ad un'analisi della dinamica dell'incidente.

Tratterò la tecnica di sondaggio usata in ambito di autosoccorso da parte dei componenti stessi del gruppo, in quanto ben diversa è l'organizzazione di un soccorso condotta da squadre organizzate del Soccorso Alpino.

Lo schema riportato in **fig.31**, ci illustra quali devono essere le distanze laterali e longitudinali di progressione, per effettuare un sondaggio di tipo rado.



Maglia di sondaggio di tipo rado

Fig. 31: Maglia di sondaggio semplice (prima passata)

Se la prima passata non da esito positivo, anziché eseguire il sondaggio di precisione, si ripete una seconda passata sullo a stessa zona, sfalsando di mezza distanza lateralmente e longitudinalmente, la posizione dì partenza Fig. 32.

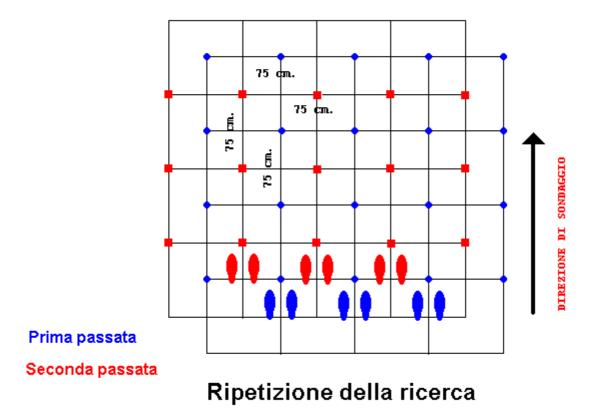


Fig.32: Maglia di sondaggio semplice (seconda passata)