

RT75, una radio salvavita

Un utile e curioso RTX

di Pierluigi Poggi IW4BLG



Le enormi potenzialità del mezzo radio nella sicurezza delle persone è stato evidente fin dai suoi albori. Le prime applicazioni sono state quelle legate alla navigazione e poi, con lo sviluppo tecnologico, allargate sempre a più ambiti. Forse, una delle meno trattate nella letteratura tecnica divulgativa è quella della sicurezza in montagna ed in particolare legata ai dispositivi di ricerca delle persone travolte dalle valanghe, comunemente noti come con il nome di A.R.T.VA.

In queste pagine ci occuperemo quindi di approfondire un poco l'argomento prendendo spunto dal recente surplus FITRE RT75.

Nome e applicazione

La sigla A.R.T.VA è l'abbreviazione delle parole italiane, "Apparecchio Ricerca Travolti in Valanga". I cugini francesi li definiscono DVA Détecteur de Victimes d'Avalanches oppure ARVA: Appareil De Recherche Victimes Avalanches, mentre i paesi di lingua tedesca LVS (Lawinen Verschütteten Suchtraining) e quelli anglofoni Beacons Transceiver. Gli A.R.T.VA sono apparecchi rice-trasmittenti e funzionano sulla frequenza unificata di 457 kHz. Questa possibilità di essere commutabili da trasmettitori in ricevitori permette, seguendo un metodo di ricerca definito, di trovare un apparecchio in trasmissione sepolto anche sotto rilevanti quantità di neve.

Si distinguono oggi in tre categorie principali:

Tipologia	Esempi commerciali	Caratteristiche
A.R.T.VA. analogici	FITRE RT 75 A ORTOVOX F1 AUTOPHON Berryvox	Apparecchi che traducono direttamente il segnale elettromagnetico captato in un segnale acustico di intensità crescente col segnale ricevuto
A.R.T.VA. digitali	TRACKER DTS A.R.VA. 9000	Apparecchi che elaborano il segnale radio ricevuto con l'ausilio di un microprocessore e forniscono indicazioni visive sul display (frece, metri) relativamente alla posizione del trasmettitore.
A.R.T.VA. Analogico-digitali	BARRYVOX OPTO 3000 ORTOVOX M2	Apparati che combinano le due precedenti tecnologie

Un po' di storia

I sistemi di localizzazione delle persone travolte da slavine e valanghe hanno avuto una lunga storia ed evoluzione. Vediamone ora le tappe principali:

1940: Bachler (Ufficiale Svizzero) ipotizza l'idea di utilizzare le onde elettromagnetiche per ritrovare i soldati sepolti in valanga, iniziano le prime ricerche e sperimentazioni

1965: Bachler, i primi test con rice-trasmittenti specifici a 150kHz

1966: Lawton (USA) progetta il primo apparecchio realmente utilizzabile sul campo che sfrutta onde radio a bassa frequenza (2275kHz) SKADI

1969: Inizia la nascita e lo sviluppo di modelli europei:

- Le ricerche sperimentali condotte dall'Esercito Svizzero portano all'uso anche di un'altra frequenza:

- Autophon (CH) costruisce il primo ARTVA con freq. di 457kHz (Barrivox VS68)

- Motronic (Austria): costruisce Pieps 1 e Pieps 2 funzionanti sulla stessa freq. dello SKADI

- Primi apparati "dual band" (Austria: Pieps 3, Germania: Ortovox, Francia: ARVA4000, Italia Fitre SnowBip RT75)

1980: Sistema RECCO con rivelatori passivi a riflessione

1984: CISA-IKAR (Commissione Internazionale per il Soccorso Alpino o International Commission for Alpine Rescue) raccomanda l'utilizzo della sola frequenza 457 kHz

1997: La regolamentazione e gli sviluppi tecnologici:

- Emissione della Normativa Europea (ETS 300 718) che regola l'assegnazione di frequenza per questa applicazione

- Nasce il primo apparecchio digitale a due antenne Tracker (USA)

Negli ultimi anni poi sono stati sviluppati apparati sempre più sofisticati ed evoluti, con due e tre antenne (allineate lungo assi



Vista superiore dell'apparato, a destra il selettore di funzione e regolazione sensibilità

coordinati) interne e sistemi di elaborazione più evoluta del segnale, tutto per il fine ultimo e fondamentale di localizzare la persona travolta nel minor tempo possibile.

L'apparato

Una delle icone di questi apparati radio letteralmente salvavita è il SITRE RT75 che per decenni è stato un riferimento del mercato, dando origine anche ad una versione civile, assolutamente analoga per funzionalità e prestazioni ma dalla livrea più "borghese".

Come è fatto

L'apparato è compatto e di una robustezza estrema. Nonostante il suo progetto sia stato completato sul finire degli anni '60 ancor oggi non si differenzia molto nell'aspetto da apparati commerciali di uso corrente (vedi FITRE Snow Bip II).

Il contenitore è in robustissimo materiale plastico color verde oliva con tutte le aperture ben sigillate e a tenuta, dovendo resistere per tempo anche sotto grandi cumuli di neve e intemperie. I comandi sono molto ben protetti e impediscono cambiamenti involontari delle impostazioni come si conviene ad un apparecchio votato alla sicurezza umana.

L'apparato è custodito in una robusta custodia in tela cucita che contiene anche la cuffietta da utilizzare durante la ricerca in presenza di vento o di altri apparati e una bandierina rossa per marcare il punto presunto di rilevazione della vittima.

Sul fondo vi è il vano batterie, una coppia di AA che garantiscono senza problemi una intera giornata di escursione (TX) e alcune ore di ricerca (RX).

Sul pannello superiore troviamo invece da sinistra a destra:

- valvola manuale di compensazione barica (essendo il contenitore stagno)
- prese per la cuffia
- selettore di funzionamento

Con detto ultimo comando è possibile:

- verificare lo stato delle batterie (tramite il LED a fianco)
- accendere/spegnere l'apparato
- porlo in modo trasmissione (normale escursione)
- porlo in modo ricezione e regolarne la sensibilità (ricerca e soccorso)

Vista del RT75 con in evidenza il lato con le istruzioni per l'utilizzo in fase di ricerca



Se l'aspetto esterno può farci pensare tutto sommato ad un apparato recente, l'interno tradisce senza ombra di dubbio i suoi natali negli anni '60.

La costruzione è molto curata, con le caratteristiche filature dell'epoca. Essendo una versione destinata al mercato militare, alcuni dispositivi hanno marchiature non commerciali come ad esempio i due dispositivi in contenitore TO5.

Ogni residuo dubbio sulla datazione dell'apparato sfuma leggendo le sigle dei pochi dispositivi attivi commerciali come la coppia di transistor complementari al germanio AC187/188! Non manca però un BC237 per dare un "tocco di modernità".

All'interno vi sono anche due circuiti ibridi, completamente resinati.

Sulla destra vi è una antenna in

Il dispositivo "custom" TL01/000A



Vista del RT75 con in evidenza il piccolo ma potente altoparlante, istruzioni per l'uso come trasmettente e il test e sostituzione delle batterie





Una coppia di AC187 tradisce l'origine "anni '60" dell'apparecchio

ferrite, simile a quelle delle radioline in onde medie per intenderci, realizzata tramite una bobina in cavo Litz di generosa sezione. La parte vuota centrale accomoda, una volta richiuso il contenitore, il vano per le due batterie da 1,5V.

Come funziona

L'apparato è composto essenzialmente da due sezioni, una trasmittente e una ricevente.

Nell'uso normale, durante operazioni (escursioni, arrampicate, sci, etc.) in cui si è esposti al pericolo di slavine e valanghe, l'apparato ben stretto a sé è in modalità trasmissione, diventando di fatto una sorta di "personal beacon". Il segnale è un CW modulato ON/OFF con le seguenti caratteristiche:

- Frequenza TX 457kHz
- tempo di ON: >70msec
- tempo di OFF >200msec
- periodo totale (on+off) com-

Vista interna del RT75: notare i due circuiti ibridi e l'antenna in ferrite a destra



preso fra 500e 1300msec. Questo segnale è molto caratteristico, facilmente distinguibile e il ridotto duty cycle di trasmissione assicura una lunga autonomia alle batterie. Ricevendolo con un comune SDR otteniamo la schermata di fondo pagina.

Un breve filmato dove vedere ed ascoltare l'apparato in funzione è visibile a questo link: <https://goo.gl/i83YIF>

Nello sfortunato caso di un compagno di escursione travolto e rimasto sepolto da una caduta di neve, occorre iniziarne quanto prima la ricerca. Per fare questo, l'apparato viene posto in modalità ricevitore e la sua sensibilità regolata da 9 (massima) a 1 (minima) man mano che ci si avvicina al trasmettitore, un po' come si fa nella "caccia alla volpe". Data la grande lunghezza d'onda e il tipo d'antenna impiegato, il ricevitore varia la sua sensibilità non solo in base alla distanza dal trasmettitore, ma anche rispetto all'orientamento reciproco dei due apparati, permettendo così una ricerca più deterministica e spedita.

Utilizzo

Per l'utilizzo di questi apparecchi è sempre bene attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel manuale a corredo di ogni radio. Per le tecniche da utilizzare in caso di soccorso vi sono poi do-

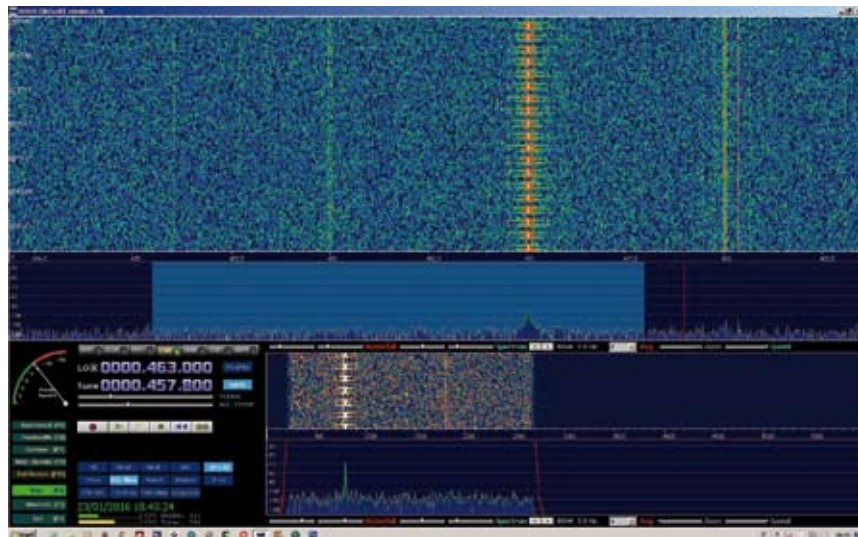
cumenti specifici e corsi per approfondire che esulano dallo scopo di questo articolo.

Per dare comunque al lettore una traccia, vediamo una situazione tipo. Prima di tutto, occorre ricordare ed avere sempre bene chiaro che la probabilità di essere trovati in tempo utile sotto un cumulo di neve dipende non solo dalle caratteristiche degli apparecchi e dalla rapidità e capacità dei compagni soccorritori, ma anche dal buon funzionamento degli apparecchi radio impiegati e dallo stato delle batterie che vanno sempre verificate prima di ogni utilizzo e nel dubbio sostituite senza indugio. Una buona sequenza di controllo sul campo potrebbe essere la seguente:

All'inizio dell'escursione si verifica il corretto funzionamento degli apparecchi di tutti i partecipanti, con la seguente procedura:

1. Il capo comitiva dispone tutti i componenti in riga distanziati fra di loro
2. Tutti gli A.R.T.VA. sono posti in ricezione, al valore minimo di sensibilità
3. Il capo comitiva mette il proprio A.R.T.VA. in trasmissione e sfila lentamente davanti a tutti i compagni per verificare se tutti gli apparecchi ricevono regolarmente il suo segnale
4. Gli A.R.T.VA vengono poi messi tutti in trasmissione, ad esclusione di quello del capogruppo

Ricezione del RT75 con FunCubeDongle Pro+ e HSDR. Notare il caratteristico "bip bip" del segnale



che passa in ricezione alla minima sensibilità

5. Il gruppo sfila davanti al capocordata che verifica di ricevere correttamente il segnale di ogni partecipante.

6. Se tutte le verifiche sono positive, tutti pongono il proprio A.R.T.VA. in trasmissione e l'escursione può avere inizio.

Note importanti:

- La verifica degli A.R.T.VA. va fatta sempre alla partenza, mai "fare supposizioni", ma verificare!
- L'A.R.T.VA. deve essere sempre indossato sotto tutti gli indumenti in modo che non vi sia rischio alcuno che in caso di incidente si separi dalla persona colpita
- Durante la gita MAI spostare l'A.R.T.VA. dalla posizione di trasmissione
- Al termine della gita spegnere l'A.R.T.VA., ripulirlo nel caso, rimuovere le batterie se non si prevede di usarlo per qualche tempo (ad esempio a fine stagione invernale).

Considerazioni finali

Questo impiego dell'invenzione di Marconi ha salvato molte vite nel corso degli anni. L'evoluzione tecnologica ha permesso di ridurre i costi e aumentare la facilità d'uso ma di fatto il principio di funzionamento e le tecniche di ricerca sono consolidate da molti decenni. L'apparecchio FITRE RT75 è un bel surplus, dal costo molto contenuto, di ottima fattura. Con un po' di fantasia può essere usato anche come beacon da chi si dedica agli ascolti di NDB vista la frequenza limitrofa. Per ogni approfondimento, in particolare sulle tecniche di ricerca, si rimanda alla bibliografia specifica.

Non ultimo, anche se la portata utile è dichiarata di alcune decine di metri, perché non provare a fare radioascolto su quella frequenza? Magari chi è in ragionevole prossimità di zone di utilizzo potrebbe ricevere segnali di comitive e mettere a punto il suo sistema ricevente!

Bibliografia

Siti:

it.wikipedia.org/wiki/Apparecchio_di_ricerca_in_valanga
www.scialp.it/valanghe/tecnica/arva.htm
www.scuolarighini.it/filebrowser/download/888
www.logorai.it/arva/arva_bn.pdf
www.fitre.it/fitredb02.nsf/alldocs/2835E0C3CD674F84C12569F40069BD1C?OpenDocument

Testi:

Commissione nazionale scuole di alpinismo e scialpinismo - *Aggiornamenti sugli ARVA* parti I e II, 2004

Commissione nazionale scuole di alpinismo e scialpinismo, A.R.VA.: *apparecchi e tecniche di ricerca (PDF)*, in *Sci Alpinismo, Milano, Club Alpino Italiano, 2004*, pp.259-308, ISBN 978-88-7982-017-2

Legge nazionale 24 dicembre 2003 "Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo", n. 363 art. 17 comma 2

Legge regionale 26 gennaio 2009, n. 2., Regione Piemonte, 29 gennaio 2009.

Legge regionale 22 dicembre 2015, n. 26., Regione Piemonte, 23 dicembre 2015.

Norma ETS 300 718, maggio 1997

