AUTOSOCCORSO
&
A.R.T.VA.
CORSO ALPINISMO "A2"

22 giugno 2016

SCUOLA DI SCI ALPINISMO E SNOWBOARD ALPINISMO

CAI Valmadrera

A.R.T.VA.

Apparecchi per la Ricerca dei Travolti in VAlanga

Che cosa è un ARTVA?

Apparecchio ricetrasmittente di onde radio su una frequenza stabilita fissa di 457 kHz

l' ARTVA esiste in 3 stati:

- - SPENTO (Nessuna attività)
- - in TRASMISSIONE (TX)
- - in RICEZIONE (RX)

Quando si usa l'ARTVA?

Ogni volta che si fa attività nell'ambito della montagna invernale

L'ARTVA non è un apparecchio di sicurezza

L'ARTVA non è un apparecchio di prevenzione

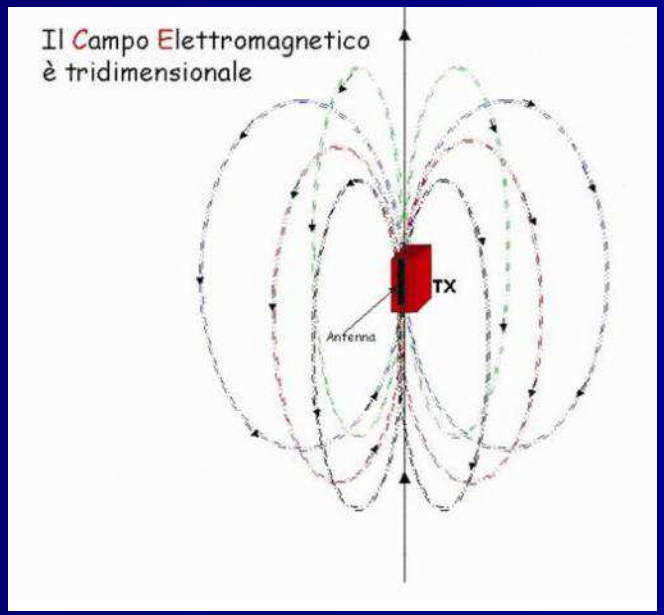
L'ARTVA è uno strumento di soccorso

Principi di funzionamento: il campo elettromagnetico

Un ARTVA è in grado di emettere e ricevere un segnale elettromagnetico ad una frequenza di 457KHz.

L'apparecchio emettitore genera nello spazio un campo elettromagnetico.

Le linee di forza che segnalano la presenza del campo elettromagnetico sono delle curve chiuse che si diramano dalle due estremità dell'antenna (dipolo) con una forma simile ad un fagiolo, nelle tre direzioni dello spazio.



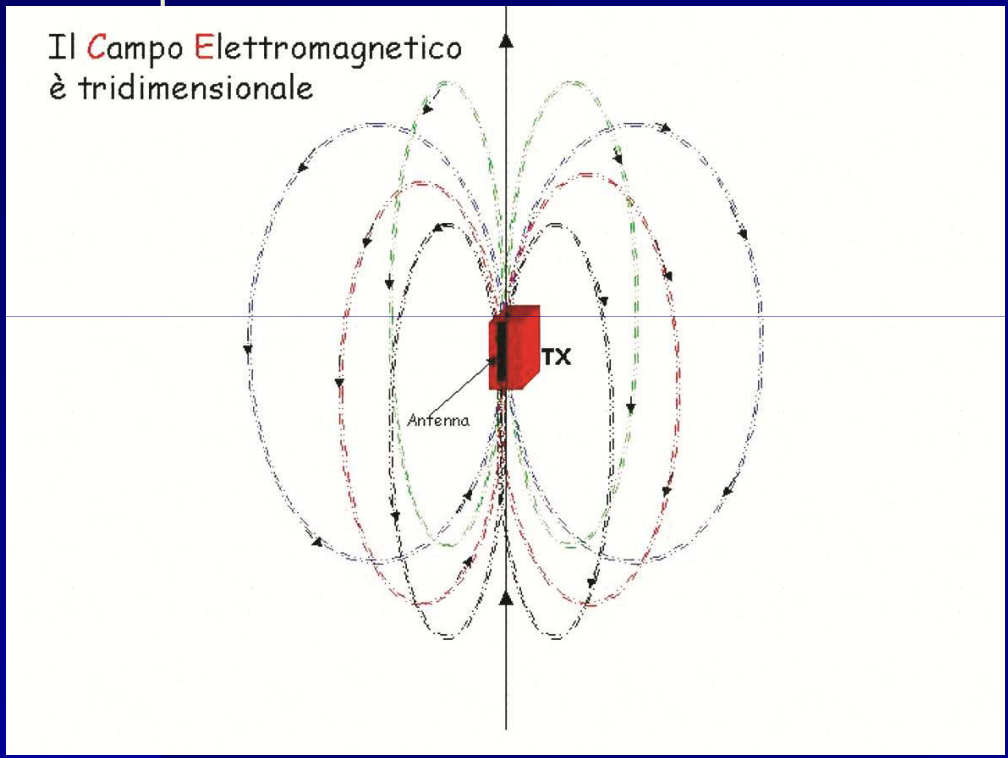
L'INTENSITA' DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO E' COSTANTE SULLA MEDESIMA LINEA DI FORZA

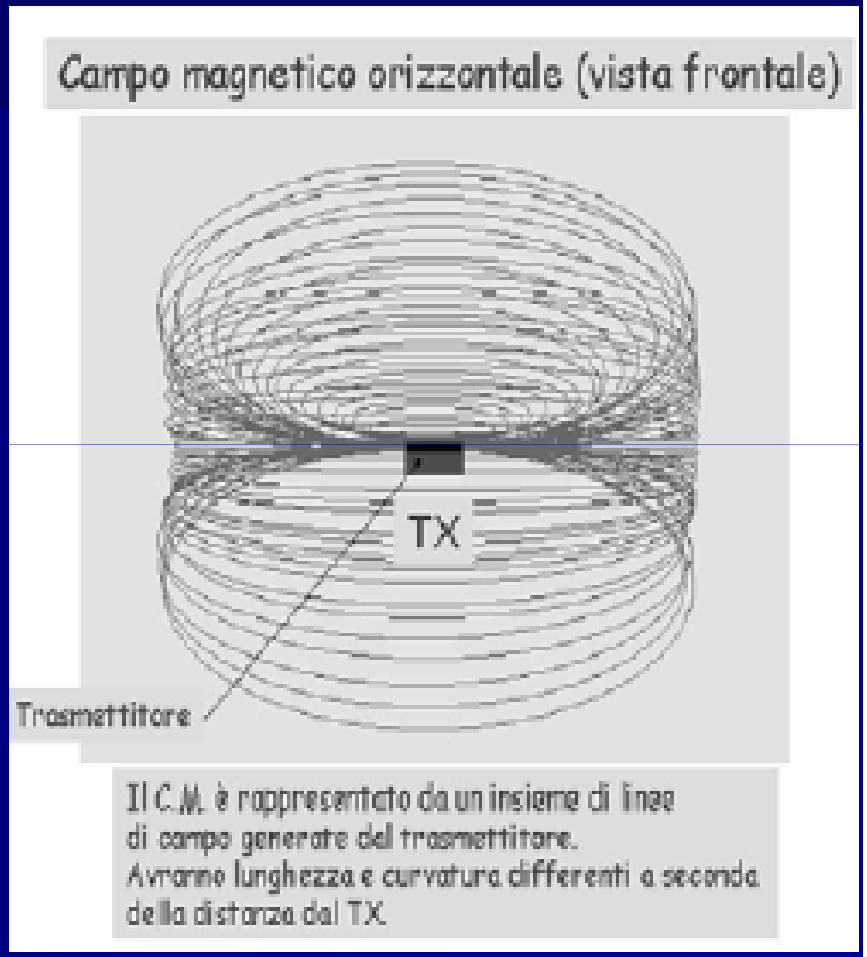
Il campo elettromagnetico ha intensità crescente via via che ci si avvicina al trasmettitore in quanto le linee di forza vanno addensandosi in corrispondenza delle polarità (estremità) dell'antenna.

Il campo elettromagnetico ha intensità via via minore all'aumentare della distanza dall'antenna trasmittente in quanto le linee di forza vanno diradandosi all'aumentare della distanza.

Da togliere

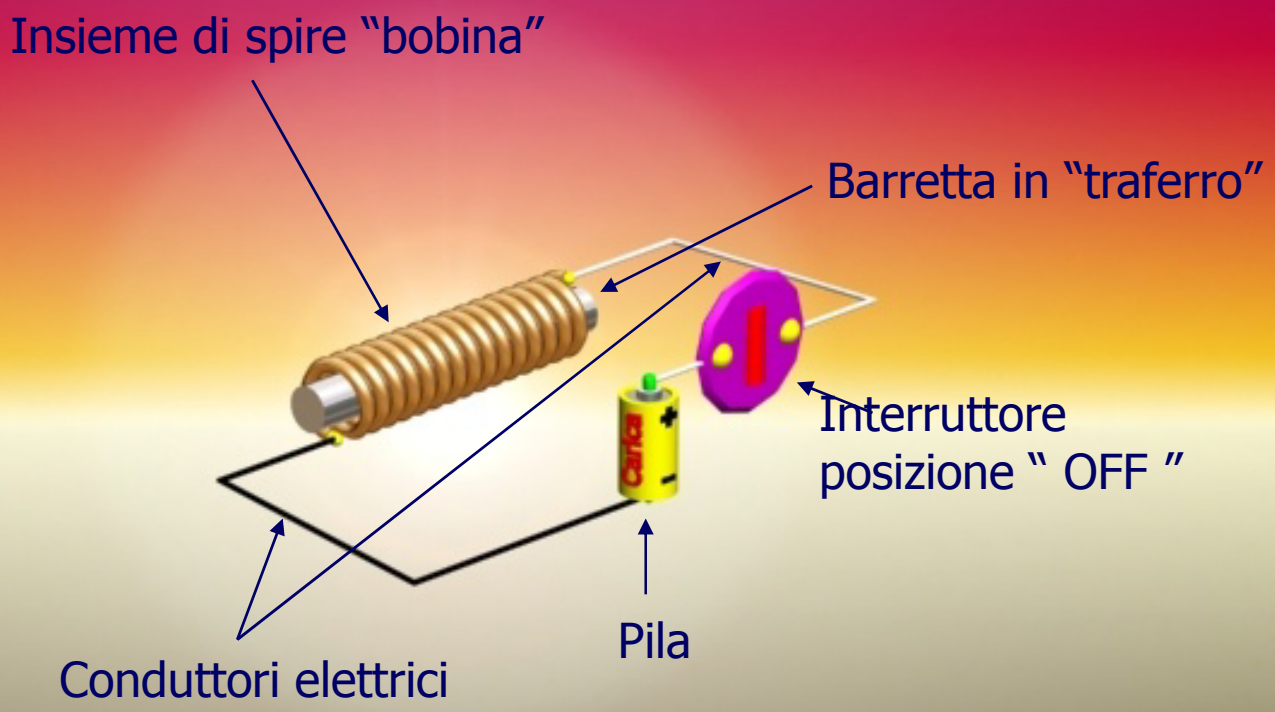
Come funziona un ARTVA?





Da togliere

Cosa serve per propagare il segnale dell'ARTVA ?



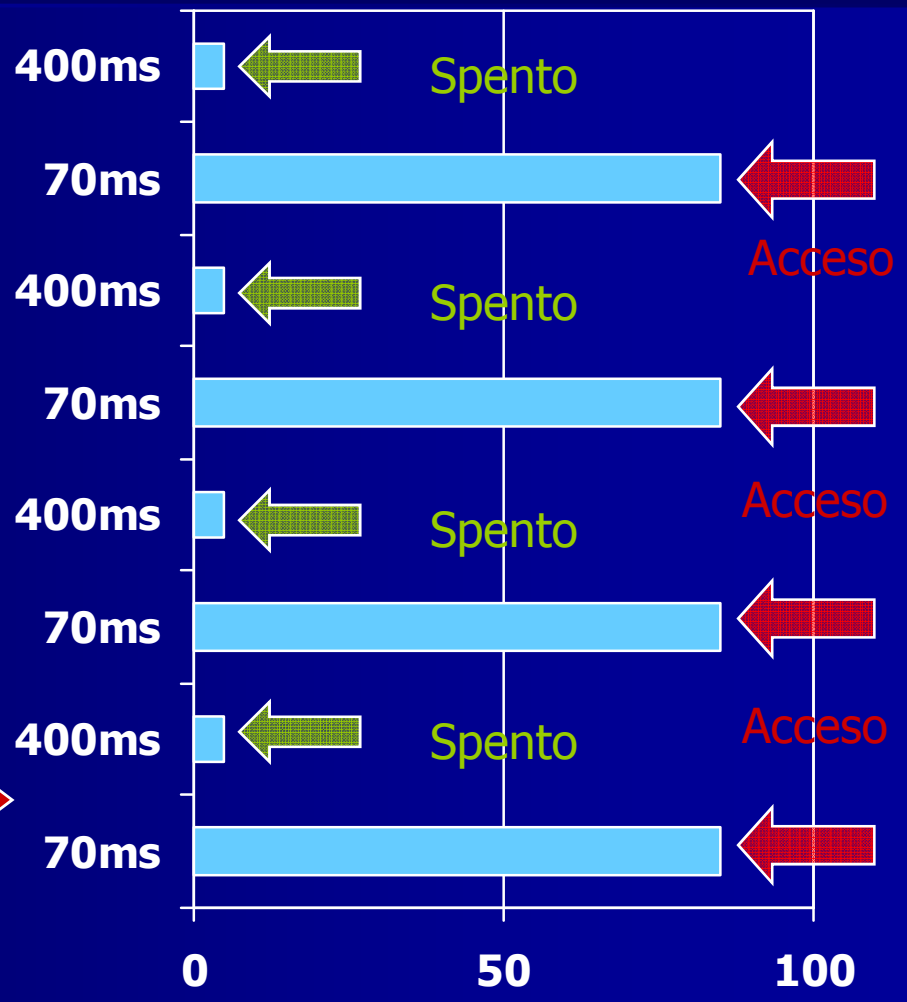
Da togliere

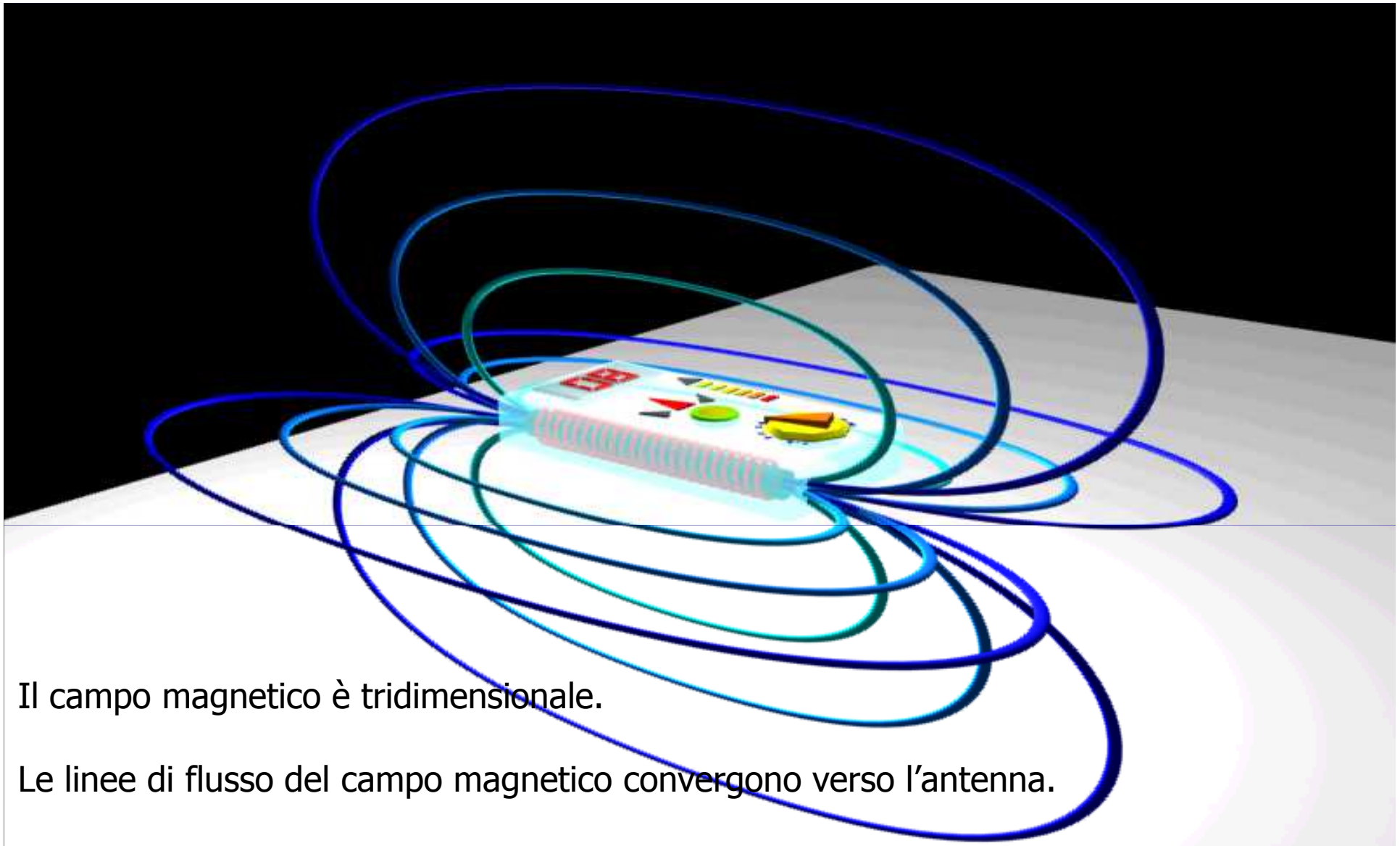
Segnale intermittente

Minore consumo di batteria

Fascia ideale di identificazione del segnale

BEEEP…
…BEEEP





Il campo magnetico è tridimensionale.

Le linee di flusso del campo magnetico convergono verso l'antenna.

Avvicinandosi agli estremi dell'antenna le linee di flusso sono più ravvicinate, e il campo magnetico è più intenso.

Principi di funzionamento: il segnale

L'apparecchio ricevente
capta il segnale prodotto dall'apparecchio trasmittente,
lo amplifica e lo converte in una indicazione acustica e/o visiva.

Avvicinandosi al trasmettitore, l'apparecchio ricevente
capta un numero sempre maggiore
di linee di forza del campo elettromagnetico:
il segnale è più intenso.

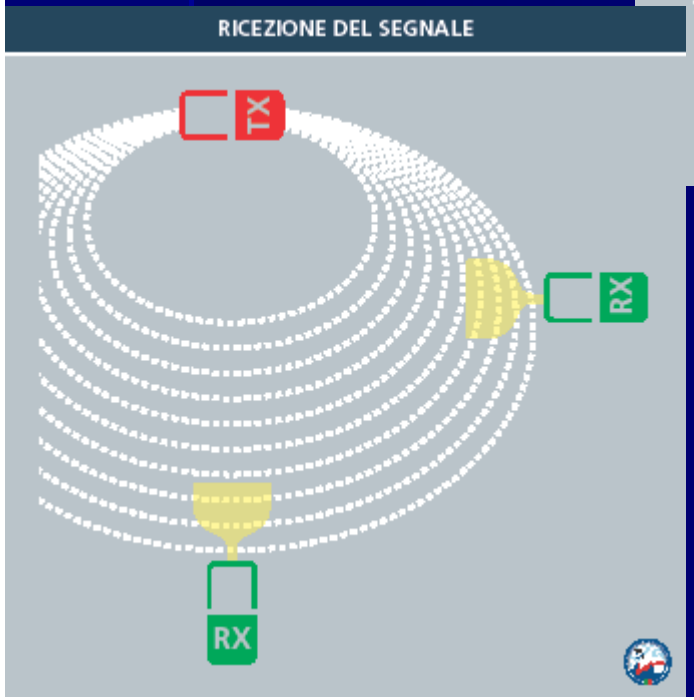
L'intensità del segnale ricevuto dipende:

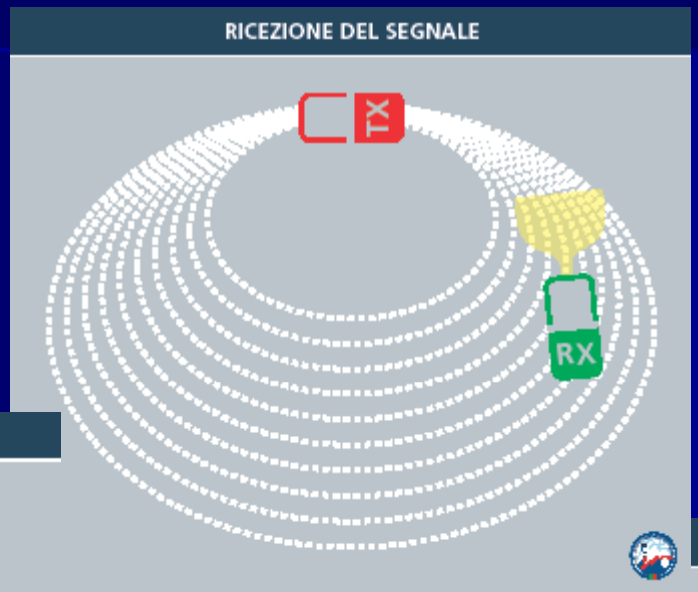
- **dalla distanza fra i due ARTVA**
- **dalla posizione reciproca fra linee di flusso e apparecchio ricevente**

L'ARTVA in ricezione:

un imbuto che raccoglie le linee di flusso

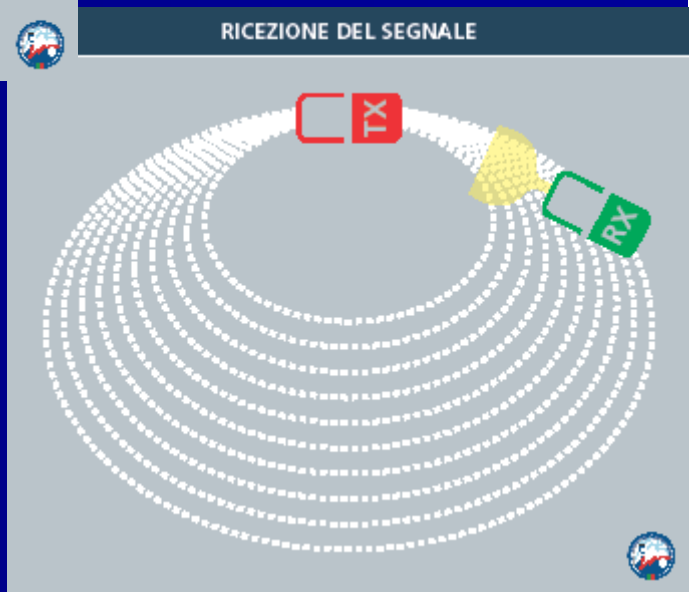
Scarsa



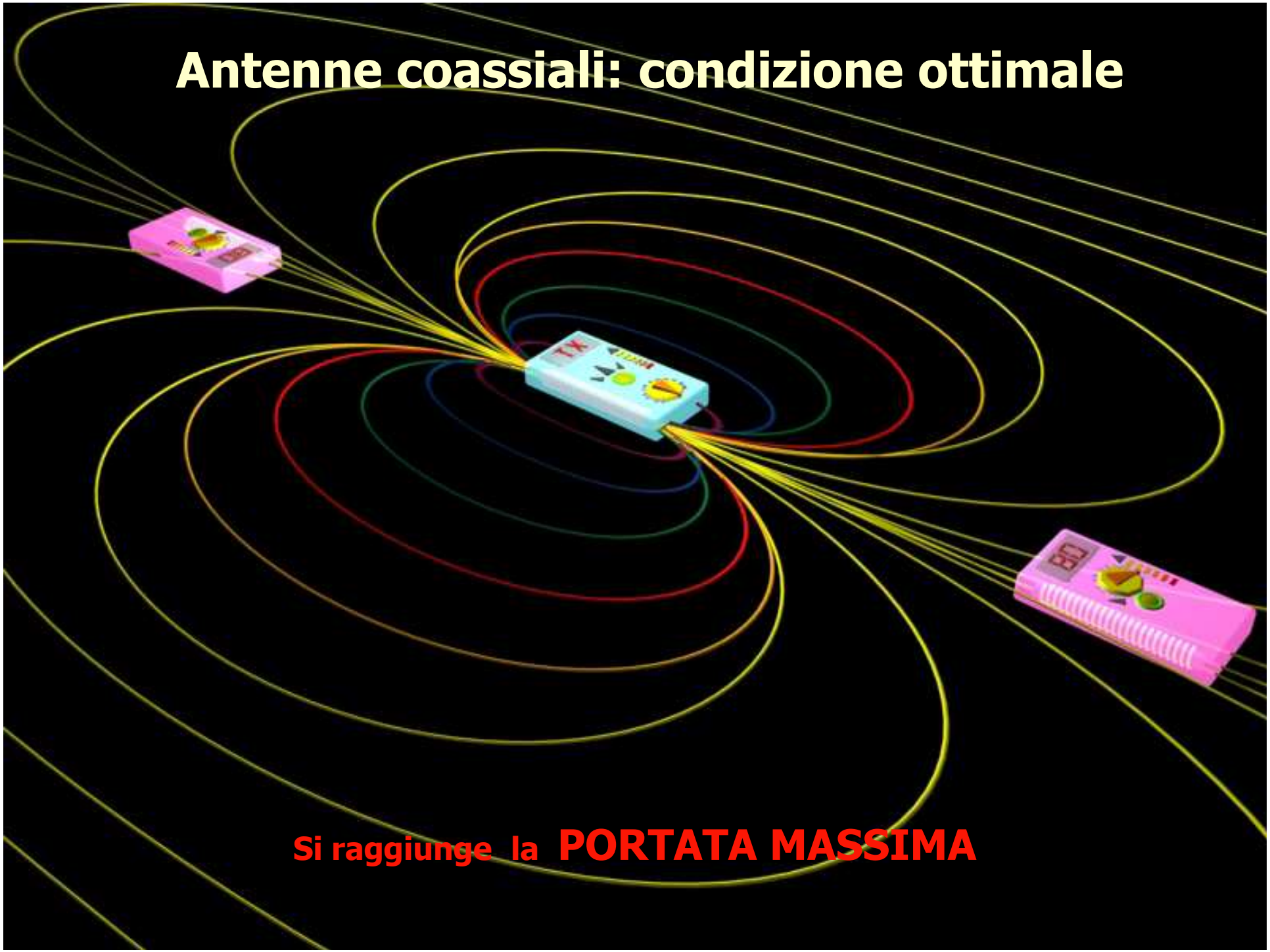


Buona

Ottima

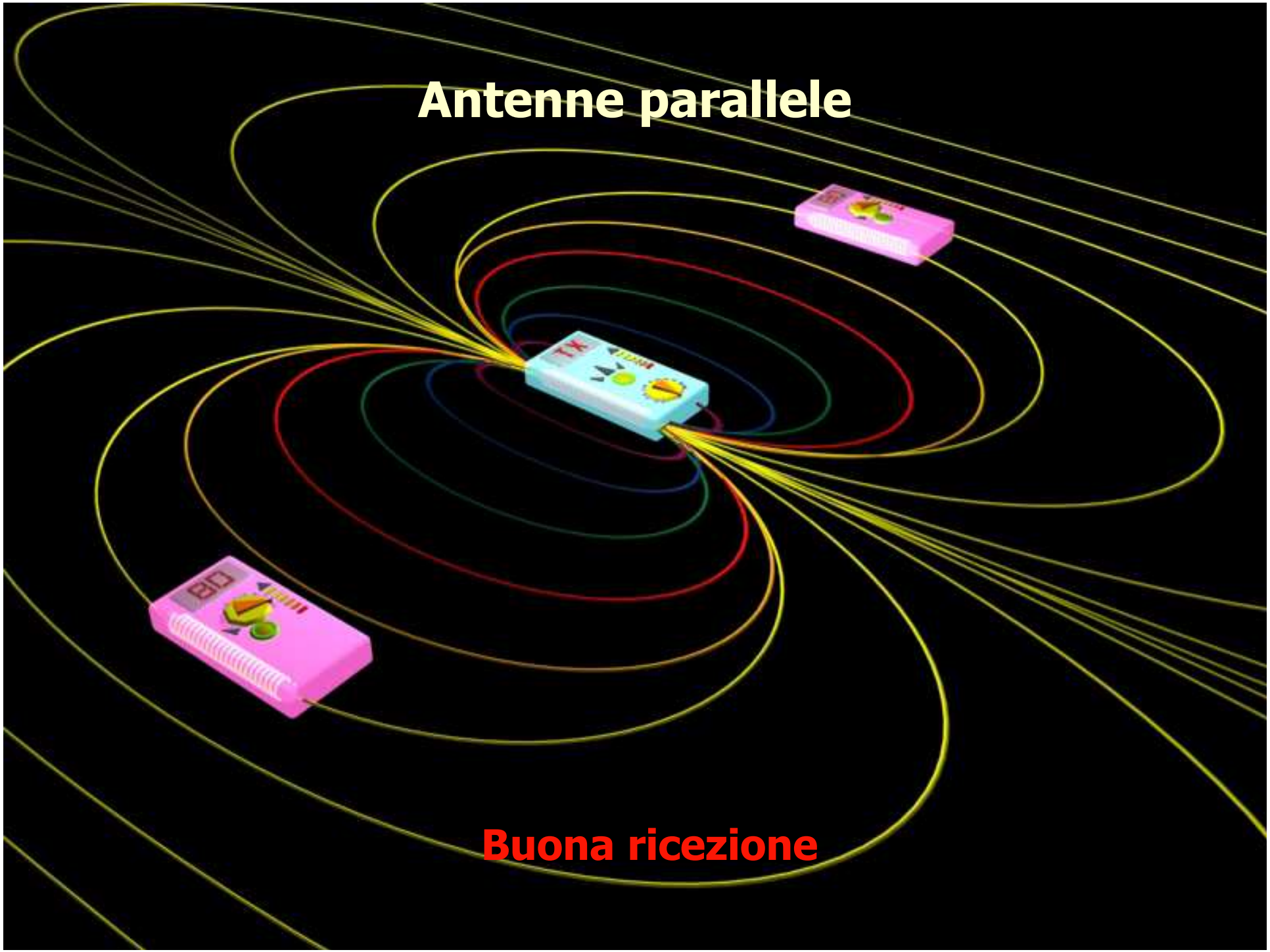


Antenne coassiali: condizione ottimale



Si raggiunge la PORTATA MASSIMA

Antenne parallele



Buona ricezione

Antenne ortogonali: situazione più sfavorevole

Ricezione pessima o assente

Portata: distanza alla quale un ARTVA in ricezione riceve il segnale di un ARTVA in trasmissione

PORTATA MASSIMA
E' LA DISTANZA UTILE DI RICEZIONE
DEL SEGNALE AD ANTENNE AD ASSI PARALLELI

PORTATA MINIMA
E' LA DISTANZA UTILE DI RICEZIONE
DEL SEGNALE AD ASSI PERPENDICOLARI

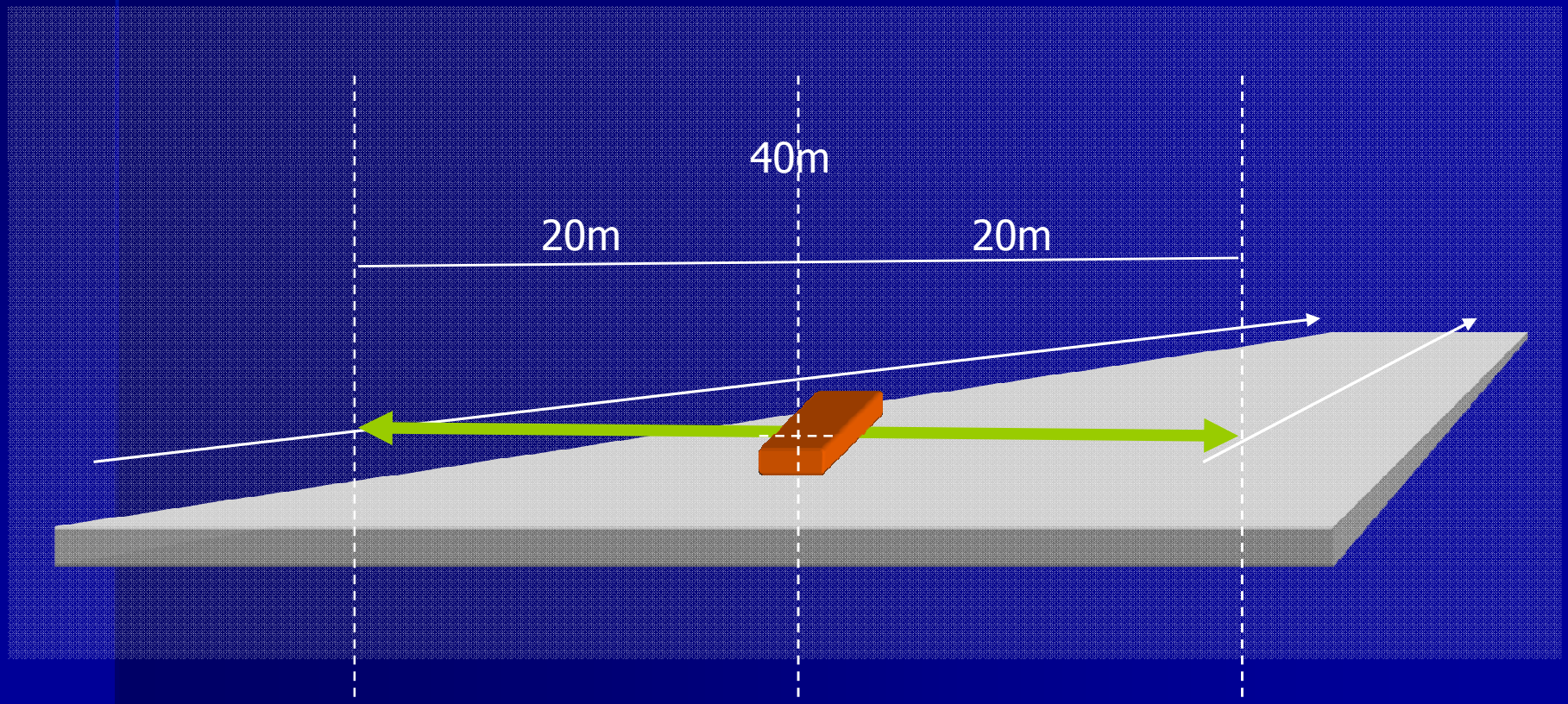
Portata utile: distanza alla quale l'ARTVA in ricezione riesce a ricevere il segnale emesso dall'ARTVA trasmettitore per almeno una posizione della sua antenna

- **Valore cautelativo che determina la larghezza del corridoio di ricerca (doppio della P.U.)**
- **Valore convenzionale che tiene conto di vari fattori (stato batterie, posizione reciproca delle antenne, temperatura e umidità, sensibilità uditiva dell'utilizzatore) e dell'apparecchio in commercio che presenta la minor portata**
- **Valore dichiarato dal costruttore per ogni modello**

- ARTVA analogici = **20 metri**
- ARTVA digitali = **20 metri (oggi!)**
- **(Alcuni artva digitali oggi dichiarano 25 mt)**

Portata Utile (PU)

SPAZIO UTILE DI IMPIEGO DELLO STRUMENTO IN RICERCA



Due categorie di ARTVA
(per la modalità di elaborazione del segnale in ricezione):

- ANALOGICI

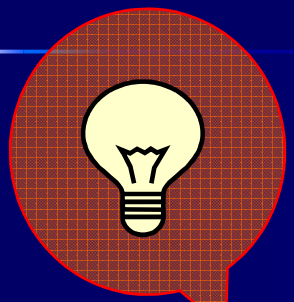
  Traducono il segnale elettromagnetico captato con un segnale acustico.

- DIGITALI

  Elaborano il segnale elettromagnetico captato fornendo indicazioni visive sulla direzione da seguire nella ricerca.

Analogico/Digitale

STESSO HARDWARE… DIVERSO SOFTWARE…



ANALOGICO

SEGNALE ELABORATO DALL'OPERATORE

PADRONANZA TECNICA

FIDUCIA NELLE PROPRIE AZIONI

DIGITALE

ELABORAZIONE DATI (+/- lenta) DA PARTE DEL PROGRAMMA INTERNO ALL'APPARECCHIO

VISUALIZZAZIONE GRAFICA E SONORA DELLA SITUAZIONE

58w1568y
fzx15584k….

Il segnale viene trasmesso da <u>una sola antenna</u> in entrambi i casi; cambia la qualità del segnale emesso in quanto cambia la tecnologia interna di generazione del campo elettromagnetico

Analogico vs Digitale: l'evoluzione

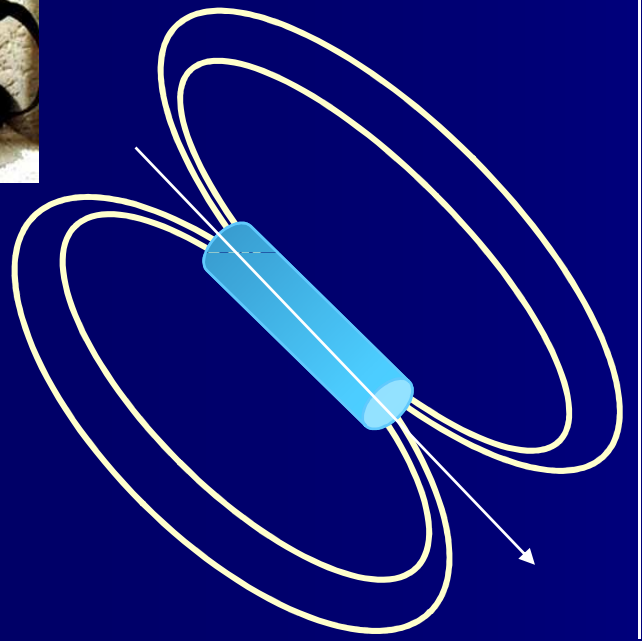
Analogici
(1 antenna)

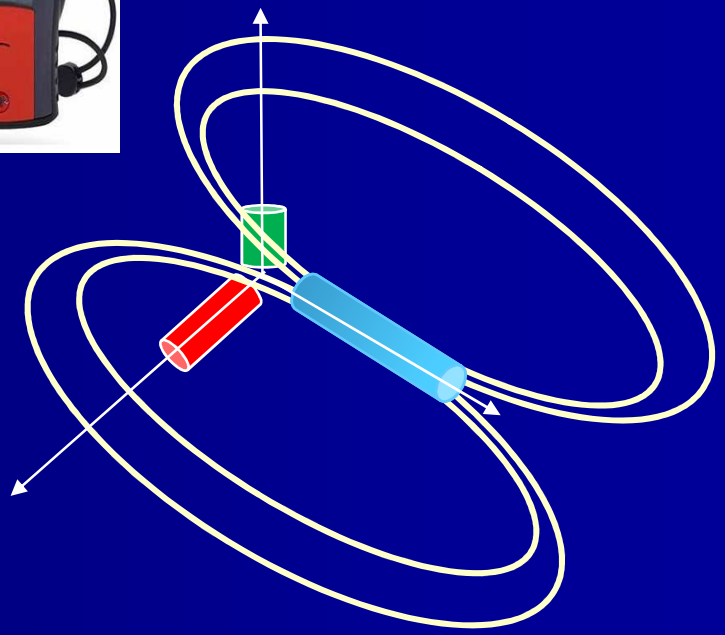
Digitali di 1^ generazione
(1 o 2 antenne)

Digitali di 2^ generazione
(3 o 4 antenne)

Da togliere

Analogico vs Digitale: cosa cambia in trasmissione?





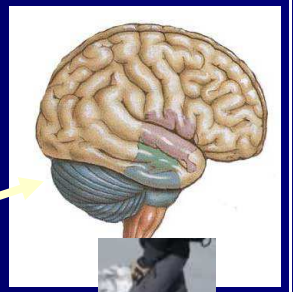
Il segnale viene trasmesso da <u>una sola antenna</u> in entrambi i casi; cambia la qualità del segnale emesso in quanto cambia la tecnologia interna di generazione del campo elettromagnetico

Oscillatore ceramico (segnale di bassa qualità)	Oscillatore al quarzo (segnale di alta qualità e maggiore stabilità)

Da togliere

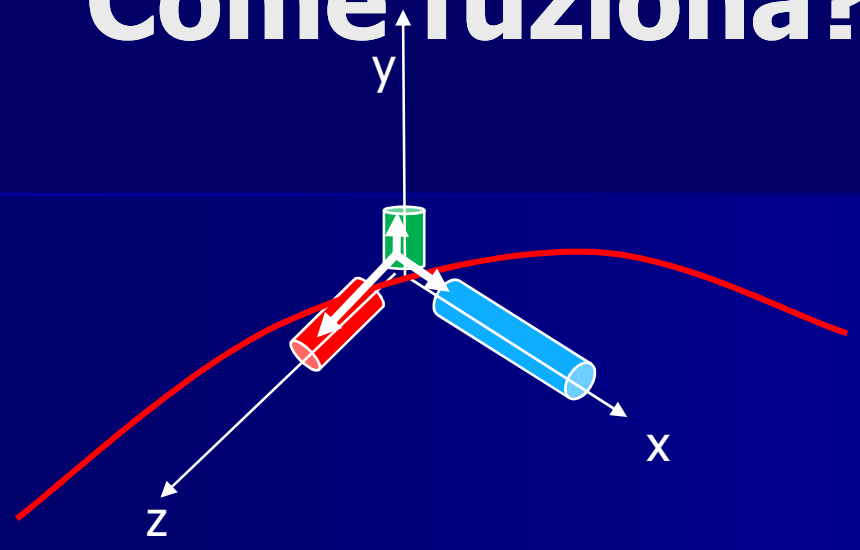
Analogico vs Digitale: cosa cambia in ricezione?

L'elaborazione del segnale emesso dall'apparecchio sepolto è interamente affidata alla sensibilità dell'orecchio del ricercatore



L'elaborazione del segnale emesso dall'apparecchio sepolto è affidata alla "sensibilità" del microprocessore dell'apparecchio digitale

Ricerca Digitale: Come fuziona?



La direzione da seguire per la ricerca del travolto corrisponde alla risultante (somma vettoriale) delle componenti secondo le 3 dimensioni spaziali (x, y, z) della linea di campo emessa dal trasmettitore.

Per individuare la direzione da seguire nella ricerca del trasmettitore è sufficiente osservare le indicazioni sul display (elaborazioni del microprocessore che effettua la somma vettoriale del segnale ricevuto dal trasmettitore).

MAGGIORE NUMERO DI ANTENNE
MINORE TEMPO DI ELABORAZIONE

ARTVA in trasmissione TUTTA la gita !

Alla Partenza... Controllo Artva

ARTVA in trasmissione TUTTA la gita !

… In Salita

ARTVA in trasmissione TUTTA la gita !

… in Discesa

ARTVA in trasmissione TUTTA la gita !

… sempre in qualsiasi momento !

Unica Eccezione ... Quale ?

durante la procedura di soccorso organizzato. Tutti i presenti spengono l' ARTVA per non confondere la ricerca dei seppelliti reali.

ARTVA in ricezione…..

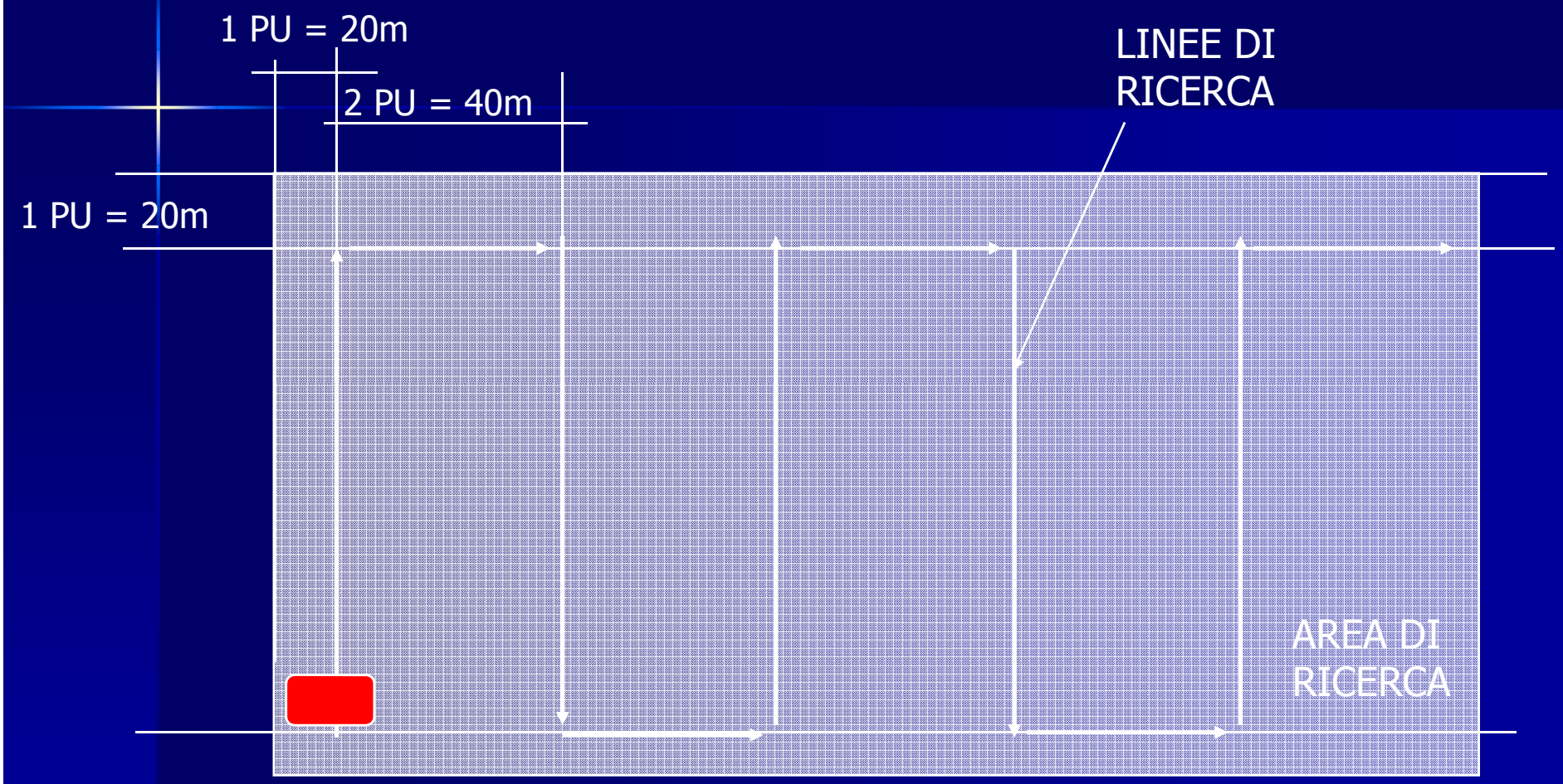
…..la ricerca dei travolti in valanga

LA RICERCA DEI TRAVOLTI IN 4 FASI

- **Prima fase: ricerca del primo segnale**
- **Seconda fase: ricerca sommaria**
- **Terza fase: ricerca di precisione**
- **Quarta fase: localizzazione con *sondaggio***

Fase primaria Ricerca del primo segnale

Definire l'area di valanga ed esplorarla fino a captare il segnale

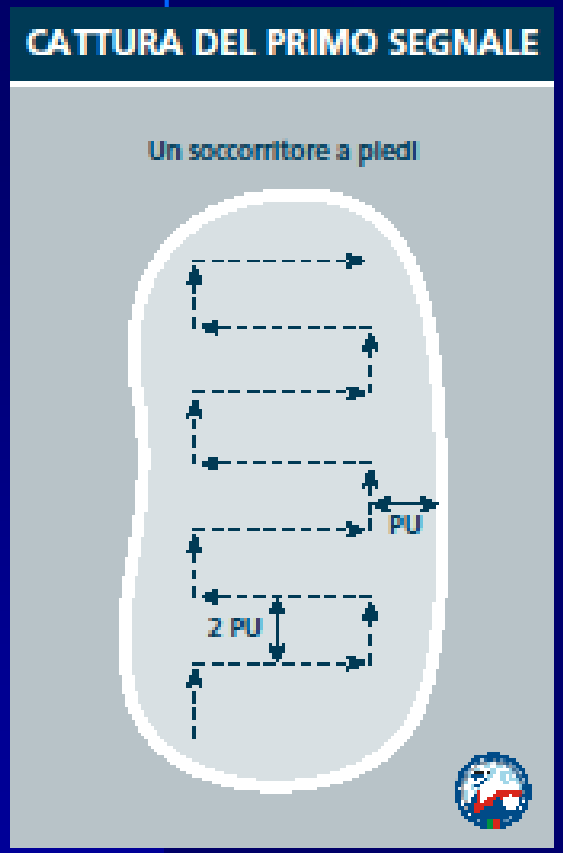


Ruotare l'ARTVA in tutte le direzioni dello spazio per trovare la migliore condizione (parallelismo o coassialità delle antenne).

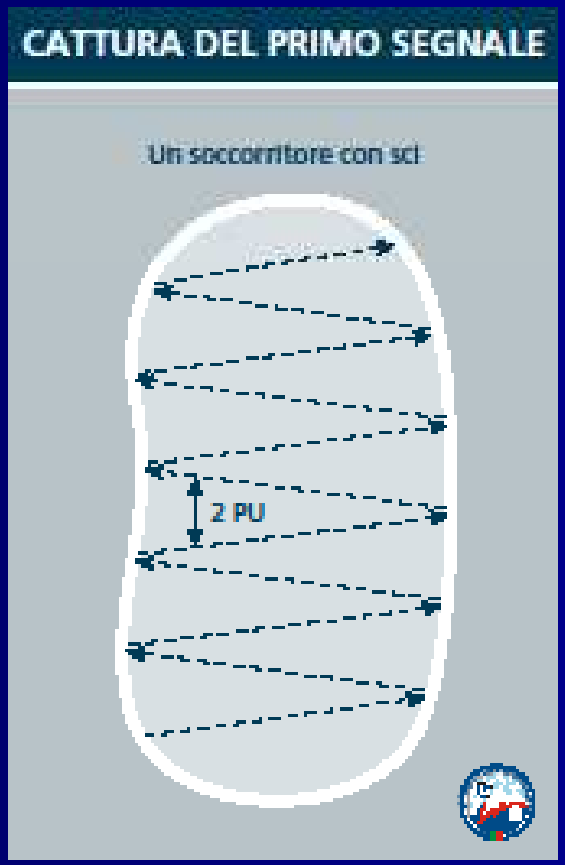
Fase primaria Ricerca del primo segnale

Esplorare l'area di valanga fino a captare il segnale

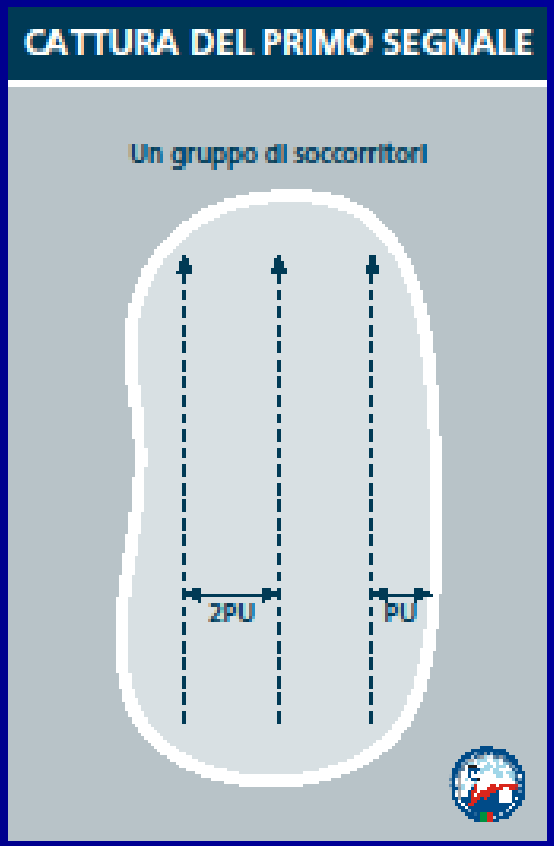
Metodo a greca



Metodo delle diagonali



Metodo per linee parallele



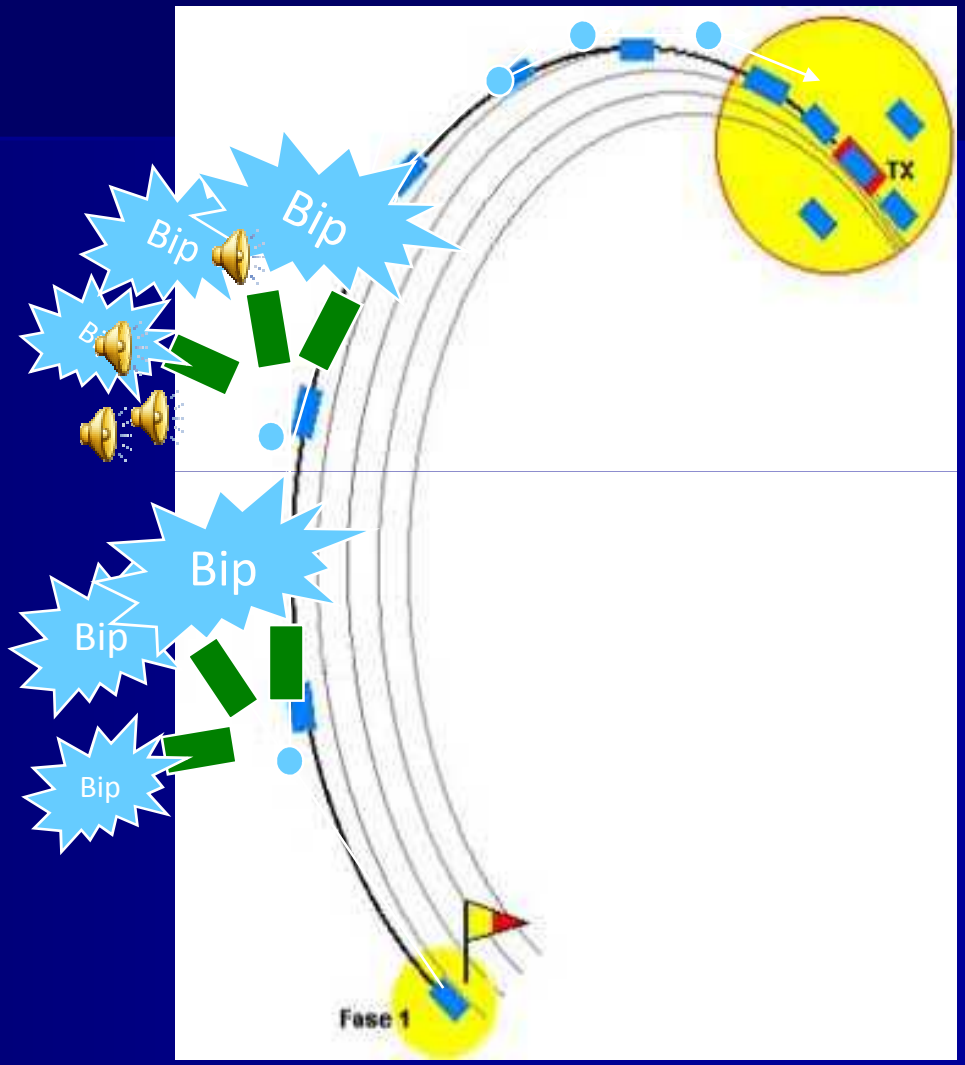
MARCARE il punto di ricezione del primo segnale

Fase secondaria Ricerca sommaria

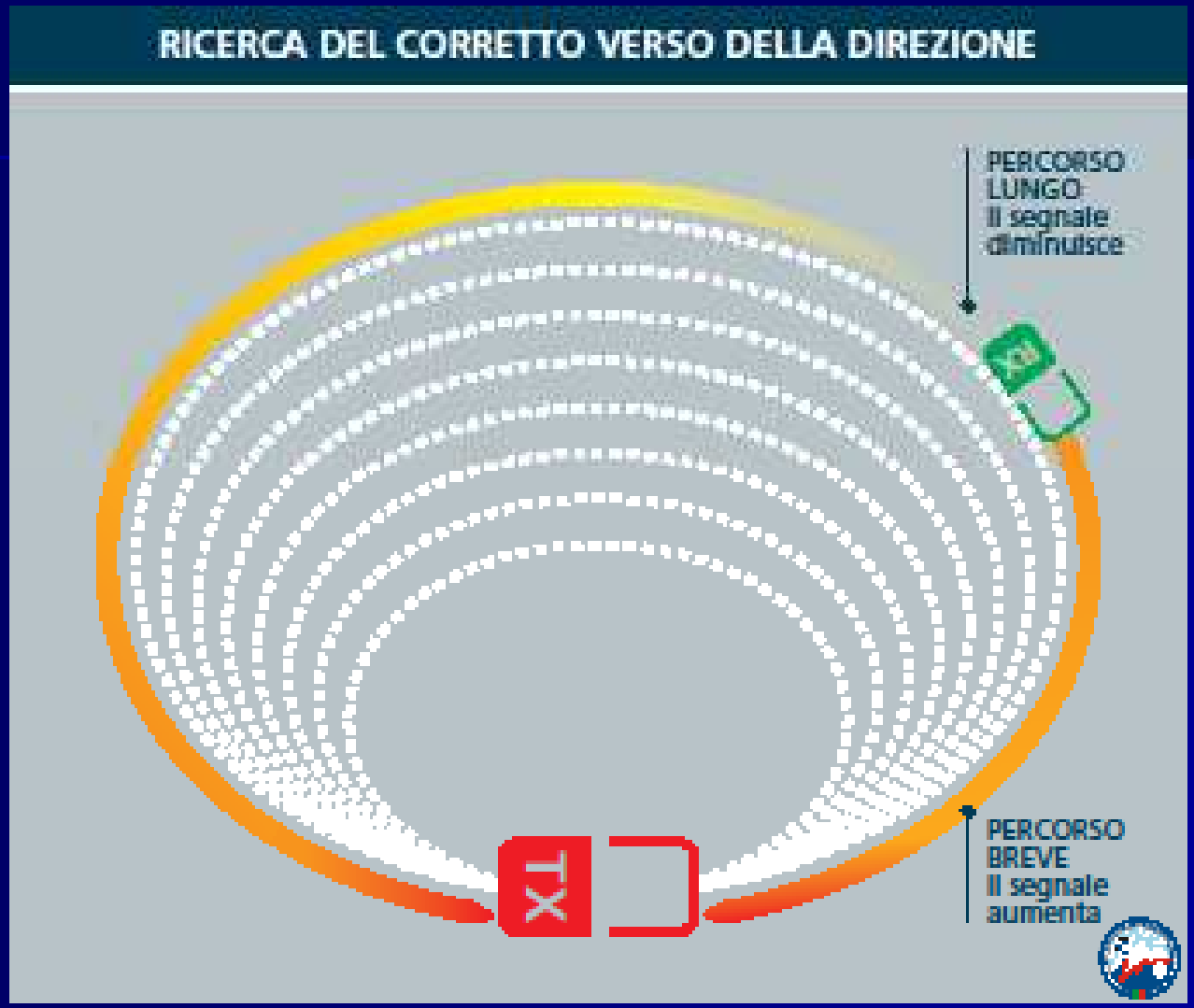
Seguire le linee di flusso per arrivare all'apparecchio che le trasmette

L'ARTVA digitale indica sul display la direzione
necessaria
per mantenere l'allineamento con le linee di forza.

- **Non muoversi troppo rapidamente per consentire al processore di elaborare le informazioni e visualizzarle prima di spostarsi.**



Fase secondaria **Ricerca sommaria**

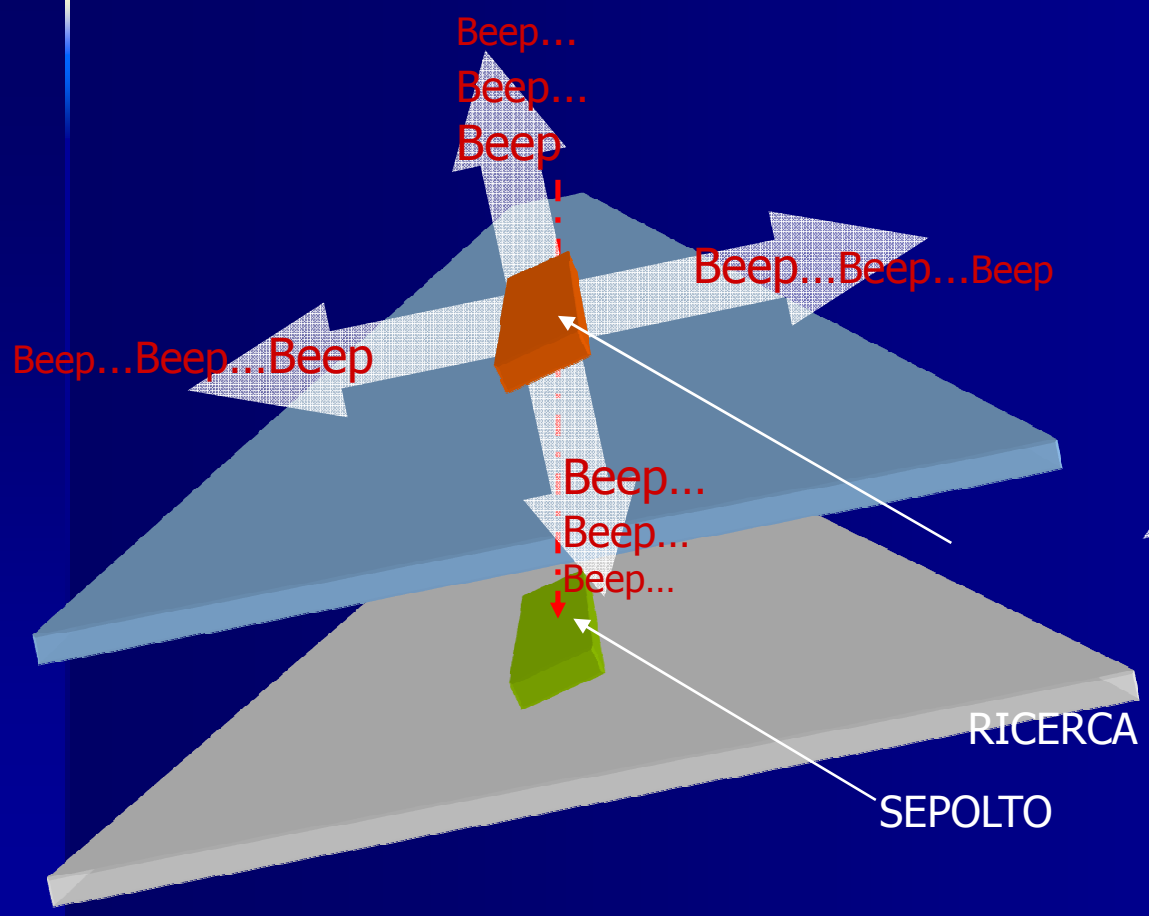


Avanzare nella direzione in cui il segnale aumenta (e la distanza sul display diminuisce)

Terza fase **Ricerca di precisione**

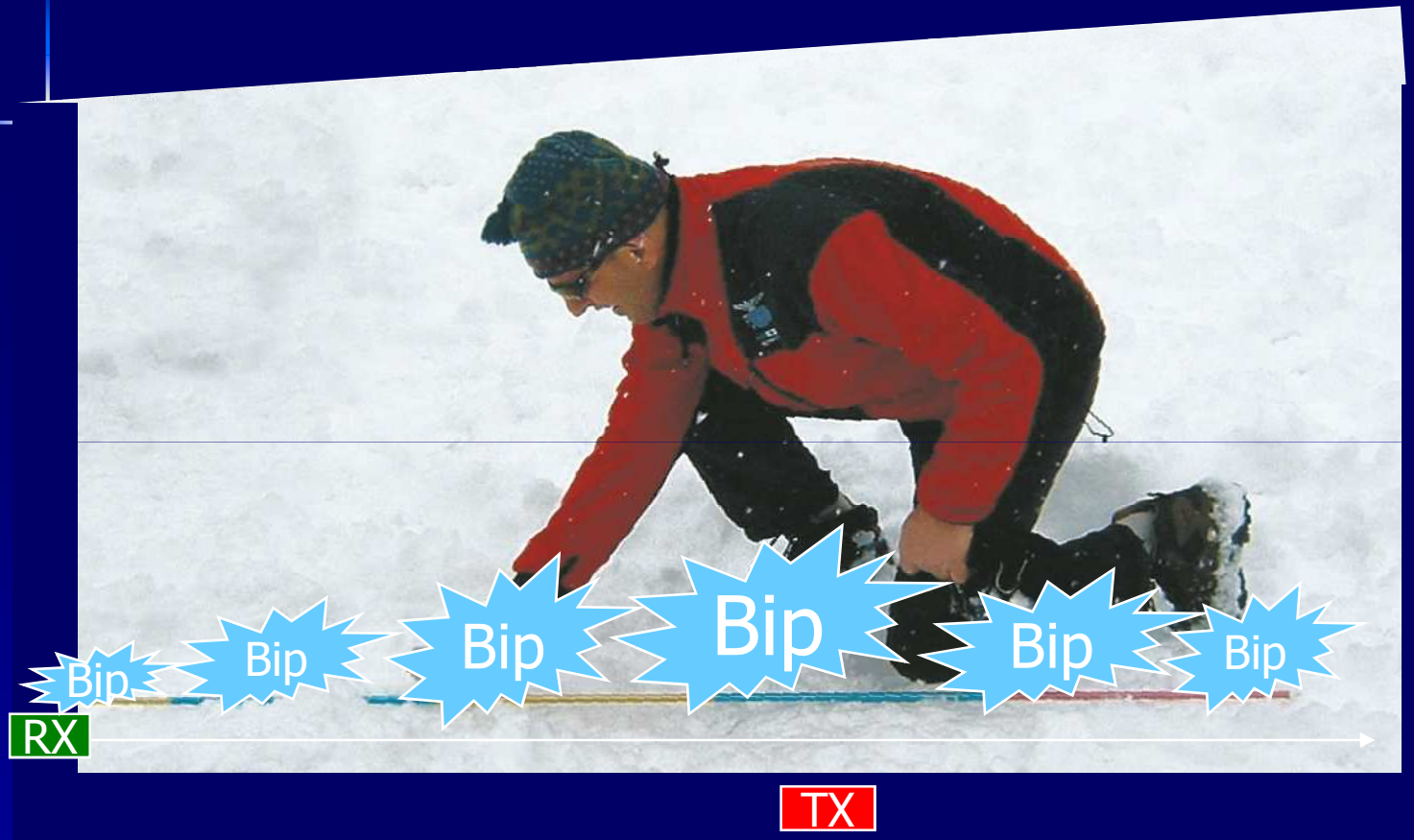
Metodo "A Croce"

Individuare il punto del seppellimento



Terza fase **Ricerca di precisione**

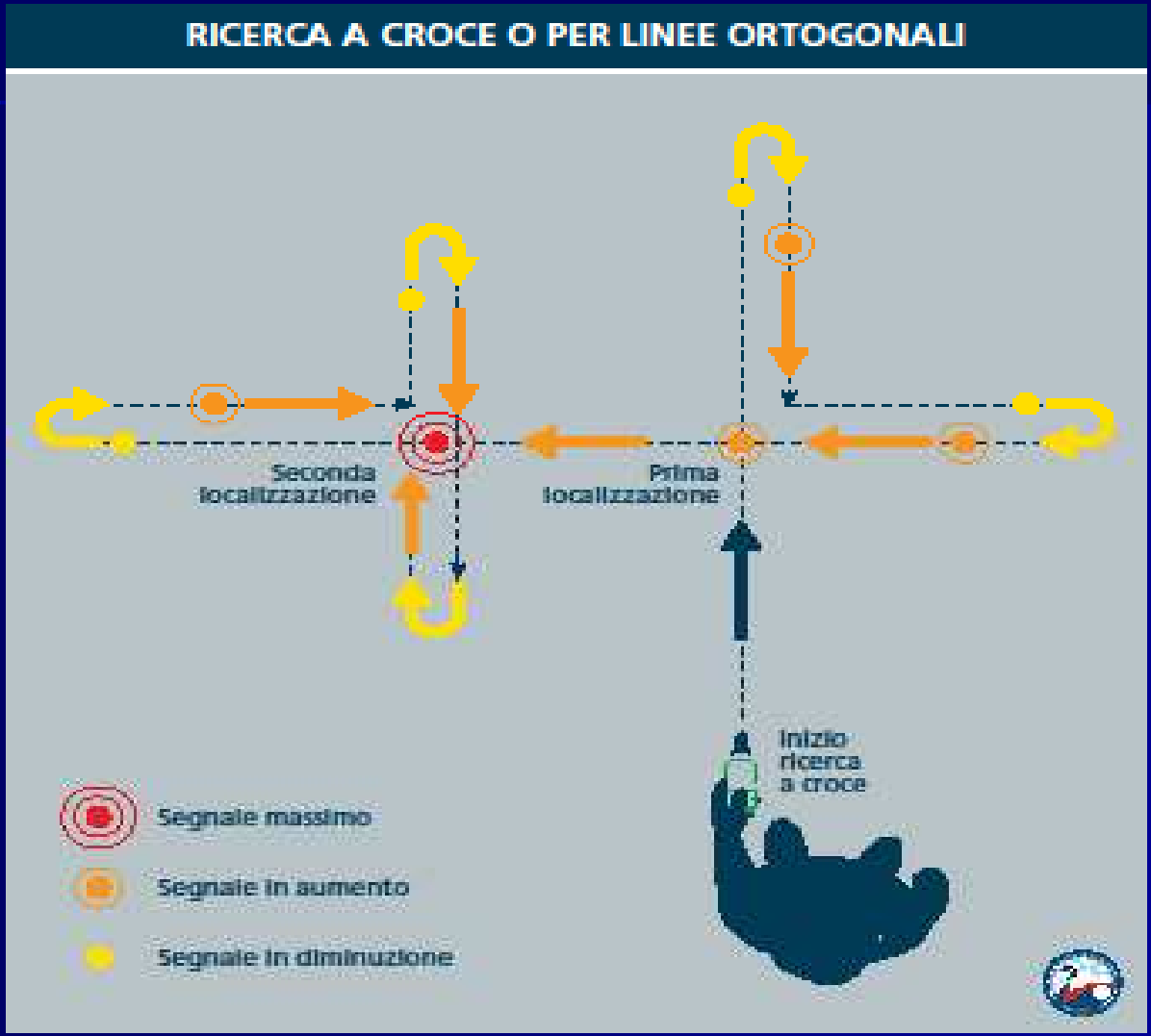
Metodo "A Croce"



L'apparecchio in ricerca deve essere mantenuto orizzontale, in prossimità del manto nevoso, deve essere mosso con decisione e non deve subire rotazioni rispetto alla direzione di arrivo.

Terza fase **Ricerca di precisione**

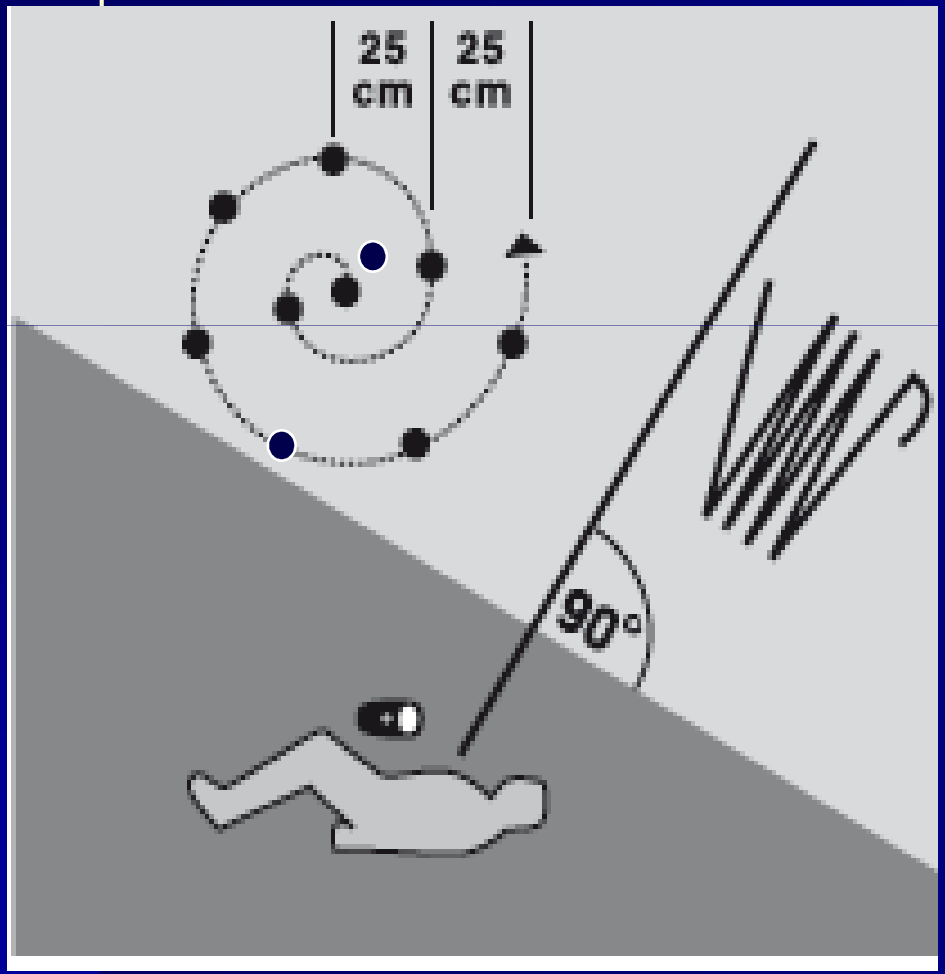
Metodo "A Croce"



Cercare il punto di massima intensità del segnale e/o di minima distanza sul display.

Fase finale: Localizzazione mediante SONDAGGIO

Individuare il sepolto "toccandolo" con la sonda

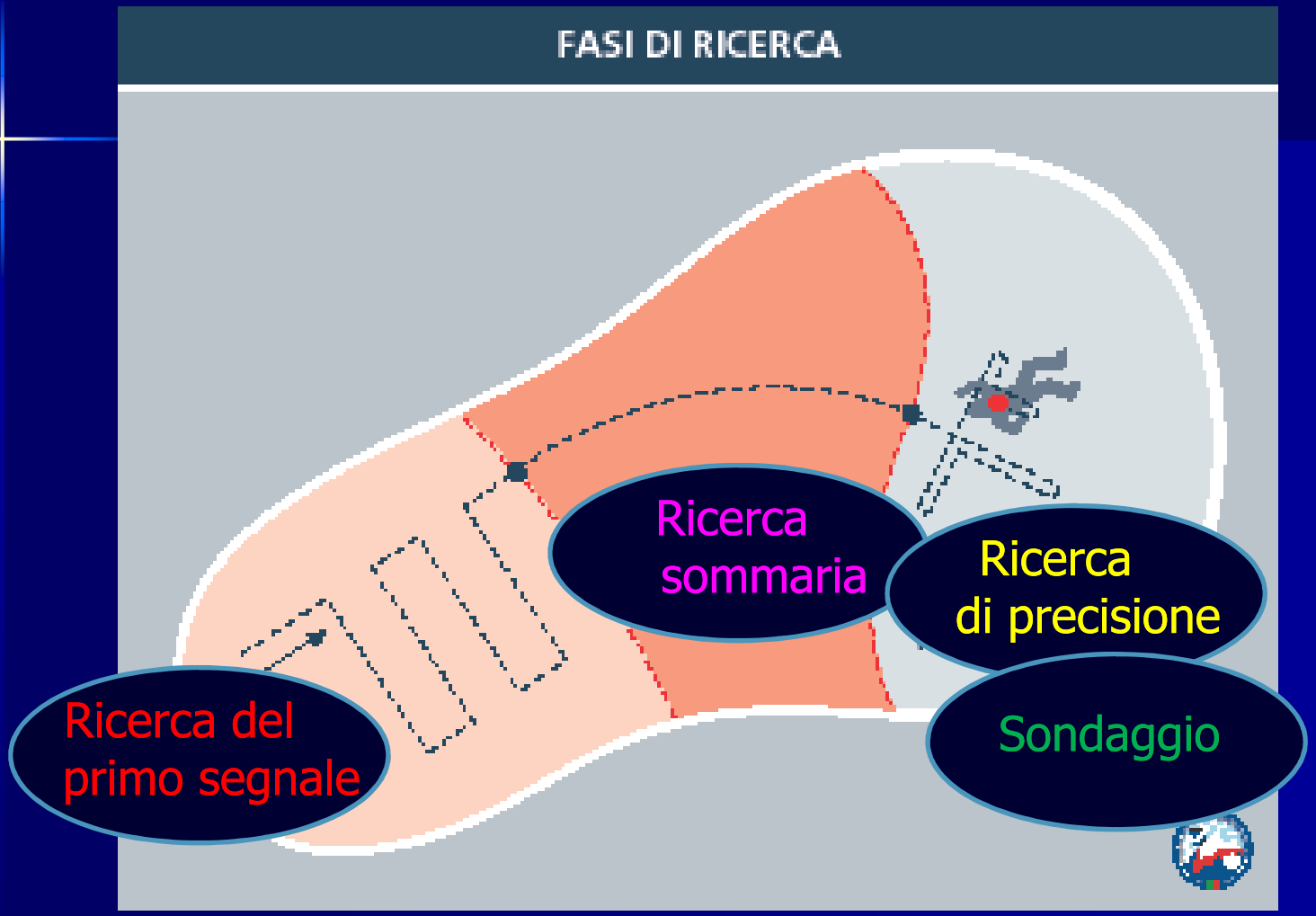


Una volta individuato il punto con l'ARTVA si procede al sondaggio; la sonda permette di localizzare con precisione il corpo del travolto, stimarne la profondità e valutare la modalità dello scavo, in maniera semplice, affidabile e veloce.

Il sondaggio va eseguito con metodo e sistematicità (spirale che si allarga con una distanza di 25 cm tra un punto di sondaggio e il successivo).

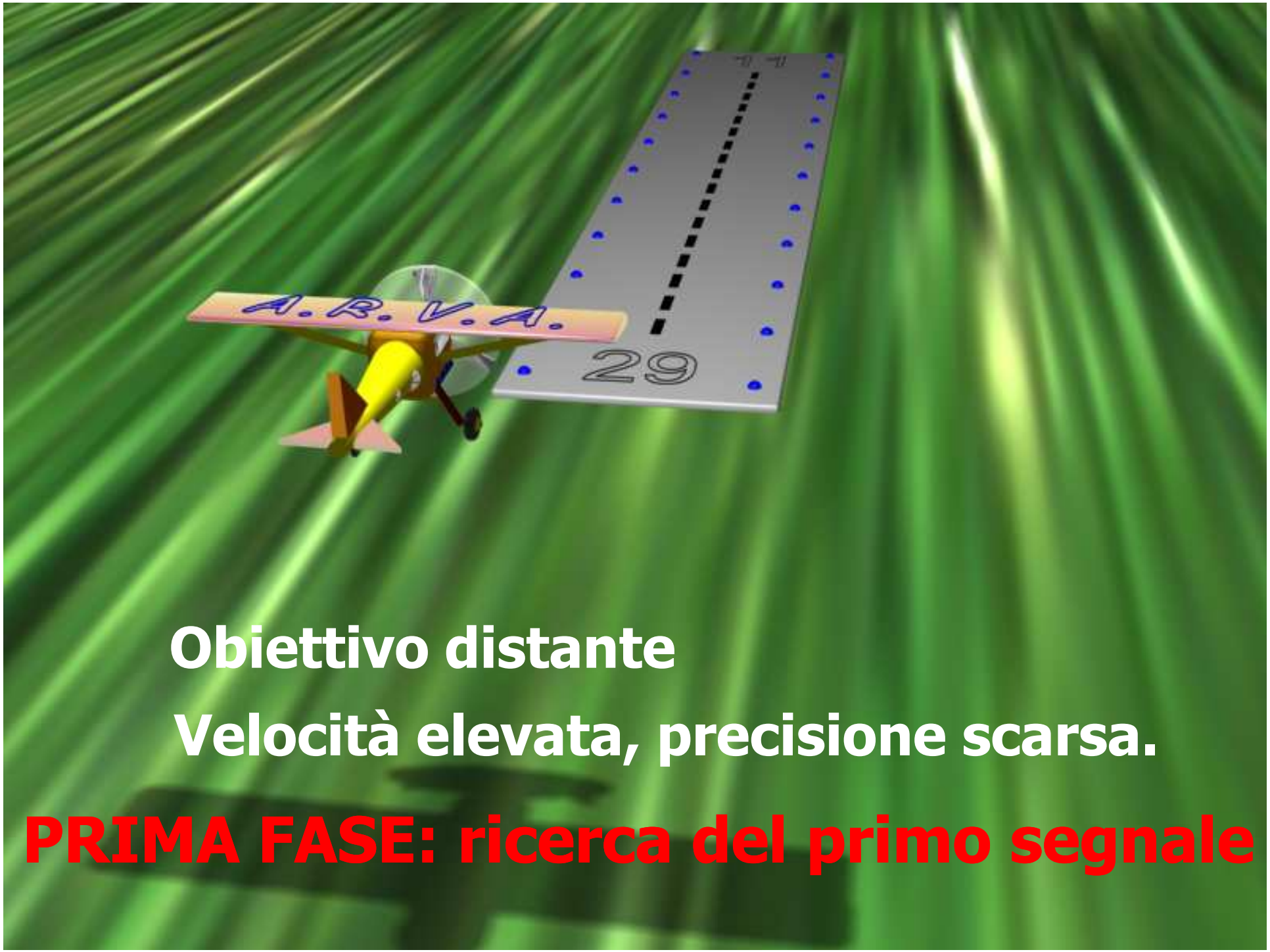
Il sondaggio deve essere effettuato **ad angolo retto rispetto alla superficie della neve e indossando i guanti**; una volta individuato il travolto, **lasciare posizionata la sonda** come indicazione dell'esatta posizione per impostare le operazioni di scavo.

Ricerca in valanga



L'equilibrio ideale fra il tempo di ricerca e la precisione della localizzazione

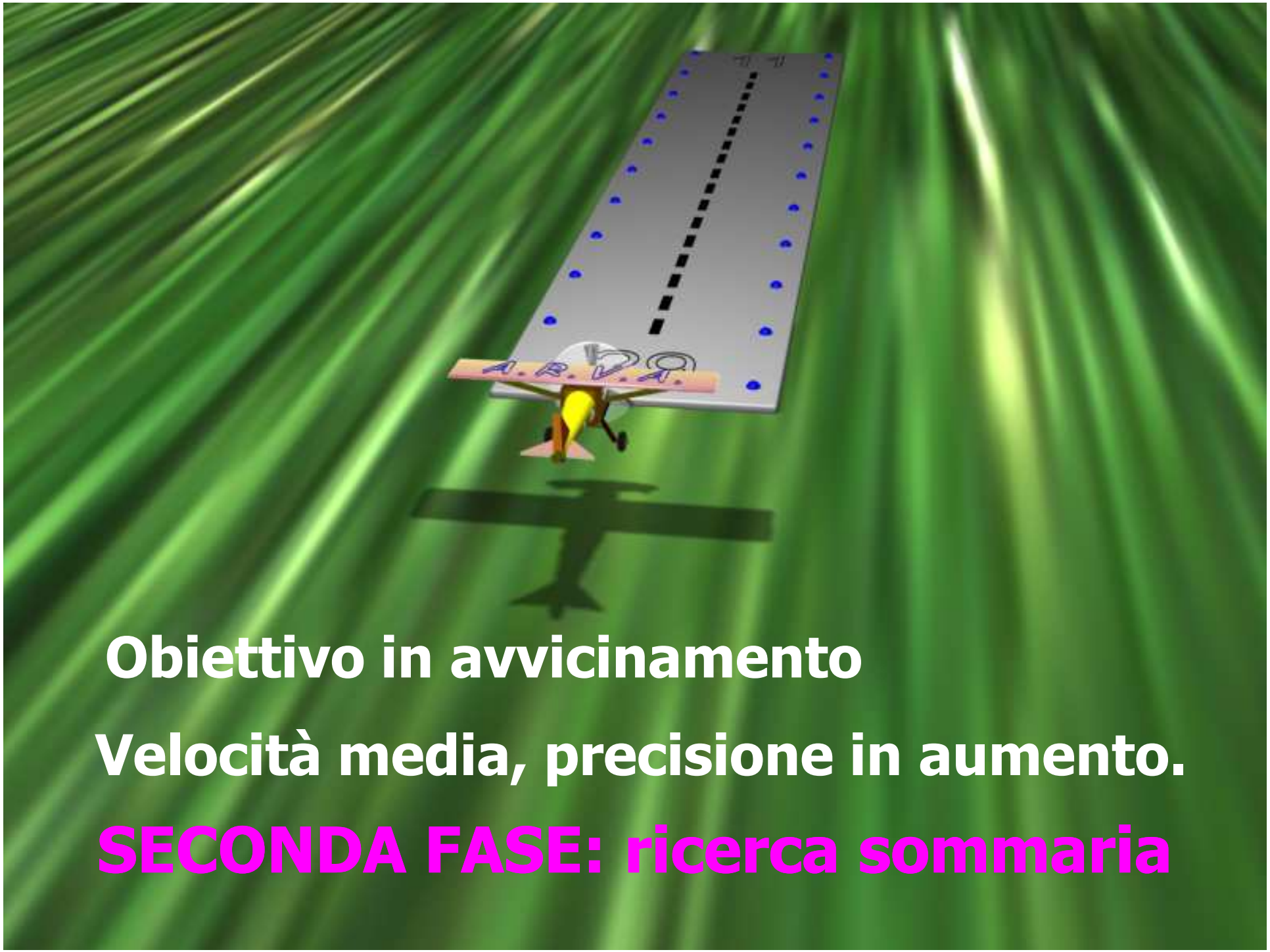
1. Ricerca del primo segnale
2. Ricerca sommaria
3. Ricerca di precisione
4. Sondaggio



Obiettivo distante

Velocità elevata, precisione scarsa.

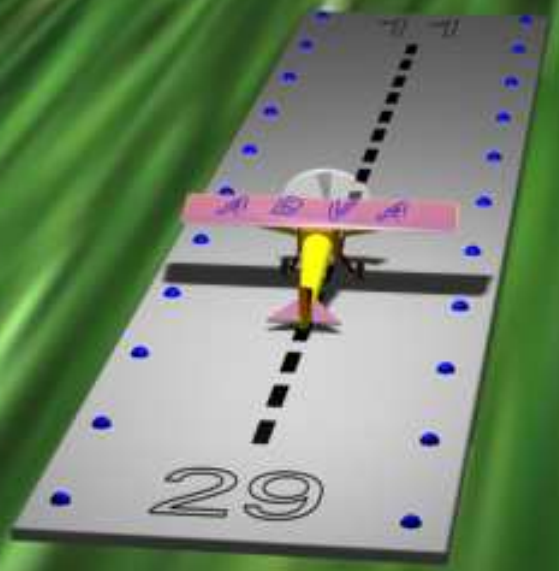
PRIMA FASE: ricerca del primo segnale



Obiettivo in avvicinamento

Velocità media, precisione in aumento.

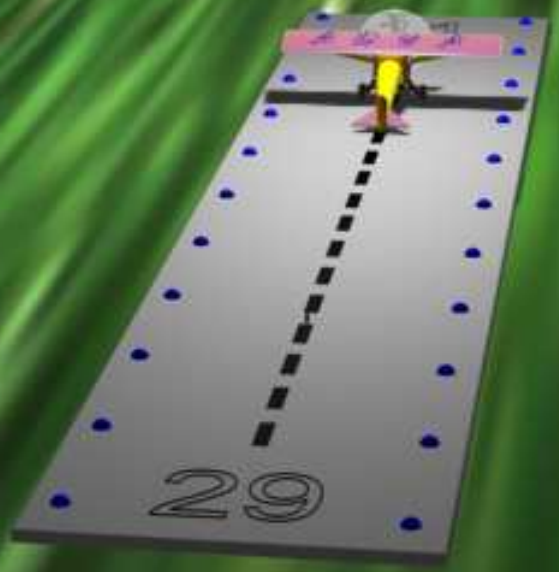
SECONDA FASE: ricerca sommaria



Obiettivo vicino

Velocità minima, precisione accurata.

TERZA FASE: ricerca di precisione

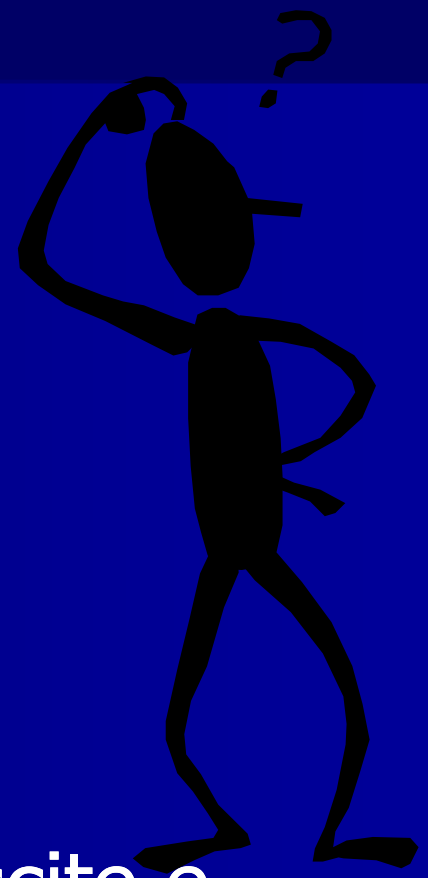


Obiettivo raggiunto

QUARTA FASE: localizzazione tramite SONDAGGIO

Video dimostrativo Ricerca ARTVA

Due o più travolti????



Le cose si complicano……

…….. ne parliamo durante le uscite e all’SA2!!!!

DIGITALI RECENTI funzioni aggiuntive

ANTENNE MULTIPLE
PER UNA MAGGIORE
ELABORAZIONE
DEL SEGNALE

SEGNALI VITALI

GIROSCOPIO

Pulsante per la marcatura
(da usare in caso di più seppeliti)

UTILIZZARE UN ARTVA DIGITALE SIGNIFICA CONOSCERE IL PROPRIO STRUMENTO ED ESERCITARSI SUL CAMPO

Tre antenne
(e anche di più!)

ULTIMA GENERAZIONE:
POSIZIONAMENTO DEL PROPRIO SEGNALE
IN FREQUENZA LIBERA

SISTEMA 3 ANTENNE
X/Y/Z

ANTENNA GPS

ANTENNA DI
POSIZIONAMENTO

POSIZIONAMENTO GPS
SUPPORTO SOFTWARE INTERNO
COORDINATE GEOGRAFICHE

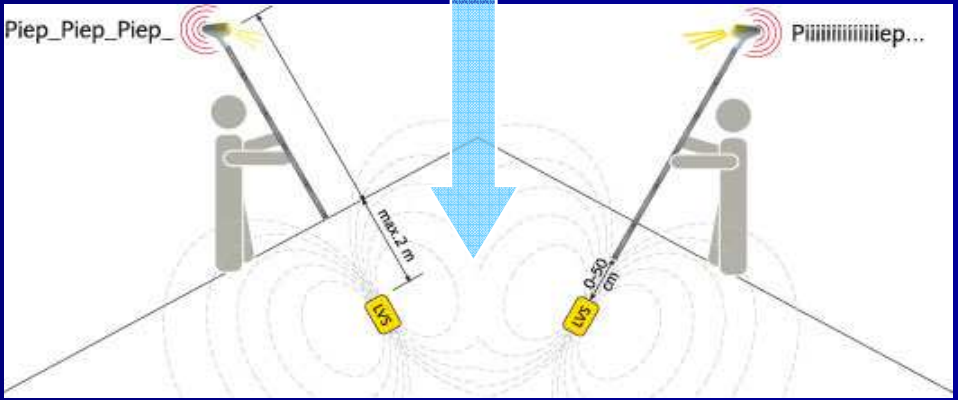
Pieps Vector : Ritirato
dal mercato per motivi
precauzionalii

Nuove tecnologie di supporto

SONDA CON ARTVA INCORPORATO

PRECISIONE

VELOCITA'



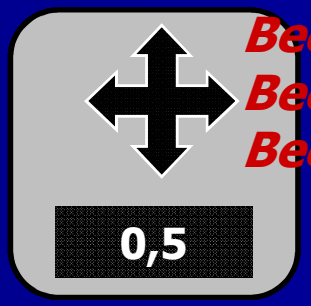
Conoscere il proprio strumento

CONOSCERE LA TECNOLOGIA:

CAPIRE COME "PENSA"

CAPIRE I "SUOI TEMPI"

CAPIRE COME "CI PARLA"



Leggere le istruzioni

OGNI APPARECCHIO HA DELLE CARATTERISTICHE PROPRIE

LEGGERE LE ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO E' DI FONDAMENTALE IMPORTANZA

CONFRONTARSI CON ALTRE PERSONE

Manutenzione

- Evitare urti
- Togliere batterie a fine stagione
- Asciugare se necessario
- Aggiornare periodicamente software
- Test ad inizio stagione
- Eventuali test presso costruttore
- .....

Esercitarsi spesso

Ogni momento
è buono!

Ogni fase della ricerca

E ora notizie pratiche…
(sembrano banali ma……)

Dove si tiene l'ARTVA?

- L'ARTVA deve sempre essere indossato sul corpo
- Sempre a contatto con la maglieria intima
- E' opportuno indossarlo a casa, alla mattina, al caldo!

NON VA MAI MESSO NELLO ZAINO
NON VA TENUTO IN TASCA

Attenzione alle interferenze!!!

- apparecchi radio
- ricevitori GPS
- telefoni cellulari

Trasmissione .... non in una tasca sopra l'A.R.T.VA !

Ricezione ... ad almeno 50 cm di distanza,
il telefono cellulare va spento!

Funzionalita' delle cinghie

Tutti gli strumenti in commercio permettono al soccorritore di non staccare totalmente l'ARTVA dal proprio corpo, ma di allontanarlo per la lunghezza del braccio disteso (comodo durante la ricerca).

La verifica di funzionamento dell'ARTVA

Dopo averlo indossato

1) **Accensione dell'ARTVA**

2) **Auto diagnosi delle pile**
(ogni strumento ha un proprio test, è importante conoscere bene il proprio)

3) **Test dello strumento**
(molti strumenti fanno una diagnosi iniziale sulla propria funzionalità)

Controllo batterie

- Negli ARTVA analogici lo stato di carica delle pile è dato dal lampeggio del LED, in quelli digitali il livello di carica delle pile è indicato sul display dell'apparecchio.

- Gli ARTVA Analogici consumano decisamente meno rispetto a quelli Digitali.

- Il consumo risente tantissimo della **temperatura** alla quale è sottoposto lo strumento.

- In **RICEZIONE** l'ARTVA **consuma molto di più** che in **TRASMISSIONE.**

- In auto/nello zaino portare sempre **batterie di ricambio**

- Per tutti gli ARTVA sono **sconsigliate batterie ricaricabili**

All'inizio della gita

Modificare con sistema Sa2 lanzoni charli e brown
+ se fattivbile inseriree slide animata tx – rx etc…

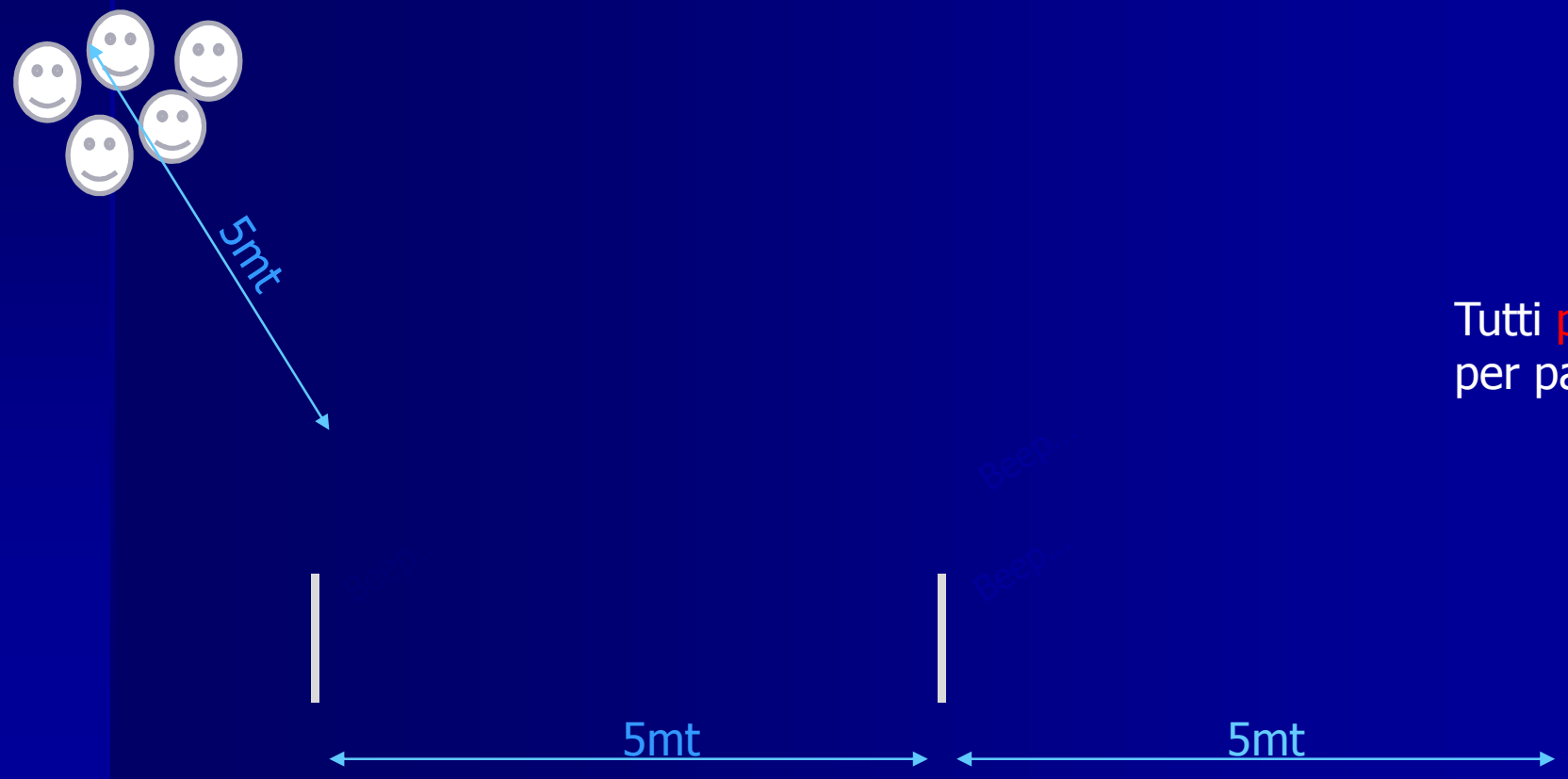
Metodo del cancelletto:

1) Tutti i partecipanti accendono il proprio ARTVA in ricezione e sfilano, a distanza di almeno un paio di metri l'uno dall'altro, davanti ad un partecipante definito "cancello" che ha il proprio ARTVA in trasmissione e si accertano di captarne il segnale.
2) Il "cancello" commuta il proprio ARTVA in ricezione, mentre tutti gli altri commutano i propri in trasmissione.
3) Il "cancello" si avvicina ora ad uno ad uno agli altri partecipanti, ben distanziati fra loro, e si accerta di captare i segnali emessi dai loro ARTVA in trasmissione.
4) Al termine di questa fase, il "cancello" riporta immediatamente il proprio ARTVA in modalità trasmissione. Tutti gli altri partecipanti sono già in trasmissione, e non devono più intervenire sul loro apparecchio, sino alla fine della gita o alla eventuale operazione di soccorso.

NB: questa procedura deve essere ripetuta dopo eventuali spegnimenti degli ARTVA (per es. dopo aver effettuato una esercitazione)

Verifica ARTVA inizio gita

Legenda
- A.r.t.v.a. SPENTO
- A.r.t.v.a. RICEZIONE
- A.r.t.v.a. TRASMISSIONE



Tutti pronti
per partire!

Verifica ARTVA inizio gita

Riassumendo:

Gruppo composto per es. da 5 persone: Alfa, Bravo, Charlie, Delta, Echo

- Alfa si sposta di circa 5m dal gruppo con il suo ARTVA in Trasmissione.
- Bravo transita davanti ad Alfa con il suo ARTVA in Ricezione; - Beep - ; poi prosegue di circa altri 5m e mantiene il proprio ARTVA in Ricezione.
- Charlie transita davanti ad Alfa con il suo ARTVA in Ricezione; - Beep - ; poi commuta il proprio ARTVA in Trasmissione, transita davanti a *Bravo il cui ARTVA in Ricezione fa - Beep -* e prosegue di circa altri 5m per riformare il gruppo.
- Delta transita davanti ad Alfa con il suo ARTVA in Ricezione; - Beep - ; poi commuta il proprio ARTVA in Trasmissione, transita davanti a *Bravo il cui ARTVA in Ricezione fa - Beep -* e prosegue raggiungendo Charlie.
- Echo transita davanti ad Alfa con il suo ARTVA in Ricezione; - Beep - ; poi commuta il proprio ARTVA in Trasmissione, transita davanti a *Bravo il cui ARTVA in Ricezione fa - Beep -* e prosegue raggiungendo Charlie e Delta.
- Alfa commuta il proprio ARTVA in Ricezione.
- Bravo commuta il proprio ARTVA in Trasmissione.
- Alfa raggiunge Bravo; il proprio ARTVA in Ricezione fa - Beep -.
- Alfa commuta infine il proprio ARTVA in Trasmissione e Bravo controlla che sia fatto.
- Alfa e Bravo raggiungono il gruppo.

Da solo l'ARTVA non basta

ARTVA

SONDA

PALA

Durante la gita sci-alpinistica assolutamente mai abbandonare l'ARTVA, per nessun motivo…..

Occorre avere l'A.R.V.TA nel momento del bisogno !!!!

Esercitazione

Barrivox Pulse e *Ortovox 3+*

- *Come si indossano*
- *Accensione in trasmissione*
- *Commutazione a ricerca e ritorno rapido in TX*
- *Tasti e display*
- *Autotest*
- *Indicazione livello di carica delle pile*
- *Sostituzione pile*
- *.....*
- *.....*