



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024 -

COMUNICAZIONI RADIO



ARGOMENTI

COLLEGAMENTI RADIO

OPERATORE RADIO

COMANDI DELLE RADIO

COMUNICAZIONI TBT

TIPOLOGIE APPARATI ANALOGICO/DIGITALE

LEGISLAZIONE



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024

PREMESSA



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024

In emergenza e durante le esercitazioni la radio serve ad accorciare le distanze, non ad allungare le chiacchiere.

Anonimo

Esistono diverse tipologie di collegamenti radio durante un emergenza, questi collegamenti si chiamano maglie radio, la maglia radio è costituita essenzialmente da una SO e da vari punti di comunicazione.

Ci sono comunicazioni chiamate in diretta e altre chiamate tramite ripetitore.

Si possono avere anche maglie radio più complesse.

COLLEGAMENTI RADIO



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024

Come si può vedere in questo caso tutte le postazioni sono collegate tra loro e con la SO



Anche in questo caso tutte le postazioni sono collegate tra loro e con la SO, si utilizza nel caso si voglia coprire distanze maggiori.

O ci siano ostacoli tra le postazioni da collegare.

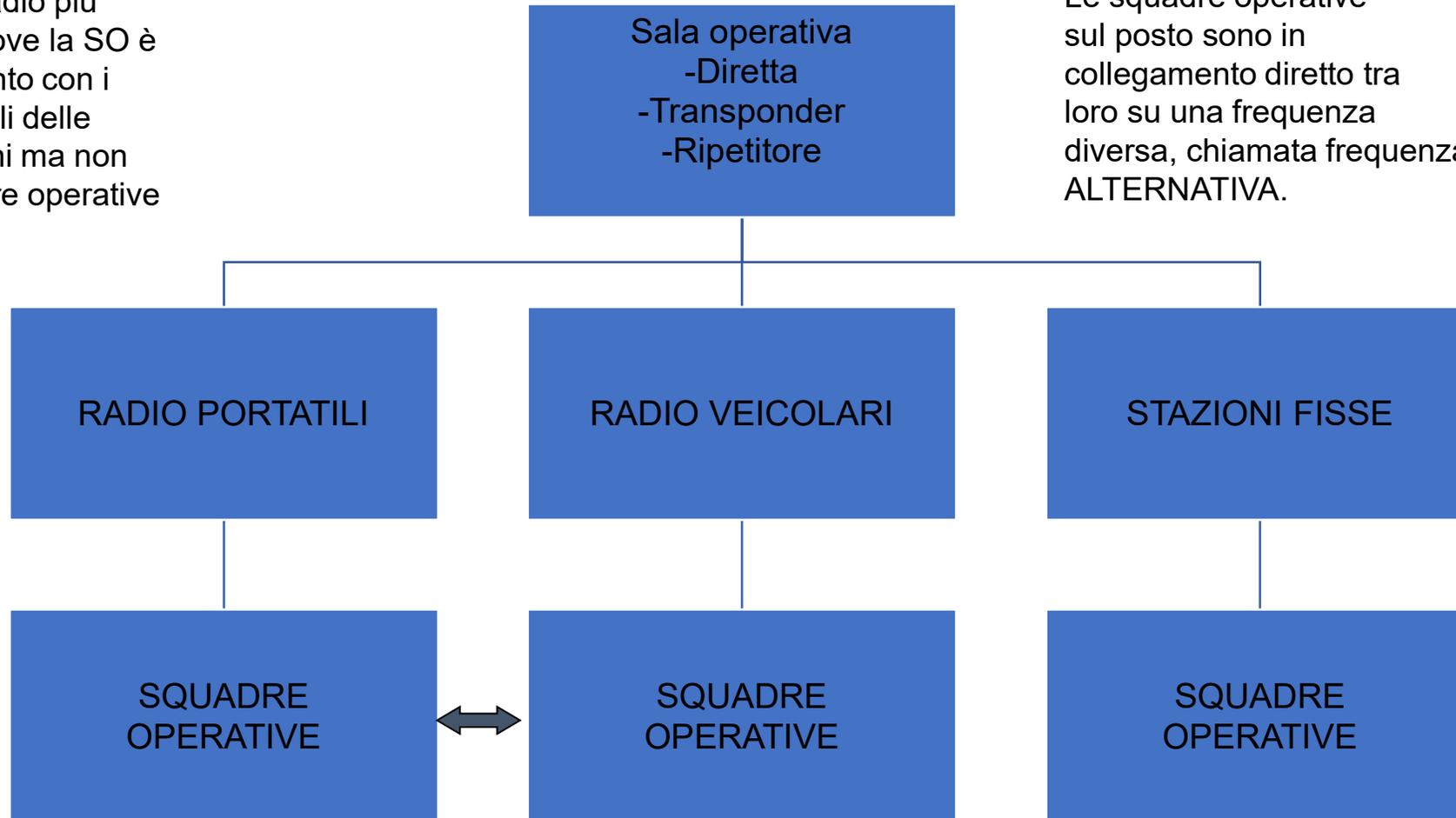


COLLEGAMENTI RADIO



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024

In questo caso abbiamo una maglia radio più complessa dove la SO è in collegamento con i punti principali delle comunicazioni ma non con le squadre operative sul posto



Le squadre operative sul posto sono in collegamento diretto tra loro su una frequenza diversa, chiamata frequenza ALTERNATIVA.

La trasmissione diretta si utilizza quando le distanze da coprire con la propria radio sono limitate.

Questo tipo di trasmissione si può utilizzare quando il luogo dove si trasmette è privo di ostacoli (montagne – edifici) che possono tagliare le nostre onde radio e di conseguenza ridurre il segnale con distanze ridotte.

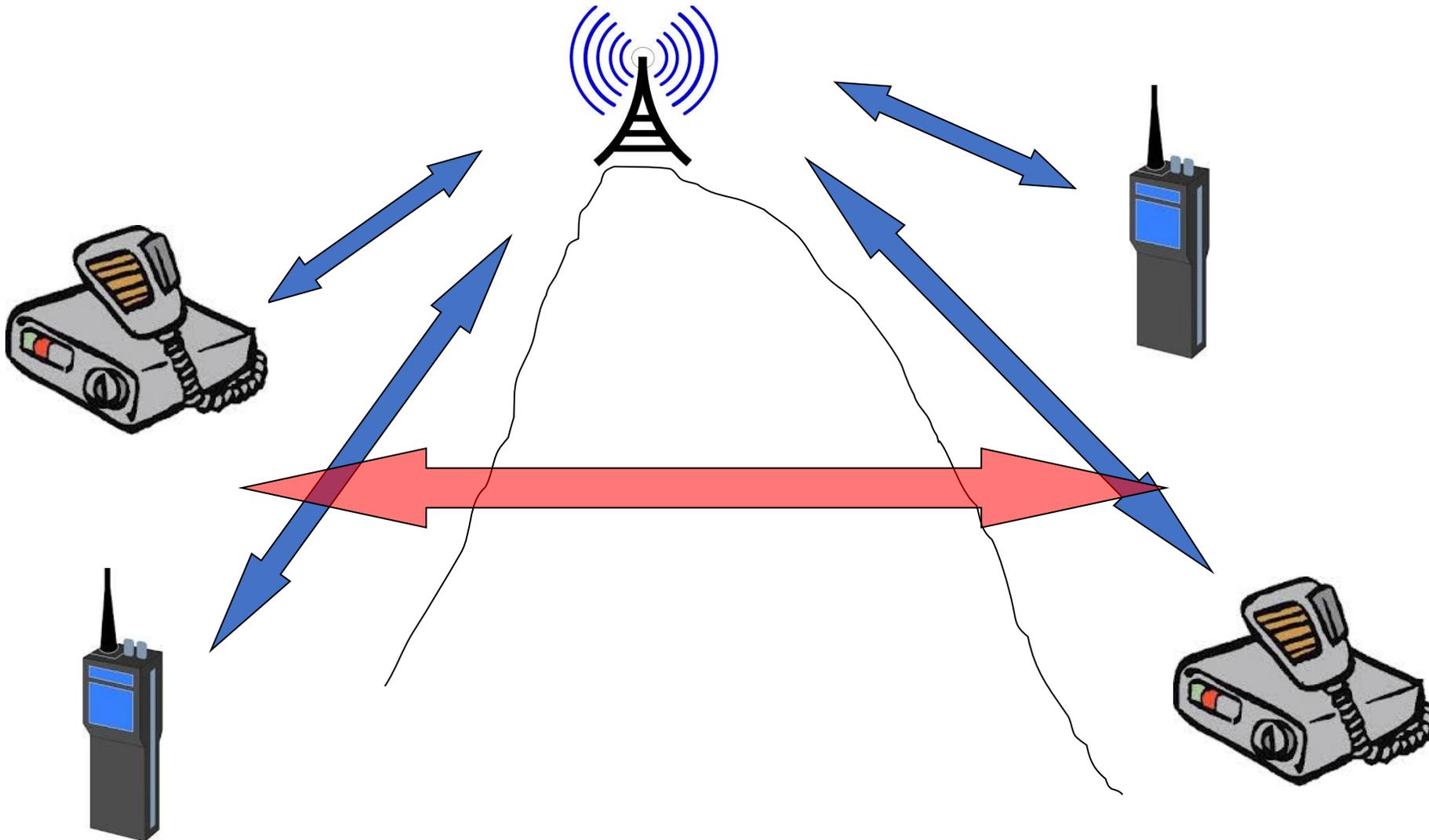
Si avranno quindi trasmissioni in diretta con radio veicolari che per le potenze e le antenne utilizzate riusciranno a coprire distanze maggiori e trasmissioni con radio portatili che copriranno distanze minori.



PONTE RIPETITORE



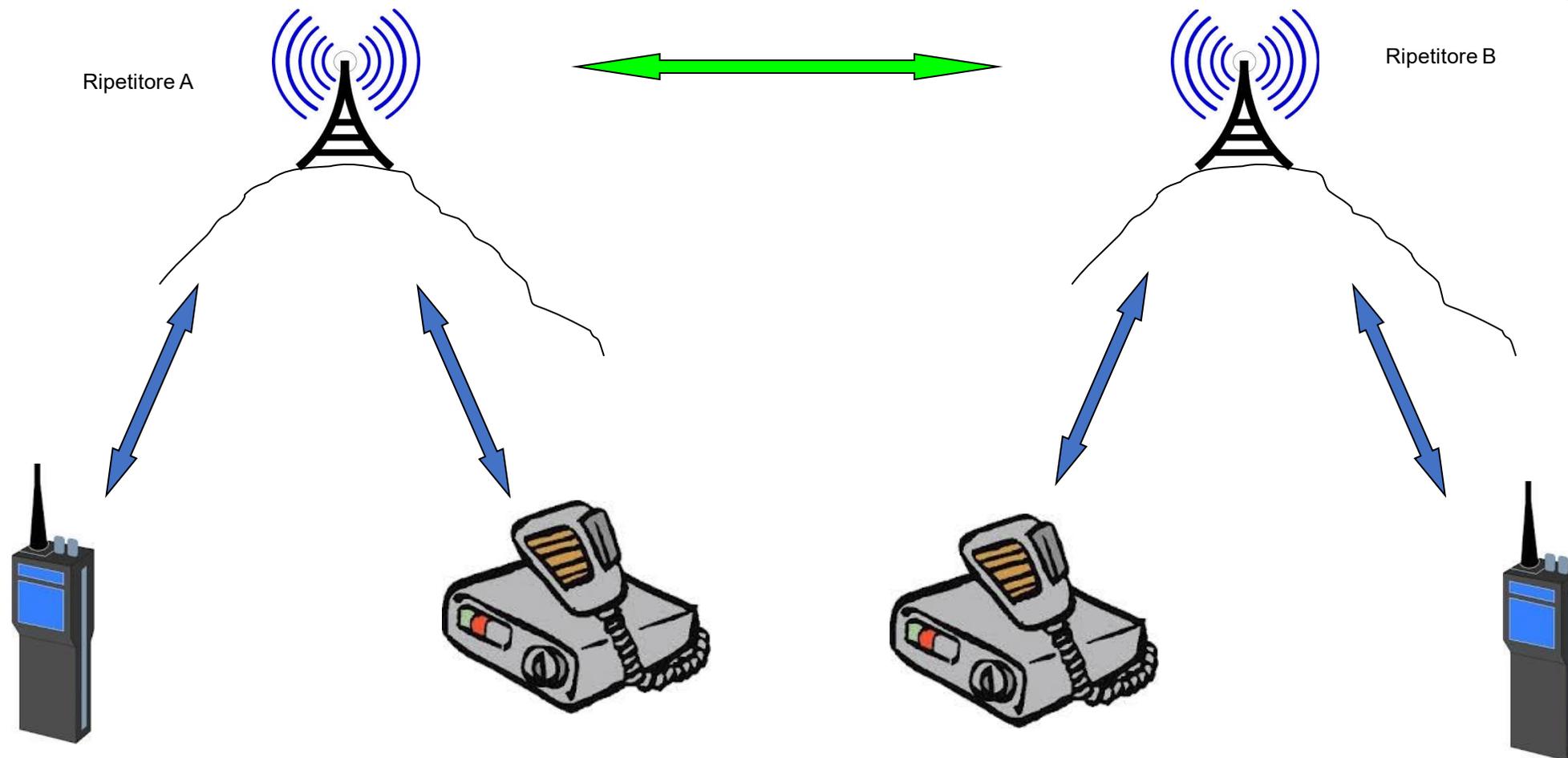
CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024



PONTE RIPETITORE SINCRONO



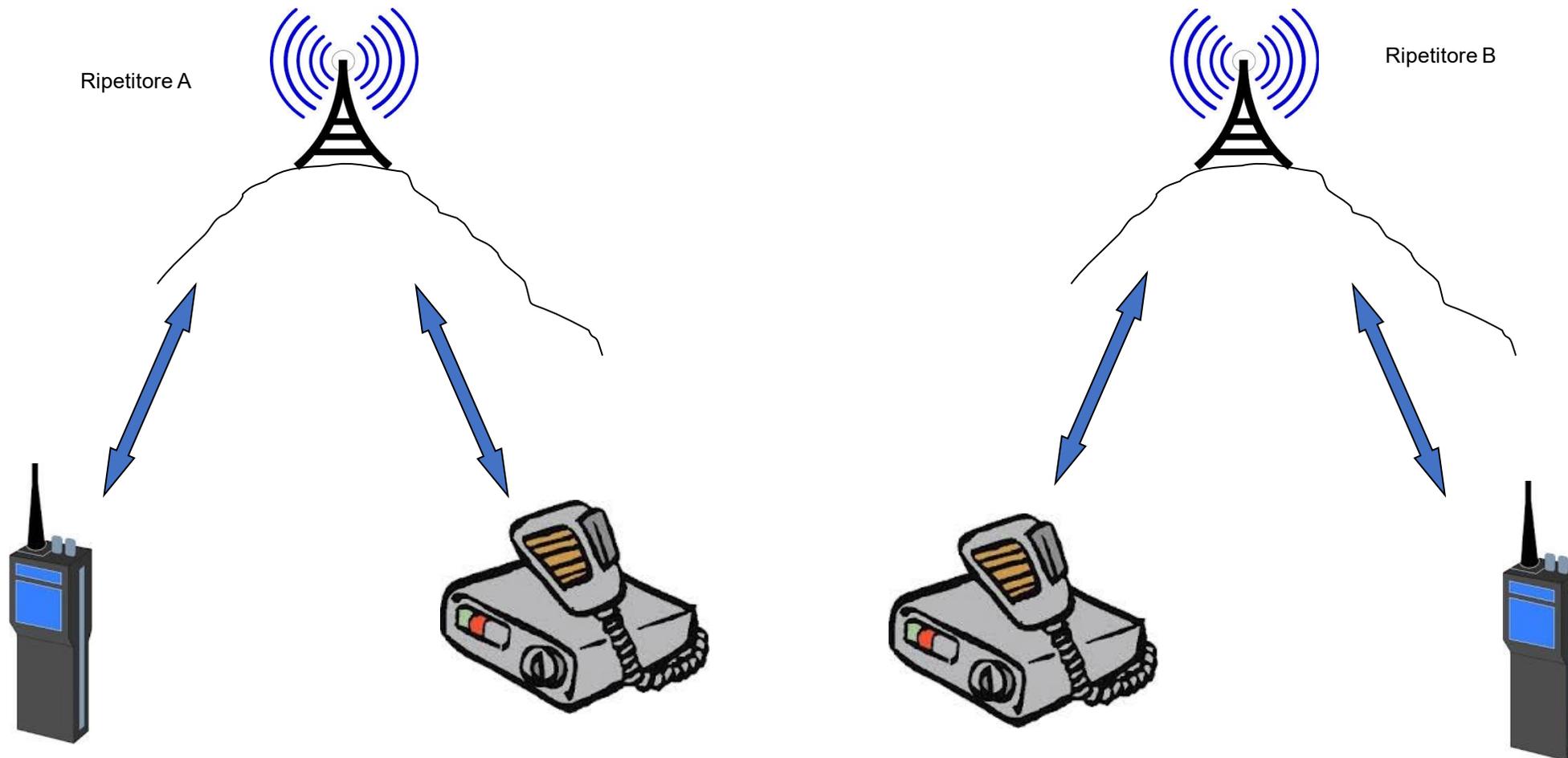
CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024



PONTE RIPETITORE ASINCRONO



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024



La localizzazione degli apparati della rete radio, è utilissima per salvaguardare gli operatori AIB sul posto qualora fossero in difficoltà o non riuscissero più a comunicare con la SO, permette inoltre di indirizzare in maniera corretta eventuali mezzi di soccorso fornendo le coordinate geografiche esatte.

RADIOLOCALIZZAZIONE

Per **georeferenziazione** si intende l'attribuzione a un dato di un'informazione relativa alla sua dislocazione geografica.

Per fare esempi più comuni e conosciuti, un sistema in cui gli elementi vengono georeferenziati è [Google Maps](#), in cui è possibile cercare negozi o località di interesse dei quali vengono fornite non solo le tipiche informazioni che restituisce un motore di ricerca, ma viene evidenziato sulla mappa la posizione geografica ad essi riferita.

Questo sistema è stato applicato anche alle comunicazioni radio.

Al segnale audio generato dalla nostra radio viene affiancato un segnale dati che trasmette i dati della posizione presi dal GPS.

Il segnale viene poi decodificato da appositi software che riportano i dati ricevuti su una cartografia.

La posizione viene inviata alla Sala Operativa con le seguenti modalità:

1. Al rilascio del Pulsante PTT
2. All'invio di una selettiva
3. All'invio di una chiamata alla Sala Operativa

Quando si trasmette con un apparato radio collegato ad un microfono con rilevazione GPS, bisogna attendere qualche secondo in più alla fine di ogni singolo passaggio, per poter permettere al sistema di trasmettere e ricevere anche il segnale dati, caratterizzato sempre da una coda sulla trasmissione.

Se non si attende qualche secondo il messaggio successivo risulterà incomprensibile in quanto mancante della prima parte.

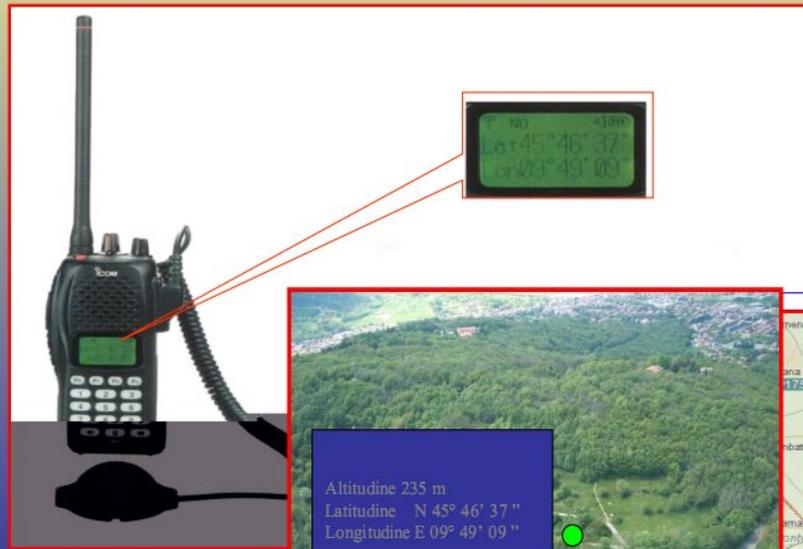


CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024

IL G.P.S. (Global Position System)

Il supporto cartografico DIGITALIZZATO

La localizzazione del punto



Sul display dell'apparato si visualizzano le proprie coordinate geografiche.

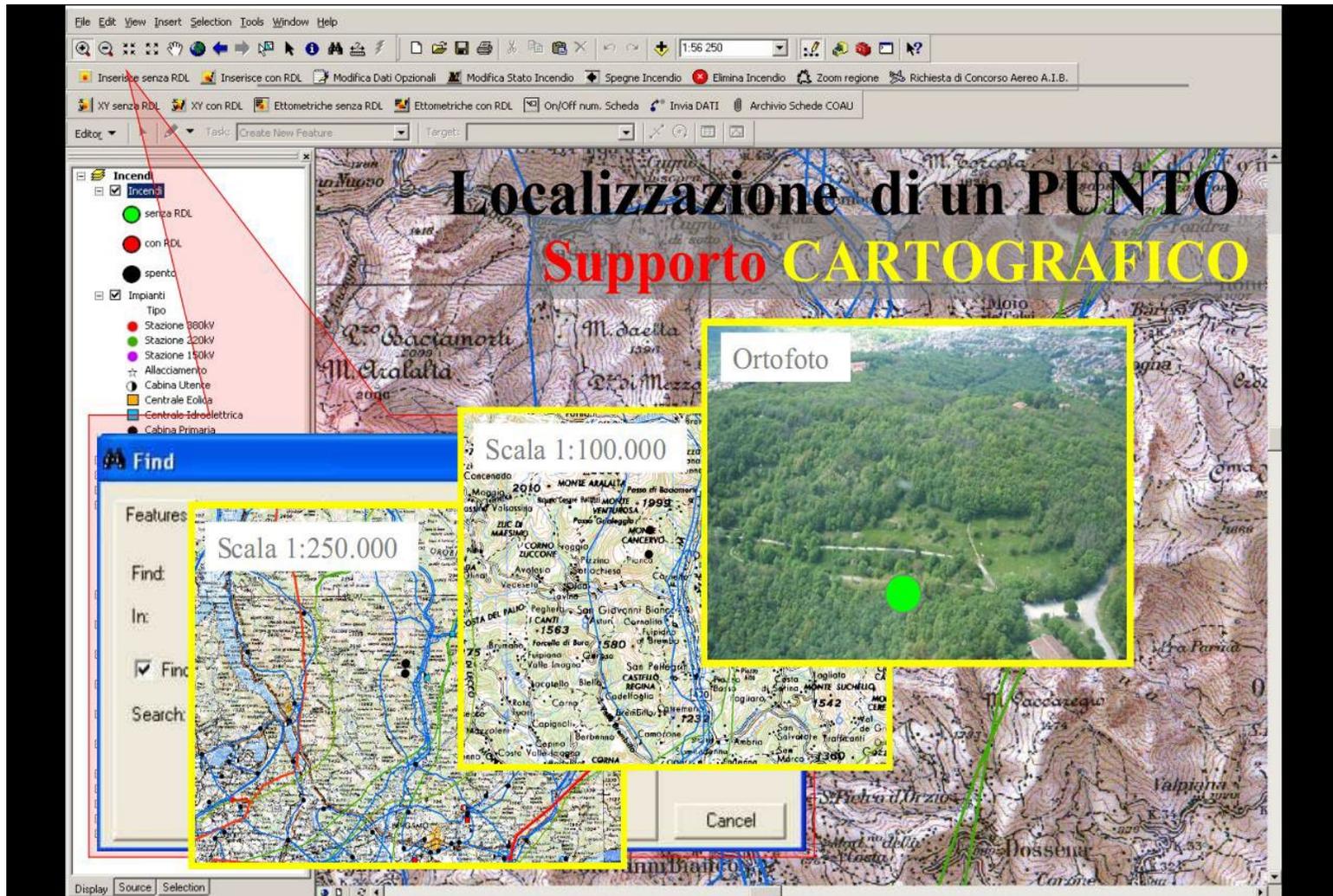
La posizione viene inviata alla Sala Operativa con le seguenti modalità :

- 1) Al rilascio del pulsante PTT
- 2) All'invio di una selettiva o di uno stato operativo
- 3) All'invio di una chiamata verso la Centrale Operativa.

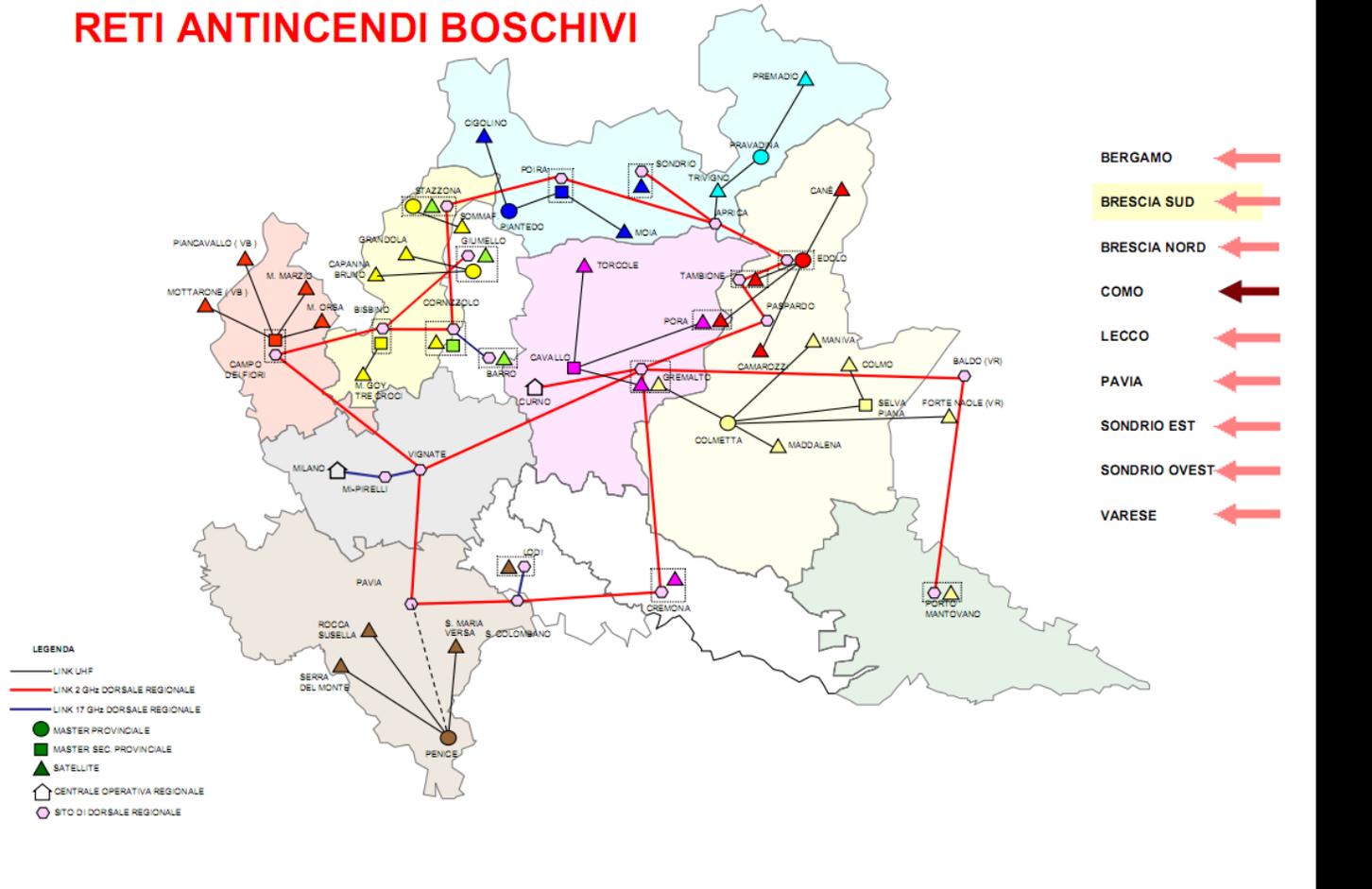
Altitudine 235 m
Latitudine N 45° 46' 37"
Longitudine E 09° 49' 09"

In Sala Operativa





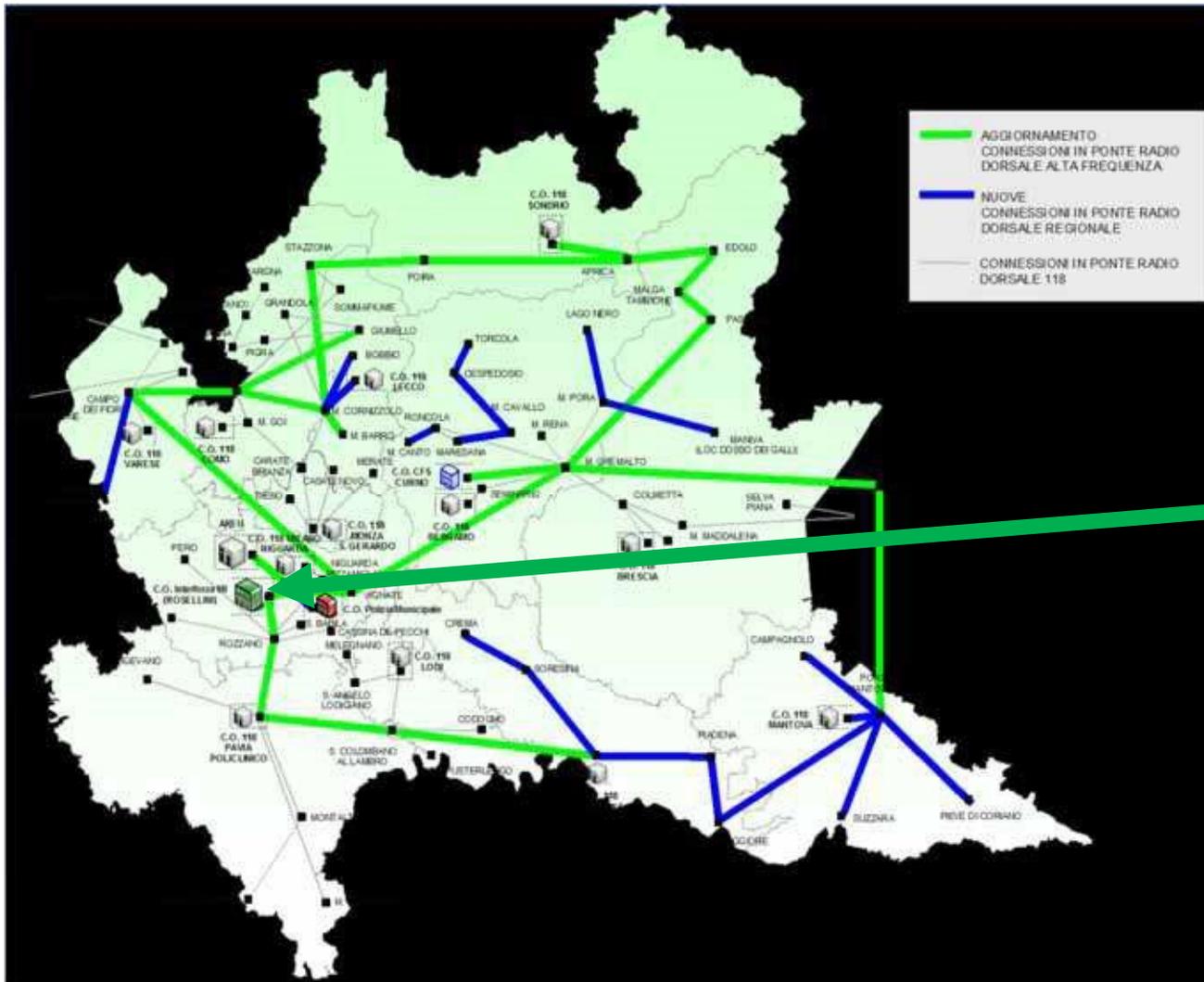
RETI ANTINCENDI BOSCHIVI



RETE RADIO AIB



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024



Sala Operativa
Regionale
sull'anello e
collegamento in
dorsale delle
CO Provinciali



Sala Operativa Regionale





Operatore Radio

Chi è l'operatore radio ?



E' l'occhio del direttore dell'emergenza



ma, non la sua mente.

**L'O.R. deve saper
osservare, sintetizzare
e trasmettere
velocemente l'informazione
di cosa ha visto,
il luogo di intervento
e come raggiungerlo
in sicurezza**

TRIAGE DELLE INFORMAZIONI

Un incarico, spesso è affidato al volontario di protezione civile durante le macroemergenze e quello di “verificare la situazione” sul campo; ovvero recarsi sul luogo dove è avvenuta l'emergenza per descrivere alla sala operativa la reale situazione. Invece il medesimo incarico, è uno dei compiti istituzionali dei volontari addetti alle telecomunicazioni.

La descrizione del sinistro è d'estrema importanza per chi dovrà gestire l'emergenza, in quanto più precise ed immediate sono le informazioni più correttamente ed immediatamente, il destinatario del messaggio valuterà la situazione del sinistro, pertanto potrà, se ritenuto necessario, predisporre azioni correttive inviando sul posto i mezzi e le squadre di soccorso più idonee, senza perdite di tempo nella ricerca d'ulteriori informazioni.

Occorre quindi analizzare il problema, i temi che legano la comunicazione in generale e quella di rilevamento o di rapporto di un evento, il tutto partendo dai singoli elementi del processo di comunicazione.

Per chi trasmette il messaggio, la tempestività deve prevalere sulla forma, ma sono determinanti:

- ⇒ la chiarezza;
- ⇒ la sintesi;
- ⇒ l'inequivocabilità;

al fine di non mettere chi riceve il messaggio nella condizione di:

- avere dubbi;
- dare una interpretazione;
- prendere decisioni non opportune;

solo se si verificano le condizioni sopra elencate, la comunicazione dell'emergenza sarà efficace e porterà velocemente i risultati richiesti e sperati.

La procedura viene detta in gergo

CHIAMATO - CHIAMANTE

ad indicare che prima si pronuncia il nome, il nominativo, la sigla di chi vogliamo chiamare poi la nostra sigla o il nostro nome.

Per effettuare una chiamata radio si segue questa procedura:

- A) Sincerarsi che nessuno stia impegnando la frequenza per evitare di “sovramodulare” ovvero disturbare altre comunicazioni.**
- B) Rivolgersi al corrispondente chiamandolo con il suo nominativo e indicando il luogo dove si trova.**
- C) Far seguire il proprio nominativo e il luogo dove ci si trova.**

**Es. “ATTENZIONE SALA OPERATIVA DA SQUADRA
AIB 01, PASSO”.**

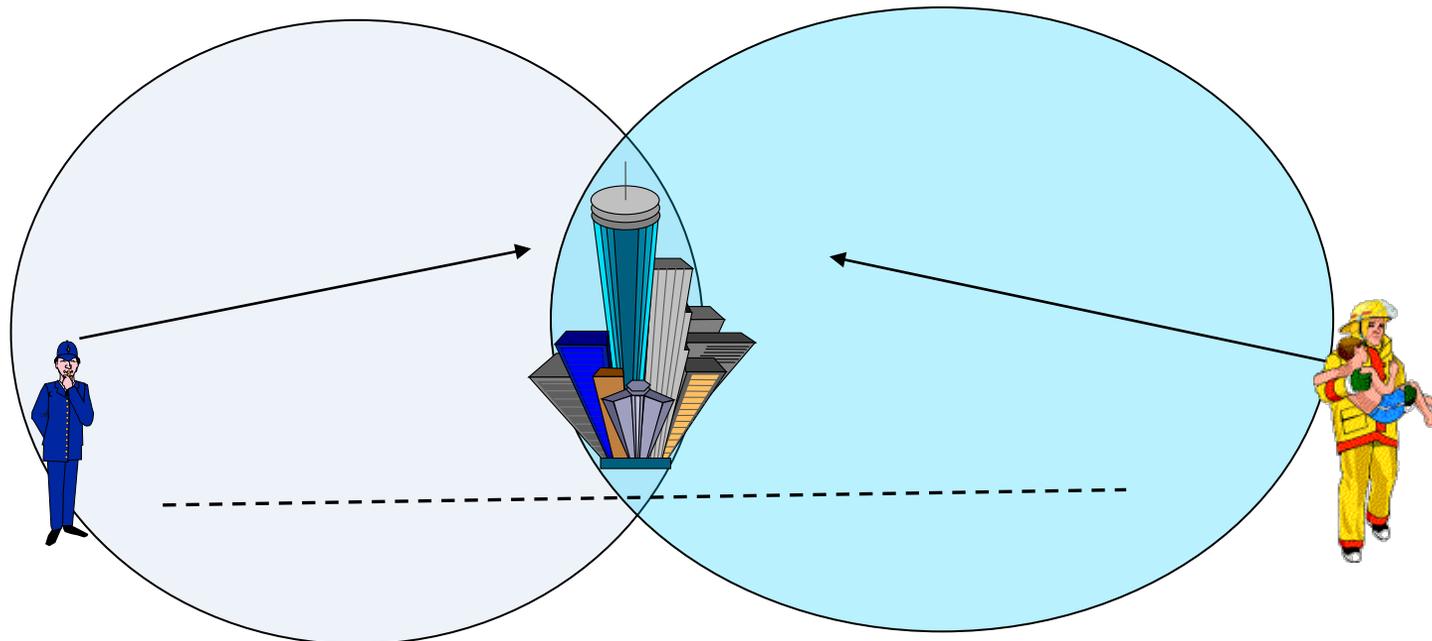
PROCEDURE E TERMINOLOGIE



CORSO OPERATORI A.I.B. - 2024

Quando la sala operativa darà il permesso di comunicare si potrà trasmettere il messaggio o la richiesta.

Questa procedura è necessaria in quanto la sala operativa potrebbe essere impegnata a ricevere un'altra trasmissione da una località lontano da voi e di conseguenza la vostra apparecchiature non è in grado di ascoltarla.



REGOLE FONDAMENTALI



- ***Tenere il microfono alla giusta distanza dalla bocca (circa 7-8 cm). Una distanza inadeguata potrebbe alterare la comprensibilità***
- ***Quando si deve trasmettere, attendere un secondo circa fra la pressione del PTT e l'inizio del discorso per evitare di "tagliare" le prime parole.***
- ***Parlare con calma, cercando di non farsi prendere dal panico.***
- ***Pronunciare il messaggio con un tono chiaro e comprensibile.***
- ***Attendere alcuni secondi fra un passaggio e l'altro per consentire l'inserimento di eventuali chiamate urgenti o lo sgancio del ripetitore***
- ***Essere precisi e, allo stesso tempo, concisi nel trasmettere dati e/o messaggi.***
- ***Parlare con educazione, avendo rispetto verso l'interlocutore.***

Bisogna quindi trasmettere con molta calma, ma senza troppe esitazioni i dati interessati, avendo cura di dire ogni lettera come la corrispondente internazionale. In ogni caso, prima di procedere con lo “spelling” fonetico, accertarsi che l’interlocutore ne sia a conoscenza.

targa BG468SR = “Targa Bravo Golf 468 Sierra Romeo”

E’ buona norma accertarsi che l’interlocutore abbia ricevuto correttamente i dati, eventualmente chiedendogli la conferma di ricezione (ripetizione di quanto da noi trasmesso, o read back).

A volte, infatti, sentiamo ciò che vorremmo sentirci dire, e non quello che l’interlocutore **comunica veramente**

Chiedi conferma !!!!

Read back !!!!!

Espressioni e frasi standard di uso comune

date ricevuto	fatemi sapere se avete ricevuto e compreso il messaggio
affermativo	si
approvato	permesso accordato
break	parola usata per separare parti diverse di un messaggio
break-break	parola usata per separare messaggi indirizzati a due aerei
cancella	annullare la precedente autorizzazione
autorizzato	autorizzato a procedere sotto specifiche condizioni
confermate	avete ricevuto correttamente il messaggio?
collegarsi	stabilite il contatto radio con....
corretto	ciò è corretto
correzione	è stato commesso un errore. La versione corretta è
avanti	avanti con il messaggio
come ricevete	quale è l'intellegibilità della mia trasmissione?

Espressioni e frasi standard di uso comune

ripeto	ripeto per chiarezza o per enfatizzare
negativo	no
passo	la mia trasmissione è finita ed aspetto la risposta
fine	questo scambio di comunicazioni è finito e non attendo risposta
ripetere	ripeta tutto o parte del messaggio
riportare	passatemi le seguenti informazioni
richiedo	vorrei sapere.....
ricevuto	ho ricevuto il messaggio
ripetete	ripetete tutto o parte del messaggio
attendete	restate in ascolto, vi richiamero
verificate	controllate e confermate
eseguo	ho compreso il messaggio – eseguo quanto richiesto

STANDARDIZZAZIONE PROCEDURE COMUNICAZIONI

Terra Bordo Terra

Tra i mezzi aerei e i **Direttori Operazioni Spegnimento**

Comunicazioni operative

Direttore Operazioni Segnamento → **Aeromobile:**

- **Indicazione della zona prioritaria d'intervento**
- **Indicazioni dettagliate sulla zona di lancio**
- **Uso del foam** (necessità dell'utilizzo o meno del foam)
- **Richiesta di ricognizione dell'area** (individuazione di focolai attivi o di zone a rischio non rilevabili dal personale a terra)
- **Suggerimento per richiesta di eventuali altri mezzi aerei**
- **Tutte le altre richieste operative necessarie per le operazioni**

Aeromobile → **Direttore Operazioni Segnamento :**

- **Zona di rifornimento idrico e informazioni sul bacino idrico** (dove avviene il rifornimento e usabilità dello stesso)
- **Tempo stimato per rientrare in zona dopo il lancio**
- **Uso del foam e concentrazione** (alta, media, bassa)
- **Suggerimento per richiesta di eventuali altri mezzi aerei**
- **Tempo stimato per rientrare in zona dopo il rifornimento**
- **Numero dei lanci o tempo disponibile per l'intervento**
- **Dati dell'intervento** (numero dei lanci e durata)

Efficacia delle comunicazioni

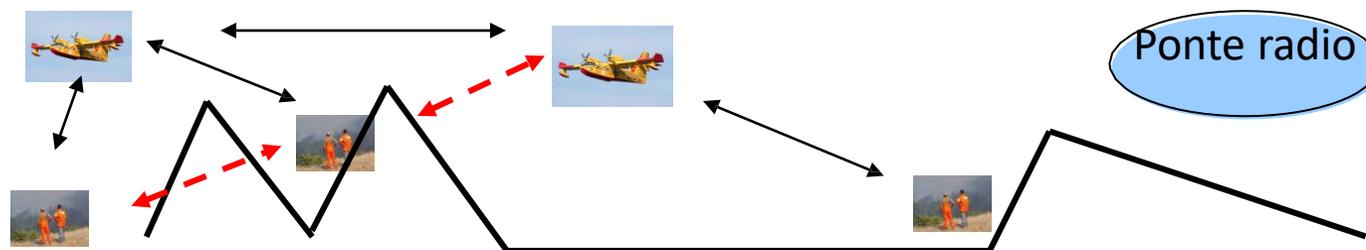
In generale si deve:

- Usare la fraseologia standard
- Effettuare comunicazioni sintetiche
- Usare la frequenza solo per comunicazioni di sicurezza e operative
- Dare indicazioni usando riferimenti evidenti a terra (cave, strade, grandi edifici, capannoni, linee elettriche, antenne, ecc.)
- Usare i lanci precedenti come riferimento
- Evitare, se non indispensabile, usare riferimenti geografici **locali** (paesi, frazioni, località, ecc.)
- Evitare comunicazioni A/M – DOS nei 30 secondi precedenti il lancio

Difficoltà nelle Comunicazioni

Frequenze intasate da altri aeromobili o

Direttore **O**perazioni **S**pegnimento **impegnati ad altre zone**



- **Errata indicazione della frequenza operativa sulla scheda d'intervento**
- **D**irettore **O**perazioni **S**pegnimento **non ancora in posizione corretta**
- **Errata selezione della frequenza da parte dell'aeromobile**

Direttore **O**perazioni **S**pegnimento

Generalità sulle Comunicazioni



• Attivazione delle comunicazioni

- L'attivazione di una comunicazione radiotelefonica si effettua selezionando la frequenza da chiamare e:
 - Mettersi in ascolto sulla frequenza e iniziare la comunicazione solo quando si è certi di non causare interferenze;
 - Se la frequenza è occupata attendere una pausa prima di inserirsi nella trasmissione;
 - Chiamare dando il proprio nominativo

• Scambi di comunicazione t/b/t

- Alla chiamata radiotelefonica si deve rispondere nella seguente forma:
 - Can 26 qui è FR01 – avanti
- Il ricevuto ad un messaggio si dà nella seguente forma:
 - Can 26 qui è FR01 – ricevuto
- Quando si riceve una chiamata ma non si comprende bene il nominativo si dovrà richiedere la ripetizione del messaggio nella seguente forma:
 - La stazione che ha chiamato FR01 ripeta il nominativo
- Qualora si abbiano dubbi circa un messaggio ricevuto, si può richiedere la ripetizione del messaggio usando la frase:
 - Can 26 qui è FR01 ripetete il messaggio

Generalità sulle Comunicazioni

Scala intellegibilità

La comprensione di un messaggio da parte di una stazione radio va indicata in gradi da uno a cinque secondo la scala sotto riportata:

1. **Incomprensibile**
2. **Comprensibile a tratti**
3. **Comprensibile con difficoltà**
4. **Comprensibile**
5. **Perfettamente comprensibile**

Quando perciò si riceve la seguente chiamata:

- FR01 qui è Can 26 come mi ricevete?

Si dovrà rispondere:

- Can 26 qui è FR01 vi riceviamo 3 (a secondo della comprensione valutato seconda la scala sopra indicata)

• Alfabeto fonetico

- L'alfabeto fonetico viene usato per la compilazione delle parole (spellig). La esatta pronuncia inglese, con gruppi fonetici da leggersi secondo pronuncia italiana, è la seguente:

A	Alfa	Alfa	J	Juliett	Giùliett	S	Sierra	Sierra
B	Bravo	Bravo	K	Kilo	Ckilo	T	Tango	Tango
C	Charlie	Ciarli	L	Lima	Lima	U	Uniform	lùniform
D	Delta	Delta	M	Mike	Maik	V	Victor	Victor
E	Echo	Eco	N	November	November	W	Whiskey	Uìschi
F	Foxtrot	Fo'xtrot	O	Oscar	Oscar	X	X-ray	Eks rei
G	Golf	Golf	P	Papa	Pàpa	Y	Yankee	lènchi
H	Hotel	Hotèl	Q	Quebec	Chèbec	Z	zulu	zulu
I	India	India	R	Romeo	Ròmio			

Fraseologia standard

1. fase di avvicinamento all'incendio	
 <p>FR01 da CAN 26 buongiorno come ricevete?</p>	 <p>CAN 26 da FR01 buongiorno riceviamo 5</p>
 <p>FR01 da CAN 26 forte e chiaro anche per noi, proveniente da Ciampino, 4 miglia a Sud in avvicinamento in vista dell'incendio;</p>	 <p>CAN 26 da FR01 in vista, vi informiamo che in zona già operano un elicottero regionale [L5] ed un Elicrane [Popeye];</p>
 <p>FR01 da CAN 26, da questa posizione l'incendio ci sembra abbastanza attivo, in particolare sulla parte a monte, effettueremo una ricognizione della zona, riportateci eventuali presenza di linee elettriche o altri ostacoli in zona?</p>	 <p>CAN 26 da FR01 affermativo, segnaliamo una linea elettrificata ad alta tensione attraversante la zona dell'incendio da Nord/Est a Sud/Ovest, ancora attiva, ed un traliccio con ponti radio su lato Sud;</p>
 <p>CAN 26 ricevuto, in vista dell'altro traffico e degli ostacoli. Ci comunicate su quale frequenza stanno gli elicotteri e dove volete il primo lancio?</p>	 <p>CAN 26 da FR01 gli elicotteri stanno sulla 122.15 Mhz, iniziate dalla parte alta lato monte dove si vedono le fiamme più attive;</p>
 <p>FR01 da CAN 26 OK, chiediamo di passare tutti sulla stessa frequenza 122.15 Mhz.. FR01 il CAN 26 effettua un attacco simulato e va a rifornirsi sul Lago di Barrea. Stimiamo il rientro in zona in 10 minuti.</p>	 <p>CAN 26 da FR01 ricevuto aspettiamo il vostro ritorno</p>

Frasesologia standard

2. Ritorno sull'incendio con carico d'acqua

 <p>FR01 CAN 26 in avvicinamento, un minuto al lancio</p>	 <p>CAN 26 da FR01 ricevuto. Per informazione elicottero L5 allo sgancio nella parte bassa, libera subito a valle</p>
 <p>FR01 da CAN 26 in vista di L5 e gli darà precedenza</p>	 <p>CAN 26 da FR01 lancio autorizzato</p>
 <p>FR01 il CAN 26 ha lanciato, libera la zona riporteremo al rientro in zona</p>	 <p>CAN 26 da FR01 ricevuto, lancio ok; confermate il prelievo a Barrea?</p>
 <p>FR01 da CAN26 affermativo riporteremo al rientro stimato in 10 minuti</p>	

Frasesologia standard

3. Secondo lancio

 <p>FR01 CAN 26 in arrivo 1 minuto al lancio istruzioni</p>	 <p>CAN 26 da FR01 ripetete il lancio nella stessa posizione un po' più a valle;</p>
 <p>FR01 CAN 26 esegue</p>	 <p>CAN 26 da FR01 se possibile non utilizzate il foam</p>
 <p>FR01 da CAN 26 spiacente, ma abbiamo già miscelato, il prossimo sarà senza foam</p>	 <p>Can 26 da FR01 ricevuto</p>
 <p>FR01 il CAN 26 ha lanciato, libera la zona riporterà al rientro</p>	 <p>CAN 26 da FR01 lancio OK , il prossimo sul focolaio a nord della strada</p>
 <p>FR01 da CAN 26 Ricevuto;</p>	

Frasesologia standard

4. Lanci successivi

 <p>FR01 da CAN 26 in avvicinamento un minuto al lancio confermate sul focolaio a nord della strada?</p>	 <p>CAN 26 da FR01 negativo, vediamo delle fiamme che stanno interessando alcune abitazioni sul lato Est rispetto alla linea elettrica. Lanciate dove il fumo è più intenso ora a vostre ore 2</p>
 <p>FR01 da CAN 26 ricevuto. FR01 da CAN 26 lancio non effettuato per presenza di personale nelle immediate vicinanze del fuoco. Provvedete e riportate zona libera.</p>	 <p>CAN 26 da FR01 ricevuto rimanete in attesa Possibilmente effettuate il lancio con Faom a alta concentrazione</p>
 <p>FR01 da CAN 26 ricevuto</p>	 <p>CAN 26 da FR01 zona libera, autorizzato al lancio Can 26 da FR01 lancio buono vi informiamo della avvenuta disattivazione della rete elettrica.</p>
 <p>FR01 da CAN 26 ricevuto, vi consigliamo se possibile di far intervenire gli elicotteri sul fuoco vicino alle abitazioni. FR01 da CAN 26 per vostra informazione potremmo effettuare ancora 5 lanci poi lasceremo per rifornimento</p>	 <p>CAN 26 da FR01 ricevuto</p>

Le Frequenze VHF aeronautiche

122.150 Mhz

Intero territorio nazionale

122.350 Mhz

134.550 Mhz

Lombardia ed Emilia Romagna

141.100 Mhz

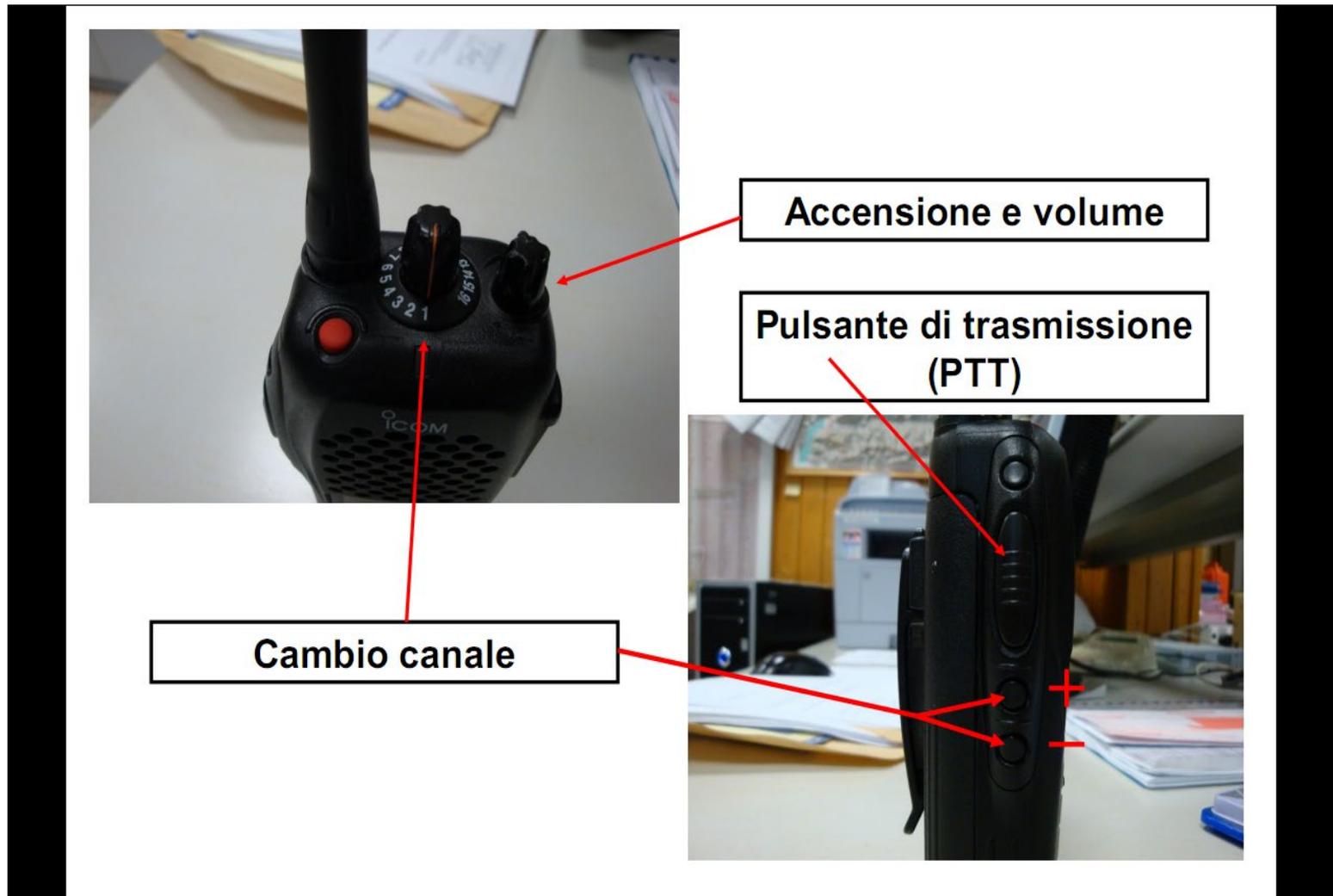
Militare aereo, intero territorio nazionale, secondaria

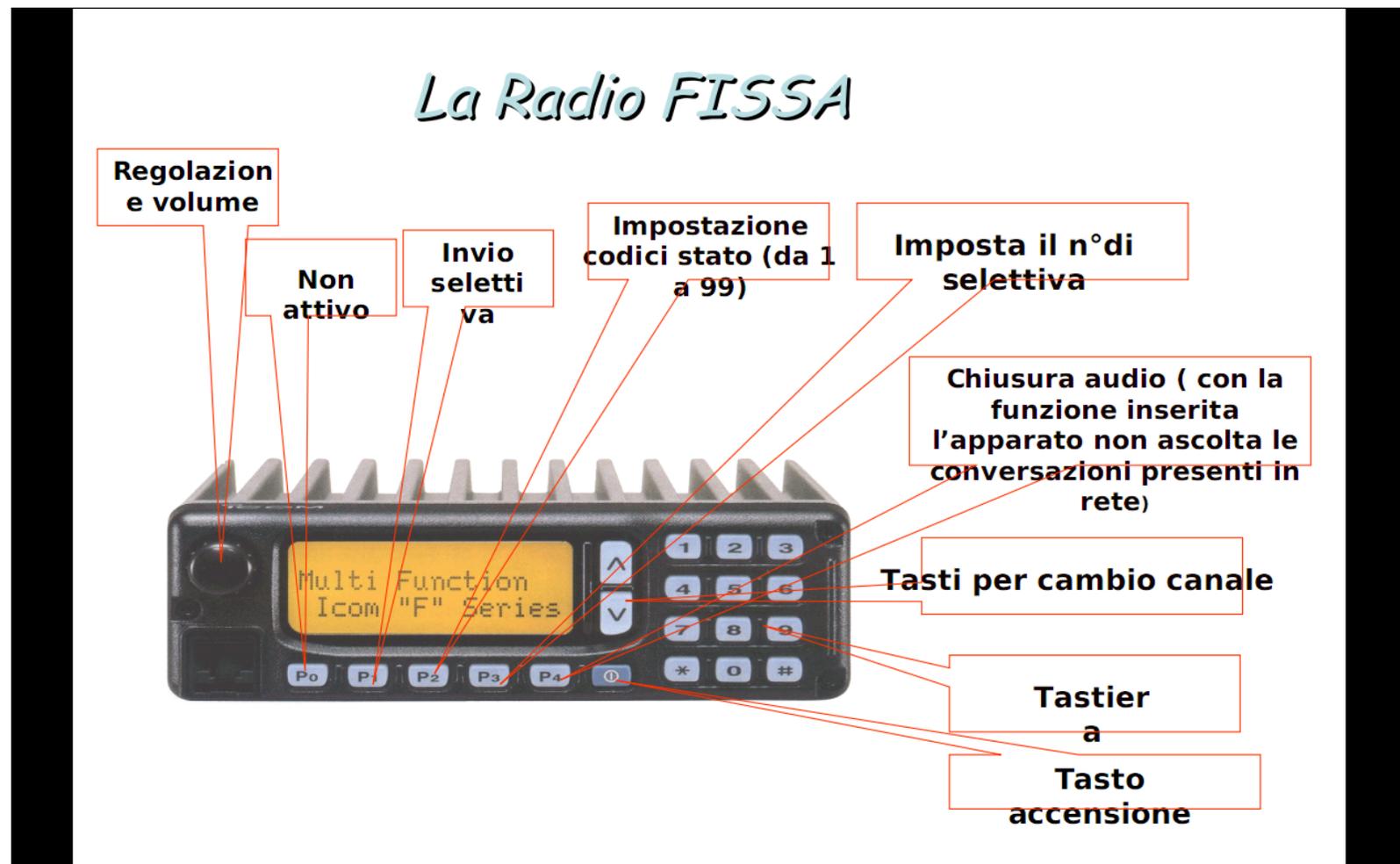
142.500 Mhz

Si può dire che qualsiasi radio ha dei comandi principali che sono, volume, cambio del canale, tasto di accensione e spegnimento, squelch e blocco della tastiera.

Il volume della radio va sempre controllato all'accensione e adeguato all'ambiente in cui si lavora.

COMANDI PRINCIPALI DI UNA RADIO





- Impostare la radio sul canale esatto e poi se non diversamente richiesto evitare di toccare questo comando.
- Il blocco della tastiera, se presente va sempre inserito per evitare cambi di canale indesiderati.
- La funzione SQUELCH serve per eliminare i rumori di sottofondo, non va però regolata troppo alta altrimenti ogni segnale che arriva nella radio sotto questo limite noi non lo sentiremo, regolare quindi lo squelch in modo da eliminare solo il fruscio o eventuali altri disturbi presenti sulla frequenza.
Non tutte le radio hanno un comando dedicato per questa funzione la maggior parte degli apparati professionali sono dotati di squelch automatico.

COMANDI PRINCIPALI DI UNA RADIO

La funzione risparmio di energia (battery save) per Radio Portatili

Molte radio portatili, per mantenere l'autonomia dell'apparato il più a lungo possibile, sono dotate di una funzione di riduzione dell'energia.

Il funzionamento si basa sul fatto che alcuni circuiti interni vengono spenti e periodicamente accesi solamente per alcuni istanti in modo da verificare se la frequenza di ricezione è attiva e quindi se vi sono segnali da ricevere.

Nel caso che questi segnali siano presenti, la radio si accende completamente ed inizia a far sentire la propria voce, diversamente rimane nello speciale stato di attesa (stand by), che generalmente procede al monitoraggio della frequenza due o tre decimi di secondo ogni mezzo secondo.

Ciò fa in modo che quando si inizia a trasmettere con un apparato sul quale è stato impostato il risparmio di energia, la trasmissione vera e propria inizi qualche attimo dopo, spesso non consentendo al corrispondente di ricevere l'intero messaggio.

E' buona norma perciò sempre e comunque attendere qualche attimo prima di iniziare ad inviare il messaggio dopo che si è premuto il tasto PTT (PTT -push to talk- letteralmente: premere per parlare).

APPARATI PMR 446

Radio Portatili di tipo PMR 446(Personal Mobile Radio)
PMR frequenze UHF 446 Mhz, 8 Canali pre impostati e 69
sottocanali Utilizzabile senza licenza di utilizzo

Potenza 500 mW

Solitamente utilizzati per collegamenti a corto/medio raggio o
per maglie secondarie.

Verificare l'integrità delle antenne e portare sempre con
se batterie di scorta



RADIO PMR "PROFESSIONALI"

Radio Veicolari di tipo PMR "Professional Mobile Radio" comunemente chiamati apparati per uso civile per la caratteristica di poter essere programmate solo da PC e non manualmente dall'utente.

Utilizzati spesso per maglie radio di Protezione Civile Potenza da 10W a 25W per i veicolari e 3W o 5W per apparati portatili

Frequenze di funzionamento VHF o UHF a seconda del modello

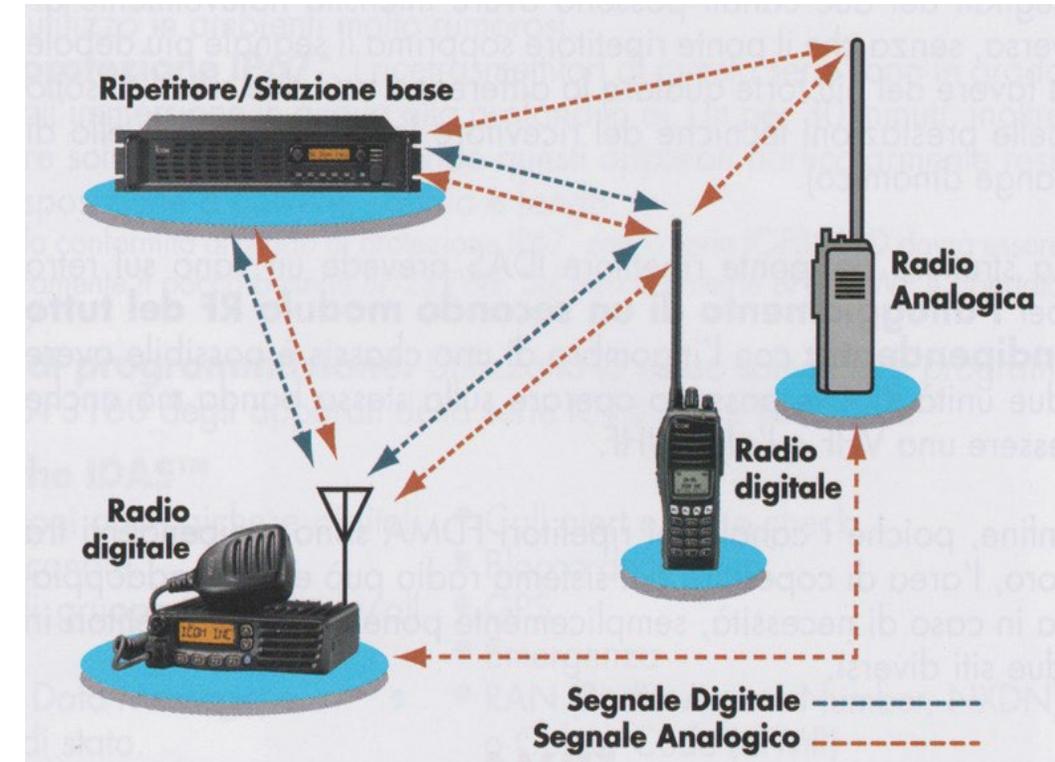


DA ANALOGICO A DIGITALE

LA PERFETTA MIGRAZIONE GRADUALE DA ANALOGICO A DIGITALE

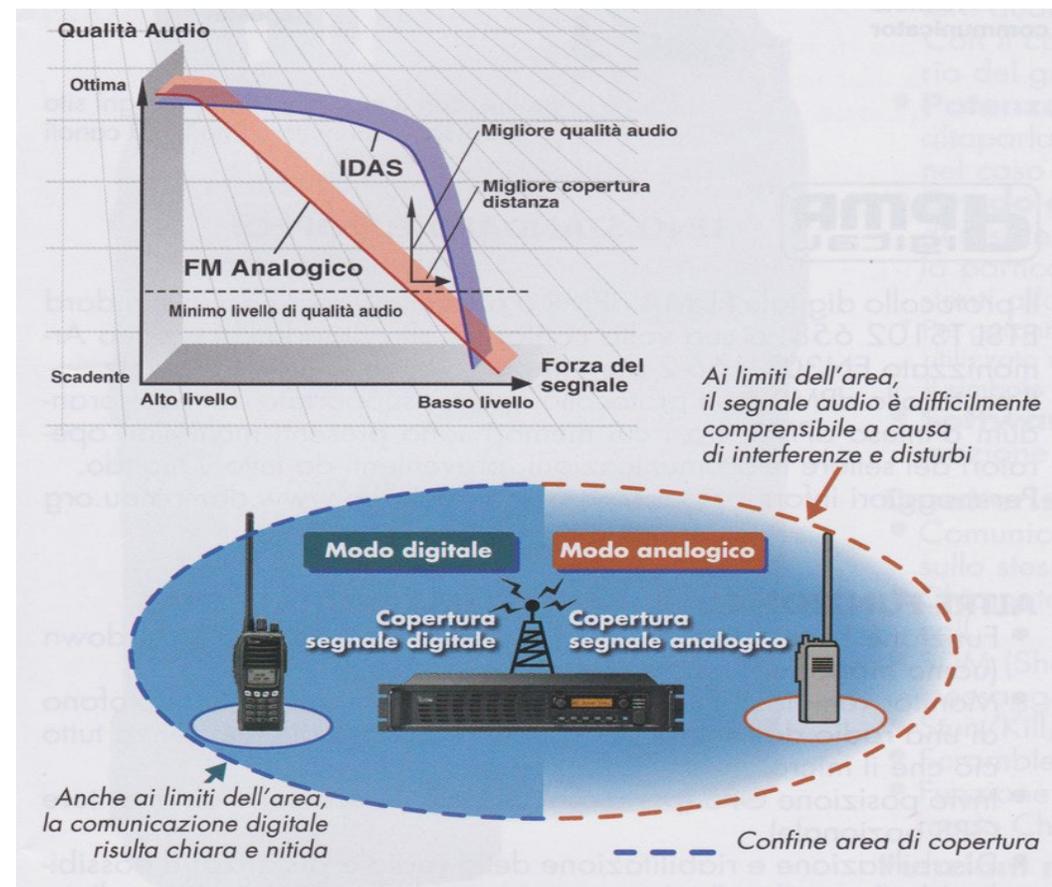
Con la tecnologia FDMA si getta un ponte tra passato e futuro, introducendo nuove radio digitali nel vecchio parco radio analogico.

Chiamate selettive a 2 o 5 toni, CTCSS, DTCS: le radio digitali IDAS, non solo **ricevono e trasmettono sullo stesso canale sia il segnale analogico che quello digitale**, ma hanno già di serie tutte le principali segnalazioni tipiche delle chiamate selettive analogiche; il perfetto compromesso tra l'implementazione di una nuova tecnologia e la tutela degli investimenti già fatti!



DA ANALOGICO A DIGITALE PERCHE' PASSARE AL SISTEMA DIGITALE?

Col sistema digitale la qualità audio migliora sensibilmente: niente più fruscii, disturbi di fondo o effetto Doppler da radio in movimento!
La copertura del segnale aumenta, con comunicazioni forti e chiare anche ai limiti dell'area.



I terminali digitali possono introdurre anche alcuni effetti indesiderati:

- Al limite dell'area di copertura la qualità delle comunicazioni degrada bruscamente fino ad interrompersi. In queste condizioni "l'utente analogico" continua a capire, seppur con difficoltà dato che si tratta di una comunicazione molto rumorosa. Questa condizione non riguarda l'up-link cioè le base station con ricevitore diversity, che aumenta notevolmente la qualità del segnale ricevuto.
- La qualità dell'audio codificato non è così buona come quella del segnale analogico. Quando il campo RF è buono, il segnale analogico ha qualità "HI-FI", quello digitale invece "sufficiente/buona".
- La codifica può eliminare o modificare diversi segnali audio non vocali (es.: segnalazioni di libero telefoniche, suoni di centralino, sirene, ...) captati dal microfono.

COMUNICAZIONI PIU' SICURE

Chiavi di codifica digitale a 15 bit permettono una sicurezza delle comunicazioni mai viste prima, con più di 32.000 codici possibili!
Inoltre una comunicazione digitale non potrà mai essere ascoltata da una radio puramente analogica.

ALCUNE FUNZIONALITA' INTERESSANTI:

- Voting: in un sistema convenzionale multisito è possibile impostare il cambio automatico del canale della nostra radio nel passaggio tra due siti con frequenze differenti;
- Possibilità di espansione dell'area di attività tramite collegamento dei ponti tramite rete internet;
- Funzione Lone worker (operatore isolato) di serie e Man down (uomo morto) opzionale;
- Monitor remoto: la centrale operativa può attivare il microfono di una radio da remoto per ascoltare in caso di emergenza tutto ciò che il microfono riesce a captare;
- Invio posizione GPS;
- Disabilitazione e riabilitazione radio a distanza: è possibile solo “congelare” temporaneamente le funzioni di una radio o disattivarla completamente, per esempio in caso di smarrimento;
- Invio di brevi messaggi di testo liberi

La possibilità dell'utilizzo di ricetrasmittitori varia in funzione della frequenza e della potenza di trasmissione.

Di seguito si cita le modalità attuali dell'uso degli apparati ricetrasmittenti.

L'Autorizzazione Generale per il Servizio di RadioAmatore

Gli apparati per Radio Amatori, hanno potenza effettiva variabile tra pochi milliwatt fino ad un massimo di 500 watt ammessi, le frequenze ammesse spaziano all'interno di finestre di frequenza che partono dalle LF (onde chilometriche) circa 137 kHz per raggiungere le microonde a centinaia di GHz. Le modalità di trasmissione variano in funzione degli apparati e delle frequenze e comprendono la modulazione di ampiezza AM, la modulazione di frequenza FM la singola banda laterale SSB ecc. Gli apparati non devono necessariamente essere omologati. La legislazione relativa ai radioamatori è piuttosto complessa e per poter utilizzare gli apparati per radioamatori, è necessario attualmente superare un esame teorico di radiotecnica e legislazione dedicata, se si desidera utilizzare anche frequenze al di sotto dei 30 MHz non è più necessario sostenere un esame di ricezione e trasmissione in telegrafia in codice Morse. In seguito all'ultimo decreto ministeriale è possibile essere esonerati dall'esame di teoria se si dispone di un diploma o titolo equivalente in elettronica con specializzazione in telecomunicazioni. Per i radioamatori è ammesso l'utilizzo di antenne di ogni tipo e di apparati anche autocostruiti purché dichiaratamente funzionanti all'interno di precise specifiche. Lo scopo del servizio di radioamatore infatti è l'autoistruzione e la sperimentazione, oltre che l'assolvimento di precisi compiti nell'ambito della protezione civile.

Gli apparati LPD e PMR per attività di protezione civile

Gli apparati LPD “Low Power Device”(apparati a debole potenza), hanno potenza effettiva di circa 10 milliwatt, la banda di frequenza prevista è attorno ai 434 MHz suddivisa in 69 canali. Le modalità ammesse sono la modulazione di frequenza FM. Non sono ammesse antenne direttive.

Per gli apparati ad utilizzo libero (LPD) non sono richieste autorizzazioni né denunce di detenzione, ma data la limitata potenza l'utilizzo è limitato a condizioni di visibilità degli operatori.

Diverse considerazioni valgono per gli apparati PMR a 446 MHz, che pur avendo una potenza superiore, pari a 500 milliwatt, sono dotati di un minor numero di canali, ovvero otto.

Gli apparati LPD e PMR non sono predisposti né autorizzati all'utilizzo con antenne esterne.

Frequenze particolari per la protezione civile

Nota n. 81 del piano ministeriale di assegnazione delle frequenze attualmente in vigore. “Nelle bande di frequenza 156-156,7625 MHz, 156,8375-165,5125 MHz, 167,2125-169,4 MHz, 169,8-170,1125 MHz, 171,8125-174 MHz, 436-440 MHz, 440-443 MHz, 445-446 MHz, 446-450 MHz e 450-470 MHz vengono soddisfatte le esigenze in materia di protezione civile per un sistema di radiocomunicazione multi accesso per le isole Eolie e per la zona Etnea, per il sistema di sorveglianza sismica e vulcanica in Sicilia orientale, denominato "Poseidon", e per l'integrazione delle reti di monitoraggio esistenti nello stesso territorio regionale. Tali sistemi devono essere realizzati utilizzando criteri tecnici e progettuali idonei a conseguire un'efficiente utilizzazione dello spettro.”

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

