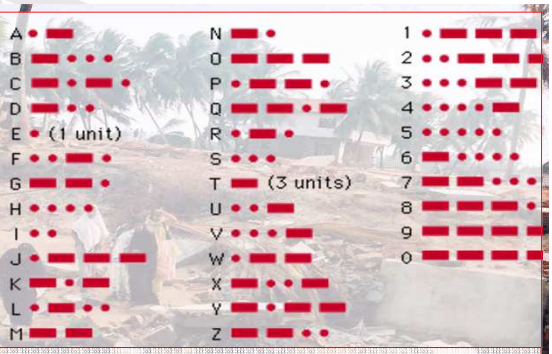
Corso Radio

Brevi cenni per un corretto utilizzo degli apparati radio.

SISSA
International School for Advanced Studies

Le telecomunicazioni nelle emergenze



Il Codice Morse è stata la prima tecnologia utilizzata per comunicare e per coordinare i soccorsi nelle zone colpite dallo Tsunami.

Perché?!?!?!

Confronto radio/cellulare

+ *COPERTURA DI SEGNALE GARANTITA IN QUALSIASI CONDIZIONE NELL'AREA DI COMPETENZA*
+ *RAPIDITA' DI CONNESSIONE e INTERCONNESSIONE CON TUTTA LA MAGLIARADIO*
+ *ABBATTIMENTO DEI COSTI DI GESTIONE*

– Facilità nell'intercettare le comunicazioni
– Durata delle batterie (8 ore circa)
– Per comunicazioni oltre qualche km è necessaria un'infrastruttura adeguata (uno o più ponti radio)
– Si parla uno alla volta

+ Utilizzabile quasi ovunque vi sia un Operatore
+ Riservatezza delle comunicazioni
+ Trasmissione di voce e immagini

– Dialogo tra 2 persone solamente
– Tariffazione delle telefonate
– Alta probabilità di non poter telefonare in situazioni di emergenza o in luoghi eccezionalmente affollati

L'apparato ricetrasmittente

L'antenna è l'elemento indispensabile di qualsiasi apparato che utilizzi onde radio: è l'unico tramite tra la radio e il mondo esterno, ed è quindi fondamentale per la corretta trasmissione e ricezione dei segnali.

Un'antenna danneggiata o coperta da ostacoli non permette il corretto funzionamento dell'apparato radio.

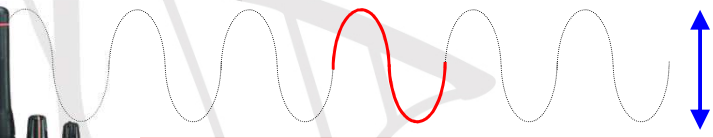
Il circuito ricevente capta i segnali radio attraverso l'antenna, permettendo l'ascolto delle comunicazioni in corso.

Il circuito trasmittente genera il segnale radio che si diffonde nello spazio attraverso l'antenna

La batteria di ogni apparato ricetrasmittente permette il funzionamento di tutte le parti della radio

Le onde radio

Le comunicazioni via radio avvengono mediante onde elettromagnetiche



Le onde radio si distinguono per:

- frequenza (Hz) (numero di oscillazioni dell'onda in 1 sec.)

  (banda PMR) 446 MHz (cioè 446 Milioni di oscillazioni al secondo)
  (banda LPD) 433 MHz (cioè 433 Milioni di oscillazioni al secondo)

- potenza (W) (dipende dall'ampiezza dell'onda)

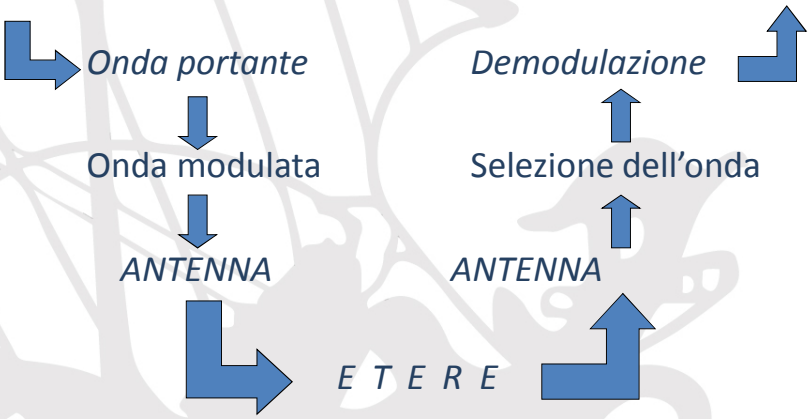
  0.5W – radio palmare (PMR-LPD)
  2W - telefono cellulare
  5W - ricetrasmittente portatile
  10W - ricetrasmittente veicolare

PMR = Personal Mobile Radio LPD = Low Power Devices

Sistema di radiocomunicazioni

L'onda radio emessa dall'apparato si diffonde nello spazio trasportando a distanza l'informazione (voce, testo, immagini…)

MITTENTE **DESTINATARIO**



Propagazione delle onde radio

- Le apparecchiature radio in uso alla SISSA funzionano su frequenze nella gamma UHF (**U**ltra **H**igh **F**requency), appositamente assegnate dal Ministero delle Comunicazioni per soddisfare le necessità operative.
- I segnali che sono emessi dalle stazioni radio in gamma UHF si propagano nello spazio seguendo dei percorsi pressoché rettilinei, per questo la portata del collegamento è limitata, di norma, in maniera drastica sia dagli ostacoli sia dalla curvatura terrestre.

La portata utile di questo collegamento a "portata ottica" è in media di:

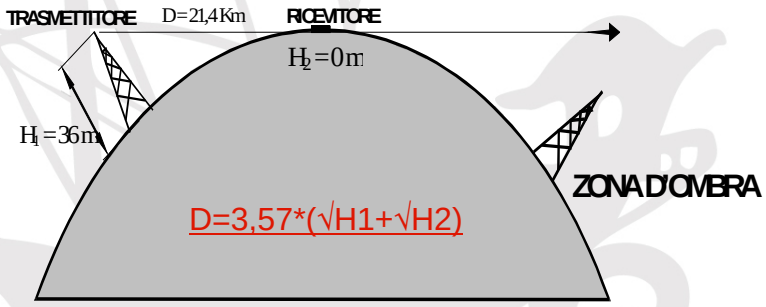
<- circa di 5-8 Km per le radio portatili;

meno di 3-5 Km per le radio portatili

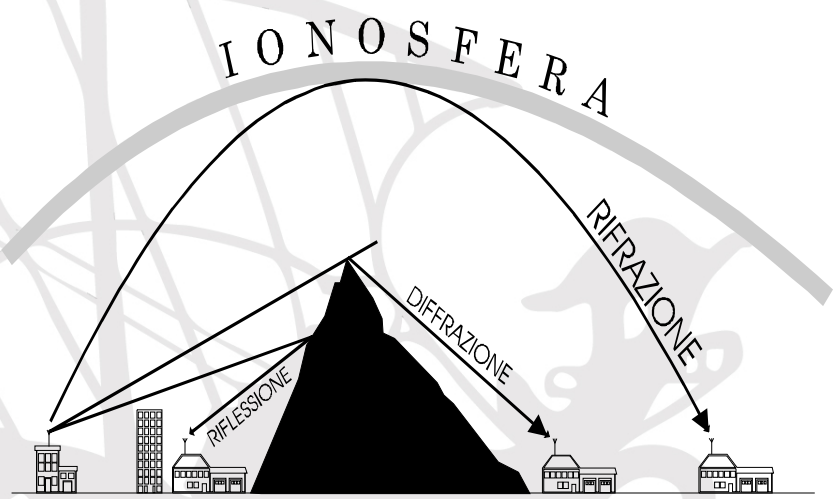
->

Portata teorica

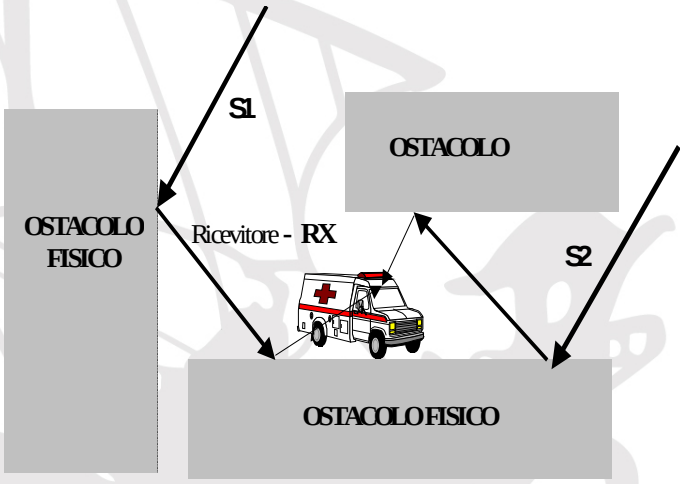
Questa formula semplificata fornisce solo l'indicazione di come la curvatura della terra influisca sulla propagazione delle onde. Per un calcolo più esatto si devono considerare anche la *potenza del trasmettitore*, la sensibilità del ricevitore, le perdite delle linee di trasmissione, i guadagni delle antenne e la frequenza impiegata.



Portata utile



Problematiche di comunicazione



Come funziona una radio (1)

Dopo l'accensione, una ricetrasmittente riceve le eventuali comunicazioni in corso.

Se non ci sono comunicazioni la radio rimane in ricezione, ma uno speciale silenziatore evita all'operatore l'ascolto del fastidioso fruscio di fondo.

Il silenziatore (squelch) fa ascoltare solo le comunicazioni - quando ci sono - eliminando tutti i disturbi.

Come funziona una radio (2)

La radio entra in trasmissione con la pressione dell'apposito pulsante detto tasto PTT (Push To Talk).

La radio in trasmissione genera un segnale che, uscito dall'antenna, si diffonde in tutte le direzioni dello spazio anche in presenza di ostacoli (naturali e artificiali).

Nel caso in cui si utilizzassero radio portatili, NON AFFERRARLE PER L'ANTENNA!
ATTENZIONE! Non toccare l'antenna durante la trasmissione.

Ogni radio esegue un'azione solamente: <u>O RICEVE O TRASMETTE!</u>
Trasmettere quando una comunicazione è già in corso produce solo interferenze.

Il segnale radio

- si diffonde in tutte le direzioni

- raggiunge distanze diverse in base alla potenza con cui è stato emesso (maggiore potenza = maggiore distanza)

- si diffonde anche in presenza di ostacoli, ma ne risulta fortemente attenuato: perde potenza = minore distanza

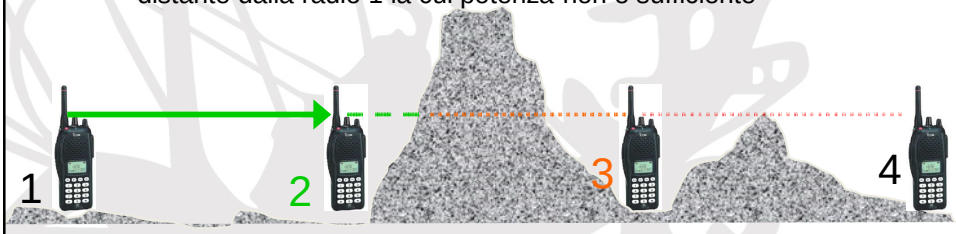
Copertura del territorio

La radio 1 trasmette una comunicazione:

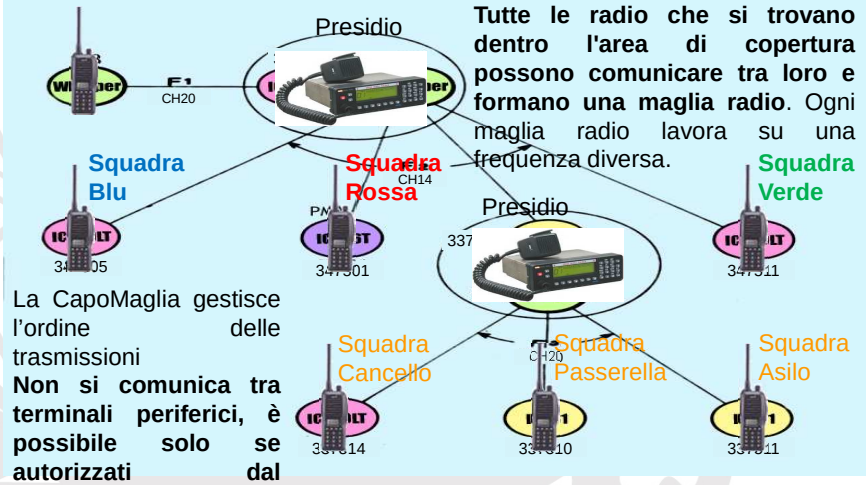
- la radio 2 è vicina alla radio 1 e quindi riceve correttamente

- la radio 3 riceve male perché è coperta da un ostacolo (l'ostacolo attenua il segnale che si diffonde con potenza non sufficiente per una corretta ricezione)

- la radio 4 non riceve perché, oltre ad essere coperta, è troppo distante dalla radio 1 la cui potenza non è sufficiente



Maglia radio



Tutte le radio che si trovano dentro l'area di copertura possono comunicare tra loro e formano una maglia radio. Ogni maglia radio lavora su una frequenza diversa.

La CapoMaglia gestisce l'ordine delle trasmissioni

Non si comunica tra terminali periferici, è possibile solo se autorizzati dal Coordinatore Radio.

Identificativi radio

- In termini di rispetto per la Privacy i PMR446 della SISSA sono stati denominati come:
- - Presidio,
- - Squadra Verde (1 e 2) (addetti emergenza),
- - Squadra Rossa (1 e 2) (addetti emergenza),
- - Squadra Blu (1 e 2) (addetti emergenza),
- - Squadra Cancello (addetti PS),
- - Squadra Passerella (addetti PS),
- - Squadra Asilo (addetti PS).

Norme Operative Radio (NOR)

- Le Norme di Procedura sono costituite da un insieme di regole *precise* alle quali richiamarci ogni qualvolta si ha necessitá di comunicare fra operatori.

NOR: Ascolto continuo

NOR: Configurazione apparato

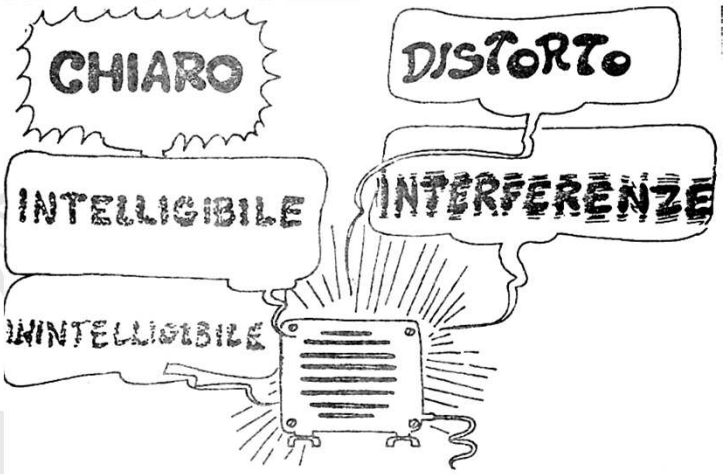
- **Tutti gli apparati devono essere impostati sullo stesso canale (P8) e sullo stesso codice CTCSS (30) per poter comunicare tra loro.**
- **CTCSS**, acronimo di **Continuous Tone-Coded Squelch System**, è un meccanismo di silenziamento utilizzato nelle radiocomunicazioni e in altri ambiti. In pratica, consente a due o più corrispondenti radio di comunicare tra loro escludendo automaticamente altri segnali radio esterni al loro gruppo.
- Quindi un altro utente situato in prossimità del vostro palmare, se fosse sintonizzato sullo stesso vostro canale e utilizzasse un apparecchio PMR446 sprovvisto dei codici CTCSS o con il codice disattivato, potrebbe ascoltare le vostre trasmissioni, ma voi non potreste ascoltare le sue!

NOR: Argomenti delle comunicazioni

- Tutte le comunicazioni a "voce" devono avvenire in linguaggio chiaro per essere comprensibili a chi riceve;
- pertinenti, **utilizzare gli apparati** radio **esclusivamente per motivi di servizio** riguardanti ATTIVITA' D'ISTITUTO!
- E' vietato impiegare un canale di lavoro diverso da quello assegnato.
- Ricordarsi che le comunicazioni radio non sono "criptate", per cui possono essere ascoltate abbastanza facilmente da terzi; siate seri, evitate brutte figure o comportamenti scorretti per non nuocere alla propria immagine e a quella della SISSA in generale!

NOR: Prova radio - intensità

NOR: Prova radio - comprensibilità



NOR: Ricezione

- La comunicazione avviene in maniera alternata: se un altro apparecchio sta trasmettendo, dovete attendere il termine della sua trasmissione prima di poter parlare (premendo e mantenendo premuto il tasto **PTT**) e viceversa (non potete ricevere comunicazioni quando i tasti **PTT** o **CALL** sono premuti, anche se non state parlando).
- Al termine di ogni **ricezione** sentirete un tono di fine ricezione (**ROGER BEEP**); ciò significa che il vostro interlocutore è pronto a ricevere la vostra comunicazione.
- Durante la ricezione, il display mostrerà l'indicatore S a 6 barre che indica l'intensità del segnale ricevuto.

NOR: Chiamata via radio

NOR: Identificazione

- Ricordare di **identificarsi sempre correttamente,** gli identificativi radio devono essere pronunciati in modo completo: **la chiamata "a voce" si effettua pronunciando una o due volte il nominativo della stazione desiderata, seguito da quello del proprio** identificativo della radio (Es.: **Presidio da Squadra Verde**).
- La risposta è data con i nominativi posti sempre nello stesso ordine (Es.: **Presidio in ascolto per Squadra Verde** oppure "Presidio in ascolto avanti Squadra Verde").

NOR: Trasmissione

- La trasmissione può avvenire soltanto mentre il tasto **PTT** è premuto.
- Verificare sempre che il canale sia libero prima di cominciare la trasmissione a voce, cioè sul display l'indicatore S a 6 barre dovrà essere senza segnale.
- Premere e mantenere premuto il tasto **PTT**, l'indicatore TX che irradia comparirà sul display e ricordarsi di attendere almeno 2-3'' prima di **iniziare** a parlare.
- Stabilito il contatto radio, gli operatori eseguono lo scambio di messaggi: la trasmissione di un messaggio non va mai effettuata se non vi è la certezza che il corrispondente sia in grado di poterla ricevere.

NOR: Tono e voce

- Parlare in direzione del microfono tenuto ad una distanza di 10-15cm circa dalla bocca e a lato (evitando così di soffiare nell'apparato) con tono di voce chiaro: non agitarsi e non enfatizzare.
- Mantenere, per quanto possibile, l'intensità della voce e la distanza dal microfono costanti, per non creare "oscillazioni" del volume di ricezione.
- Parlare ad un volume leggermente più alto della conversazione normale, ma non urlare, altrimenti si manderebbe l'apparato in distorsione rendendo la ricezione incomprensibile.

.

- Attendere di aver terminato di parlare prima di rilasciare il tasto **PTT** per non "troncare" le parole, l'apparecchio emetterà un tono di fine trasmissione (**ROGER BEEP**).

NOR: Messaggi

Prolissi e/o riservati

Riservatezza:

non dare o chiedere note personali (DATI SENSIBILI); ricordarsi che tutte le informazioni apprese sono riservate, pertanto si invita a non diffondere notizie senza autorizzazione.

NOR: Passaggi

- I passaggi devono essere brevi e chiari. Non è consentito utilizzare codici operativi diversi da quelli previsti, di codici modificati o abbreviati ne di nomi di fantasia.
- Si deve tassativamente evitare le discussioni via radio e la trasmissione di messaggi troppo lunghi.
- Tuttavia, quando ciò fosse assolutamente necessario, l'operatore deve interrompere molto frequentemente la trasmissione al fine di consentire alle altre stazioni l'inserimento sul canale per eventuali comunicazioni urgenti o con priorità superiore.

NOR: Livelli di priorità

- L'ordine di PRECEDENZA di chiamata è il seguente:
- **Urgenze** > **Esercitazioni**.
- Nel caso in cui fra due stazioni radio sia in corso una normale conversazione di servizio senza carattere d'urgenza e da parte di una terza stazione sia necessario inserirsi per una chiamata urgente, quest'ultima attenderà la fine della comunicazione in corso per annunciarsi nella maglia radio identificandosi con il proprio indicativo completo seguito dal sostantivo "EMERGENZA" (Es.: Squadra Verde emergenza). Deve essere tassativamente evitata la trasmissione contemporanea di due o più stazioni sullo stesso canale. Le stazioni radio che stavano effettuando conversazione hanno l'obbligo di lasciare libero il canale. ***Tutte le comunicazioni in corso vanno interrotte immediatamente per permettere la comunicazione di emerganza***
- Lo scambio di messaggi potrà proseguire alla fine del traffico d'emergenza.

NOR: Terminologia

- Alla fine di ogni passaggio fare seguire il termine “CAMBIO" o “PASSO" per indicare al corrispondente che il messaggio è completo, la comunicazione è aperta ed il destinatario è tenuto a rispondere.
- Al termine della comunicazione deve essere utilizzato il termine “CHIUDO” (solo il capomaglia decreta la fine della trasmissione). Non ci si attendono ulteriori comunicazioni da parte dell’interlocutore.
- Non prendere *mai* l’errata abitudine di chiudere una trasmissione radio con l’impiego contemporaneo delle parole PASSO e CHIUDO.

Termini frequenti per CHIAMATE a voce

Ricevuto

Ad ogni messaggio trasmesso deve seguire, da parte del destinatario, un cenno di conferma o meno dell'avvenuta *corretta* ricezione utilizzando appunto il termine “RICEVUTO”; ciò deve avvenire senza necessità di richiesta e solleciti da parte della stazione radio che ha trasmesso il messaggio. Può essere usato anche *per concludere una conversazione.*

Termini frequenti per CHIAMATE a voce

Avanti

chi è stato chiamato conferma *al corrispondente* di essere in ascolto e di essere pronto a ricevere il messaggio

Attendi

Utilizzata per mettere in attesa un chiamante quando non si è pronti a ricevere il messaggio *perché si è occupati*

33

Termini frequenti per CHIAMATE a voce

Affermativo

Usata all'inizio del testo di un messaggio *per rispondere Sì ad una domanda che ci viene posta*

Negativo

Usata all'inizio del testo di un messaggio *per rispondere NO ad una domanda che ci viene posta*

34

Termini frequenti per CHIAMATE a voce

Interrogativo

Deve sempre seguire il messaggio che *formula una domanda*

35

Termini frequenti per CHIAMATE a voce

Ripeti

Per farsi ripetere il messaggio o l'informazione

In Attesa

Quando si sta aspettando qualcuno o qualcosa

36

Termini frequenti per CHIAMATE a voce

Emergenza

Segnale per decretare il silenzio radio ed assegnare priorità ad usare la linea a chi ha lanciato questo segnale *di emergenza*

Tutte le comunicazioni in corso vanno interrotte immediatamente per consentire la comunicazione di emergenza

TERMINE EMERGENZA segnale per annullare il silenzio radio e far riprendere le normali comunicazioni sulla rete

37

Termini frequenti per CHIAMATE a voce

STIMATO

tempo presunto per l'arrivo in un determinato luogo

Elenco di alcune Parole di Procedura e Frasi Standard

- BIANCO qualche secondo d'attesa tra un passaggio e l'altro
- CORREGGERE usata per indicare una correzione
- PASSAGGIO il messaggio inviato tra una pressione del PTT e l'altra
- POSIZIONE usata per chiedere o dare informazioni sul luogo in cui ci si trova
- PRIMI tempo in minuti
- PROVA RADIO messaggio per controllare la funzionalità delle comunicazioni, sia in trasmissione che in ricezione (da 5/5 a 1/5)
- RIPETERE usata per messaggi lunghi o in caso di dubbia ricezione per farsi ripetere l'informazione
- TARGET obiettivo
- VIA CAVO per telefono
- VIA RADIO … ☺

NOR: Fonetico

- In caso di collegamento difficile è consigliabile parlare a bassa voce vicino al microfono e trasmettere le parole utilizzando l'alfabeto fonetico (Es.: Via PLINIO N. 167 = Papa, Lima, India, November, India, Oscar – uno – sei - sette).

L'ALFABETO FONETICO "NATO" (ICAO)

- Al fine di poter rendere facilmente comprensibili i messaggi nelle trasmissioni radio, si utilizza l'alfabeto fonetico internazionale ICAO.
- Ad ogni lettera è associato un termine unico ed uguale per tutte le nazioni, come di seguito descritto:

LETTERE	VOCE "NATO"	PRONUNCIA ITALIANA
A	**A**LPHA	AL FA
B	**B**RAVO	BRA VO
C	**C**HARLIE	CIA (R) LI
D	**D**ELTA	DEL TA
E	**E**CHO	EC O
F	**F**OX-TROT	FOX TROT
G	**G**OLF	GOLF
H	**H**OTEL	HO TEL
I	**I**NDIA	IN DIA
J	**J**ULIET	GIU LI ET
K	**K**ILO	CHI LO
L	**L**IMA	LI MA

L'ALFABETO FONETICO "NATO" (ICAO)

LETTERE	VOCE "NATO"	PRONUNCIA ITALIANA
M	**M**IKE	MAIK
N	**N**OVEMBER	NO VEM BA (R)
O	**O**SCAR	OS CA (R)
P	**P**APA	PA PA
Q	**Q**UEBEC	CHE BEC
R	**R**OMEO	RO MIO
S	**S**IERRA	SI ER RA
T	**T**ANGO	TAN GO
U	**U**NIFORM	IU NI FO (R) M
V	**V**ICTOR	VIC TA (R)
W	**W**HISKEY	UIS CHI
X	**X**-RAY	ECS REI
Y	**Y**ANKEE	IAN CHI
Z	**Z**ULU	ZU LU

- NOTE: nella pronunzia le sillabe sottolineate devono essere accentuate.
- Le lettere in parentesi devono essere accennate in maniera appena percettibile.
- Per riferire numeri con più cifre, ogni numero deve essere pronunciato singolarmente.

IN TEK MT-5050

Protocollo di utilizzo Palmari PMR446 MHz

- ***Blocco tastiera***
- Mantenere premuto il tasto SCAN per circa 3 secondi per attivare il blocco della tastiera (sul display comparirà l'icona LOCK). Quando il blocco tastiera è attivato, tutti i tasti sono disattivati ad eccezione del tasto PTT. Per disattivare il blocco tastiera, mantenere premuto di nuovo il tasto SCAN.
-
- Con il tasto "**CALL**" si attiva la **funzione chiamata** che fa squillare per 2 secondi tutti gli apparati sintonizzati sullo stesso canale e codice CTCSS.

Protocollo di utilizzo Palmari PMR446 MHz

- **Selezione canale**: premere 1xMenù
- **Selezione codice CTCSS**: premere 2xMenù
- Funzione Vox: premere 3xMenù
- Selez. Potenza Trasmettitore: premere 4xMenù
- Selez. Livello Squelch: premere 5xMenù
- **ON/OFF toni tastiera**: premere 6xMenù
- **ON/OFF Roger Beep**: premere 7xMenù
- Melodia chiamata CALL: premere 8xMenù
- Funzione DualWatch: premere 9xMenù
- Automatic Power Save: premere 10xMenù
- Utilizzo memorie: mantenere premuto per circa 3 secondi Menù
- **Scansione canali**: premere SCAN, x disattivare premere ancora SCAN.
- Monitoraggio canali (Squelch): premere MON, per disattivare premere ancora MON.
- Dopo l'ingresso nella modalità desiderata con i tasti +/- si sceglie l'opzione e si conferma con la pressione del tasto PTT o con CALL.

Norme manutentive per palmari e *ricarica batterie*

- Ogni Squadra dispone di almeno un palmare, è consigliato tenerlo sempre operativo (controllare la carica ed effettuare periodiche prove radio) per ogni eventuale necessità.
- Quando la carica delle batterie è insufficiente, **spegnere** sempre il ricetrasmettitore prima di collegare il caricabatterie da parete in dotazione alla presa di ricarica MICROPHONE/CHARGE JACK e **successivamente** alla presa di corrente.
- Per ottenere il massimo rendimento, le batterie dovrebbero essere ricaricate solo se completamente scariche: **scaricare completamente i palmari dopo l'uso o almeno ogni 15 giorni (lasciarli accesi con l'antenna inserita!), poi metterli in carica.**

Norme manutentive per palmari e *ricarica batterie*

- **Non ricaricare mai le batterie per più di 13-14 ore, per evitare la sovraccarica o il surriscaldamento delle stesse, con conseguenti danni alla radio.**
- A processo di ricarica ultimato, estrarre il caricabatterie dalla presa di corrente e **successivamente** scollegarlo dalla radio.
- **Segnare sull'apposito foglio l'uso dei palmari, la data, le eventuali sostituzioni di batterie e le eventuali anomalie indicando il codice della radio.**

Health and Safety Service (SPP)

Room 444

Tel. #739

safety@sissa.it

www.sissa.it/safety

Fine delle trasmissioni