



# CROCE ROSSA ITALIANA



## MANUALE PER LE RADIOCOMUNICAZIONI

**CORSO 1° LIVELLO**

**Aggiornato a maggio 2006 v.2.01**

*a cura di Matteo GENTILE*

Per le segnalazioni scrivere a [brokind@tin.it](mailto:brokind@tin.it)

# INDICE

PREMESSA .....	Pag. 1
INTRODUZIONE.....	Pag. 2
1.1 LE RADIOCOMUNICAZIONI .....	Pag. 4
1.2 L'ANTENNA.....	Pag. 6
1.3 LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO .....	Pag. 8
1.4 LE STAZIONI RADIO RIPETITRICI.....	Pag. 12
1.5 INSTALLAZIONE DI APPARATI RADIO SUGLI AUTOMEZZI C.R.I. – LINEE GUIDA .....	Pag. 17
2.1 I CANALI RADIO.....	Pag. 21
2.2 I DISPOSITIVI PER LA CHIAMATA SELETTIVA AUTOMATICA.....	Pag. 24
2.3 UTILIZZO E COMPOSIZIONE DEI CODICI DI IDENTIFICAZIONE E DI CHIAMATA .....	Pag. 26
2.4 VISIBILITÀ DEI CODICI IDENTIFICATIVI.....	Pag. 34
2.5 POSIZIONAMENTO DEI CODICI RADIO SUI MEZZI C.R.I.....	Pag. 35
3.1 INVIO DI BREVI MESSAGGI CODIFICATI.....	Pag. 36
3.2 SISTEMA COMPLETO PER LA GESTIONE DELLE CHIAMATE SELETTIVE E DEI MESSAGGI BREVI.....	Pag. 38
4.1 ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI DELLE STAZIONI RADIO.....	Pag. 40
4.2 NORMATIVA PER LA GESTIONE DEI COLLEGAMENTI RADIOELETTRICI DA PARTE DELLE UNITÀ DI CROCE ROSSA.....	Pag. 42
4.3 COLLEGAMENTI CON STAZIONI RADIO A BORDO DI ELICOTTERI.....	Pag. 44
4.4 PROCEDURE PER LA TRASMISSIONE DI MESSAGGI A VOCE.....	Pag. 45
4.5 PROCEDURA PER LA TRASMISSIONE CIRCOLARE.....	Pag. 47
4.6 TERMINI FREQUENTI PER LE CHIAMATE A VOCE.....	Pag. 48
5 CAPITOLATO TECNICO (Parte Generale).....	Pag. 49
5.1 CARATTERISTICHE DI BASE.....	pag. 51
5.2 DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO ANALOGICO .....	Pag. 51



5.3	PROTOCOLLO DI SEGNALAZIONE A 13 TONI SEQUENZIALI ANALOGICI .....	Pag. 52
5.4	DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DIGITALE.....	Pag. 53
5.5	PROTOCOLLO DI SEGNALAZIONE ED INVIO MESSAGGI IN FORMA DIGITALE.....	Pag. 54
5.6	CARATTERISTICHE DEGLI APPARATI FISSI E VEICOLARI .....	Pag. 55
5.7	GLI ACCESSORI DEGLI APPARATI FISSI E VEICOLARI .....	pag. 60
5.8	CARATTERISTICHE DEGLI APPARATI PORTATILI .....	Pag. 61
5.9	GLI ACCESSORI DEGLI APPARATI PORTATILI.....	Pag. 64
5.10	CARATTERISTICHE DEI RIPETITORI VHF .....	Pag. 65
6	IL MANUALE D'USO PER L'APPARATO <i>WARD</i> DELLA C.R.I.....	Pag. 66
6.1	PARTE FRONTALE E POSTERIORE DELL'APPARATO <i>WARD- V160</i> .....	Pag. 66
6.2	CONNETTORI SERVIZI AUSILIARI DEL <i>WARD</i> .....	Pag. 67
6.3	TASTIERA DELL'APPARATO VEICOLARE C.R.I. ....	Pag. 68
6.4	FUNZIONE DEI TASTI.....	Pag. 69
6.5	GESTIONE TRAFFICO RADIO .....	Pag. 73
6.6	IL TELECONTROLLO DEI PONTI RIPETITORI.....	Pag. 74
6.7	UTILITÀ DEL GPS.....	Pag. 76
6.8	APPLICAZIONI DEL GPS .....	Pag. 77
7.1	IL MANUALE D'USO PER L'APPARATO PORTATILE IC-F31GT NELLA VERSIONE CROCE ROSSA ITALIANA (file CRI 6 toni.icf) .....	Pag. 79
7.2	FUNZIONI DEI TASTI PROGRAMMABILI "P" .....	Pag. 80
7.3	LE ICONE E LE SEGNALAZIONI OTTICHE DELL'IC-F31GT VERS. C.R.I. ....	Pag. 81
8.1	CENNI ALLA NORMATIVA SULLE FREQUENZE DEL DIPARTIMENTO DI PROTEZIONE CIVILE.....	Pag. 82
8.2	IL D.P.C. E LA C.R.I.....	Pag. 83
	GLOSSARIO.....	Pag. 85
	ALLEGATI (Frequenze, CAP, Adesivo per Codice, il passaggio da 5 a 6 digit, Modulo per interferenze, Richiesta Codice, Affidamento materiale radioelettrico, Codifica Msg, Alfabeto Fonetico...) .....	Pag. 93
	INDICE NORMATIVO E BIBLIOGRAFICO.....	Pag. 105



## ***PREMESSA***

In qualsiasi Ente, nazionale e internazionale, l'efficienza del proprio operato la si deve anche alla comunicazione, sia a livello gerarchico sia a livello locale: esempio di questo sono le Forze Armate, le Forze dell'ordine e via dicendo.

La Croce Rossa Italiana non può certamente essere da meno, tant'è vero che nel passato, i successi di alcune operazioni sono stati anche merito delle radiocomunicazioni.

Oggi si vuole unificare, rendere efficiente ed efficace il processo delle trasmissioni, utilizzando anche le più moderne tecnologie (GPS, trasmissione dati, ecc.). Non è certamente semplice unificare a livello nazionale la "strumentazione" e i rispettivi operatori, rendendoli sempre più professionali nel settore delle radiocomunicazioni.

Alcune Regioni si sono già attivate e organizzate nel settore delle radiocomunicazioni C.R.I., a vari livelli.

Il manuale è il frutto di esperienze vissute vicino alla radio, fatta non solo di trasmissioni - *ma soprattutto di ascolto!* - e vuole avviare il personale all'uso corretto della radio e non dare lezioni di vita.

*Il personale della CRI deve condividere il proprio sapere, la propria scienza, il proprio amore per il prossimo; solo con la condivisione si potrà crescere e migliorare.*

Il manuale si basa sulla dispensa pubblicata come Allegato 34 del Testo Unico delle Norme per la circolazione dei veicoli della CRI.

*Buon lavoro!*

# INTRODUZIONE

Fra i vari “strumenti”, intesi nel senso più ampio del termine, che la tecnologia mette a disposizione, ce n'è uno che ha caratteristiche particolari. Si può discutere a lungo circa il grado d'importanza o di utilità dello “strumento”: l'apparato radio ricevente-trasmittente.

È opportuno ricordare che, sapere di essere in contatto diretto ed immediato con altri, per mezzo di un apparato radio (proprio perché è l'unico mezzo disponibile) può essere di grande aiuto, anche se solo psicologico. Il che non è di poco conto...

Diversamente dai sistemi di comunicazione via cavo, che impiegano come supporto per il collegamento un ben preciso mezzo solido (il cavo), le comunicazioni radioelettriche si basano, usualmente, sull'emissione e sulla captazione di onde elettromagnetiche che si propagano in quel mezzo assai poco solido che è l'atmosfera.

Inoltre, non è corretto ritenere che la telefonia mobile (uso del cellulare) possa sostituire i semplici apparati ricetrasmittenti; le ragioni sono diverse, anche di natura tecnica.

La comunicazione in partenza, sotto forma di radiazione elettromagnetica, di norma si diffonde in modo più o meno omogeneo in tutte le direzioni e può essere bloccata da ostacoli, proprio per il fatto che non esiste un mezzo solido che la indirizzi esclusivamente al destinatario.

Da ciò deriva che:

- **stabilire comunicazioni radioelettriche fra due o più punti non è sempre facile o possibile; inoltre una volta stabilita la comunicazione, non è detto che questa si mantenga nel tempo e nello spazio;**
- **la captazione delle comunicazioni può essere effettuata da chiunque sia “illuminato” dalla radiazione emessa dalla stazione trasmittente. È evidente che ciò può creare interferenze ad altre comunicazioni contemporanee che**



**siano effettuate da altri impiegando radiazioni elettromagnetiche di caratteristiche esattamente (o quasi) uguali;**

In conclusione, per il corretto ed efficiente impiego delle comunicazioni radioelettriche si deve sempre tener conto di due fattori:

1 – tecnico;

2 – legislativo e normativo;

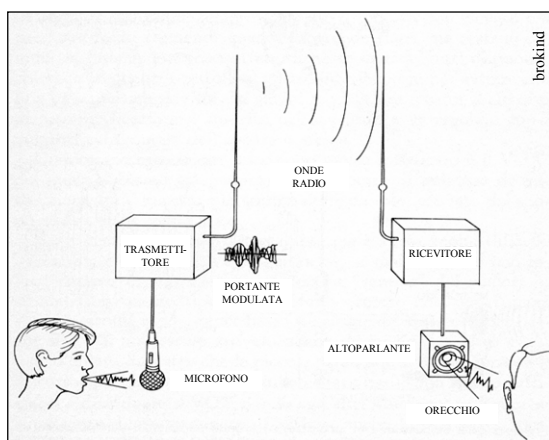
in alcuni casi, i due sono tra loro contrastanti.

Gli apparati radio di nuova acquisizione sono dotati anche di sistemi digitali di chiamata e messaggistica; il numero dei canali radio a disposizione è stato notevolmente incrementato. Infine, i codici di identificazione e di chiamata sono stati ampliati da 100.000 a 1.000.000 di combinazioni con l'aggiunta della sesta cifra numerica. Un tale passo avanti non può prescindere da un'adeguata conoscenza da parte di tutti gli operatori, effettivi o potenziali ed appartenenti a tutte le Componenti dell' Associazione, delle norme d'impiego delle risorse tecnologiche disponibili.

**È necessaria, dunque, un'opera di diffusione capillare, eventualmente a diversi livelli di approfondimento, delle norme di impiego degli apparati radio operanti sulla rete radiomobile nazionale della Croce Rossa.**

Nel testo che segue si è cercato di sintetizzare i punti chiave dei due aspetti, sottolineando le soluzioni che tengono conto di entrambi i fattori, nell'ottica del miglior utilizzo dei mezzi a disposizione.

## 1.1 LE RADIOCOMUNICAZIONI



Schema di una trasmissione-ricezione per mezzo della radio

Le radiocomunicazioni (o comunicazioni radioelettriche) sono comunicazioni effettuate utilizzando “onde radio” vale a dire onde elettromagnetiche di lunghezza d’onda superiore al millimetro, come mezzo di collegamento tra due o più stazioni.

Un sistema di radiocomunicazioni è composto da una o più stazioni trasmittenti

che provvedono a generare una corrente avente una determinata frequenza (onda o frequenza portante), a modularla (in altre parole a variarne una o più caratteristiche - ampiezza, frequenza, fase - in relazione all’informazione che deve essere trasmessa) e ad inviarla nello spazio, per mezzo di un particolare dispositivo chiamato antenna. Una o più stazioni riceventi provvedono a captare (ricevere) l’onda con un’antenna, a selezionarla fra tutte le altre presenti contemporaneamente, ad amplificarla e a demodularla, cioè ad estrarre dall’onda modulata l’informazione che essa trasportava per renderla praticamente utilizzabile.

Le radiocomunicazioni hanno delle innegabili **peculiarità positive** che altri tipi di comunicazioni non hanno, soprattutto nelle emergenze. Spesso, accade che durante una calamità non sono più disponibili gli usuali mezzi di comunicazione.

Tali peculiarità sono:

- la trasmissione che avviene in tempo reale anche a distanze enormi, grazie alle sue caratteristiche fisiche;
- i costi (apparecchi ed energia) molto bassi paragonati ad altri sistemi;
- la fonte di energia è universalmente diffusa. Nel caso mancasse la tecnologia mette a disposizione fonti energetiche trasportabili (accumulatori, batterie) o addirittura inesauribili (celle fotovoltaiche, eliche eoliche);

- un solo trasmettitore può essere ricevuto contemporaneamente da innumerevoli ricevitori.

Tra gli **aspetti negativi**, ma certamente superabili, ricordiamo:

- la non conoscenza del modo di utilizzare le apparecchiature radio;
- la necessità di procedure di comunicazione standardizzate;
- la morfologia del territorio che ostacola le comunicazioni;
- le leggi fisiche che, se sconosciute, limitano l'utilizzo delle stazioni radio.

Per avere una prima idea sulle frequenze radio viene riportata in basso una tabella che riassume lo spettro delle frequenze. Per l'approfondimento vedi il glossario.

## SPETTRO DELLE FREQUENZE

### ESEMPI DI BANDE DELLE RADIOONDE E RISPETTIVE LUNGHEZZA D'ONDA E RIFERIMENTI ALLE PRINCIPALI BANDE IN USO AL SERVIZIO DI RADIOAMATORE

LUNGHEZZE D'ONDA	FREQUENZE	BANDE	LUNGHEZZE D'ONDA	FREQUENZE	BANDE amatoriali
> 10000 Km	< 300 Hz	ELF-SLF	160 m	1,830-1,850 MHz	MF
1000 - 100 Km	300 Hz – 3 KHz	ULF	80 m	3,500–3,800 MHz	HF
100 – 10 Km	3 KHz – 30 KHz	VLF	40 m	7,000-7,100 MHz	HF
10 – 1 Km	30 – 300 KHz	LF	15 m	21,000-21,450 MHz	HF
1 Km – 100 m	300 KHz – 3 MHz	MF	10 m	28 – 29,7 MHz	HF
100 – 10 m	3 – 30 MHz	HF	6 m	50 - 51 MHz	VHF
10 – 1 m	30 – 300 MHz	VHF	2 m	144-146 MHz	VHF
1 m – 10 cm	300 MHz – 3 GHz	UHF	70 cm	430-436 MHz	UHF
10 – 1 cm	3 – 30 GHz	SHF	23 cm	1,240–1,245 GHz	UHF
1 cm – 1 mm	30 – 300 GHz	EHF	3 cm	10,30-10,50 GHz	SHF

brokind

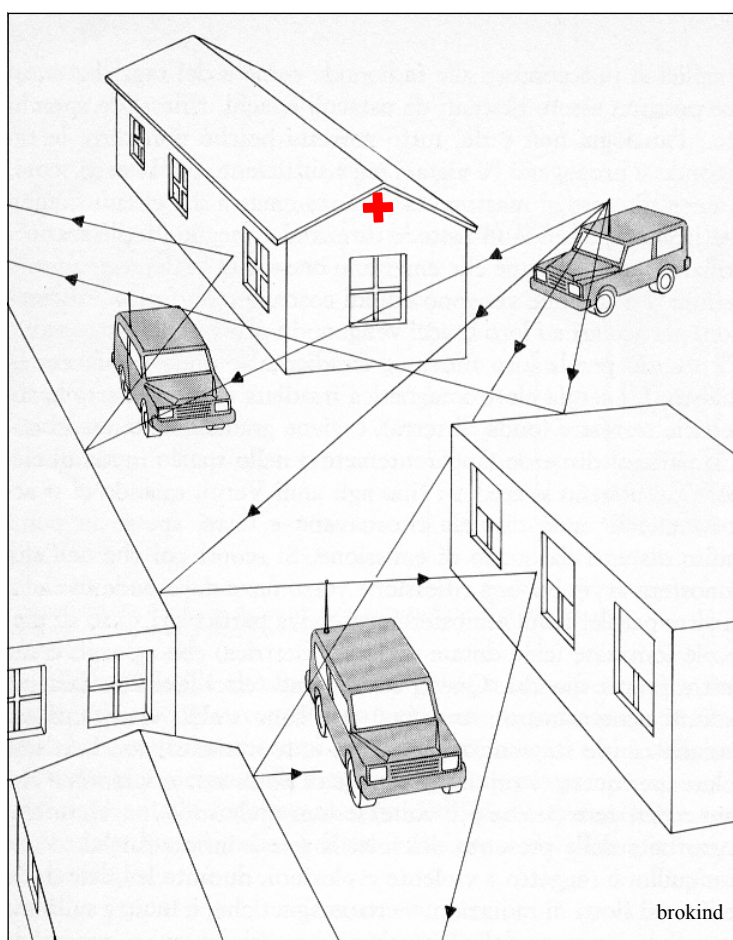


## 1.2 L'ANTENNA

Per qualsiasi ricetrasmittente l'antenna è uno degli elementi più importanti per la riuscita di una trasmissione.

Le antenne hanno lo scopo di irradiare nello spazio circostante il segnale che ricevono dal trasmettitore; la capacità di amplificare viene detta guadagno e si misura in decibel, un'unità di misura che esprime il rapporto tra due livelli di segnale (vedi definizione).

Il segnale di una ricetrasmittente installata su un veicolo in movimento risente della presenza di edifici o rilievi. A breve distanza non è tuttavia importante "essere a vista" perché la potenza dell'irradiazione consente di scavalcare gli ostacoli meno importanti. In molti casi basta spostarsi di pochi centimetri per ottenere un collegamento con risultati migliori, fenomeno già conosciuto nel mondo della telefonia cellulare.



Per utilizzare al massimo la potenza emessa dal circuito, anziché irradiare le onde in tutte le direzioni è meglio "indirizzarle", utilizzare antenne che emettono onde solo in determinate direzioni. Nascono così le antenne in senso stretto che prendono il nome di *omnidirezionali* e hanno un basso guadagno poiché trasmettono tutta l'energia in tutte le direzioni, mentre le antenne *direttive* hanno

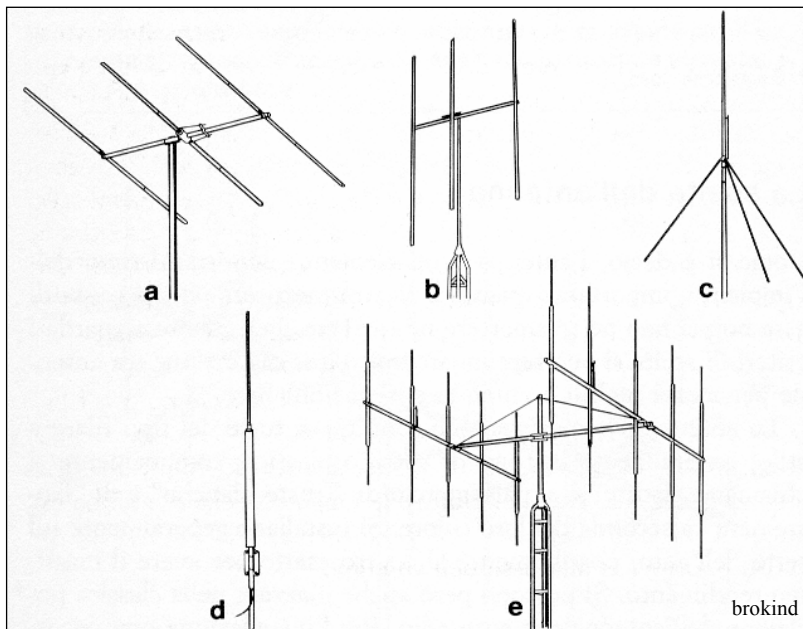


un elevato guadagno, poiché trasmettono tutta l'energia in una sola direzione (o quasi).

Si ricorda che l'antenna non è un amplificatore di potenza; l'antenna guadagna perché concentra in determinate direzioni l'energia che deriva dal ricetrasmittitore.

Un'antenna in funzione è come la pietra buttata nello stagno dalla quale si generano onde che si espandono concentricamente in tutte le direzioni, più addensate e più intense all'origine, più distanziate e più deboli via via che ci si allontana dal centro. Se non ci sono ostacoli, le onde elettromagnetiche possono coprire distanze notevoli, come accade per esempio nel caso dei satelliti artificiali.

Esempi di antenne per installazione fissa.

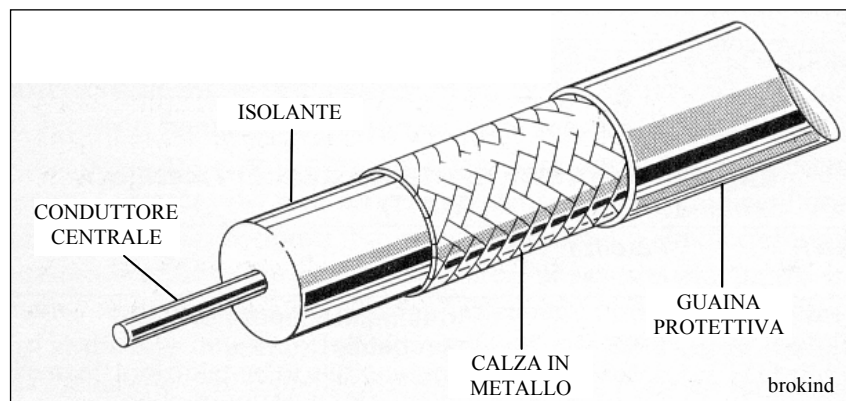


- a) Tipo Yagi a tre elementi orizzontale;
- b) Tipo Yagi a tre elementi verticale;
- c) Ground-plane verticale a tre elementi;
- d) Coassiale;
- e) Direttive yagi a più elementi.

Esempi di antenne fisse



Un esempio di antenna direttiva Yagi a 3 elementi



Spaccato di un cavo coassiale

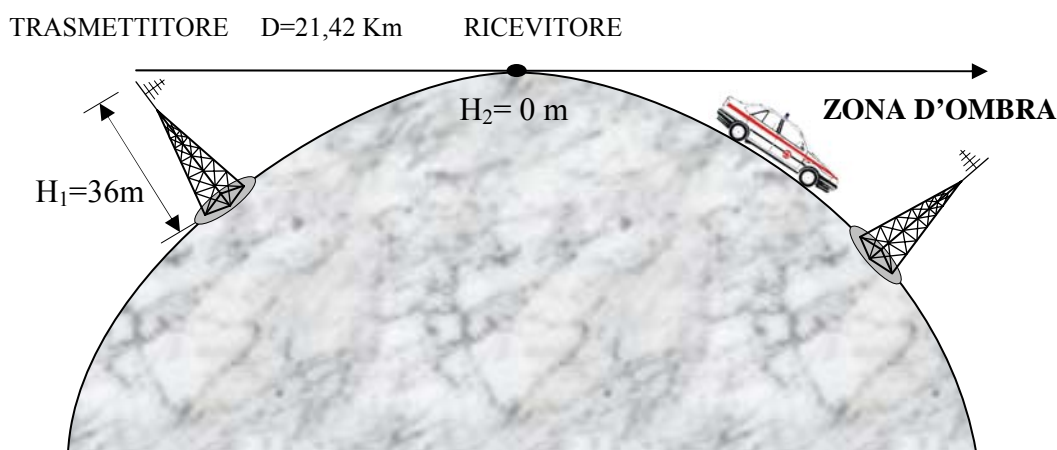
## 1.3 LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

La rete nazionale di radiotelecomunicazioni della Croce Rossa Italiana dispone di apparecchiature radio a modulazione di frequenza o di fase che funzionano su frequenze nella gamma VHF (Very High Frequency), appositamente assegnate dal Ministero delle Comunicazioni per soddisfare le necessità operative dell'Ente.

I segnali che sono emessi dalle stazioni radio in gamma VHF si propagano nello spazio seguendo dei percorsi pressoché rettilinei, per questo la portata del collegamento viene limitata, di norma, in maniera drastica sia dagli ostacoli sia dalla curvatura terrestre. Infatti, la portata (D) massima teorica del collegamento fra due stazioni situate in terreno pianeggiante, dipende essenzialmente dalla quota delle rispettive antenne in portata ottica ( $H_1 - H_2$ ), e si esprime con la relazione:

$$D = 3,57(\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2})$$

dove D é espressa in chilometri,  $H_1$  e  $H_2$  in metri.



Esempio di collegamento tra una stazione fissa (Trasmettitore - Tx - con antenna alta  $H_1 = 36\text{ m}$ ) ed una stazione mobile (Ricevitore - Rx - con antenna  $H_2 = 0\text{ m}$ ). La portata teorica approssimata risulta pari a  $D = 3,57 \times (\sqrt{36} + \sqrt{0}) = 21,42\text{ Km}$ .

Per distanze superiori, la stazione mobile si troverebbe nella zona d'ombra, la quale di formerebbe oltre la linea d'orizzonte.



Esempio di collegamento tra due stazioni fisse (Tx = Rx con antenna alta 36 m).  
 La portata teorica approssimata risulta:

$$D = 3,57 \times (\sqrt{36} + \sqrt{36}) = 42,8 \text{ Km}$$

Per distanze superiori tra due stazioni (Tx e Rx), le antenne sono schermate dalla curvatura terrestre.

In pratica però le cose vanno un po' meglio per l'intervento di diversi fenomeni connessi con la propagazione delle onde elettromagnetiche (riflessioni, diffrazioni, rifrazioni), che permettono ai segnali di raggiungere a volte anche le zone nascoste oltre l'orizzonte ottico (es: sul mare).

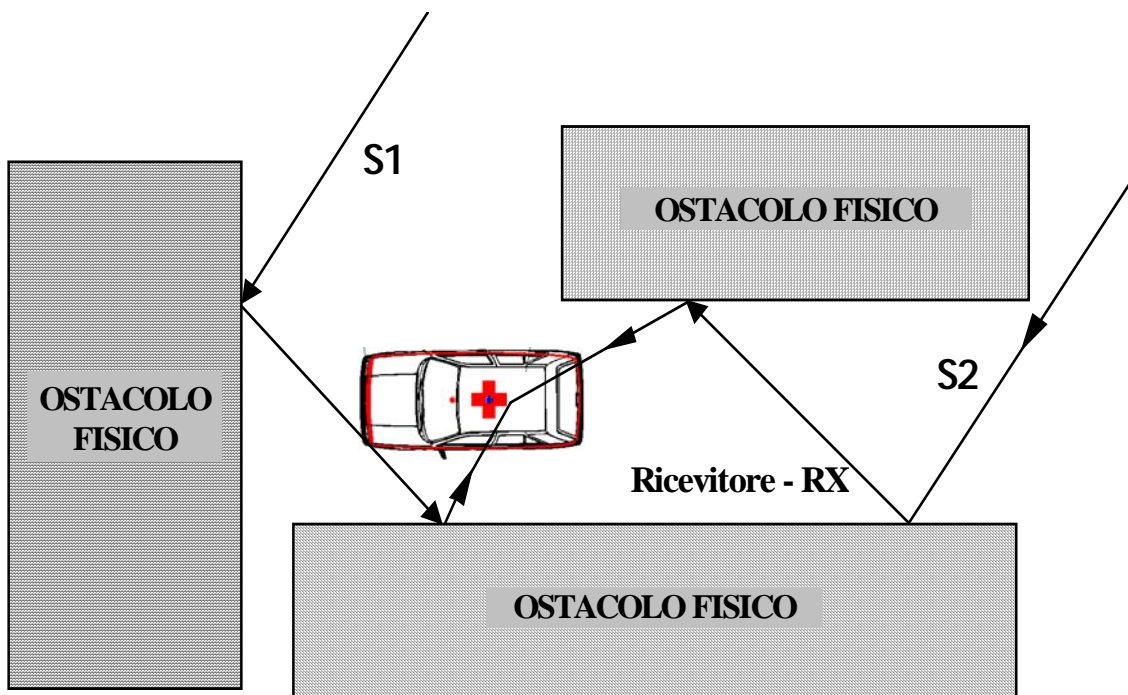
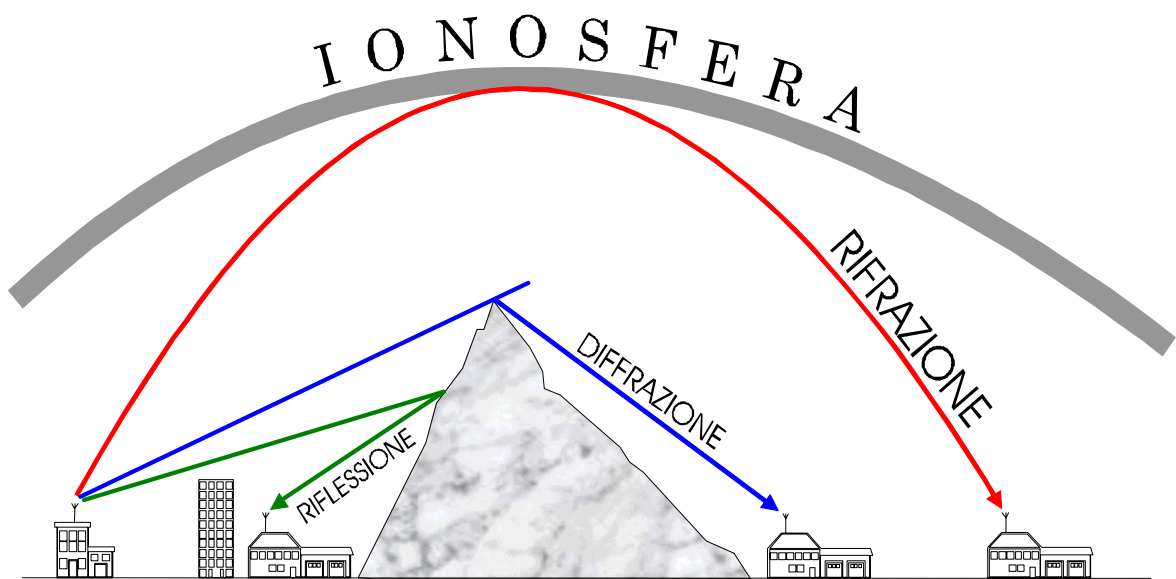
La portata utile del collegamento radio diretto sul terreno sgombro pianeggiante risulta, in media, di:

25 Km per le stazioni fisse,

15 Km per le stazioni veicolari

e meno di 8 Km per le "stazioni" portatili.

Non è possibile definirne una distanza, ma la distanza può variare leggermente, in funzione delle condizioni atmosferiche esistenti nella zona in cui si sviluppa il collegamento, e dell'orografia del territorio. Sul mare, ad esempio, si ha un certo aumento della portata.

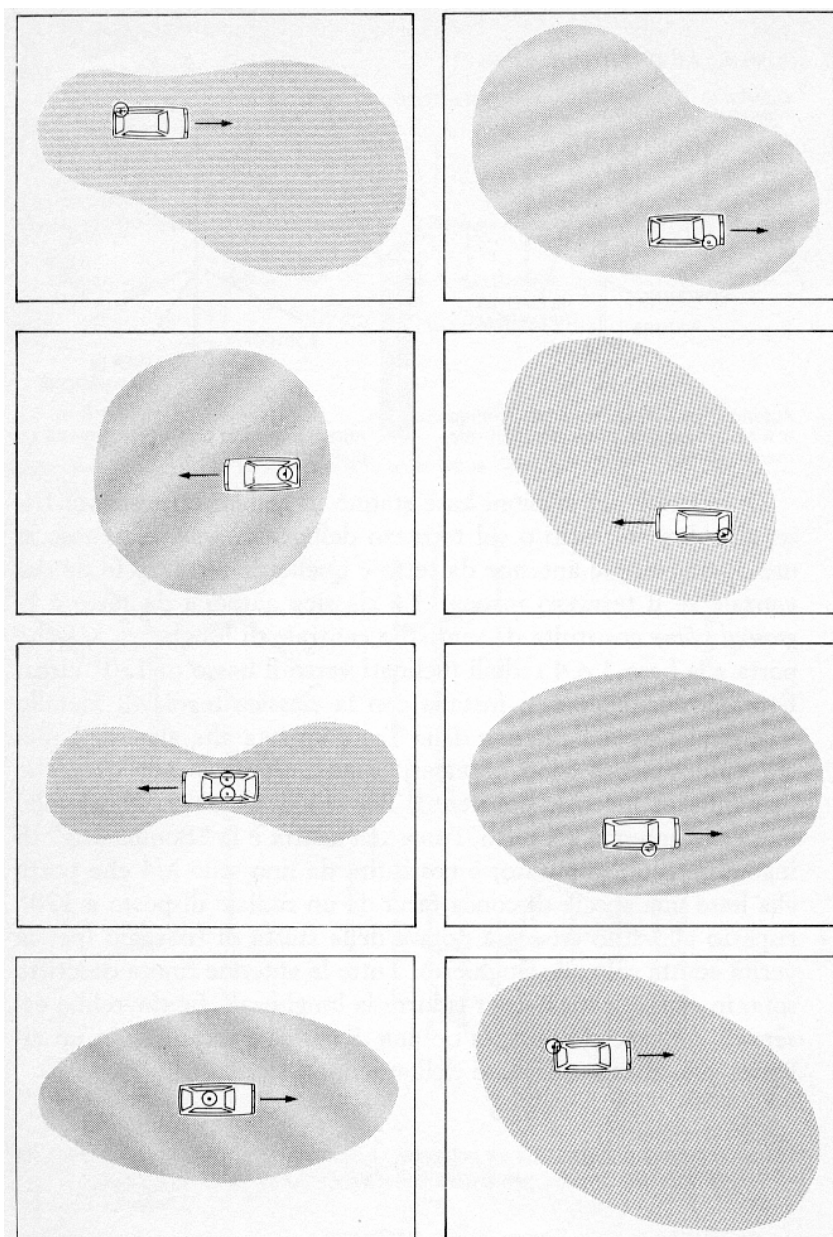


Nelle città si possono avere forti variazioni di segnale anche fra punti situati a brevi distanze. Il fenomeno è dovuto alla presenza di costruzioni in cemento (soprattutto se armato) che riflettono in vario modo i segnali radio, i quali raggiungono l'antenna ricevente (Rx) con fase diversa.

I collegamenti nelle zone urbane o industriali, possono risultare difficoltosi per la presenza di disturbi radioelettrici a larga banda di natura impulsiva, generati dagli autoveicoli, dalle macchine utensili, dalle lampade fluorescenti, che, per la



loro natura sono distribuiti uniformemente su tutti i canali, ed in genere provocano un “mascheramento” dei segnali più deboli.



Le figure di seguito riportate sono esempi di propagazione del segnale radiofonico variabile a seconda della posizione dell' antenna sul tetto di un veicolo (il puntino indica la posizione dell' antenna, la freccia la direzione di marcia del veicolo).

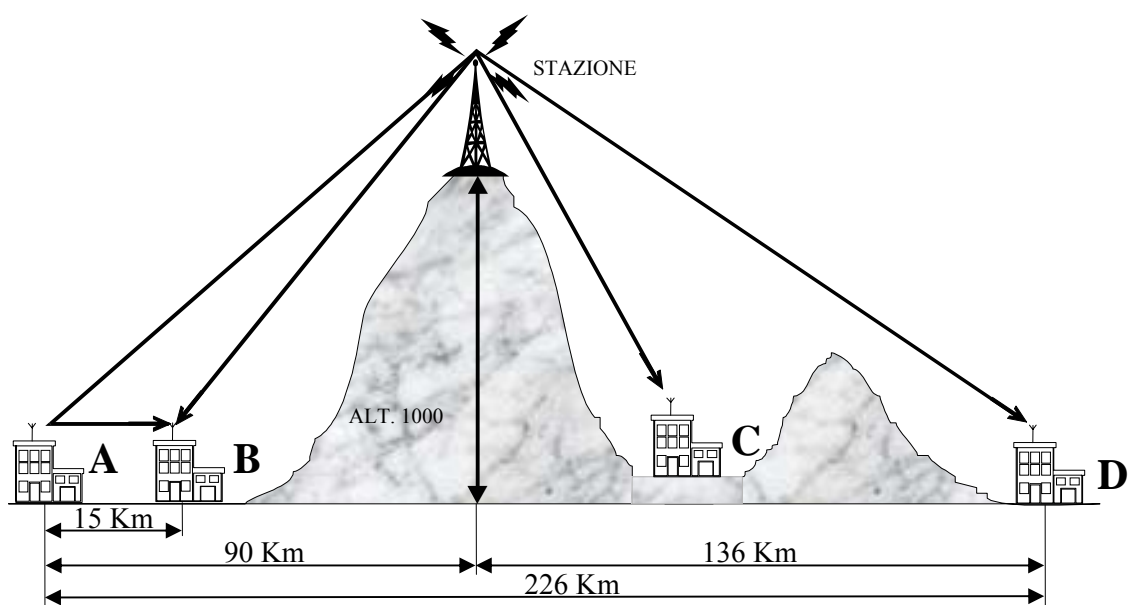
Nelle installazioni veicolari, per un buon funzionamento del sistema radiante è indispensabile che:

- lo stilo dell' antenna sia correttamente accordato sulle frequenze CRI
- lo stilo dell' antenna sia tenuto in posizione **verticale** (inclinazione max 10°)
- la base dell' antenna sia installata direttamente su un buon piano di massa, all'incirca un quadrato metallico di almeno 50 x 50 cm.

## 1.4 LE STAZIONI RADIO RIPETITRICI

L'effettiva possibilità di stabilire un collegamento diretto fra le stazioni fisse, mobili e portatili è condizionata dalla curvatura terrestre, dalla conformazione orografica della zona ed anche dalla presenza dei disturbi radioelettrici.

Per incrementare il raggio d'azione delle stazioni radio si impiegano le stazioni radio ripetitrici, che, se ubicate in posizione elevata, possono ricevere, amplificare e ritrasmettere anche i segnali provenienti da stazioni lontane.

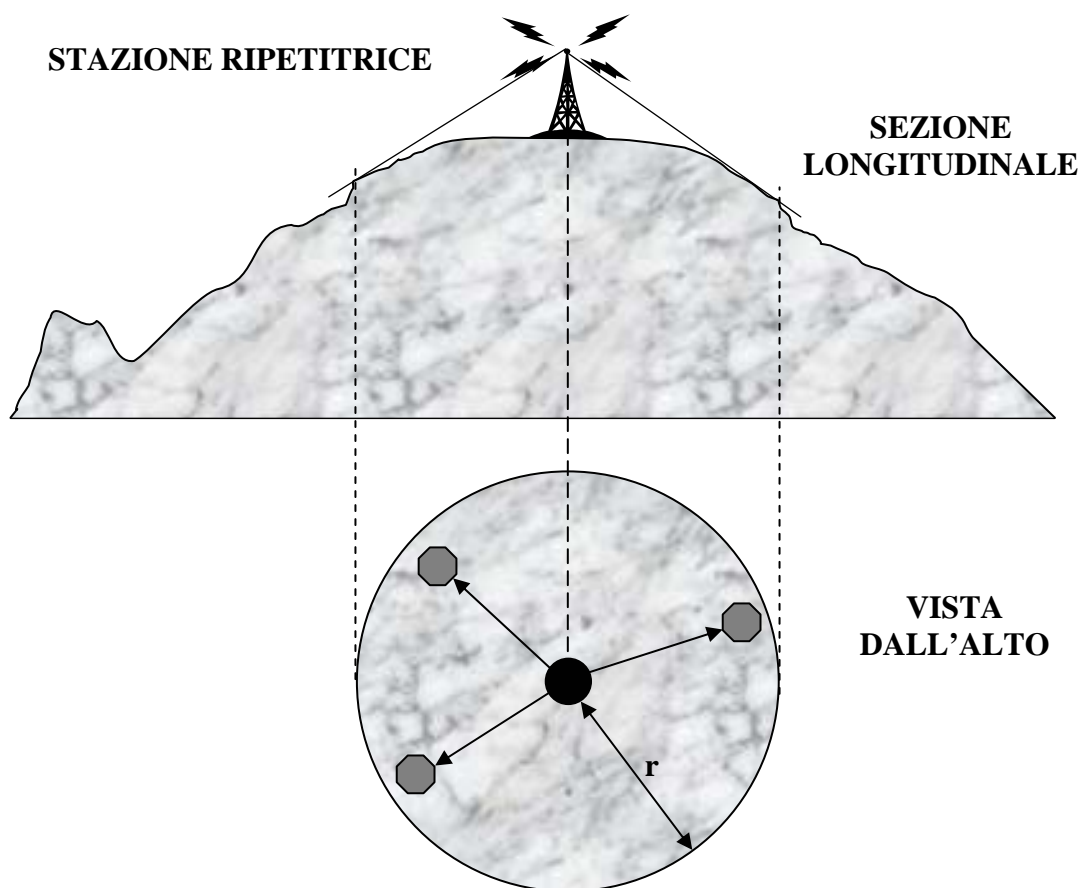


In questo caso la portata del collegamento diretto fra le stazioni (A - B), è di soli 15 Km, mentre con l'impiego della stazione ripetitrice, la distanza può arrivare fino a 226 Km (A - D).

La stazione radio ripetitrice, oltre ad aumentare la distanza del collegamento, consente anche di migliorare le comunicazioni nelle valli (C) oppure nelle località che sono soggette a disturbi radioelettrici di vario tipo.

La copertura fornita dalla stazione radio ripetitrice dipende dalla quota dell'impianto (H) e dalla conformazione orografica della zona. Se il terreno è pianeggiante, l'area di copertura risulta circolare e ha un raggio **r** pari a:

$$r = 3,57\sqrt{H}$$

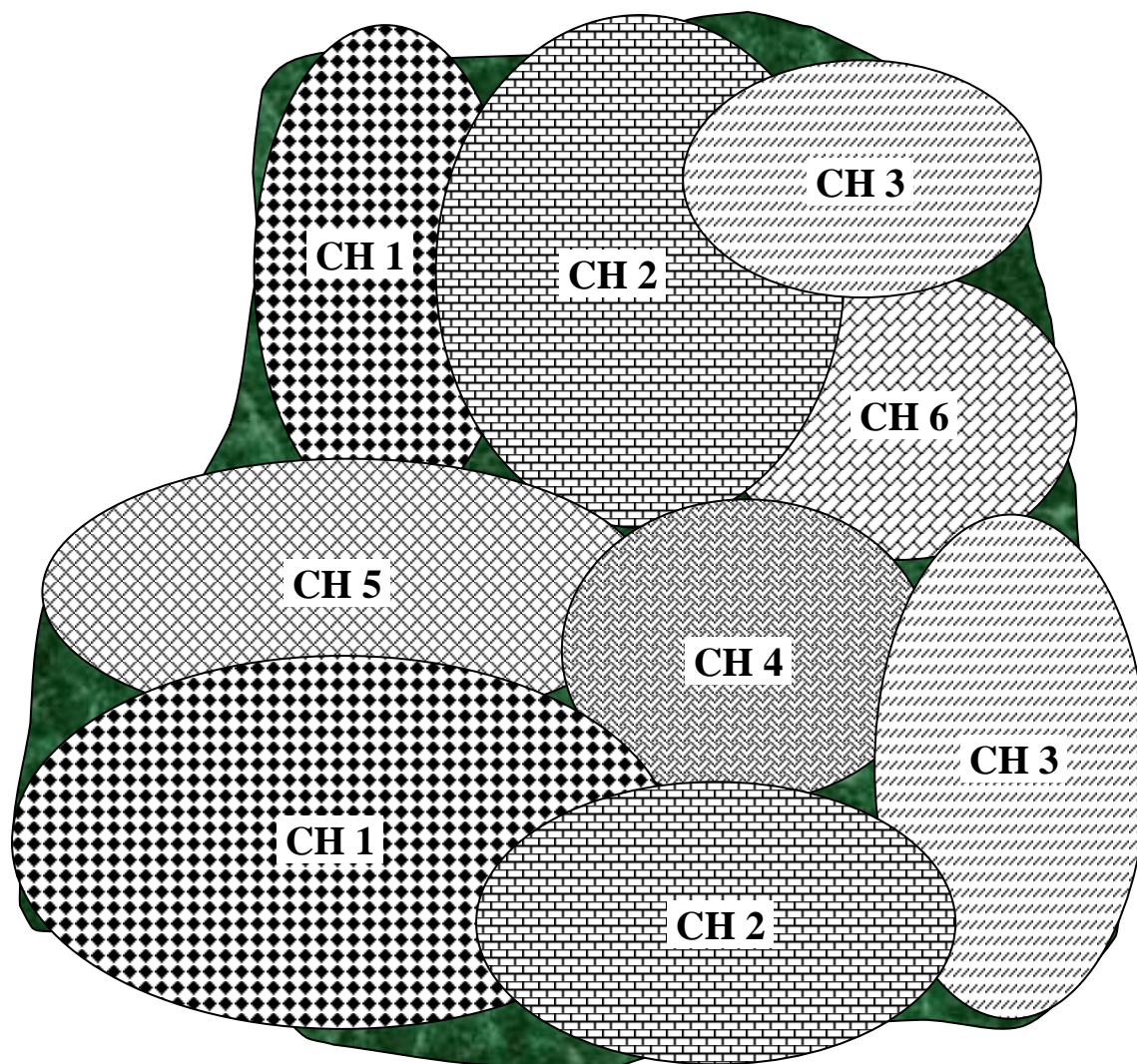


**Tutte le stazioni radio fisse, mobili e portatili che si trovano dentro l'area di copertura del ponte radio possono comunicare tra loro, e formano una maglia.**

Di regola, ad ogni maglia é assegnato un solo canale radio.

La rete nazionale di radio telecomunicazione della Croce Rossa Italiana risulta composta da maglie provinciali o interprovinciali operanti di norma tramite stazioni radio ripetitrici isofrequenziali.

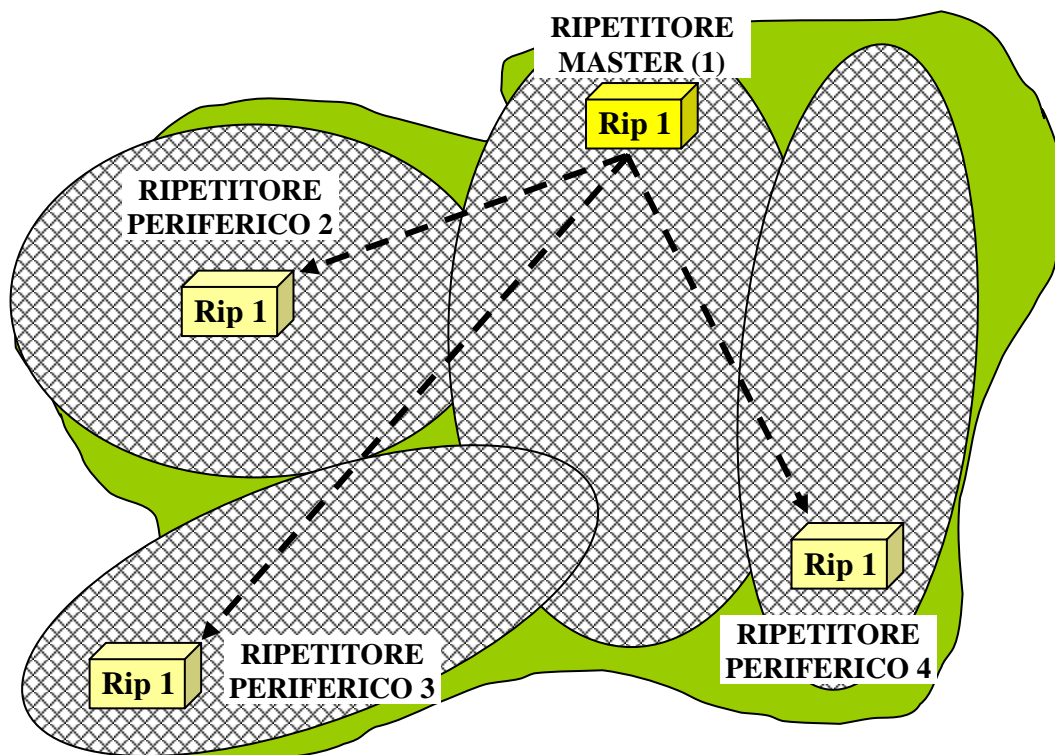




La collocazione delle stazioni radio ripetitrici è stata determinata in funzione della densità del traffico previsto in ogni maglia ed in modo da ottenere un minimo di sovrapposizione delle aree di copertura fornite dalle stazioni radio ripetitrici di maglie adiacenti. Questa condizione è indispensabile per assicurare le comunicazioni nelle zone che hanno una conformazione orografica particolarmente complessa, ed inoltre, per avere una possibilità di collegamento anche in caso d'avaria di qualche stazione radio ripetitrice.

Pertanto, la posizione delle stazioni ripetitrici è scelta in modo tale da consentire la miglior copertura del territorio di competenza e, contemporaneamente, in modo da evitare il più possibile gli sconfinamenti dei segnali fuori dall'area di copertura.

In alcuni casi, una sola stazione radio ripetitrice non é sufficiente per coprire tutto il territorio di competenza. È necessario, in tali casi, installare due o più stazioni radio ripetitrici interconnesse ed operanti in modo isofrequenziale sincrono o quasi sincrono.



Il sistema risulta di grande utilità sul piano operativo, perché consente d'effettuare il collegamento contemporaneo e sullo stesso canale di tutte le stazioni di una maglia, situate anche a notevole distanza ed in zone orograficamente difficili.

Fisicamente il ponte ripetitore, o stazione ripetitrice, non ha grandi dimensioni, come in realtà pensano in molti: un ripetitore singolo viene di norma contenuto in un cestello rack 19 pollici (441 x 133 x 220 mm) con peso dell'ordine di 10 Kg circa.

Si ricorda che le apparecchiature (ricetrasmittenti veicolari e portatili, ripetitori) in dotazione alla CRI possono essere prodotte da diverse aziende; è importante rispettare, attraverso una certificazione, i protocolli della C.R.I. (vedere Capitolato Tecnico).

La necessità di passare da una rete radio a singolo ripetitore ad una a più ripetitori nasce da un insieme di esigenze nuove, alcune di queste sono:

- Realizzazione di reti che ridiffondono il segnale radio nel territorio da servire nel modo più capillare e omogeneo possibile, progettate sulle esigenze del servizio e sulle caratteristiche orografiche del territorio;
- Utilizzo di un solo canale radio di diffusione d'area tale che la rete radiomobile sia paragonabile ad una con ripetitore unico (però con migliore copertura radio del territorio);
- Possibilità di abbassamento e migliore indirizzamento dei lobi di radiazione dei singoli ripetitori d'area, quindi minori interferenze da e verso altri impianti utilizzando le stesse frequenze.

Il sistema isofrequenziale si basa su una configurazione di stazioni ripetitrici chiamate **SLAVE** connesse con una stazione di riferimento chiamata **MASTER**. La connessione tra gli SLAVE ed il MASTER si ottiene tramite tratte radio **LINK** o collegamenti fisici (linee telefoniche dedicate). Ogni tratta radio LINK é protetta contro eventuali interferenze da tono subaudio, mentre l'accesso alla rete isofrequenziale di diffusione avviene di norma con la sola portante (Circolare n°2937 del 21/12/1989 paragrafo 12).

## **1.5 INSTALLAZIONE DI APPARATI RADIO SUGLI AUTOMEZZI C.R.I. – LINEE GUIDA**

### **1.5.1 ALIMENTAZIONE**

È buona norma prevedere, per l'apparato ricetrasmittente, una linea di alimentazione dedicata che parta direttamente dalla batteria dell'automezzo. Sia il cavo positivo (+) che il negativo (-) debbono essere collegati alla batteria ed almeno il cavo con la polarità positiva (+) deve essere dotato di fusibile da 5 A. I cavi utilizzati, nel caso quelli forniti con la radio non fossero di lunghezza adeguata per raggiungere la batteria, dovranno essere di sezione uguale o superiore a quelli forniti con l'apparecchio radio; le eventuali giunzioni dovranno essere eseguite possibilmente con connettori a crimpare di tipo antivibrante, in alternativa tramite saldatura a stagno, provvedendo ad un adeguato isolamento elettrico della giunzione con guaina termorestringente o similare.

Nel loro percorso, i cavi di alimentazione non devono risultare schiacciati da parti della carrozzeria o degli interni, in modo da evitare danneggiamenti.

### **1.5.2 POSIZIONAMENTO DELL'APPARATO RADIO**



L'apparato dovrà essere montato in modo da non intralciare la guida del mezzo, ed in maniera tale per cui le operazioni sulla tastiera possano essere eseguite agevolmente sia dall'autista che dal passeggero. Il display dell'apparecchio radio dovrà essere sempre ben visibile in modo da poter leggere con facilità i parametri della radio ed i messaggi ricevuti.

Il posizionamento dell'apparato radio è consigliabile nella parte superiore del cruscotto, andando a soddisfare tutti i requisiti richiesti, e dovrà essere sempre integrato da una apposita schermatura nei confronti del calore solare proveniente

dal parabrezza; è da notare che nei mesi estivi le temperature alte possono raggiungere valori tali da danneggiare l'apparato radio, anche in modo irreparabile.

Inoltre, si consiglia di curare in modo particolare il fissaggio dell'apparato radio ricetrasmittente, specialmente nei casi in cui si preferisca utilizzare il vano autoradio; l'apparato dovrà essere fissato in maniera molto solida utilizzando gli appositi attacchi predisposti, e non solo con semplici viti Parker fissate sul rivestimento esterno. Occorre tener presente che in caso di incidente la radio potrebbe anche staccarsi e presentare un serio pericolo per gli occupanti dell'abitacolo.

### **1.5.3 POSIZIONAMENTO DEL MICROFONO**

Il posizionamento del microfono deve essere altrettanto curato nei particolari: se nella propria sede, il cavo spiralato non deve impedire l'utilizzo della strumentazione di bordo; il portamicrofono deve essere montato in modo da evitare urti contro gli occupanti dell'abitacolo (troppo in basso urterebbe contro le gambe) ed anche in maniera tale da evitare trasmissioni indesiderate della radio (ad esempio, urtando il tasto di trasmissione con un ginocchio). Il portamicrofono, inoltre, deve essere posizionato in modo tale che in caso di urto violento, con apertura successiva dei cuscini-airbag, il microfono non si proietti verso gli occupanti dell'abitacolo, con conseguenze molto pericolose. Quindi, maggiore attenzione nell'individuare il raggio di azione degli eventuali airbag di bordo.

### **1.5.4 POSIZIONAMENTO DELL'ALTOPARLANTE**

Quando è fornito separatamente dal corpo radio l'altoparlante dovrà essere rigorosamente installato frontalmente agli occupanti dell'abitacolo, al fine di ottenere un rendimento efficiente della diffusione audio e possibilmente senza alcun oggetto che ne ingombri la diffusione sonora. E' possibile utilizzare gli altoparlanti in predisposizione originale per l'autoradio quando quest'ultima non viene installata sul veicolo. Possono essere validamente utilizzati i vani di predisposizione per gli altoparlanti dell'impianto stereo.

## 1.5.5 POSIZIONAMENTO DELL'ANTENNA

Occorre prestare maggiore attenzione al montaggio ed alla taratura dell'impianto "antenna", componente fondamentale dell'impianto radio di bordo (paragrafi 1.2 e 1.3).

Per assicurare il miglior rendimento e la più uniforme diffusione del segnale in modo omnidirezionale, l'antenna dovrebbe essere sempre montata a centro tetto, tuttavia non essendo possibile in molti casi a causa della presenza di sistemi di allarme visivi/acustici, di prese per gli aeratori ecc. può risultare soddisfacente un montaggio a tetto, possibilmente sull'asse longitudinale del mezzo. L'antenna deve essere necessariamente dotata di un piano di massa, pertanto in caso di montaggio su tetti in vetroresina, dovrà essere predisposto sotto l'antenna l'installazione di un quadrato metallico (anche molto sottile) di dimensioni almeno 50 x 50 cm. Da notare che non è assolutamente sufficiente la piastra metallica che va poi a congiungersi alla massa metallica del mezzo: tali tipi di installazione, oltre ad ottenere un diagramma di irradiazione dell'antenna pessimo, possono anche portare al danneggiamento del trasmettitore dell'apparato radio.

Per un buon funzionamento della radio sia in ricezione che in trasmissione, le antenne debbono sempre essere mantenute in posizione verticale. Solo per fini puramente estetici potrà essere data all'antenna un'inclinazione massima di 5-10 gradi e non oltre, pena il degrado, delle prestazioni dell'apparato radio.

Ovviamente l'antenna dovrà essere tarata sulle frequenze assegnate alla CRI: l'antenna così come fornita dalle case produttrici non è adatta alle frequenze CRI e deve essere accorciata secondo le tabelle di taglio che sono sempre fornite insieme alle antenne stesse. Come frequenza di riferimento, onde ottimizzare il funzionamento sia sui canali "ponte" che in isofrequenza, utilizzare 169.500 MHz. In caso di dubbi è sempre consigliabile tarare l'antenna utilizzando l'apposito strumento rilevatore di ROS in dotazione ai tecnici del settore ed alle ditte esterne.

Lo strumento deve essere idoneo ad essere utilizzato in banda VHF, pertanto, il tradizionale ROSmetro da 'CB' non è utilizzabile per questo scopo.

## **1.5.6 IL CAVO COASSIALE: DALL'ANTENNA AL RICE- TRASMETTITORE**

Attenzione al percorso del cavo (solitamente fornito di serie con l'antenna stessa, con lunghezza adeguata) che dovrà essere il più breve possibile, curando la rimozione del cavo in eccesso; il cavo non dovrà essere schiacciato da parti di carrozzeria o di arredo interno e non dovrà compiere percorsi con curve molto strette, pena il danneggiamento del cavo o la formazione di maggiori onde stazionarie.

È consigliabile che sia il montaggio del connettore d'antenna che eventuali giunte per il prolungamento del cavo (nei rari casi in cui si rendano necessarie) siano eseguite da personale tecnicamente preparato. Il connettore d'antenna è un componente delicato, il montaggio improprio potrebbe provocare notevoli disagi e danneggiare l'apparato radio in modo molto serio.

Tutti i cavi, soprattutto quelli dell'abitacolo, ad es. dell'alimentazione, degli altoparlanti e coassiale, dovranno essere accuratamente integrati (o coperti) evitando così cavi vaganti. Infine, per mezzo di un tester dovrà essere verificato il collegamento dei cavi effettuato a regola d'arte.

## 2.1 I CANALI RADIO

Come già riportato, ad ogni maglia radio viene assegnato da parte del Ministero delle Comunicazioni un canale che permette alle stazioni terminali (fisse, mobili e portatili) di operare entro la maglia stessa senza interferire con quelle adiacenti.

I canali che vengono attualmente utilizzati nelle maglie radio con l'ausilio di ripetitori sono undici (dall'1 al 6 e dal 13 al 18, escluso il 18) più altri undici per i collegamenti diretti, cioè senza ripetitori (dal 7 al 12 e dal 19 al 24, escluso il 24); i nuovi apparati CRI sono progettati per un totale di 24 canali.

Il **canale 18** ed il relativo **canale 24** attualmente non possono essere utilizzati..

La stazione radio ripetitrice dispone di un canale con due frequenze di lavoro, una di trasmissione e l'altra di ricezione, distanziate di 4,6 MHz (**SHIFT**).

Le stazioni della maglia, oltre al canale per l'uso del ripetitore (con due frequenze differenti in ricezione e trasmissione, per funzionamento in semiduplex), dispongono anche di un canale (in simplex o isofrequenza) per il collegamento diretto, nel quale viene usata una sola frequenza per la ricezione e la trasmissione che ha un valore identico a quella di trasmissione della stazione radio ripetitrice. Con questo sistema ogni stazione terminale (fissa, mobile o portatile), si trova sempre in condizione di poter ricevere la chiamata del corrispondente, sia quando la comunicazione viene effettuata sul canale diretto in isofrequenza, che sul canale della stazione ripetitrice della maglia.

L'uso delle "isofrequenze" (canali 7-12 e 19-23) é previsto **esclusivamente**:

- **in caso d'avaria delle stazioni ripetitrici nell'ambito della stessa area di servizio;**
- **nelle zone non servite da ripetitori.**





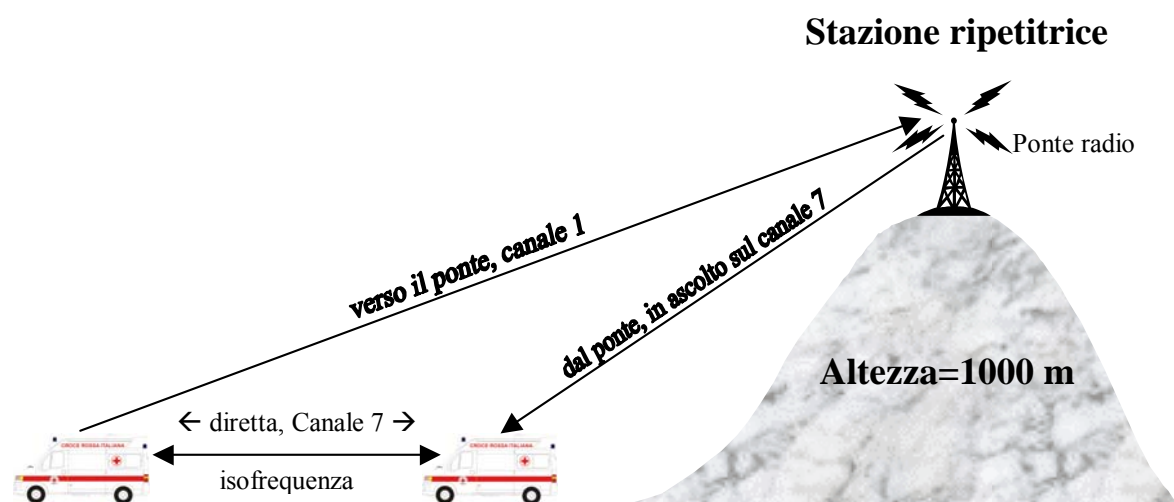
Sono previsti due tipi di maglia radio:

1. **MAGLIA RADIO SINGOLA:** un canale radio è assegnato ad una singola maglia radio provinciale. La copertura radio del territorio dovrà essere ottenuta con uno o più ripetitori isofrequenziali interconnessi evitando sconfinamenti in aree adiacenti.
2. **MAGLIA MULTIPLA:** è il risultato dell'accorpamento di due o più maglie radio operanti in una singola provincia o di differenti province. Ad ogni maglia multipla è assegnato un singolo canale radio.

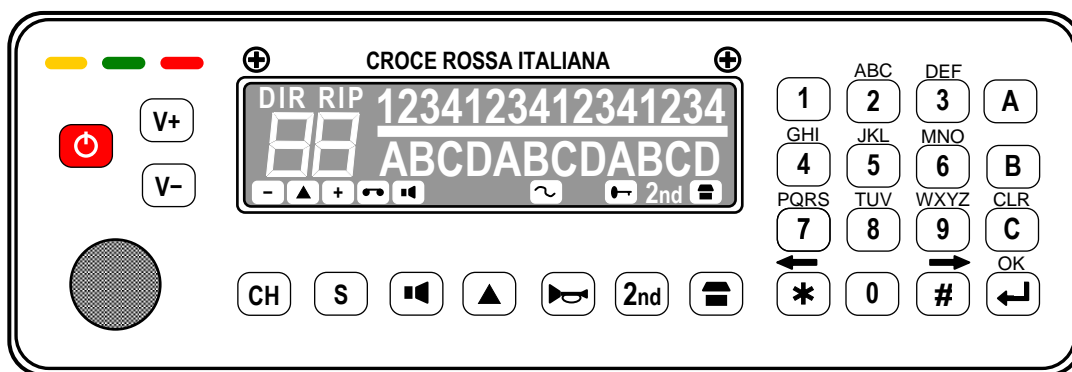
La copertura globale del territorio dovrà essere ottenuta con uno o più ripetitori isofrequenziali interconnessi evitando sconfinamenti in aree adiacenti.

Nell'allegato 1 viene proposto l'elenco della canalizzazione degli apparati in dotazione alla CRI, quindi sarà possibile conoscere se una Unità di Croce Rossa è inserita in una maglia radio singola (una provincia singola associata ad un canale radio) oppure in una maglia radio multipla (un gruppo di province associate ad un singolo canale radio).

#### ESEMPIO DI IMPIEGO DEI CANALI 1 E 7



Le apparecchiature radio ricetrasmittenti che sono in dotazione alla Croce Rossa Italiana, dispongono di almeno 24 canali, i quali vengono selezionati usualmente per mezzo di piccoli tasti numerici posti sul pannello frontale dal n° 01 al n° 06 per il traffico via ripetitore, dal n° 07 al n° 12 per le isofrequenze, dal n° 13 al n° 17 per il traffico via ripetitore e dal n° 19 al n° 23 per le isofrequenze.



brokind

CANALE PONTE	CANALE ISOFREQUENZA
1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
6	12

CANALE PONTE	CANALE ISOFREQUENZA
13	19
14	20
15	21
16	22
17	23
18	24

## ***I CANALI 18 E 24 NON POSSONO ESSERE UTILIZZATI***

Tutti gli apparati radio fissi, mobili e portatili, devono seguire le disposizioni del Comitato Centrale e devono disporre di almeno 24 canali radio a 12,5 KHz, devono tassativamente e senza eccezioni essere canalizzati secondo la tabella allegata. Le frequenze di seguito riportate sono destinate all'uso SPECIFICO della Croce Rossa Italiana e non possono essere impiegate da Enti terzi salvo autorizzazione scritta specifica del Comitato Centrale e del Ministero delle Comunicazioni.

**Le frequenze riportate in tabella non devono essere comunicate a terzi.**

Per segnalare eventuali disturbi o interferenze sulle frequenze assegnate alla Croce Rossa è opportuno riempire la parte A del modulo riguardante le segnalazioni di interferenza su ponte radio CRI (allegato 5).

## **2.2 I DISPOSITIVI PER LA CHIAMATA SELETTIVA AUTOMATICA**

Gli apparati radio in dotazione alla CRI sono dotati di particolari dispositivi elettronici che permettono di trasmettere e ricevere in modo automatico speciali codici numerici sotto forma di stringhe di toni sequenziali analogici secondo lo standard ZVEI II e sotto forma di dati digitali in formato ETSI ETS 300-230 (Circolare Prot. n°4610 del 16/07/98, integrata da Circolare Prot. n°4695 del 31/12/98).

La funzione principale di tali dispositivi é quella di ridurre al minimo l'occupazione dei canali radio per mezzo di uno scambio di messaggi codificati, ad integrazione e/o sostituzione del normale traffico a voce, con le seguenti funzioni principali:

- 1. Chiamata di un solo apparato radio della rete con avviso acustico e visivo per l'operatore destinatario. Gli apparati permettono la visualizzazione del codice della stazione chiamante.**
- 2. Riconoscimento immediato e certo di tutte le stazioni che operano sulla maglia.**
- 3. Verifica automatica dello stato di funzionamento dell'apparato radio chiamato.**
- 4. Invio di brevi messaggi codificati alla propria sede o ad altre stazioni.**
- 5. Invio di messaggi di testo in forma digitale** (comunicazioni o dati di localizzazione GPS) max. 90 caratteri verso tutti gli apparati predisposti alla ricezione
- 6. Azionamento di sistemi di ricerca persone.**
- 7. Attivazione di particolari apparati radiotelefonici normalmente ad ascolto interdetto e dislocati presso Enti terzi.**
- 8. Telecomando.**



## **9. Avvisatori esterni (lampeggianti, ecc.)**

Uno dei vantaggi offerti da questi sistemi di chiamata selettiva é quello di semplificare al massimo le procedure di chiamata e di identificazione delle stazioni, riducendo l'occupazione dei canali radio e la possibilità di errori e di simulazioni.

É tassativamente vietato l'utilizzo di ogni altro standard (toni sequenziali diversi dallo ZVEI-II, dati digitali diversi dal formato ETSI ETS 300-230, toni subaudio, toni doppi) in ogni caso e per scopi diversi da quelli previsti.

Il problema delle interferenze, spesso apparentemente risolto con dispositivi di chiamata selettiva nelle diverse forme (toni sequenziali, toni subaudio, toni doppi), deve essere segnalato all'apposita Commissione Tecnica del Comitato Centrale utilizzando il modulo inviato ad ogni Unità (vedi allegato 5).

**Ogni apparato radio in dotazione, ogni messaggio breve ed ogni funzione dispongono di un proprio codice a sei cifre che viene assegnato dal Comitato Centrale.**



## 2.3 UTILIZZO E COMPOSIZIONE DEI CODICI DI IDENTIFICAZIONE E DI CHIAMATA

*Tutti gli operatori di apparati radio, funzionanti sulle frequenze assegnate alla CRI a livello nazionale, che prestano servizio presso le Unità presenti sul territorio, senza distinzione di Componente d'appartenenza, sono tenuti al rispetto, in ogni occasione, delle disposizioni che seguono.*

L'ottemperanza a tali disposizioni è necessaria e sufficiente per il corretto uso degli apparati radio.

Informazioni dettagliate in merito alla programmazione a livello elettronico di tali apparati sono contenute nella Circolare n°4610 del 16/07/98, integrata da Circolare Prot. n°4752 del 16/07/99. L'esecuzione corretta di tali programmazioni spetta, usualmente, al fornitore degli apparati radio.

**Ad ogni stazione radio facente parte della rete nazionale della Croce Rossa Italiana corrisponde uno ed un solo codice che ne identifica univocamente**

- **la collocazione,**
- **il tipo,**
- **la provenienza.**

I codici di identificazione e di chiamata vengono impiegati, nella rete nazionale della CRI, nei seguenti casi:

- ad ogni chiamata, alla fine di ogni conversazione ed alla ricezione di una chiamata selettiva attraverso i **sistemi selettivi automatici** incorporati negli apparati radio;
- ad ogni chiamata o identificazione **“a voce”**.



Lo standard adottato a livello nazionale dalla CRI per le chiamate e l'identificazione effettuate per mezzo dei sistemi selettivi automatici analogici é lo **ZVEI II** (DM 21/2/86), mentre per la parte digitale viene adottato lo standard ETSI ETS 300-230.

Allo scopo di far fronte alle aumentate esigenze della Croce Rossa Italiana nel settore delle telecomunicazioni, ed in particolare alle necessità di un numero sempre maggiore di province con un notevole numero di Unità sul territorio, e della mancata disponibilità di un numero adeguato di codici di identificazione e di chiamata per le proprie stazioni radio, si è definito un nuovo sistema di codifica degli apparati radio.

Tale sistema prevede l'utilizzo di un **codice di identificazione e di chiamata** (numerico intero) assegnato ad ogni stazione radio e composto da **sei** cifre (in luogo delle vecchie cinque), che consente di disporre di un numero di codici tale da non essere realisticamente esauribile.

Il sistema a sei cifre prevede che la classe degli apparati sia deducibile sempre e solo dalla terza cifra partendo da sinistra, tale da avere:

<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
Indicativo Provinciale (C.A.P.)		Classe apparato	Numero Progressivo dell'apparato		

Solo per chiamate “a voce”, le prime due cifre numeriche assegnate, in base al **Codice di Avviamento Postale (CAP)** della zona di appartenenza, vengono sostituite con il “Nome del Capoluogo della Provincia”, mentre le ultime quattro rimangono, ovviamente, invariate.

**Tutti i codici indistintamente, senza eccezioni e per qualsiasi impiego sono assegnati dal Comitato Centrale della Croce Rossa Italiana, su richiesta documentata delle Unità interessate. Non sono ammesse alterazioni o abbreviazioni dei codici assegnati.**

**Non è consentito sulle frequenze CRI l'uso di codici diversi da quelli assegnati, di codici modificati o abbreviati e di nomi di fantasia.**

La presenza in terza posizione della cifra **ZERO** indica, a prescindere dal progressivo numerico seguente, che la stazione così identificata è inequivocabilmente installata presso una postazione fissa (generalmente in un immobile). Si ha la possibilità di assegnare fino a 1000 codici per le stazioni fisse procedendo senza soluzione di continuità.

Le cifre **1, 2, 3, 4, 5** e **6** in terza posizione indicano, a prescindere dal progressivo numerico seguente, che la stazione in questione è di tipo veicolare, fornendo la possibilità di attribuire fino a 6000 codici di identificazione e di chiamata agli automezzi per ogni provincia.

Le cifre **7** e **8** in terza posizione indicano, sempre a prescindere dal progressivo numerico seguente, che si tratta di apparati radio portatili. Sarà possibile così attribuire ben 2000 codici per apparati portatili e cercapersone per ogni singola provincia.

La cifra **9** in terza posizione identifica, con ulteriori divisioni, i ponti ripetitori, i codici speciali per brevi messaggi di testo e altro.

Ciò che segue ha lo scopo di chiarire l'uso dei codici nei casi più comuni.

### **STAZIONE RADIO FISSA CAPOMAGLIA**

La stazione radio capomaglia é usualmente installata presso la sede principale dei Comitati Provinciali CRI; per tale stazione di norma (escluse alcune eccezioni) il codice di identificazione completo per l'uso con sistemi selettivi automatici è composto dalle prime **due** cifre del CAP seguite da quattro zeri (nel caso di Campobasso sarà 8 6 **0** 0 0 0). Attraverso la terza cifra sarà possibile dedurre in modo non equivocabile che l'apparato in trasmissione è in stazione fissa. Le restanti tre cifre appartengono alla codificazione dell'apparato.



Per chiamate o per l'identificazione "a voce" da parte degli operatori della stazione fissa capomaglia deve essere impiegato il solo nome della città capoluogo di provincia sede del Comitato.

A titolo di esempio, la stazione radio del Comitato di Reggio Emilia ha il codice completo per l'uso con i sistemi selettivi automatici di chiamata

**42 00 00,**

mentre, per chiamate "a voce" si identifica come

**REGGIO EMILIA**

### **STAZIONE RADIO FISSA PERIFERICA**

Tutte le altre sedi **fisse** della Provincia, incluse eventualmente altre sedi del Comitato Provinciale, sono considerate periferiche e devono utilizzare il nome del Capoluogo seguito dal numero assegnato di quattro cifre.

Nella vecchia codificazione l'ultima cifra **ZERO** indicava una stazione radio FISSA (anche periferica); attualmente, fino a quando sarà possibile, sarà mantenuto lo ZERO anche in ultima posizione con l'assegnazione delle sole decadi (possibilità di codificare fino a 100 stazioni radio fisse).

Ad esempio, nel caso della stazione fissa del Comitato Locale di Campo Ligure (Genova) in cui il codice di identificazione e di chiamata è:

**16 02 50,**

nelle comunicazioni in chiaro si dovrà dire:

**GENOVA – ZERODUE – CINQUANTA.**

*Nel pronunciare le quattro cifre del codice di identificazione e di chiamata, è importante notare la suddivisione in gruppi di due, onde favorire la comprensione senza equivoci.*

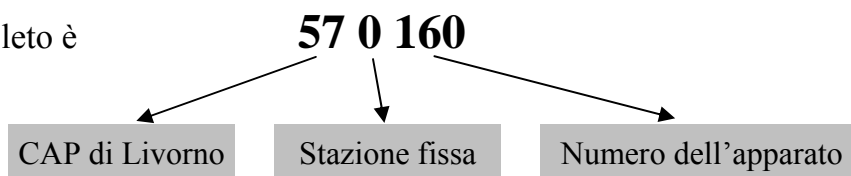




Sempre a titolo di esempio, **LIVORNO 01-60**

corrisponde alla stazione radio fissa di Suvereto (della provincia di Livorno) nel caso di chiamate “a voce”.

Invece, con i sistemi selettivi automatici di identificazione e di chiamata, il codice completo è



e si leggerà:

**LIVORNO – ZEROUNO – SESSANTA.**

### **STAZIONE RADIO VEICOLARE**

Gli apparati a bordo di mezzi mobili devono utilizzare, per chiamate “a voce”, il nome del Capoluogo seguito da quattro cifre assegnate in modo progressivo a partire dal numero assegnato all’Unità fissa di appartenenza (non in base al numero di targa o altro). La terza cifra con valore **1, 2, 3, 4, 5 e 6** contraddistingue un apparato veicolare.

Nell’operazione di programmazione degli apparati radio veicolari si dovrà inserire in terza posizione la cifra: **UNO**,

*fino al raggiungimento della decina 10 **1** YY9.*

Solo quando vi sarà l’esigenza di superare la prima decina di veicolari per ogni singola Unità, si procederà all’assegnazione in terza posizione dei numeri fino al sei.

Il codice di identificazione **24 10 71**

identifica un veicolo della Delegazione di Grumello del Comitato CRI di Bergamo, la cui Unità ha il codice in fonia “Bergamo 00-70”.

Pertanto, il codice nelle chiamate a voce sarà:

**BERGAMO – DIECI - SETTANTUNO.**

### **STAZIONE RADIO PORTATILE**

Per gli apparati radio portatili é riservata la numerazione progressiva

da **XX 7 000** a **XX 8 999**

La terza cifra della selettiva con **7** e **8** indica che l'apparato è una radio portatile. Con i sistemi selettivi automatici di identificazione e di chiamata, il codice numerico completo é ottenuto facendo precedere le ultime tre cifre da una che indica la tipologia dell'apparecchio (portatile) e dalle prime due cifre del CAP dell'Unità di appartenenza (es: una portatile di Campobasso avrà la selettiva “**86 70 01**”).

Invece, per chiamate “a voce”, le stesse quattro cifre devono essere precedute dal nome del Capoluogo della provincia di appartenenza.

A titolo di esempio, un apparato radio portatile del Comitato di Torino ha, come indicativo numerico completo per chiamate selettive con sistemi automatici

**10 85 51,**

mentre in caso di chiamate “a voce” dovrà identificarsi come

**TORINO – OTTANTACINQUE - CINQUANTUNO.**

La parola “*portatile*” non deve *mai* essere utilizzata.

Quando la terza cifra è **9** vuol dire che è riservata ad altri codici (XX9000), ai ponti ripetitori (XX9700) e, a codici speciali (XX9900), mentre, ricordiamo che le cifre che occupano il 4°, il 5° e il 6° posto sono codici identificativi dell'apparato.

### **STAZIONE RADIO PRESSO ENTI TERZI**

Alle stazioni fisse, mobili e portatili autorizzate ad operare presso Enti Terzi sono assegnati dal Comitato Centrale i codici aventi come quarta cifra l'**8** seguito dai due numeri progressivi, mentre rimane invariata l'assegnazione delle prime due cifre in base al C.A.P. e della terza cifra corrispondente alla classe dell'apparato (zero per le fisse, uno – due – tre – ... - sei per i veicolari, sette e otto per i portatili).



Anche in questo caso, per chiamate “a voce” si dovranno sostituire le prime due cifre con il nome del Capoluogo della Provincia di appartenenza.

Ad esempio il Suem (118) di Bergamo ha, per chiamate “a voce”, il codice

**BERGAMO – ZEROOTTO –DICIOTTO,**

mentre il codice numerico intero per chiamate con codifica automatica sarà:

**24 08 18** (se base fissa),

come previsto nella Circolare n° 03505 del 16/02/93. Naturalmente il 24 iniziale identifica la provincia di Bergamo.

Un ipotetico apparato veicolare CRI in uso presso la centrale del 118 di Salerno potrebbe avere il codice di identificazione e di chiamata

**84 18 25** (se veicolare),

**SALERNO – DICIOTTO – VENTICINQUE.**

Un apparato portatile CRI in uso presso la centrale del 118 di Salerno avrà il codice di identificazione e di chiamata

**84 78 18** (se portatile),

**SALERNO – SETTANTOTTO – DICIOTTO.**

**È d’obbligo utilizzare sempre, per le chiamate e l’identificazione “a voce”, il nome del capoluogo della Provincia di appartenenza seguito dalle quattro cifre progressive assegnate.**

## 2.4 VISIBILITÀ DEI CODICI IDENTIFICATIVI

È indispensabile che per ogni apparato radio sia facilmente visibile il relativo codice di identificazione e di chiamata.

Pertanto il codice è composto dalla sigla automobilistica della Provincia di appartenenza e dall'intero codice di identificazione, cioè le sei cifre assegnate.

Dovrà essere ben visibile nelle vicinanze dell'apparato stesso e, nel caso di stazioni portatili, fissato con adesivi al corpo dell'apparato e/o all'eventuale custodia.

Gli adesivi da applicare esternamente ai mezzi, riportanti il codice di identificazione e chiamata della radio, hanno una particolarità. Infatti, oltre alla sigla provinciale da utilizzare per esteso nelle chiamate a voce (es. Torino, Palermo, Roma, ecc.) è inserito il corrispondente codice numerico (le prime due cifre del CAP), indispensabile per inviare una chiamata selettiva.



L'adesivo prevede nella parte superiore sinistra la sigla automobilistica della provincia di appartenenza; nella parte superiore destra del corrispondente codice numerico derivato dal C.A.P. e, nella parte inferiore, l'identificativo numerico dell'apparato (assegnato dal Comitato Centrale), diviso in due parti per ricordare che nelle chiamate a voce l'identificativo deve essere scandito in tal modo.

Per le stazioni mobili, il codice completo dovrà apparire anche all'esterno del veicolo, esattamente come disposto nella Circolare n°2956 del 31/01/90, tenendo conto della normativa sugli identificativi di forma rettangolare come da Circolare Prot. n°4695 del 31/12/98. Sulle fiancate e nella parte posteriore del veicolo dovrà essere applicato il codice di identificazione degli apparati radio che è rappresentato da un rettangolo in pellicola vinilica autoadesiva con il fondo di colore bianco o trasparente; lettere, cifre, linee e rettangolo (con le varie suddivisioni) in rosso.

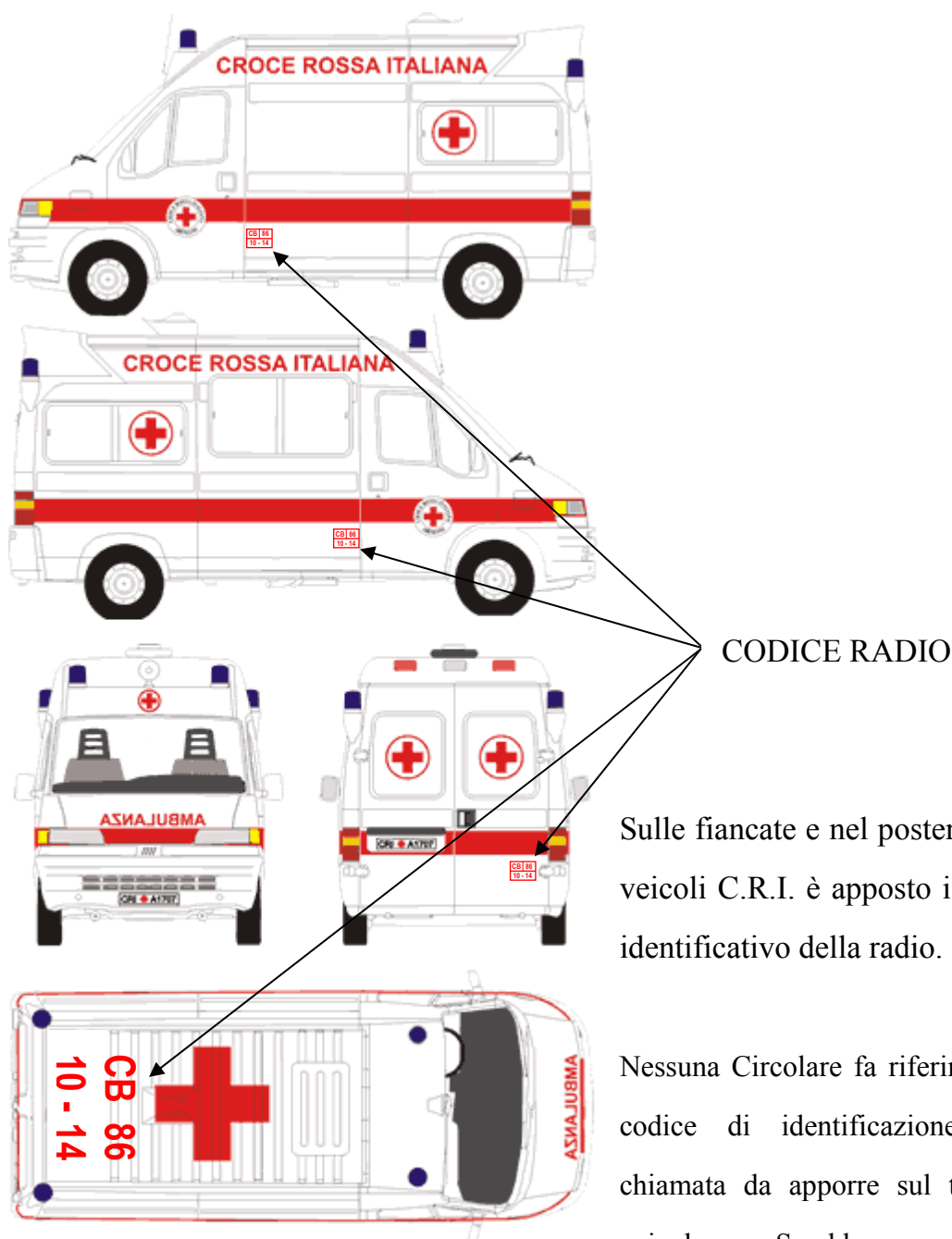
### CARATTERISTICHE

- Carattere di stampa **ARIAL NARROW** (Grassetto) 150 punti = 38 mm
- Bordo: 3 mm
- Divisorio superiore: 1 mm
- Dimensioni totali: 110 x 150 mm
- Colore: Rosso
- Sfondo: Bianco

Adesivo in scala reale



## 2.5 POSIZIONAMENTO DEI CODICI RADIO SUI MEZZI C.R.I.



riportare anche sul tetto del veicolo l'intero codice di identificazione (CAP e le 6 cifre) mancante del rettangolo e dell'altra linea rossa (come riportato nell'immagine).

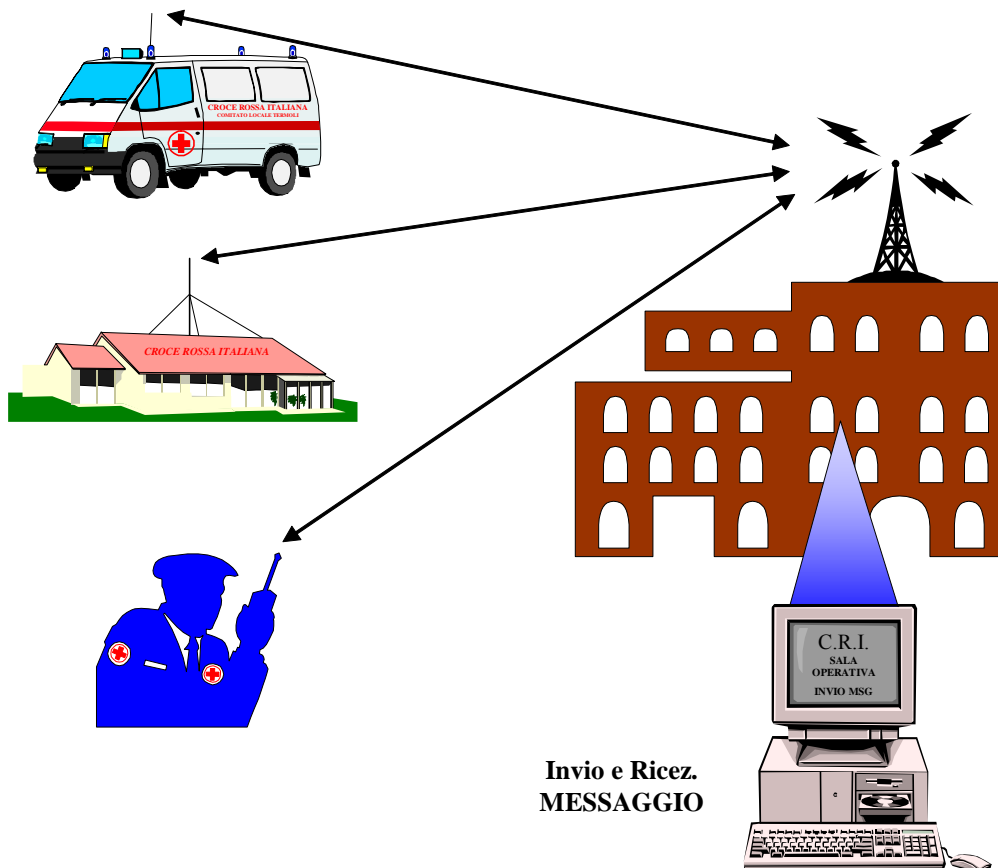


**ATTENZIONE AGLI ERRORI!!!**



### 3.1 INVIO DI BREVI MESSAGGI CODIFICATI

È possibile, impiegando opportune stringhe sequenziali di toni, l'invio di brevi messaggi precodificati da stazioni radio fisse, mobili o portatili indirizzati a stazioni fisse dell'Ente.



I vantaggi offerti da tale sistema sono:

- notevole riduzione dei tempi di utilizzo del ponte radio;
- un minimo di riservatezza delle comunicazioni.

Per l'invio dei messaggi è sufficiente disporre di un apparato radio ricetrasmittente avente le specifiche tecniche definite dalla CRI, cioè digitale.

Le operazioni sono ancora più semplici se l'apparato dispone della funzione "Agenda", che permette di memorizzare e richiamare in modo semplice fino a 10 codici (messaggi) di uso più frequente.

**Per la ricezione dei messaggi** e la loro visualizzazione in chiaro, è necessario un apparato radio dotato di opportuna interfaccia per il collegamento bidirezionale con un elaboratore esterno.

L'insieme dell'apparato radio e del sistema di elaborazione dati sostituisce con notevoli vantaggi le "consolles" che vengono proposte per la gestione delle chiamate selettive nelle Sedi principali e che sono, usualmente, molte costose e di prestazioni assai modeste.

Il software per la gestione globale del sistema (non solamente della decodifica dei messaggi, ma anche di tutto il traffico con chiamata selettiva), è stato sviluppato, per una specifica applicazione dal Comitato Centrale - Provveditorato Sistemi Informatici e Radiocomunicazioni della CRI.

Tale software deve essere richiesto al Servizio Provveditorato del Comitato Centrale, che provvederà all'invio anche della necessaria chiave di protezione hardware.

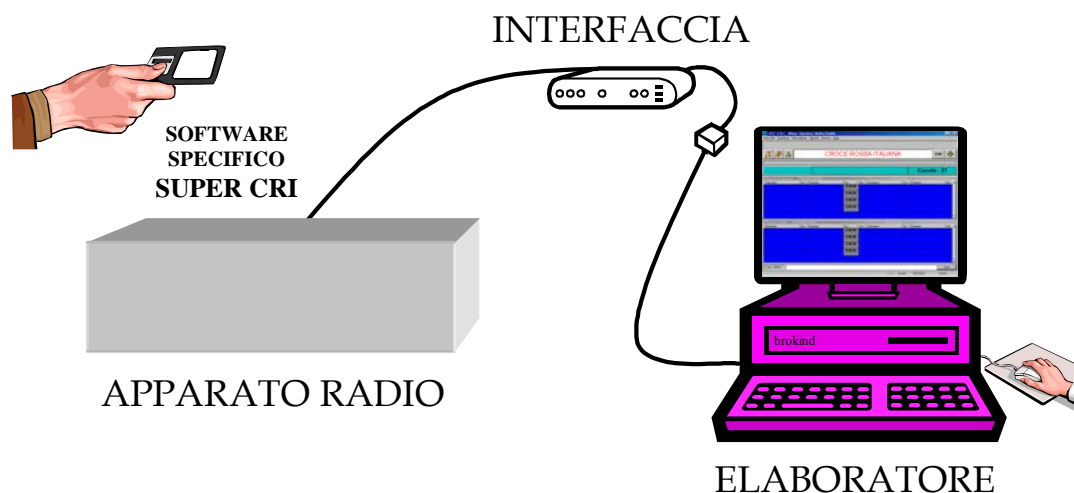
Sebbene il programma non necessiti di particolari configurazioni, per il suo funzionamento, il computer deve disporre almeno di:

- \* un disco fisso,
- \* una porta parallela,
- \* due porte seriali RS232.
- \* dotato almeno di processore Pentium III®
- \* mouse su porta PS/2 o USB



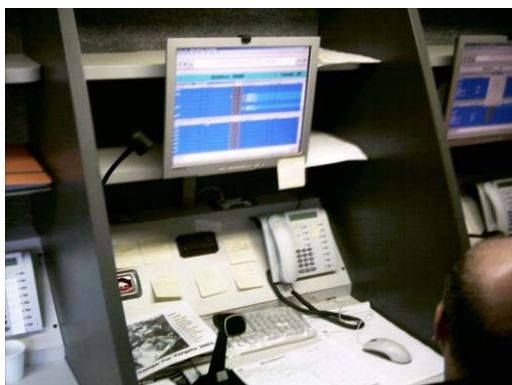


## 3.2 SISTEMA COMPLETO PER LA GESTIONE DELLE CHIAMATE SELETTIVE E DEI MESSAGGI BREVI



Migliori sono le prestazioni generali del computer e migliore è la resa del programma; lo stesso discorso va fatto per l'uso del monitor, prestazioni migliori si avranno con video a colori di ultima generazione.

Parimenti, più il processore è veloce e più veloci sono le risposte; naturalmente il computer deve essere IBM compatibile e utilizzare il sistema operativo Windows.



Per il funzionamento del sistema è necessario collegare l'apparato radio al computer attraverso la porta seriale; nella nuova versione la parte frontale dell'apparato viene meno, così le funzioni dell'apparecchio ricetrasmittente saranno gestite per mezzo del computer (visualizzate sul monitor). Alla data della stesura del presente documento risulta presente sul mercato un solo tipo di apparato radio già dotato delle necessarie connessioni. Tale apparato deve essere

collegato al computer attraverso un apposito circuito di interfaccia che viene fornito a richiesta dal produttore dell'apparato.

Quando il programma é stato lanciato, al termine della procedura di inizializzazione, l'apparato radio connesso é pronto per il funzionamento.

Ogni chiamata selettiva ricevuta viene decodificata e visualizzata, con l'indicazione della provincia di appartenenza; vengono inoltre visualizzati in chiaro eventuali messaggi trasmessi con il protocollo definito dalla CRI.

La schermata è divisa in 4 sezioni: le 2 sezioni di sinistra riguardano le stringhe della trasmissione, le 2 di destra della ricezione. Mentre, le 2 sezioni superiori riguardano il traffico in analogico, le 2 sezioni inferiori sono riservate al traffico in digitale. Sul monitor è possibile visualizzare anche ulteriori informazioni, come ad esempio l'ora di trasmissione o di ricezione, eventuali icone, ecc.

Le icone, come anche il nominativo assegnato ad una selettiva, sono programmabili e gestibili attraverso un database dello stesso software SUPER-CRI.

Il protocollo dei messaggi prevede che la stazione che desidera inviare un messaggio ad una stazione radio dotata del sistema citato, prima effettui una regolare chiamata selettiva indirizzata a tale stazione e poi imposti sull'apparato radio, con la tastiera numerica (o richiami con la funzione "Agenda"), il codice corrispondente al messaggio da trasmettere e lo invii.

Nella tabella riportata in allegato 8 sono elencati i codici previsti per l'uso da parte delle Unità periferiche.

Naturalmente, i codici riportati hanno il medesimo significato per tutte la rete nazionale e, pertanto, non possono essere modificati dalle singole Unità; tuttavia sono previste due posizioni che consentono la personalizzazione di alcuni messaggi per particolari esigenze di servizio.

## 4.1 ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI DELLE STAZIONI RADIO

La rete radio della CRI é costituita da maglie provinciali o interprovinciali.

Ogni maglia provinciale dispone di regola di una stazione radio capomaglia che coordina tutte le altre stazioni.

Tutte la stazioni fisse, mobili e portatili di una stessa maglia, salvo alcune eccezioni, devono utilizzare il medesimo canale radio. Tale canale é quello assegnato dal Ministero delle Comunicazioni e comunicato ad ogni Unità per iscritto.

Mezzi mobili e portatili che operano in aree differenti dalla propria devono TASSATIVAMENTE utilizzare il canale radio previsto per quella zona ed identificarsi con i nominativi completi e corretti onde evitare equivoci.

Le stazioni mobili e portatili che operano in aree differenti dalla propria devono evitare, salvo in casi di comprovata necessità, qualsiasi tentativo di collegarsi direttamente via radio con la propria sede di appartenenza utilizzando il canale radio della medesima.

Tutti gli apparati radio operanti sulla rete nazionale CRI devono essere conformi alle caratteristiche tecniche definite dal Comitato Centrale (Circolare n°4610 del 16/07/98 e Circolare n°4752 del 16/04/99); non sono consentite alterazioni o modifiche.

Per verificare l'effettiva possibilità di impiego di una stazione ripetitrice in una data area, é sufficiente premere il pulsante del microfono (PTT) sui canali dal n°1 al n°6 e dal n°13 al n°17. Se la stazione ripetitrice fornisce un segnale di conferma "pulito" (un piccolo fruscio senza rumore di fondo), la comunicazione é possibile, quindi l'operatore può eseguire la chiamata verso il destinatario.

**Allo stato attuale, non è possibile trasmettere sui canali 18 e 24.**

L'uso delle "isofrequenze" (canali 7-12 e 19-23) è previsto **esclusivamente**:

- **in caso di avaria delle stazioni ripetitrici nell'ambito della stessa area di servizio e**
- **nelle zone non servite da ripetitori.**

**Le "isofrequenze" non devono in alcun caso essere considerate ed impiegate come frequenze per comunicazioni private o secondarie, come pure i canali 18 e 24.**

Nel caso di viaggi di trasferimento di veicoli singoli o di autocolonne su lunghi percorsi, deve essere sempre mantenuto il contatto radio con le stazioni capomaglia delle zone attraversate.

Le comunicazioni di servizio delle unità locali hanno la priorità.

È opportuno che la stazione fissa del Comitato Provinciale, in qualità di stazione capomaglia compatibilmente con i turni di servizio del personale addetto, effettui l'ascolto continuo (H 24) sul canale assegnato.

Gli operatori delle stazioni radio devono rispondere tempestivamente alle chiamate a loro indirizzate, sia "a voce" sia con chiamata selettiva, mettendo subito in attesa il corrispondente se sono già impegnati con altre comunicazioni radio o telefoniche urgenti. In caso di comunicazioni difficili o di gravi emergenze è bene contattare la stazione capomaglia che provvederà a smistare le varie chiamate.

Per quanto attiene i codici 99xx (allegato 8) sono una serie di codifiche di eventi, tipi di interventi, richieste frequenti che un operatore di CRI affronta durante il proprio servizio.

Tali codici trovano un utilizzo specifico attraverso l'invio "digitalizzato", cioè tramite l'uso di un computer che riceve e decodifica in chiaro il messaggio inviato dalla stazione remota come un "codice selettivo".

Nulla vieta di poter usare tale codifica anche "a voce" in modo da tutelare la privacy operativa, specie in situazioni molto delicate.



## 4.2 NORMATIVA PER LA GESTIONE DEI COLLEGAMENTI RADIOELETTRICI DA PARTE DELLE UNITÀ DI CROCE ROSSA

Non è consentita l'installazione e l'esercizio da parte di Unità CRI di stazioni radio non espressamente autorizzate dai competenti Uffici del Comitato Centrale CRI e dal Ministero delle Comunicazioni con apposita Autorizzazione.

L'Autorizzazione ministeriale è regolata dalle vigenti disposizioni in materia di radiocomunicazioni, che ogni Unità è tenuta ad accettare ed osservare, senza riserve ed eccezioni come leggi dello Stato.

Le principali disposizioni sono sintetizzate sul testo della Convenzione trasmessa in allegato all'Autorizzazione Generale concessa.

Parimenti, le disposizioni riportate in sintesi si applicano nella loro globalità sia a **tutte le Unità**, appartenenti a **tutte le componenti della CRI**, che, per quanto di competenza, ad eventuali stazioni installate presso Enti Terzi regolarmente autorizzate che impiegano le frequenze radio assegnate all'Associazione ed oggetto dell'Autorizzazione.

Le disposizioni di carattere interno sono trasmesse in dettaglio alle Unità periferiche dal Comitato Centrale in forma di Lettere Circolari.

- 1 **Gli apparati radio devono essere utilizzati esclusivamente per motivi di servizio riguardanti i compiti di istituto.**
- 2 La responsabilità primaria della corretta installazione e del corretto uso degli apparati radio è dell'Unità CRI che utilizza tali apparati.

Si intende “corretta installazione e corretto uso degli apparati radio” il pieno rispetto del progetto tecnico riportato negli atti di Autorizzazione Ministeriale, delle norme di Legge vigenti in materia di telecomunicazioni e di sicurezza per la prevenzione di infortuni e di tutte le disposizioni emanate dal Comitato Centrale compresa la presente.

- 3 Le eventuali modifiche degli impianti radio, l'aumento del numero degli apparati ed ogni altra variazione rispetto al progetto riportato in concessione che si rendessero necessarie devono essere concordate dai responsabili di ogni Unità della maglia con il responsabile provinciale; successivamente quanto stabilito dovrà essere comunicato per iscritto al Comitato Regionale e al Comitato Centrale per l'approvazione preventiva.
- 4 Tutte le stazioni radio fisse, mobili, portatili, cercapersone ecc. devono essere tassativamente identificate con gli indicativi assegnati dal Comitato Centrale (vedi Utilizzo dei codici di identificazione).
- 5 Non sono ammesse comunicazioni radio con stazioni che non si identifichino correttamente e che non sono autorizzate o che non appartengono alla rete CRI.
- 6 Nell'ambito di ogni provincia, la stazione radio del **Comitato Provinciale** svolge di norma la funzione di **stazione radio capomaglia**.
- 7 È opportuno che gli operatori delle stazioni fisse capomaglia (e non) effettuino l'ascolto continuo possibilmente nell'arco delle 24 ore o, almeno, durante tutte le ore di servizio anche qualora non ci siano mezzi mobili propri in servizio.

Sono usualmente assegnati alla stazione fissa capomaglia (ed in caso di necessità ad ogni altra stazione fissa) le seguenti funzioni:

- assistenza anche alle stazioni (fisse, mobili e portatili) delle altre Unità CRI che non hanno la possibilità di stabilire il contatto radio con le corrispondenti (cioè l'operatore che ha la possibilità di ascoltare le due stazioni dovrà ripetere testualmente il contenuto del messaggio dell'operatore in difficoltà al collega destinatario, oppure utilizzare mezzi alternativi quali il telefono o il fax al fine di consegnare il messaggio al destinatario);
- assistenza a mezzi mobili appartenenti ad altre Unità CRI in transito e che si identificano con i nominativi completi e corretti;
- coordinamento del traffico radio quando sono in corso interventi complessi o vi siano delle chiamate urgenti;



- sorveglianza continua del buon funzionamento dell'intera maglia radio e segnalazione tempestiva al responsabile del servizio di tutti gli inconvenienti riscontrati, comprese eventuali interferenze. Tutte le interferenze devono essere poi segnalate al Comitato Centrale utilizzando l'apposito modulo.
- 8 Tutti i giorni, possibilmente alle ore 08.00 e 20.00 e compatibilmente con le esigenze di servizio delle Unità, è opportuno che ogni stazione radio capomaglia effettui una prova radio con tutti gli apparati fissi, mobili, portatili e cercapersone dipendenti.
- 9 È indispensabile che tutte le Unità CRI si impegnino a divulgare quanto sopra e tutte le altre disposizioni che perverranno dal Comitato Centrale alle Unità dipendenti nonché a curarne la diffusione presso il personale interessato.

## **4.3 COLLEGAMENTI CON STAZIONI RADIO A BORDO DI ELICOTTERI**

Le frequenze radio in banda VHF assegnate dal Ministero delle Comunicazioni alla Croce Rossa Italiana sono previste **esclusivamente** per l'impiego fra stazioni fisse e mobili terrestri, quindi poste a livello del suolo.

**Tutte le comunicazioni radio relative alla navigazione dell'aeromobile devono essere effettuate sulle frequenze di servizio appositamente previste per l'uso aeronautico.**

**In caso di particolari esigenze, tali comunicazioni potranno essere instradate sulla maglia radio della CRI adottando le modalità che verranno impartite dal Comitato Centrale CRI**

## 4.4 PROCEDURE PER LA TRASMISSIONE DI MESSAGGI A VOCE

- 1 I messaggi che riguardano gli interventi hanno la precedenza assoluta, nell'ordine: **urgenze**, **servizi ordinari**, **assistenze**, **esercitazioni**.
- 2 In caso di apparati radio non forniti di chiamata selettiva, oppure in caso di chiamate "a voce", la chiamata si effettua pronunciando una o due volte il nominativo della stazione desiderata, seguito da quello della propria stazione. Es.: ROMA 11-12 da ROMA 02-20. Oppure Roma 70-45 da Roma 00-10, se si chiamasse una portatile.
- 3 La risposta viene data con i nominativi posti sempre nello stesso ordine. Es.: ROMA 11-12 in ascolto per ROMA 02-20.
- 4 Stabilito il contatto radio, gli operatori eseguono lo scambio di messaggi.
- 5 La trasmissione di un messaggio non va mai effettuata se non vi è la certezza che il corrispondente sia in grado di poterla ricevere.
- 6 Le comunicazioni devono essere brevi e concise. Si deve tassativamente evitare di trasmettere via radio messaggi troppo lunghi. Mezzi più idonei per la trasmissione di lunghi messaggi sono il telefono, il fax ecc. Basti pensare che l'apparato è programmato con una *limitazione del tempo di trasmissione continua* (Time Out Timer) di 2 minuti.  
Tuttavia, quando ciò fosse assolutamente necessario, l'operatore deve interrompere molto frequentemente la trasmissione al fine di consentire alle altre stazioni di usare il canale per eventuali comunicazioni urgenti.
- 7 Ad ogni messaggio trasmesso deve seguire, da parte del destinatario, un cenno di conferma o meno dell'avvenuta ricezione o, **meglio**, **la ripetizione del messaggio ricevuto**; ciò deve avvenire senza necessità di richiesta e solleciti da parte della stazione radio che ha trasmesso il messaggio.
- 8 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 da **EMERGENZA** (ripetuto 2 o 3 volte).

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. Lo scambio di messaggi potrà proseguire alla fine del traffico d'emergenza.

- 9 In caso di collegamento difficile è consigliabile parlare a bassa voce vicino al microfono, e trasmettere le parole utilizzando l'alfabeto fonetico (NATO).

<b>A</b>	<b>Alfa</b>	<b>H</b>	<b>Hotel</b>	<b>O</b>	<b>Oscar</b>	<b>V</b>	<b>Victor</b>
<b>B</b>	<b>Bravo</b>	<b>I</b>	<b>India</b>	<b>P</b>	<b>Papa</b>	<b>W</b>	<b>Whisky</b>
<b>C</b>	<b>Charlie</b>	<b>J</b>	<b>Juliet</b>	<b>Q</b>	<b>Quebec</b>	<b>X</b>	<b>X-Ray</b>
<b>D</b>	<b>Delta</b>	<b>K</b>	<b>Kilo</b>	<b>R</b>	<b>Romeo</b>	<b>Y</b>	<b>Yankee</b>
<b>E</b>	<b>Echo</b>	<b>L</b>	<b>Lima</b>	<b>S</b>	<b>Sierra</b>	<b>Z</b>	<b>Zulu</b>
<b>F</b>	<b>Foxtrot</b>	<b>M</b>	<b>Mike</b>	<b>T</b>	<b>Tango</b>		
<b>G</b>	<b>Golf</b>	<b>N</b>	<b>November</b>	<b>U</b>	<b>Uniform</b>		

Es. Via PLINIO N. 167 = Papa, Lima, India, November, India, Oscar - uno, sei, sette.

- 10 In generale, durante le conversazioni radio è bene evitare termini non immediatamente comprensibili a tutti, quali il gergo radioamatoriale/CB ecc. (ovviamente escluse le eventuali codifiche "99-XXX") ed è importante mantenere sempre un tono di voce normale senza enfatizzare eventuali situazioni di emergenza, evitando così ulteriori possibilità di incomprensione del messaggio trasmesso.
- 11 Quando il collegamento radio con il destinatario finale risulta impossibile, il messaggio può essere trasmesso ad una stazione intermedia (preferibilmente capomaglia), la quale provvederà ad inoltrarlo al destinatario finale (per radio o per telefono), e darà poi la conferma se il messaggio è stato effettivamente recapitato.

- 12 La trasmissione circolare serve per inviare un messaggio a più stazioni contemporaneamente. **Deve essere effettuata SOLO in casi di estrema necessità e quando non siano disponibili altri mezzi** (quali il fax o posta elettronica certificata).

## 4.5 PROCEDURA PER LA TRASMISSIONE CIRCOLARE

- A - Chiamare uno alla volta le stazioni invitandole a rimanere in attesa pronte per ricevere il messaggio e per scriverlo.
- B - Trasmettere il messaggio lentamente, con voce chiara e pause molto frequenti. In questo modo la stazione in ascolto che non ha compreso una *piccola* parte del messaggio può chiederne la ripetizione.
- C - Non mantenere occupato il canale radio in continuo, ma effettuare frequenti ascolti per consentire il normale traffico radio alle altre Unità.
- D - Richiamare tutte le stazioni nell'ordine già seguito (punto A) per chiedere ad ognuna la conferma della ricezione. In questa fase potranno essere ripetute le parti del messaggio che non sono state ricevute in modo corretto.

## 4.6 TERMINI FREQUENTI PER LE CHIAMATE A VOCE

Per una maggiore chiarezza nelle comunicazioni si consiglia di utilizzare i termini che seguiranno. Ciò che viene proposto è semplicemente a titolo esemplificativo; è importante essere molto brevi e comprensibili.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| ➤ AVANTI           | per invitare l'interlocutore ad iniziare la comunicazione;   |
| ➤ ATTENDERE        | per chiedere all'interlocutore di restare in ascolto;        |
| ➤ RIPETERE         | per farsi nuovamente ripetere il messaggio o l'informazione; |
| ➤ RICEVUTO         | per confermare la ricezione di un messaggio;                 |
| ➤ INTERROGATIVO    | si colloca alla fine della frase quando si pone una domanda; |
| ➤ AFFERMATIVO      | per confermare una richiesta, sostituisce il SI;             |
| ➤ NEGATIVO         | per non confermare una richiesta; sostituisce il NO;         |
| ➤ IN ATTESA DI ... | quando si sta aspettando qualcuno o qualcosa.                |
| ➤ _____            | _____  |
| ➤ _____            | _____  |
| ➤ _____            | _____  |

## 5 CAPITOLATO TECNICO

### ***PER GLI APPARATI RADIOELETRICI DELLA RETE RADIO DELLA CROCE ROSSA ITALIANA***

#### *PARTE GENERALE*

Gli apparati radio devono essere omologati dal Ministero delle Comunicazioni secondo le vigenti disposizioni di legge, DM 12 Giugno 1998 n.349 (rispondenza alle norme ETSI ETS 300-086 e ETSI ETS 300-113) e devono rispondere alle specifiche riportate nel DM 21/2/86 e successive modificazioni o in alternativa rispondere alla Direttiva europea 99/05/EC (certificazione RTTE). Nello more dell'ottenimento dell'omologazione ministeriale, è ammessa l'autocertificazione.

Tali apparati devono possedere una elevata resistenza meccanica; la parte elettrica deve essere progettata e realizzata con una scelta accurata dei componenti, con caratteristiche che devono rimanere inalterate nel tempo anche con l'uso continuo.

I circuiti devono essere protetti contro l'inversione di polarità dell'alimentazione e da sovratensioni (*uso di fusibili*); gli stadi in bassa frequenza ed alta frequenza devono essere protetti contro il circuito aperto ed il cortocircuito.

Gli apparati devono rispondere alle specifiche tecniche descritte nel seguente capitolato.

La programmazione di tutte le funzioni dell'apparato, delle frequenze, dei codici selettivi analogici e digitali deve avvenire attraverso un elaboratore (*personal computer*) esterno eventualmente collegato con apposita interfaccia, oppure attraverso la tastierina dell'apparato stesso.

In quest'ultimo caso, però, la possibilità di programmazione delle funzioni non variabili da parte dell'operatore e non espressamente citate nei punti riportati nel seguito, deve essere interdetta con l'impiego di un codice di accesso (*password*).



Per ogni tipo di apparato deve essere chiaramente specificato:

- il riferimento dell'omologazione ministeriale o il certificato di immissione sul mercato.
- Certificato di conformità CE
- la località di produzione.
- il valore di MTBF con specifica delle condizioni di determinazione.
- le modalità di garanzia e di assistenza tecnica.
- il numero di anni per i quali saranno disponibili le parti di ricambio.
- gli indirizzi dei centri di assistenza autorizzati, specificando i livelli di intervento previsti.

Nel seguito sono riportate in dettaglio le specifiche elettriche e di programmazione degli apparati radio, i quali dovranno essere forniti già programmati esattamente come disposto.

## 5.1 CARATTERISTICHE DI BASE

### COMUNI A TUTTI GLI APPARATI

Banda operativa minima:	156-174 MHz
Numero minimo di canali commutabili da pannello:	=> 30
Larghezza minima della banda di commutazione del trasmettitore:	6.0 MHz
Larghezza minima della banda di commutazione del ricevitore:	1.6 MHz
Generazione delle frequenze RX e TX:	tramite sintesi
Programmazione delle frequenze:	a passi di 6,25 KHz
Tipo di modulazione:	8K50F3E
Tipo di invio dati (selettiva digitale – messaggi brevi):	FFSK
Velocità di trasmissione dati:	1200 Bit/s
Tono subaudio in trasmissione:	156.7 Hz
Alimentazione elettrica esterna:	12Vcc nominali con negativo a massa

## 5.2 DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO ANALOGICO

STANDARD: **ZVEI II** (DM 21/2/86 Appendice A, tabella A1, b, Nota)

VALORE DEI TONI:

1	1060 Hz	8	2000 Hz
2	1160 Hz	9	2200 Hz
3	1270 Hz	0	2400 Hz
4	1400 Hz	R	970 Hz
5	1530 Hz	G	886 Hz
6	1670 Hz	B	810 Hz
7	1830 Hz		

DURATA NOMINALE DEI SINGOLI TONI: 70 millisecondi.



# 5.4 DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DIGITALE

Estratto European Telecommunications Standard Institute (ETSI) – ETS 300-230 del novembre 1996

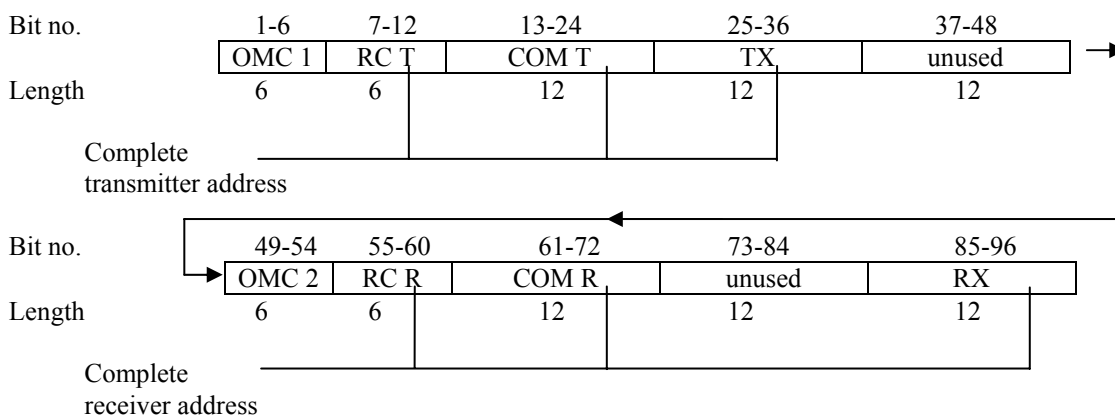
Modulation parameter (Fast Frequency Shift Keying)

Transmission speed	1200 bit/s $\pm 0,01\%$
Binary 0	1800 Hz $\pm 0,01\%$
Binary 1	1200 Hz $\pm 0,01\%$

Frequency deviation

Channel Spacing (kHz)	Frequency deviation (kHz)		
	With pre-emphasis (+6 dB/octave)		Without Pre-emphasis
	Binary 0	Binary 1	Binary 0 and 1
12,5	1,8	1,25	1,5

External addressing structure<sup>1</sup>

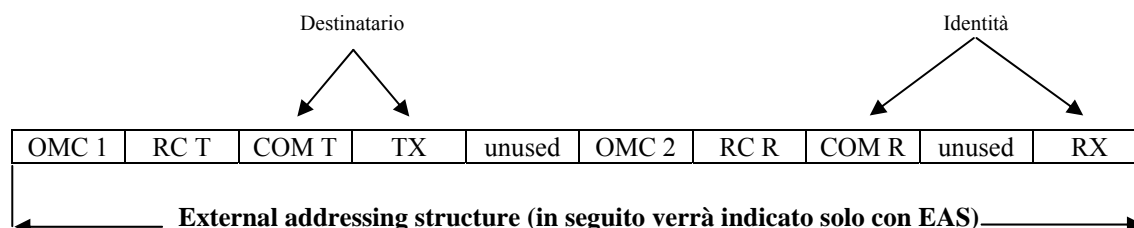


Nel "Complete transmitter/receiver address" il "Regional code" è fisso mentre il "Common addresspart" viene considerato un tutt'uno con il "Transmitter/receiver address"; in questo modo si possono comporre 16.777.216 codici ( $2^{24}$ ).

<sup>1</sup>OMC1: Operating Mode Characteristic  
 OMC2: Operating Mode Characteristic  
 RC T: Regional Code Transmitter  
 RC R: Regional Code Receiver  
 COM T: Common addresspart Transmitter  
 COM R: Common addresspart Receiver  
 TX: Transmitter address  
 RX: Receiver address



## 5.5 PROTOCOLLO DI SEGNALAZIONE ED INVIO MESSAGGI IN FORMA DIGITALE



### Composizione delle parti variabili dell'EAS.

(Ogni invio dell'EAS deve essere preceduto da un pre-time di 1000 ms)

- |  |               |   |
|--|---------------|---|
| • Chiamata generica<br>(Attrib.normal call)      | destinatario: | impostato da tastiera                         |
|  | identità:     | della radio                                   |
| • Chiamata precodificata<br>(Attrib.normal call) | destinatario: | fisso pre memorizzato                         |
|  | identità:     | della radio                                   |
| • Rilascio PTT<br>(Attrib.TX key off)            | identità:     | della radio                                   |
|  |               | (deve inviare solo il proprio identificativo) |
| • Autorisposta<br>(Attrib.general ACK)           | destinatario: | codice chiamante precedente                   |
|  | identità:     | della radio                                   |

Nota: l'attributo ETSI è costituito da alcuni bit dell'OMC

In forma tabellare si avrà:

TIPO CHIAMATA (ATTRIBUTO ETSI)	DESTINATARIO	IDENTITÀ
CHIAMATA GENERICA (NORMAL CALL)	IMPOSTATO DA TASTIERA	DELLA RADIO
CHIAMATA PRECODIFICATA (NORMAL CALL)	FISSO PRE-MEMORIZZATO	DELLA RADIO
RILASCIO PTT (TX KEY OFF)	IDENTITÀ DELLA RADIO	DELLA RADIO (deve inviare solo il proprio identificativo)
AUTORISPOSTA (GENERAL ACK)	CODICE CHIAMANTE PRECEDENTE	DELLA RADIO (deve inviare solo il proprio identificativo)

Eventuali messaggi brevi (95 caratteri massimo) seguono l'EAS

## 5.6 CARATTERISTICHE DEGLI APPARATI FISSI E VEICOLARI

Gli apparati radio devono disporre delle caratteristiche di cui alla PARTE GENERALE riportate nella pagina iniziale e delle CARATTERISTICHE DI BASE riportate nel paragrafo 5.1; devono, inoltre, essere dotati di un sistema incorporato per la gestione delle chiamate selettive e messaggi secondo gli standard ed i protocolli definiti nei paragrafi 5.2 e 5.3, 5.4 e 5.5 aventi le seguenti caratteristiche particolari:

- a) In ricezione entrambi i protocolli devono essere attivi.
- b) Display dotato di almeno 2 righe sovrapposte, con un minimo di 15 caratteri per riga ed adatto a visualizzare caratteri alfanumerici.
- c) Tasti numerici (0-9, \* e #) posti sul pannello frontale dell'apparato per la selezione di 1.000.000 di codici, per l'impostazione della chiamata selettiva a sei toni variabili sia analogica che digitale. Si deve anche avere la possibilità di impostare messaggi brevi per un eventuale invio in forma digitale.
- d) In aggiunta ai tasti sopra elencati si deve disporre di almeno 7 tasti, sempre posti sul pannello frontale dell'apparato, con funzione programmabile di cui 3 con le funzioni descritte nei capoversi "d<sub>1</sub>", "d<sub>2</sub>", "d<sub>3</sub>" di seguito riportati.

d<sub>1</sub>) *Tasto di invio del codice selezionato.*

- L'invio deve avvenire in forma digitale (protocollo paragrafo 5.5) e di seguito in forma analogica (protocollo paragrafo 5.3). Si deve però (in fase di programmazione) poter scegliere di inviare solamente uno dei due protocolli. L'avvenuta ricezione dell'autorisposta (ACK) digitale, deve essere segnalata visivamente, sul display, ed acusticamente con un doppio suono di uguale frequenza.

d<sub>2</sub>) *Tasto di invio di un codice pre-memorizzato (casa base) non modificabile da tastiera da parte dell'operatore.*



- L'invio deve avvenire in forma digitale (protocollo paragrafo 5.5) e di seguito in forma analogica (protocollo paragrafo 5.3), tassativamente nell'ordine descritto. Si deve però (in fase di programmazione) poter scegliere di inviare solamente uno dei due protocolli. L'avvenuta ricezione dell'autorisposta (ACK) digitale, deve essere segnalata visivamente, sul display, ed acusticamente con un doppio suono di uguale frequenza.

d<sub>3</sub>) *Tasto di invio di un messaggio breve.*

- L'invio deve avvenire, ovviamente, in forma digitale (protocollo paragrafo 5.5) avente come destinatario il codice impostato e come messaggio breve, a scelta, uno di quelli pre-memorizzati (capoverso "n").

e) *Visualizzazione:*

- PERMANENTE e CONTEMPORANEA del canale operativo e del codice completo di identificazione selezionato per un'eventuale chiamata selettiva composto da sei cifre di facile lettura, aventi le medesime dimensioni, tutte visibili contemporaneamente e sulla medesima riga.
- Codice di identificazione (nel caso la visualizzazione del canale e del codice impostato venisse sostituita dalla visualizzazione del chiamante, questa si deve ripristinare automaticamente alla pressione del PTT) della stazione chiamante in caso di ricezione di una chiamata selettiva composto da sei cifre di facile lettura, aventi le medesime dimensioni, tutte visibili contemporaneamente, sulla medesima riga e visualizzate solo in caso di ricezione di una chiamata corretta, secondo il tipo di protocollo:
  - Se analogico come specificato nel paragrafo 5.3.
  - Se digitale come specificato nel paragrafo 5.5.
- Codice di identificazione della stazione chiamante e messaggio inviato in caso di ricezione di un messaggio breve.



- f) Segnalazione di avvenuta ricezione della chiamata tramite avvisatore ottico e acustico solo in caso di ricezione di una stringa corretta (secondo protocollo) che emetta un segnale intermittente fino alla pressione del PTT. Il livello audio del tono di segnalazione deve essere indipendente dal volume; si deve, però, poterne fissare l'intensità al livello desiderato tramite resistenza variabile interna (trimmer) o tramite software in fase di programmazione.
- g) Autorisposta (ACK) opportunamente temporizzata, solo in caso di ricezione di una stringa corretta (secondo protocollo), con il proprio codice di identificazione e nel protocollo in cui è avvenuta la chiamata (analogico o digitale), come dettagliato nel paragrafo 5.3 per l'analogico e nel paragrafo 5.5 per il digitale. Qualora provenissero entrambe le chiamate, l'autorisposta deve avvenire solamente nella forma digitale.
- h) Gli apparati devono essere dotati di generatore di tono subaudio programmabile via software ed asservibile al canale. Tutte le stringhe di toni devono essere precedute da un intervallo di sola attivazione del trasmettitore programmabile via software e programmato a 1000 millisecondi.
- i) Deve essere possibile disporre di almeno due livelli di potenza, una alta di 10W ed una bassa di 3W; tali potenze devono essere asservite al canale.
- j) Chiamata di gruppo disabilitata sia in ricezione che in trasmissione.
- k) Selezione da pannello frontale del funzionamento in modo "aperto" o "selettivo". Il funzionamento, "aperto" o "selettivo", all'accensione dell'apparato deve poter essere definito in fase di programmazione. L'apparato radio deve essere fornito con la funzione "aperta" all'accensione.
- l) In caso di funzionamento in modo "selettivo" (esclusione di funzione monitor) devono essere inibite sia la possibilità di invio di ogni chiamata selettiva che l'attivazione del trasmettitore tramite il pulsante di trasmissione (PTT). Per rendere operative le summenzionate funzioni, l'operatore deve preventivamente attivare la funzione monitor (selezione da pannello frontale del funzionamento in modo "aperto").
- m) Limitazione del tempo di trasmissione a 2 minuti, variabile via software.



- n) Possibilità di memorizzazione e di richiamo, con semplici operazioni sulla tastiera frontale, di almeno 10 codici a 6 toni; possibilità di memorizzazione e di richiamo di almeno 5 messaggi digitali composti da almeno 15 caratteri (funzione “agenda”).
- o) Memoria in grado di contenere almeno i codici di identificazione delle ultime 5 stazioni che hanno inviato una chiamata rispondente al protocollo e l’ultimo messaggio ricevuto in forma digitale.
- p) Mantenimento della memorizzazione, anche ad apparato spento degli ultimi parametri impostati (canale - codice selettivo da inviare – codici della funzione “agenda” – ultime chiamate ed ultimo messaggio ricevuto – volume se la regolazione fosse digitale).
- q) Monitoraggio acustico dei toni inviati di intensità uguale a quella della segnalazione di avvenuta ricezione della chiamata selettiva (chiamata - autorisposta e fine conversazione) e di livello indipendente dalla regolazione del volume.
- r) Chiara indicazione sul pannello frontale dello stato di occupazione del canale radio.
- s) Illuminazione del display per la lettura delle informazioni visualizzate (canale - codici selettivi, eventuali segnalazioni) anche in assenza di illuminazione esterna.
- t) Illuminazione dei tasti posti sul frontalino.
- u) Gli apparati radio devono disporre di un comando per l’inserimento e il disinserimento, da parte dell’operatore, di un avvisatore esterno per la segnalazione dell’avvenuta ricezione di una chiamata selettiva corretta rispondente al protocollo. Lo spegnimento dell’avvisatore deve avvenire tramite la pressione del PTT. La stessa funzione deve essere consentita anche tramite la sola pressione di un tasto dedicato, senza con questo disabilitare l’impostazione precedentemente inserita.
- v) Le dimensioni dell’apparato devono rispondere alle norme DIN.
- w) Il frontale dell’apparato radio deve poter essere installato a distanza (con opportuno cavo di collegamento fornito a parte).



x) Accesso esterno, tramite linea seriale RS 232 bidirezionale, all'unità interna di codifica e di decodifica delle chiamate selettive sia analogiche che digitali (compreso l'invio di messaggi brevi in forma digitale) ed alle altre funzioni dell'apparato (cambio canale – volume se digitale – monitor ON/OFF - ecc...). La radio deve trasferire tutti i dati sia analogici che digitali, nel formato stabilito dai rispettivi protocolli, sull'uscita RS232, comprese le sequenze di soli 6 toni (ACK – rilascio PTT). Tutti i comandi eseguibili dalla radio tramite frontalino devono essere eseguiti (con opportuno protocollo di comando che deve essere allegato in fase di offerta) anche tramite RS232 dal P.C. collegato (non fornito).

Gli apparati devono essere forniti, salvo comunicazione contraria, completi dei seguenti accessori:

Se fissi:

- microfono da tavolo (o impugnabile)
- altoparlante esterno
- alimentatore e caricabatteria da rete
- batteria stagna ad elementi ricaricabili in grado di assicurare un'autonomia di almeno 24 ore in condizioni standard.

Se veicolari:

- microfono impugnabile
- altoparlante esterno
- cavo di alimentazione.



## 5.7 GLI ACCESSORI DEGLI APPARATI FISSI E VEICOLARI

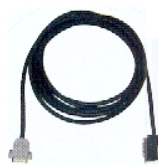


È uno degli apparati in dotazione alla Croce Rossa Italiana prodotto dalla EMC S.p.A. modello WARD-V160 operante sulla gamma di frequenza 146-174 MHz, con una potenza di uscita di 10 W.

### ACCESSORI PER APPARATI FISSI



Microfono da tavolo  
ASTATIC



Kit remoto



Radiotelefono



Consolle



Alimentatore da rete

### ACCESSORI PER VEICOLARI



Microfono Impugnabile



Altoparlante esterno



Plancia estraibile



Frontalino e  
Altoparlante

## 5.8 CARATTERISTICHE DEGLI APPARATI PORTATILI

Gli apparati radio devono disporre delle caratteristiche di cui alla PARTE GENERALE riportate nella pagina iniziale e delle CARATTERISTICHE DI BASE riportate nel paragrafo 5.1; devono, inoltre, essere dotati di un sistema incorporato per la gestione delle chiamate selettive e messaggi secondo lo standard ed il protocollo definiti nei paragrafi 5.2 e 5.3 avente le seguenti caratteristiche particolari:

- a) Tasti numerici (0-9, \* e #) posti solo sul pannello frontale dell'apparato per la selezione di 1.000.000 di codici, selettiva a sei toni variabili analogica.
- b) Tasto di invio del codice selezionato.
  - L'invio deve avvenire secondo il protocollo descritto nel paragrafo 5.3.
- c) Tasto di invio di un codice pre-memorizzato (casa base) non modificabile da tastiera da parte dell'operatore.
  - L'invio deve avvenire secondo il protocollo descritto nel paragrafo 5.3.
- d) Visualizzazione di:
  - canale operativo permanente. (Nel caso la visualizzazione del canale venisse sostituita della visualizzazione del chiamante, questa si deve ripristinare automaticamente alla pressione del PTT).
  - codice completo di identificazione selezionato per un'eventuale chiamata selettiva composto da sei cifre di facile lettura, aventi le medesime dimensioni, tutte visibili contemporaneamente e sulla medesima riga.
  - codice di identificazione della stazione chiamante in caso di ricezione di una chiamata selettiva composto da sei cifre di facile lettura, aventi le medesime dimensioni, tutte visibili contemporaneamente, sulla medesima riga e visualizzate solo in caso di ricezione di una chiamata corretta.
- e) Segnalazione di avvenuta ricezione della chiamata tramite avvisatore ottico e acustico solo in caso di ricezione di una stringa corretta (secondo protocollo) che





emetta un segnale intermittente fino alla pressione di un tasto qualsiasi dell'apparato (compreso il PTT), il livello audio del tono di segnalazione deve essere indipendente dal volume. Si deve però poterne fissare l'intensità al livello desiderato tramite resistenza variabile interna o tramite software in fase di programmazione.

- f) Autorisposta opportunamente temporizzata, solo in caso di ricezione di una stringa corretta (secondo protocollo), contenente il proprio codice di identificazione come dettagliato nel paragrafo 5.3.
- g) Gli apparati devono essere dotati di generatore di tono subaudio programmabile via software. Tutte le stringhe di toni devono essere precedute da un intervallo di sola attivazione del trasmettitore regolabile e della durata di 1000 millisecondi.
- h) Chiamata di gruppo disabilitata sia in ricezione che in trasmissione.
- i) Selezione da pannello frontale del funzionamento in modo "aperto" o "selettivo".
- j) In caso di funzionamento in modo "selettivo" (esclusione di funzione monitor) devono essere inibite sia la possibilità di invio della chiamata selettiva che l'attivazione del trasmettitore tramite il pulsante di trasmissione (PTT). Per rendere operative le summenzionate funzioni, l'operatore deve preventivamente attivare la funzione monitor (selezione da pannello frontale del funzionamento in modo "aperto").
- k) Limitazione del tempo di trasmissione a 2 minuti, variabile via software.
- l) Mantenimento della memorizzazione, anche ad apparato spento e non alimentato, degli ultimi parametri impostati (canale - codice selettivo da inviare - volume se la regolazione fosse digitale).
- m) Possibilità di memorizzazione e di richiamo, con semplici operazioni sulla tastiera frontale, di almeno 10 codici a 6 toni (funzione "agenda").
- n) Memoria in grado di contenere almeno i codici di identificazione delle ultime 5 stazioni che hanno inviato una chiamata rispondente al protocollo.
- o) Monitoraggio acustico dei toni inviati di intensità uguale a quella della segnalazione di avvenuta ricezione della chiamata selettiva (chiamata -



autorisposta e fine conversazione) e di livello indipendente dalla regolazione del volume.

- p) Chiara indicazione sull'apparato dello stato di occupazione del canale radio.
- q) Illuminazione del display per la lettura delle informazioni visualizzate (canale - codici selettivi, eventuali segnalazioni) anche in assenza di illuminazione esterna.
- r) Illuminazione dei tasti posti sul frontalino.
- s) Il pacco batterie non deve avere una durata inferiore a 10 ore con rapporto di utilizzo di 60-30-10.

Gli apparati portatili devono essere forniti, salvo comunicazione contraria, completi dei seguenti accessori:

- carica batterie da rete completo di trasformatore;
- clip per l'aggancio della radio alla cintura.

## 5.9 GLI ACCESSORI DEGLI APPARATI PORTATILI



È un ricetrasmittitore particolarmente studiato per un utilizzo professionale che risponde al protocollo analogico della CRI, è un apparato in grado di erogare una potenza massima di 5W. Il ricetrasmittitore IC-F31GTN della Icom è costruito con un corpo in alluminio pressofuso e pannello frontale in policarbonato ed è resistente a forti vibrazioni od urti.

L'apparato è programmabile tramite un personal computer con sistema operativo Microsoft Windows® e il software opzionale CS-F30G.

Sono disponibili 256 canali di memoria, personalizzabili tramite un nome di lunghezza fino a 12 caratteri, suddivisi in 16 banchi. Tramite il selettore rotativo è possibile selezionare in maniera veloce ciascun banco o canale di memoria.

Alcuni accessori sono:



Custodia



Microfono palmare



Carica batterie con adattatore



Carica batterie a 6 posti



Clip cintura

## 5.10 CARATTERISTICHE DEI RIPETITORE VHF

Caratteristiche generali:

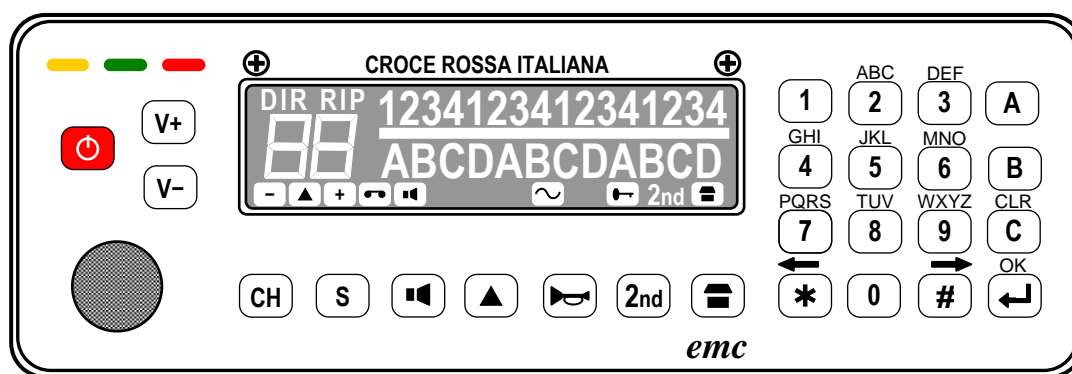
- 1) Campo di frequenze: 156-174 Mhz;
- 2) Passo trasmissione/ricezione: 4.6 Mhz;
- 3) Passo di canalizzazione: 12.5Khz;
- 4) Tipo di modulazione: 8K50F3E;
- 5) Numero dei canali commutabili: almeno 15;
- 6) Tipo di funzionamento: continuo;
- 7) Encoder/decoder tono subaudio incluso programmabile;
- 8) Selezione esterna fra attivazione del trasmettitore con sola portate o portante e tono sub-audio tramite gruppo toni chiamata;
- 9) Abilitazione e disabilitazione della funzione ritrasmissione con due gruppi differenti di cinque o sei toni sequenziali con tono "B" secondo lo standard ZVEI 2 (esempio **XXXXXBXXXXX** oppure **XXXXXXBXXXXXX**);
- 10) Eventuale dotazione di strumento per la lettura dei principali parametri (discriminatore, livello segnale, livello RF, ecc.);
- 11) Duplexer che permetta l'operatività sui canali assegnati alla Croce Rossa, filtro a cavità in ricezione ed isolatore ad Y incorporato;
- 12) Generazione della frequenza operativa tramite sintesi;
- 13) Dotazione o possibilità di dotazione di cablaggio per l'allacciamento a ripetitori in UHF /SHF per la realizzazione di maglie radio isofrequenziali quasi sincrone o sincrone;
- 14) Possibilità di determinare tramite programmazione esterna del tempo di ritrasmissione massimo;
- 15) Ingresso di controllo esterno della frequenza dell'oscillatore di generazione della frequenza di trasmissione, o possibilità di impiego di oscillatore di riferimento ad alta stabilità, o possibilità di sincronismo tramite GPS;
- 16) Alimentazione da rete 220 volt (c.a.) 50 hz monofase e tensione continua con carica batteria e batteria ermetica in grado di garantire un'autonomia di minimo 24 ore in condizioni operative standard (rapporto d'uso del 30% in trasmissione);
- 17) Armadio metallico per il contenimento delle apparecchiature con chiusura a chiave;
- 18) Ogni eventuale telecontrollo aggiuntivo deve essere compatibile con il protocollo specificato al punto B (paragr. 5.2 e 5.3).

Anche per i ripetitori valgono le specifiche previste nella parte generale del capitolato.

# 6 IL MANUALE D'USO PER L'APPARATO WARD DELLA CROCE ROSSA ITALIANA

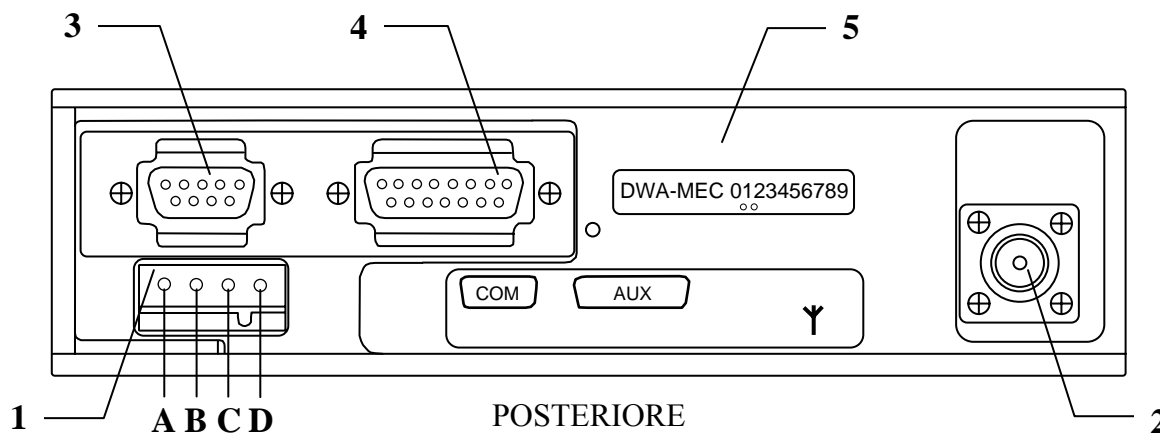
ADERENTE ALLA CIRCOLARE CRI 4610 DEL 16 LUGLIO 1998

## 6.1 PARTE FRONTALE E POSTERIORE DELL' APPARATO WARD-V160



FRONTALE

brokind



POSTERIORE

1. Connettore alimentazione e altoparlante
  2. Connettore antenna
  3. Connettore COM (9 poli maschio)
  4. Connettore AUX (15 poli femmina)
  5. Targhetta identificazione apparato (codice prodotto, nome prodotto, numero di matricola)
- A. Altoparlante (+)
  - B. Altoparlante (-). Il polo negativo NON deve essere connesso a massa.
  - C. Alimentazione (-)
  - D. Alimentazione (+).

## 6.2 CONNETTORI SERVIZI AUSILIARI DEL WARD

### Connettore AUX (15 poli femmina)

1.	PTT IN	ingresso del comando di trasmissione, attivo basso
2.	AF RX CONST	uscita AF RX silenziata e deenfattizzata a $-30$ dB su $600 \Omega$
3.	AF TX	ingresso segnale modulante = $50$ VRMS per deviazione nominale
4.	ALARM-IN	ingresso del comando di allarme, attivo basso
5.	AUX IN A	ingresso del comando digitale ausiliario A, attivo basso
6.	AUX IN B	ingresso del comando digitale ausiliario B, attivo basso
7.	RD1-5V	linea di ricezione della seconda seriale a livello TTL = $0/5$ V
8.	GND	massa generale
9.	AUX ANALOG	ingresso analogico
10.	AF RX DISCR	uscita AF RX non silenziata, senza deenfasi $-16$ dBm su $600 \Omega$
11.	ALARM-OUT	uscita del comando avvisatore esterno; open collector max $30$ mA
12.	AUX OUT A	uscita del comando ausiliario A; open collector max $30$ mA
13.	AUX OUT B	uscita del comando ausiliario B; open collector max $30$ mA
14.	+B SW	uscita $+12$ V, max $1$ A, solo ad apparato acceso
15.	TD1-5V	linea di trasmissione della seconda seriale a livello TTL = $0/5$ V

### Connettore COM (9 poli maschio)

1.	Free	(non collegato)
2.	RD1	(linea di ricezione seriale a livello RS232 = $\pm 10$ V)
3.	TD1	(linea di trasmissione della seconda seriale a livello RS232 = $\pm 10$ V)
4.	Free	(non collegato)
5.	GND	(massa generale)
6.	Free	(non collegato)
7.	RTS	(linea di handshake Request To Send)
8.	CTS	(linea di handshake Clear To Send)
9.	Free	(non collegato)

## 6.3 TASTIERA DELL'APPARATO VEICOLARE C.R.I.

CONFIGURAZIONI CRI5ADX1, CRI5AD01, CRI6ADX1, CRI6AD01			
SIMBOLO TASTO	BREVE PRESSIONE	PRESSIONE PROLUNGATA	2ª FUNZIONE
		Accensione/spengimento	
	Aumenta il volume o funzione di scorrimento	Aumenta il volume velocemente o funzione di scorrimento	
	Diminuisce il volume o funzione di scorrimento	Diminuisce il volume velocemente o funzione di scorrimento	
	Imposta il digit 1	Imposta il digit 1	
	Imposta il digit 2	Imposta il digit 2	
	Imposta il digit 3	Imposta il digit 3	
	Imposta il digit 4	Imposta il digit 4	
	Imposta il digit 5	Imposta il digit 5	
	Imposta il digit 6	Imposta il digit 6	
	Imposta il digit 7	Imposta il digit 7	
	Imposta il digit 8	Imposta il digit 8	
	Imposta il digit 9	Imposta il digit 9	
	Imposta il digit 0	Imposta il digit 0	
	Richiama codici selettivi memorizzati	Richiama codici selettivi memorizzati	Memorizza codici selettivi
	Richiama SMS memorizzati	Richiama SMS memorizzati	Memorizza SMS
	Visualizza le ultime 6 chiamate ricevute	Visualizza le ultime 6 chiamate ricevute	
	Cancella display, torna alla pagina principale	Cancella display, torna alla pagina principale	
	Tasto di conferma dati	Tasto di conferma dati	Tasto di conferma dati
	Invio chiamata sede CRI digitale e analogica	Invio chiamata sede CRI digitale e analogica	Invio chiamata sede CRI solo digitale
	Imposta la seconda funzione dei tasti	Imposta la seconda funzione dei tasti	
	Avvisatore esterno ON/OFF	Avvisatore esterno ON/OFF	
	Invio chiamata selettiva digitale e analogica	Invio chiamata selettiva digitale e analogica	Invio chiamata selettiva solo digitale
		Monitor ON/OFF	Squelch ON/OFF
	Invio chiamata secondaria digitale e analogica	Invio chiamata secondaria digitale e analogica	Invio chiamata secondaria solo digitale
	Selezione canale radio	Selezione canale radio	Selezione canale radio

SIGNIFICATO DELLE ICONE E DELLE SEGNALAZIONI OTTICHE		
SEGNALAZIONE	ACCESO	LAMPEGGIANTE
LED ROSSO/VERDE	ROSSO = trasmissione VERDE = ricezione portante	VERDE = sintetizzatore sganciato
LED VERDE AUX	Programmabile	Programmabile
LED GIALLO	Monitor, relativo al decoder selettivo, attivo	
<b>DIR</b>	Canale isofrequenza (RX=TX)	
<b>RIP</b>	Canale ponte ripetitore	
	Indica il possibile utilizzo dei tasti V+ e V- per le selezioni	
	Invio di un codice in corso	
	Ascolto della fonia abilitato	Squelch disabilitato
	Avvisatore esterno preabilitato	Avvisatore esterno attivo
	Abilitata la seconda funzione dei tasti	
	Decodifica di un subtono	
	Decoder subtono attivo	

## 6.4 FUNZIONI DEI TASTI

Da ogni procedura di impostazione è possibile uscire senza averla ultimata, con il tasto **#**. In ogni caso la procedura viene terminata automaticamente dopo un tempo programmato, mantenendo i valori precedenti.

### 6.4.1 ACCENSIONE

L'accensione dell'apparato avviene con la pressione del tasto .

Al termine della fase di inizializzazione è possibile visualizzare, premendo contemporaneamente i tasti **A** e **\***. Le seguenti informazioni:

- nome e versione del firmware residente nell'apparato
- codice di identificazione (se programmato)
- nome del file di configurazione utilizzato per la programmazione

### 6.4.2 IMPOSTAZIONE DEL VOLUME

Utilizzando il tasto **V+** per aumentare il volume e il tasto **V-** per diminuirlo. Con una breve pressione del tasto si ottiene una regolazione fine, mentre tenendolo premuto la regolazione avviene in maniera rapida. Dopo la pressione di uno dei due tasti, è possibile anche impostare direttamente il livello di volume desiderato, compreso tra 01 e 47.

### 6.4.3 SELEZIONE DEL CANALE RADIO

Premendo il tasto **CH**, i due digit del canale attuale lampeggiano in attesa dell'impostazione. A questo punto l'impostazione del canale può avvenire indifferentemente mediante due procedure:

#### PROCEDURA N.1

Digitare il numero del canale desiderato.

Per impostare il canale sul display comporre sempre il numero del canale da due cifre. Per i canali inferiori al decimo si antepone lo zero davanti al singolo numero (es. CH01, CH03 e CH23).





⇒ A codice completo, appare la visualizzazione: **codice memorizzato**.

#### 6.4.9 SELEZIONE DEI CODICI PREFERENZIALI

Premere il tasto **A**.

Scorrere con i tasti V+ e V-, o digitare dalla tastiera il numero della posizione corrispondente il codice desiderato, dopodiché premere il tasto **↩**.

Effettuare l'invio della chiamata con il tasto **▲**.

#### 6.4.10 VISUALIZZAZIONE DELLE CHIAMATE RICEVUTE

Premere il tasto **C** per attivare l'esplorazione dell'archivio delle ultime 6 chiamate ricevute. Con i tasti V+ e V- è possibile esplorare l'archivio delle chiamate e dell'ultimo messaggio.

⇒ Il display visualizza: **cod.X** **dove X= da 1 a 6**

Visualizza esattamente i codici così come erano stati visualizzati durante la decodifica.

Il codice 1 è inteso come il codice più recente, fino ad arrivare al codice 6 che è il più antico. La prima volta che un codice viene visualizzato, durante lo scroll, viene considerato come "nuovo" e a fianco della scritta cod. XX (nella riga superiore) viene visualizzato "nuovo".

⇒ Quando viene premuto il tasto di richiamo, se la memoria è vuota, appare il messaggio:

**NESSUN CODICE  
IN MEMORIA**

#### 6.4.11 IMPOSTAZIONE DEI MESSAGGI SMS

Premere in sequenza i tasti **2nd** e **B**.



Selezionare, con i tasti V+ e V-, una delle 5 posizioni di memoria disponibili in cui memorizzare il messaggio, dopodiché premere il tasto **↩**.

Utilizzando la tastiera alfanumerica è possibile digitare il messaggio di testo (SMS) della lunghezza massima di 32 caratteri, facendo riferimento alla serigrafia presente in corrispondenza di ogni tasto numerico.


- Il tasto "0" permette di inserire lo spazio e i caratteri matematici (+,-,/,ecc.).
- Il tasto "1" permette di inserire i caratteri di punteggiatura.
- I tasti **←** **→** permettono di muovere il cursore per apportare modifiche ai caratteri già digitati.

- Il tasto “CLR” permette di cancellare il carattere su cui si trova il cursore.
- Il tasto “OK” permette di memorizzare il messaggio dopo che è stato digitato.


#### 6.4.12 TRASMISSIONE DEI MESSAGGI SMS MEMORIZZATI

Premere il tasto  e selezionare uno dei 5 messaggi memorizzati, dopodiché premere il tasto .

In pagina principale viene visualizzata, nella riga inferiore, la stringa “INVIARE SMS”.



Premere il tasto , la chiamata si trasforma automaticamente in uno “*short data message*”, utilizzando come indirizzo quello scritto in encoder.

#### 6.4.13 MONITOR

Una pressione prolungata del tasto  predispose l'apparato in stato di monitor (abilita l'ascolto anche se non chiamati tramite codice selettivo).



Una successiva pressione prolungata ripristina la condizione di chiusura della fonia.


#### 6.4.14 SQUELCH

Premere il tasto  seguito dal tasto  per disattivare il silenziatore (si udirà in altoparlante il caratteristico soffio, o fruscio, del ricevitore).

Una ulteriore pressione di questi due tasti, ripristina l'inserimento del silenziatore.


#### 6.4.15 INSERIMENTO ALLARME ESTERNO

Premere il tasto  seguito da tasto , per abilitare l'attivazione di un allarme esterno in seguito ad una chiamata selettiva.

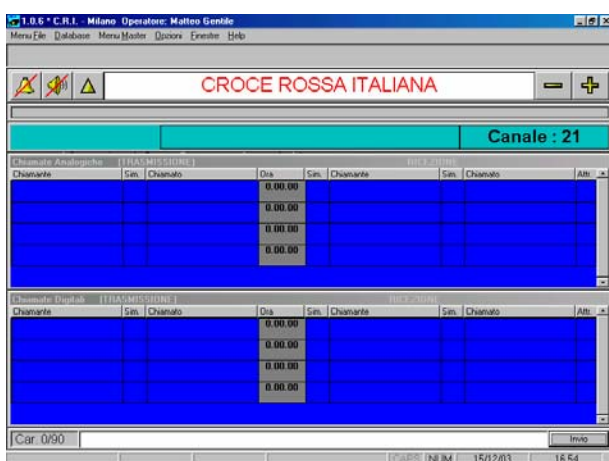
L'avvisatore esterno, quando attivato, può venire resettato con una breve pressione del tasto  oppure con la pressione del PTT del microfono.

#### 6.4.16 OPZIONE GPS INTERNO

Quando questa opzione è installata, l'apparato radio, al rilascio del PTT, invia alla centrale le coordinate geografiche relative alla propria posizione attuale. Questi dati vengono inviati anche insieme alle chiamate selettive, nonché come risposta ad una interrogazione da parte

della centrale operativa. Con il tasto  è possibile visualizzare sul display dell'apparato radio la propria posizione sotto forma di messaggio del protocollo standard NMEA programmato.

## 6.5 GESTIONE TRAFFICO RADIO



È possibile gestire, con un software creato appositamente dalla C.R.I., l'intero traffico radio. La funzionalità del supporto informatico è elevata, perché viene data all'operatore-radio la possibilità di avere sotto controllo visivo tutta la situazione delle trasmissioni radio.

L'unicità del software **SUPER-CRI** è data dalla possibilità di operare, in unione con il nuovo RT EMC WARD, contemporaneamente con RT funzionanti in selettiva analogica e selettiva digitale.

Le potenzialità massime del **SUPER-CRI** vengono evidenziate nell'utilizzo in impianti con selettive digitali dove è possibile sfruttare tale protocollo per l'invio anche di brevi messaggi di testo (comunicazioni di servizio, ordini operativi, comunicazione riservate, ecc.). Il programma è realizzato in ambiente Windows® ed è compatibile con le versioni di Windows95® e Windows98®; è previsto il rilascio della versione per WindowsNT4®.

## 6.6 IL TELECONTROLLO DEI PONTI RIPETITORI CRI

Dal sito internet del Comitato Provinciale di Torino – Ufficio Telecomunicazioni: [www.critorino-radio.net](http://www.critorino-radio.net).

Il programma di telecontrollo delle reti permette di monitorare il funzionamento degli impianti, di attivare/disattivare singoli ponti radio (trasmettitori di tratta o di area), e di ricevere allarmi spontanei dai singoli siti.

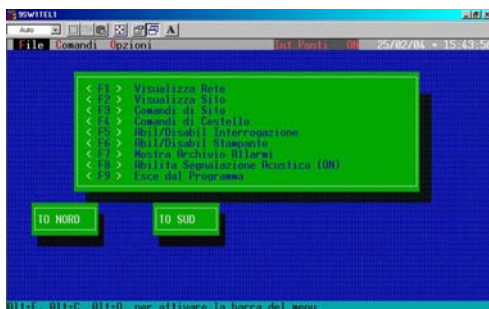
Si basa su un sistema di trasmissione dati con protocollo digitale (protocollo WARDATA proprietario EMC S.p.A.) ed impiega un modem dedicato presente nel centro di controllo con un apposito modulo da installare nei ripetitori.

È possibile ricevere le seguenti segnalazioni:

- allarme Intrusione sito;
- allarme mancanza 220 Volt;
- allarme slave non sincrono\* (mancanza del collegamento di tratta);
- batteria tampone scarica;
- allarme R.O.S. diffusione area;
- allarme R.O.S. trasmettitore di tratta;
- allarme bassa potenza TX area;
- allarme bassa potenza TX tratta.

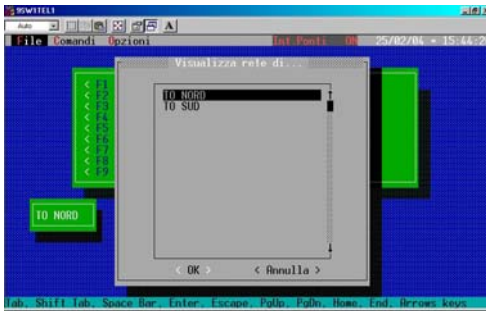
È inoltre possibile interrogare il ponte per leggere:

- valore potenza TX area;
- valore potenza TX tratta;
- voltaggio batteria.

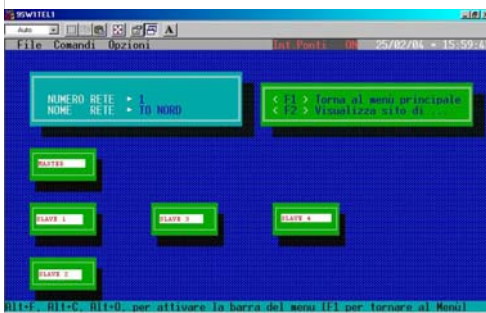


Menù generale

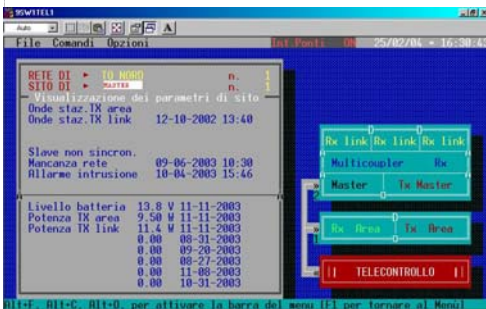
**Schermata generale:** è possibile scegliere la funzione da utilizzare premendo il tasto corrispondente o scorrendo le voci con le frecce direzionali. In caso di allarme non letto, il nome della rete ove si è presentata l'anomalia lampeggia di colore rosso.



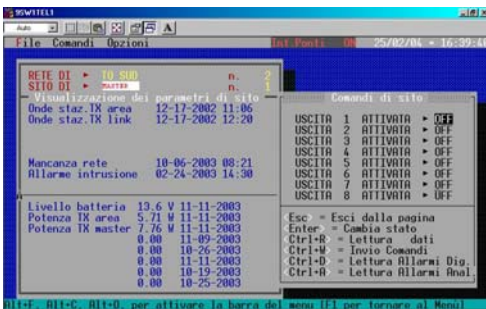
Menù scelta rete da visualizzare



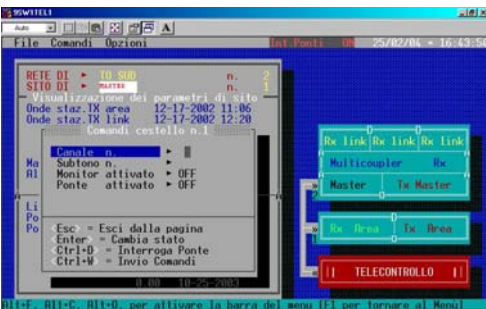
Pagina visualizzazione rete



Pagina visualizzazione singolo sito



Pagina comandi sito



Pagina comandi cestello

Scegliamo la rete da visualizzare.

Visualizziamo i siti componenti la rete (se un sito è in fase di allarme, la scritta lampeggia di rosso). Al posto del numero del satellite, inserito per mascherare l'ubicazione degli impianti, nel programma leggiamo il nome della stazione in precedenza assegnato.

**Pagina riassuntiva parametri sito.**

Sulla destra la composizione dell'impianto con la dislocazione dei singoli cestelli (1, 2 e telecontrollo per uno slave).

**Pagina lettura dati e invio comandi alle stazioni.**

In questa **schermata** è possibile **comandare i singoli cestelli** (trasmettitore VHF, UHF o trasmettitore di dorsale) ed intervenire spegnendo o riattivando il ponte interessato.

\* Il sito si mette a lavorare autonomamente fuori rete.



## 6.7 UTILITÀ DEL GPS

Tutti gli apparati WARD sono predisposti per l'inserimento di un ricevitore GPS nel corpo radio. Il ricevitore GPS invia, all'apparato radio una serie di stringhe appartenenti al protocollo NMEA ad intervalli di tempo regolari e programmabili. Una sola di queste stringhe viene gestita ed utilizzata dalla radio; essa è programmabile e dipende dalle necessità di utilizzo. Normalmente viene utilizzata la stringa GPGLA che contiene il maggior numero di informazioni.

Le molteplici modalità di trasmissione di questi dati dipendono dalla programmazione della radio. Oltre al tipo di stringa, gli altri parametri settabili in fase di programmazione sono:

**Timer lettura GPS:** Permette di definire ogni quanto tempo viene analizzata e gestita la stringa proveniente dal modulo GPS (tempo standard = 5 sec).

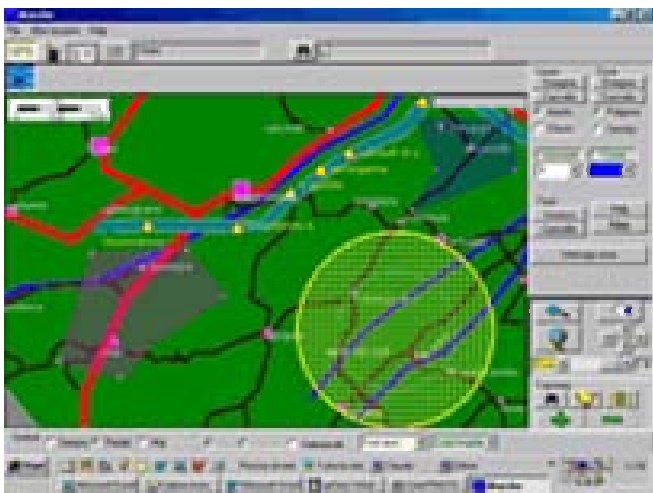
### **Modalità di invio pacchetto dati**

- *Spontaneo:* i dati ricevuti dal modulo GPS vengono trasmessi automaticamente nel momento in cui la stringa si completa.
- *Su richiesta:* la stringa ricevuta da modulo GPS viene trasmessa ogni volta che si verifica un evento (pressione di un tasto del frontale dell'apparato radio, decodifica di una interrogazione, pressione o rilascio del PTT, ecc..).

Le informazioni elaborate dal GPS potranno essere trasmesse secondo le modalità sopra descritte ad un centro di raccolta e/o potranno essere rese disponibili direttamente sul display dell'apparato radio. Questa funzione che ad una prima lettura non pare di rilevante importanza merita un'attenta analisi, in quanto permette con il solo acquisto del ricevitore GPS di avere un importante strumento a bordo degli automezzi per inviare in fonìa le coordinate al proprio Centro Operativo e di dirigere gli eventuali e sempre più presenti soccorsi aerei sul luogo interessato trasmettendo all'elicottero le coordinate precise. Tutto quanto sopra rappresenta il più semplice approccio al servizio di radiolocalizzazione senza la necessità di grandi investimenti per i software delle Centrali Operative.



## 6.8 APPLICAZIONI DEL GPS



Il sistema **DATA ROUTE** di gestione e localizzazione flotte utilizza una facile ed intuitiva interfaccia utente, privilegiando l'approccio anche dell'operatore meno esperto. **DATA ROUTE** è nato con l'obiettivo di dare uno strumento gestionale, integrando i dispositivi radio EMC di bordo con

un efficiente sistema cartografico, mettendo a disposizione, di volta in volta, la soluzione più opportuna per ogni applicazione. La personalizzazione della cartografia con icone disponibili nel software di base permette la creazione di mappe adeguate alla singola esigenza.

Dalla centrale è possibile inviare messaggi alfanumerici ai mezzi selezionati mentre i mezzi possono inviare un certo numero di messaggi precodificati alla centrale o messaggi liberi in funzione delle possibilità offerte dal dispositivo montato a bordo.

I dati memorizzati dal dispositivo di bordo comprendono per ogni registrazione data, ora, posizione in latitudine e longitudine WGS84, velocità, direzione, altitudine e dati riguardanti lo stato di eventuali sensori che misurano dati digitali o analogici.

**DATA ROUTE** permette la selezione di uno o più mezzi e la visualizzazione dei dati di posizione rappresentati sulla cartografia. A fianco della posizione, su richiesta dell'operatore, compaiono gli altri dati caratteristici del percorso effettuato.



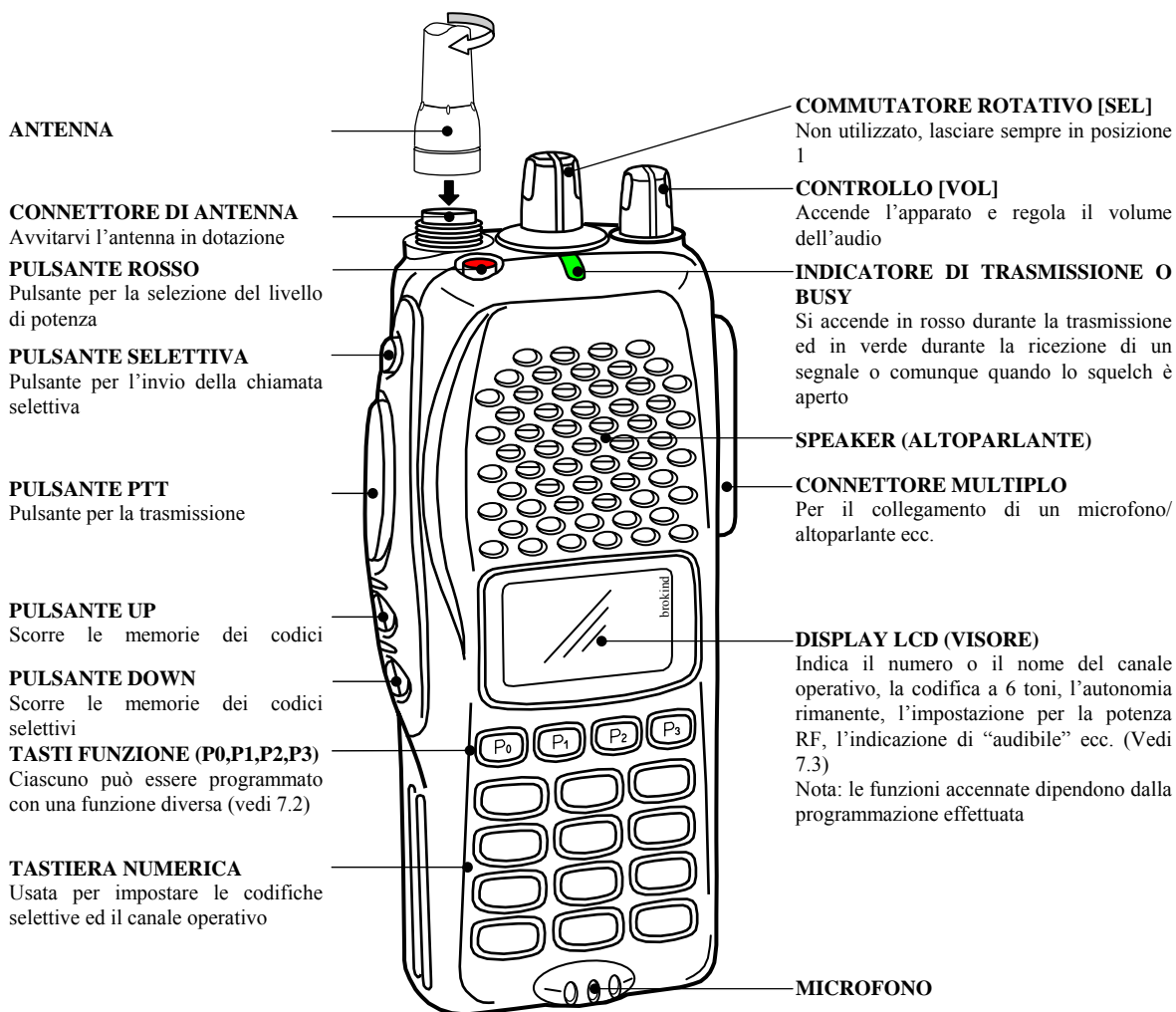
Si consiglia per il miglior funzionamento del software almeno un processore Pentium III® 800 MHz con sistema operativo Windows 98® e monitor da 17”.

Il software **DATA ROUTE** per la localizzazione e la gestione di mezzi mobili, tramite sistema GPS, permette la:

- localizzazione di una flotta di “n” mezzi in movimento;
- comunicazione bidirezionale tra mezzi e centrale;
- gestione delle emergenze;
- trasmissione in fonia ed ascolto ambientale tramite chiamate selettive con protocollo digitale;
- gestione di database configurabile per dati relativi a mezzi facenti parti del sistema.

Naturalmente, sia la sezione della centrale operativa (compresa la sezione del PC), sia la sezione a bordo dei mezzi (compreso il sistema GPS montato) devono possedere determinate caratteristiche, che qui non esponiamo.

## 7.1 IL MANUALE D'USO PER L'APPARATO PORTATILE IC-F31GT NELLA VERSIONE CROCE ROSSA ITALIANA (file CRI 6 TONI.icf)



Al momento dell'accensione dell'apparecchio compare sul display il codice selettivo assegnato all'apparato, seguito dal canale operativo. L'apparato è in modalità con audio aperto.

La ricezione di una chiamata selettiva è segnalata da un avviso acustico, dall'illuminazione del display e dall'indicazione lampeggiante del codice ricevuto.

La pressione di qualunque tasto, anche se non associato ad alcuna funzione, provoca l'illuminazione del display.

## 7.2 FUNZIONI DEI TASTI PROGRAMM. “P”

- P0** Abilita la selezione dei codici selettivi per la successiva chiamata
- P1** Effettua l’inserimento o l’esclusione del monitor.
- P2** Accesso ai codici delle ultime selettive ricevute (se presenti) per l’eventuale richiamo
- P3** Effettua il blocco della tastiera. Sul display compare il simbolo della chiave e la tastiera viene bloccata. Restano operativi il tasto PTT e il tasto **Invio Selettiva**.
- UP/** Una breve pressione consente l’accesso alla sezione toni selettivi (max 29  
**DN** posizioni possibili); vengono tenuti in memoria gli ultimi 29 codici digitati che è possibile scegliere tramite i pulsanti UP/DOWN.
- Ogni ulteriore codice digitato oltre i 29 provoca la rimozione degli altri a partire dal più vecchio inserito. In caso di errore nella digitazione del codice completare comunque l’inserimento fino all’ultima cifra e quindi continuare digitando il codice corretto.

Per inviare la chiamata selettiva a seguito della composizione di un codice usare il pulsante (selettiva) sopra il PTT nella parte laterale del portatile.

Per eseguire un cambio canale basterà premere sulla tastiera le **tre** cifre del canale desiderato (es. per il canale 3 premere in sequenza 0 0 3)

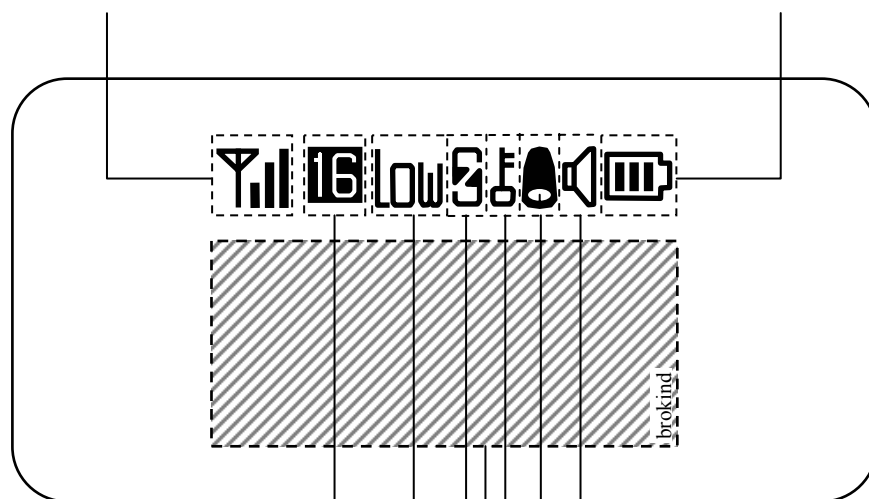
## 7.3 LE ICONE E LE SEGNALAZIONI OTTICHE DELL'IC-F31GT VERS. C.R.I.

### LIVELLO DEL SEGNALE RICEVUTO

Indica il livello relativo ricevuto

### SIMBOLO DELLA BATTERIA

Indica l'autonomia rimasta



### NUMERO DEL BANCO

Non utilizzato

### INDICATORE LOW

Presente quando è selezionata la potenza RF più bassa.

### INDICATORE SCRAMBLER

Non utilizzato

### SIMBOLO

### DELL'ALTOPARLANTE

Presente quando la funzione monitor è abilitata.

### SIMBOLO DELLA CAMPANA

Presente o intermittente alla ricezione di una chiamata.

### SIMBOLO DELLA CHIAVE

Presente quando la funzione di blocco (ai comandi) è abilitata.

### ZONA MULTIFUNZIONALE

Viene indicato il numero del canale operativo, l'eventuale nome del canale, la codifica a 6 toni ecc. a seconda della condizione operativa.



## 8 IL D.P.C. E LA C.R.I.

Il metodo Augustus posto in essere dal Dipartimento della Protezione Civile in caso di catastrofi pone l'associazione di Croce Rossa Italiana in posizioni evidenti ed operative all'interno del sistema delle Funzioni.

Di competenza specifica è il protocollo d'intesa firmato tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile e la Croce Rossa Italiana il giorno 29 agosto 2003 presso il Dipartimento stesso.

Di seguito sono riportati gli estratti degli articoli dell'accordo in cui si evince l'importanza della maglia radio della Croce Rossa Italiana e le attività ad esse connesse, nonché, varie competenze.

È riportato in *corsivo* la parte che interessa le radiocomunicazioni.

### ARTICOLO 1

1. Il Dipartimento della protezione civile, di seguito denominato "Dipartimento", e l'Associazione italiana della Croce Rossa, di seguito denominata "Croce Rossa", con il presente protocollo d'intesa assicurano un ulteriore sviluppo ai rapporti istituzionali di collaborazione, *al fine di conseguire la massima efficienza ed efficacia operativa nell'ambito dei contesti emergenziali*, nel perseguimento delle finalità di tutela degli interessi fondamentali della collettività.

2. Per le finalità di cui al comma 1 e nelle circostanze sopra richiamate, l'impiego delle componenti della Croce Rossa può avvenire contestualmente all'attivazione del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco e delle Forze Armate.

### ARTICOLO 2

1. Nell'ottica di una proficua collaborazione e di un migliore coordinamento tra il Dipartimento e la Croce Rossa in situazioni d'emergenza e per la prevenzione dei rischi, *la Centrale Operativa della Croce Rossa assicura un collegamento a ciclo continuo con il Centro Situazioni Unificato del Dipartimento, con un flusso costante di informazioni da condividere, relativo agli eventi verificatisi ed agli interventi eventualmente predisposti*.

2. Dal momento in cui viene segnalato l'evento emergenziale da parte del Dipartimento e sino alla cessazione del medesimo, due funzionari della Croce Rossa, assicurano, alternandosi in apposito predefinito turno, la loro costante presenza presso il Centro Situazioni Unificato del Dipartimento. *La loro funzione è circoscritta al raccordo operativo con tutte le strutture della Croce Rossa ed in particolare con quelle operanti nel settore sanitario e delle telecomunicazioni nonché per il supporto immediato alle decisioni adottabili in seno al Comitato*



*Operativo.*

3. Nel rispetto delle disposizioni di legge in ordine al coordinamento unitario degli interventi di soccorso e per l'assolvimento delle attività di emergenza deliberate dal Comitato Operativo della protezione civile, in occasione del verificarsi di una calamità naturale, *la Croce Rossa mette a disposizione, entro cinque ore dal verificarsi dell'evento, la propria intera organizzazione diffusa sul territorio nazionale, già posta in regime di allerta dal Centro Situazioni Unificato del Dipartimento, ed in particolare, la rete radio nazionale per tutte le attività assistenziali, di protezione civile e di soccorso sanitario, i posti medici avanzati inseriti nel contesto di unità mobili modulari in grado di effettuare il triage preliminare ed il conseguente percorso terapeutico, le unità di bonifica, protezione e decontaminazione da agenti tossici e nocivi, le unità addette alla ricognizione delle esigenze emerse nella popolazione disastrosa comprese quelle che assicurano l'assistenza psicologica, ospedale da campo climatizzato attendato pneumatico e su shelter anche eli ed avio trasportabile con propria unità di protezione NBC, hovercraft, imbarcazioni e natanti con equipaggi subacquei e di soccorso dotati di camera iperbarica mobile ed unità specializzate per interventi di protezione, assistenza e soccorso a cittadini stranieri.*

4. Per le finalità di cui al comma 3, *il Presidente generale o suo delegato può disporre, sulla base delle indicazioni del Capo del Dipartimento, l'invio immediato della centrale operativa mobile della Croce Rossa nell'area interessata dall'evento per consentire l'espletamento delle funzioni d'istituto, nonché l'invio delle unità logistiche di vettovagliamento di massa, delle unità mobili di potabilizzazione e distribuzione dell'acqua potabile, delle unità logistiche pesanti per la movimentazione della terra e per il trasporto dei container.*

5. ... *omissis*

### ARTICOLO 3

1. *Il Dipartimento, per tutta la fase della prima emergenza caratterizzata dagli interventi immediati di soccorso alla popolazione, coordina l'impiego e l'utilizzazione delle componenti della Croce Rossa nel territorio nazionale per il tramite del Presidente generale o suo delegato.*

2. *La Croce Rossa assicura, per le finalità di cui al precedente comma, nel rispetto della normativa in materia e delle relative disposizioni regolamentari, l'osservanza della tempistica operativa, la formazione, la dotazione di mezzi ed attrezzature, la copertura assicurativa, le esercitazioni e le procedure di attivazione per gli interventi di protezione civile, anche sulla base di appositi accordi concertati con il Dipartimento.*

3. *La Croce Rossa assicura la vigilanza sull'esercizio delle attività sanitarie in emergenza, affinché queste vengano esperite nel rispetto delle procedure, degli standard e dei protocolli operativi europei.*

4. *La Croce Rossa, nell'esercizio delle proprie competenze, si impegna ad esercitare le opportune azioni di controllo affinché l'esercizio delle radiocomunicazioni avvenga nei limiti delle frequenze assegnate, con apparati radio fissi, veicolari e portatili omologati, con singoli ponti radio cittadini*



*omologati o con sistemi di telecomunicazione omologati con la diffusione di un'unica frequenza su base provinciale ed a garantire che la gestione operativa delle maglie radio per collegamenti di emergenza sia caratterizzata da brevi comunicazioni da effettuarsi secondo le norme di procedura e nel rispetto dei vigenti protocolli di radiocomunicazione della Croce Rossa.*

5. ..., 6. ... *omissis*

#### ARTICOLO 4

1. ..., 2. ..., 3. ... e 4. ... *omissis*

#### ARTICOLO 5

1. Nell'ambito delle rispettive competenze, *il Dipartimento e la Croce Rossa possono collaborare per l'elaborazione, la sperimentazione e l'attuazione congiunta di sistemi tecnico scientifici di monitoraggio, di telecomunicazioni e di modelli operativi di intervento di soccorso, da attuare in ambito nazionale e regionale finalizzati alla valutazione delle capacità tecnico-pratiche ed alla ottimizzazione del Sistema di protezione civile anche per una migliore integrazione e complementarietà a tutti i livelli tra la Croce Rossa, il Corpo nazionale dei vigili del fuoco e le Forze Armate.*

2. Per la finalità di cui al comma 1, il Dipartimento e la Croce Rossa possono stipulare specifiche convenzioni.

#### ARTICOLO 6

1. ... *omissis*

IL CAPO DEL DIPARTIMENTO  
*GUIDO BERTOLASO*

IL COMMISSARIO  
STRAORDINARIO  
*MAURIZIO SCELLI*



# GLOSSARIO GENERALE

## A

- AA** Sigla per indicare le batterie stilo.
- AAA** Sigla per indicare le batterie ministilo.
- ABC** Controllo automatico di luminosità (*Automatic Brightness Control*).
- AC** Corrente alternata (*Alternating Current*).
- ADF** Radiogoniometro automatico (*Automatic Direction Finder*).
- AF** Alta frequenza (sigla poco usata, meglio **HF**).
- AFC** Controllo automatico di frequenza (*Automatic Frequency Control*); circuito di controllo destinato a compensare le piccole variazioni nella frequenza dell'onda portante dell'emittente in modo da garantire un'uscita audio stabile.
- Affermativo** Ok; ho capito, va bene; ricevuto; roger. Nelle comunicazioni radio è preferibile rispetto al tradizionale *sì*, in quanto, di non facile comprensione nelle comunicazioni radio
- AGC** Controllo automatico di guadagno (*Automatic Gain Control*); circuito inserito nei ricevitori più raffinati per mantenere un livello di volume costante anche quando il segnale di arrivo varia di intensità.
- AM** Modulazione d'ampiezza (*Amplitude Modulation*).
- Ampiezza** Livello di un segnale (radioelettrico, acustico, ecc.).
- Amplificatore** Apparato, o circuito, per aumentare la grandezza di un segnale mantenendone il più possibile invariata la forma caratteristica.
- Analogico** Qualunque dispositivo che, sotto l'azione di una grandezza fisica di qualunque tipo, reagisce, fornendone in risposta un'altra, generalmente di tipo diverso, a essa proporzionale, consentendo così di rappresentare una in funzione dell'altra.
- ANL** Limitatore automatico di disturbi (*Automatic Noise Limiter*).
- Antenna Parabolica** Particolare tipo di antenna utilizzato per trasmettere e ricevere onde ad alta frequenza. È posta nel fuoco di un riflettore concavo a forma di paraboloide, che permette di imprimere alle onde un andamento rettilineo e quindi indirizzarle esattamente verso la stazione di ricezione. Vedi *Parabolica*.
- ARI** Sigla dell'Associazione **R**adioamatori **I**taliani.
- ASC** Controllo automatico di sensibilità (*Automatic Sensitivity Control*).
- AST** Tempo (ora) medio americano (*American Standard Time*).
- Attenuatore** Apparato per ridurre l'ampiezza di un segnale.
- ATV** (*Amateur Television*) Televisione a scansione veloce.
- AVC** Controllo automatico del volume (*Automatic Volume Control*).

## B

- Banda** Insieme di frequenze comprese entro un dato intervallo di frequenza.
- Banda passante** Intervallo di audio-frequenze nelle quali un radiorecettore conferisce una risposta efficace e fornisce quindi un'uscita utilizzabile.
- Bande tropicali** Intervallo di frequenza da 2300-2495, 3200-3400, 3900-4000, 4750-5060 KHz, le più usate nelle zone tropicali ove non si usano le onde medie perché troppo disturbate dall'elettricità statica dell'atmosfera.
- Battimento** Alternarsi periodico di variazioni di intensità in un segnale alternato composito.





- BC** Stazione radio *Broadcasting*, cioè stazione di radiodiffusione circolare destinata all'ascolto pubblico (p.e Rai).
- BF** Bassa frequenza (sigla poco usata, meglio **LF**). Per “basse frequenze” si intendono quei segnali sonori udibili (tra 20 e 20.000 Hz circa) detti più propriamente “audiofrequenze”.
- BFO** Oscillatore di frequenza a battimento (*Beat Frequency Oscillator*); circuito speciale usato nei radioricevitori per rendere possibile la ricezione di segnali codificati in SSB (banda laterale unica) o in CW (telegrafia).

## C

- Cambio** **K** o anche **KK**; *cedo la parola ad altri*, invito a trasmettere (*passo* oppure *cambio* sono usati in genere dai CB).
- CB** Banda cittadina (*Citizen's Band*); banda di frequenze centrata sui 27 MHz.
- Cavo coassiale** Cavo in cui il conduttore interno è circondato da un rivestimento concentrico che serve da schermo elettrico; è molto usato per collegare gli apparati alle antenne (vedi figura paragrafo 1.2).
- Codice Q** Grazie al codice Q, internazionalmente adottato, possono trasmettersi le domande e le risposte di più frequente uso nel traffico telegrafico; usato anche nel traffico voce come abbreviazioni.
- CQ** Sigla adottata universalmente come chiamata generale per trasmissioni in telegrafia o particolari.
- CTCSS** (*Continuous Tone Coded Squelch System* – analogico). L'inserimento del codice, analogico o digitale (**DCS**), maschera eventuali disturbi e permette di ricevere e trasmettere solo tra apparati con il medesimo codice impostato.
- CW** Onda persistente (*Continuous Wave*); la sigla viene usata per indicare la telegrafia con onda portante non modulata.

## D

- DDP** Differenza di potenziale
- DC** Corrente continua (*Direct Current*).
- DCS** (*Digital Coded Squelch* - digitale) codice digitale per lo squelch.
- Decibel** Unità di misura del guadagno o dell'attenuazione di potenza pari a un decimo di bel. Unità logaritmica assoluta di intensità sonora per cui il livello di 0 decibel corrisponde a  $10^{-12}$  watt/m<sup>2</sup>.
- Diffrazione** Complesso dei fenomeni di propagazione per onde elastiche elettromagnetiche che non si accordano con la legge della propagazione rettilinea dei raggi nei mezzi omogenei, secondo l'ottica geometrica; deviazione secondo direzioni preferenziali.
- Digitale** È detto digitale (dall'ingl. Digit, che disegna i numeri arabi da 0 a 9) qualunque dispositivo che tratta segnali elettrici ottenuti o facendo corrispondere all'intensità di una grandezza fisica un numero decimale espresso in forma binaria (0 e 1) o associando dei dati (es. lettere dell'alfabeto).
- DIP** Brusca diminuzione di una corrente.
- Dipolo** Semplice antenna realizzabile con un solo conduttore; è una delle migliori antenne per l'ascolto delle singole bande (la banda che si riceve dipende dalla lunghezza del dipolo).
- Distorsione** Variazione indesiderata della qualità di un segnale.
- DSB** Banda laterale doppia (*Double Side Band*) (emissione a portante soppressa).



**Dual Band** Apparecchi ricetrasmittenti funzionati su due bande; in alcuni casi vengono chiamati bibanda.

**DX** Sigla con cui si indica una trasmissione a lunga distanza o comunque eccezionale o rara.

## E

**EAR, Earphone** Auricolare; presa per l'auricolare.

**EDGE** (*Enhanced Data Rates for Global Evolution*) È la rete mobile a banda larga per la trasmissione dei dati ad alta velocità. L'EDGE è l'evoluzione del sistema GPRS ed è un potente moltiplicatore delle sue performance, in grado di aumentare le velocità di rete attuali che sono di circa 40 kbit/s, fino a 200 kbit/s, simili a quelle raggiungibili dall'UMTS (che ha una velocità massima di circa 384 kbit/s ed una media di circa 250 kbit/s). La tecnologia EDGE può essere realizzata attraverso l'aggiornamento dei software delle reti GSM/GPRS, senza che sia necessaria l'installazione di nuove stazioni radio.

**EHF** Frequenza estremamente alta (*Extremely High Frequency*); gamma di frequenza da 30 a 300 GHz nelle microonde (onde millimetriche:  $\lambda = \text{cm} - 1 \text{ mm}$ ).

**EMC** Electronic Marketing Company S.p.A. ([www.emc-spa.com](http://www.emc-spa.com)) – Una delle ditte costruttrici degli apparati della CRI.

**EME** Collegamento per riflessione sulla luna (*Earth Moon Earth*).

**EST** Tempo (ora) medio orientale (*Eastern Standard Time*).

**E-Tacs** *Extended Total Access Communication System*, sistema di comunicazione analogico con accesso totale esteso, rete analogica per telefonia mobile ora in disuso in Italia.

**ETSI** (*European Telecommunications Standard Institute*) Istituto per il livellamento delle telecomunicazioni europee.

## F

**Fading** (affievolimento o evanescenza) Variazione della forza del segnale ricevuto al di sotto dell'intelligibilità. È dovuto a variazioni negli strati superiori dell'atmosfera.

**FAX** Sigla per indicare un apparecchio, oppure del documento stesso, per la trasmissione in facsimile.

**FEM** Forza elettromotrice (**EMF** per gli anglosassoni).

**FM** Modulazione di frequenza.

**Frequenza** Numero di cicli completati da una corrente alternata in un secondo ( $f=1/T$ ).

## G

**GD, GDN, GND, Ground** Terra, massa, presa per il collegamento a terra. Il collegamento a terra (a un tubo dell'acqua, non del gas, o a un termosifone) si usa, in particolare, per i ricevitori professionali per eliminare le interferenze e i disturbi elettrici.

**GMT** Tempo (ora) medio di Greenwich (*Greenwich Mean Time*); era la scala fondamentale di riferimento dei tempi, poi sostituita dal UTC.

**GPRS** *General Packet Radio Service*, è il sistema globale di radiotrasmissione dati a pacchetto attraverso la rete mobile GSM, grazie al quale è possibile navigare in Internet con il proprio telefonino GPRS a velocità paragonabili a quella da rete fissa (30/40 Kbit al secondo) pagando solo il costo dei dati trasmessi o ricevuti..

**GPS** *Global Positioning System*, sistema di posizionamento mondiale realizzato con satelliti.



**GSM** *Global System for Mobile communication*, sistema mondiale per la comunicazione con telefonia mobile sui 900 MHz.

**Guadagno** Aumento di potenza (o di livello) di un segnale ottenuto grazie all'amplificatore; si misura in decibel.

## H

**HAM** Sigla con cui si indica un operatore radioamatore dilettante.

**Headphone, Head** Cuffia; presa per la cuffia.

**Hertz** Unità di misura della frequenza; un Hertz corrisponde a un ciclo compiuto in un secondo. Questa unità prende il nome di Heinrich Hertz (1857-1894), il fisico tedesco che scoprì le onde elettromagnetiche (Multipli: kilohertz = 1000 Hertz, megahertz = 1.000.000 Hertz, gigahertz = 1.000.000.000 Hertz).

**HF** Alta frequenza (*High Frequency*); gamma di frequenza da 3 a 30 MHz (onde decametriche:  $\lambda=100$  m-10 m). Sinonimo di onde corte.

**HTML** *Hyper Text Markup Language*, linguaggio standard per la codifica di ipertesti.

**HTTP** *Hyper Text Transfer Protocol*, applicazione per il trasferimento di ipertesti.

## I

**ICOM** È una delle aziende che fornisce la CRI di apparecchi portatili.

**IF** Frequenza intermedia.

**Impedenza** Resistenza alla corrente alternata presentata da alcuni componenti dei circuiti radio; la sua entità dipende dalla frequenza dei segnali.

**Ionosfera** Regione dell'atmosfera terrestre contenente un gran numero di cariche elettriche (ioni) positive e negative. Si estende in più strati diversi, da 50 a 700 km di altitudine e funziona come "specchio" per riflettere le onde radio, in particolare quelle di frequenza.

## J

**Jack** Spina coassiale munita di due o più contatti concentrici; la maggior parte delle spine per collegare gli accessori (antenna, cuffia, ecc.) a una radio sono jack.

**Jamming** Termine inglese che significa "disturbare, causare interferenze nelle trasmissioni". La pratica del *Jamming* è molto diffusa a livello delle *broadcasting*; quasi tutte le *broadcasting* si disturbano a vicenda con motivazioni politiche o quasi.

## K

**K** (cappa) OK; ho capito, va bene; ricevuto.

## L

**Loran** (*Long Range Navigation*) Sistema di radiofari per la navigazione d'alto mare ormai in disuso. I radiofari emettono segnali radio "personalizzati" che consentono alle navi di orientarsi.

**LF** Bassa frequenza (*Low Frequency*); banda di frequenza da 30 a 3000 KHz (onde chilometriche:  $\lambda=10$  - 1 km).

**LOG** Estremi di un ascolto (di una *broadcasting* o di un radioamatore) registrati in apposito modulo. Potrebbe essere una tabella dove possono essere inseriti i vari collegamenti e note a loro inerenti.

**Loop** (maglia) Antenna costruita attorno a un sostegno con funzione di cornice, si usa di solito per l'ascolto delle onde medie e lunghe.



- LPD** (*Low Power Device*) Sono ricetrasmittitori di bassa potenza (10 mW ERP e 69 canali) che consentono di comunicare fino a qualche chilometro in campo aperto. Sono di libero utilizzo.
- LSB** Banda laterale inferiore (*Lower Side Band*).
- LT** Tempo (ora) locale (*Local Time*).
- LUF** Minima frequenza utilizzabile in un collegamento ionosferico (*Lowest Usable Frequency*).
- LW** Onde lunghe (*Long Wave*). È la gamma di frequenza (da 60 KHz a 540 KHz) usata dalle navi, da molte stazioni broadcasting europee e dalle telescriventi.

## M

- Macchie solari** Perturbazioni di tipo elettromagnetico che si generano sulla superficie del sole e che disturbano la ionosfera e, quindi, le trasmissioni radio. Il ciclo delle macchie solari dura circa 11 anni.
- MF** Media frequenza; banda di frequenza da 300 KHz a 3 MHz (onde ettometriche:  $\lambda = 1 \text{ km} - 100 \text{ m}$ ).
- MF** Modulazione di frequenza (sigla poco usata, meglio **FM**).
- Micro** oppure **mike** (pronuncia *maic*) Microfono.
- MMS** (*Multimedia Message System*) Sistema per messaggio multimediale (es: con foto).
- Modulazione** Modificazione della di un'onda elettromagnetica (onda portante) per sovrapposizione di un'onda (modulante) con caratteristiche diverse, per esempio di un segnale audio su un'onda radio. I sistemi di trasmissione più usati prevedono la modulazione di ampiezza o sulla frequenza della portante.
- Monitor** vedi *Screen*.
- MOTOROLA** È una delle aziende che fornisce la CRI di apparecchi portatili.
- MUF** Frequenza massima utilizzabile (*Maximum Usable Frequency*); è la frequenza più alta che viene riflessa a terra dalla ionosfera. Varia con le ore del giorno secondo le condizioni della ionosfera.
- MW** Onde medie (*Medium Wave*). È la gamma di frequenza (da 540 a 1600 KHz) più usata in tutto il mondo per le trasmissioni radio a livello nazionale.

## N

- Negativo** No, non ho capito, non ho ricevuto il messaggio, ecc.
- Ni-MH** *Nichel Metal-idrato (H=idrogeno)*, sigla utilizzata per le batterie (ricaricabili) con un minor effetto memoria di quelle al cadmio (Ni-Cd) e maggiore rispetto a quelle al litium.
- Noise limiter** (limitatore di disturbi) Circuito inserito in molti ricevitori professionali per ridurre i disturbi che alterano la ricezione

## O

- OC** Onde corte (sigla poco usata, meglio **SW** o **HF**).
- OL** Onde lunghe (sigla poco usata, meglio **LW** o **LF**).
- OM** Onde medie (sigla poco usata, meglio **MW** o **MF**). Oppure sigla con cui si indicano i radioamatori, dall'inglese *Old Man* (vecchio amico, vecchio mio, ecc.)
- Oscillatore** Particolare tipo di amplificatore in grado di generare energia alternata di frequenza opportuna.
- Oscar** Nome con cui sono stati battezzati i satelliti artificiali realizzati dai radioamatori per esperimenti di radiantistica.



**Oscilloscopio** Apparato costituito da un tubo a raggi catodici sul cui schermo si può osservare l'andamento nel tempo di qualunque fenomeno elettrico.

## P

**PA** Amplificatore di potenza, stadio finale RF (*Power Amplifier*). In alcuni apparati viene utilizzato come semplice amplificatore audio, ad esempio come un megafono (parla-ascolta).

**Packet Radio** “Commutazione di pacchetto”, due o più computer possono scambiarsi informazioni. Per effettuare questo tipo di collegamento è sufficiente disporre di un computer, di una radio e di un modem affinché si possa trasmettere e ricevere messaggi, bollettini, files via radio

**Parabolica** Antenna. È un elemento essenziale (di nuova generazione) per la trasmissione e ricezione di segnali, soprattutto quelli trasmessi dal satellite e li riflette in un punto focale situato nel posto in cui il LNB (**L**ow **N**oise **B**lock **C**onverter) è installato. Vedi *Antenna Parabolica*.

**PMR 446** *Personal Mobile Radio* è il nome con cui vengono definite le radio semiprofessionali accessibili a tutti. Possono essere utilizzate in tutta Europa sui 446 MHz. Con una potenza di 500 mW ERP e 8 canali consentono di coprire un raggio fino a 3 km in condizioni ottimali (privo di ostacoli). Necessita di autorizzazione generale e pagamento del canone annuale (€ 12).

**PTT** Premere per parlare (*Push To Talk*). Pulsante sul microfono per comandare la commutazione ricezione/trasmissione.

**Portante** Onda o segnale di elevata frequenza sul quale viene sovrapposto un segnale modulante di frequenza minore (ad esempio la voce dell'operatore).

## Q

**QSL** Sigla appartenente ad un codice detto “Codice Q” Significa sia “mi puoi confermare la ricezione?” che “Confermo la ricezione” In senso traslato indica un segno di riconoscimento richiesto a un'emittente da un ascoltatore per comprovare l'avvenuta ricezione. Di solito la QSL è una cartolina con l'illustrazione da un lato e uno spazio per i dati d'ascolto dall'altro.

## R

**Radiantismo** Neologismo coniato da E. Montù, il profeta dei radioamatori italiani, per indicare l'insieme delle attività connesse con la pratica del radioamatore.

**Radioamatore** Operatore che espleta attività di ricezione e trasmissione nell'ambito del Servizio di Radioamatore definito da ITU (International Telecommunication Union) L'attività dei radioamatori è regolamentata dal Ministero delle Comunicazioni.

**Radiocomunicazione** Ogni telecomunicazione realizzata per mezzo di onde radioelettriche

**Radiofaro** Stazione emittitrice di segnali elettromagnetici che servono a navi o aerei per orizzontarsi durante la navigazione. È l'analogo radioelettrico del faro ottico.

**Radiogoniometria** Radiodeterminazione utilizzando la ricezione di onde radioelettriche per determinare la direzione in cui si trova una stazione o un oggetto.

**RCVR** Ricevitore.

**RF** Sigla per indicare una radiofrequenza in genere.

**Riflessione** In propagazioni ondulatorie e materiali, fenomeno per cui un raggio, incidendo su una superficie riflettente, viene rinviato secondo un raggio riflesso, che forma con la normale alla superficie un angolo di riflessione uguale all'angolo d'incidenza e giacente sullo stesso piano.



- Rifrazione** In propagazioni ondulatorie, fenomeno per cui un raggio incidente, passando da un mezzo a un altro, varia, secondo certe leggi, la direzione di propagazione.
- ROS** Rapporto onde stazionarie (lo stesso che SWR).
- RTTY** Comunicazione tramite telescrivente. Ai nostri giorni i collegamenti vengono posti in essere con un modesto computer e semplici programmi appositi.
- RX** Ricezione.

## S

- Scrambler** Codificatore/Decodificatore di segnali criptati.
- Screen** Schermo. Termine generico inglese con cui si indica la superficie piana per la riproduzione delle immagini quando il fascio di elettroni emesso dal tubo catodico colpisce il materiale fluorescente che la ricopre. Si usa anche *Monitor*.
- Selettività** Capacità che i circuiti del ricevitore hanno di discriminare la frequenza (o portante) desiderata rispetto alle altre (non desiderate) in arrivo.
- Sensitività** Capacità che i circuiti del ricevitore hanno di alzare al massimo i segnali più deboli che possono essere ascoltati.
- SHF** Frequenza super alta (*Super High Frequency*); gamma di frequenza da 3 a 30 GHz nelle microonde (onde centimetriche:  $\lambda = 10 - 1 \text{ cm}$ ).
- SHIFT** è la differenza tra la frequenza di trasmissione e quella di ricezione.
- S-Meter** Indicatore visivo di sintonia. Ne sono dotati i ricevitori più raffinati: è costituito da una lancetta mobile su una scala graduata, in genere da 0 a 9, con la quale si può valutare la forza del segnale che si riceve.
- SMS** (*Short Message System*) Sistema per messaggio breve.
- SNR/ o S/N** Rapporto segnale/rumore (*Signal to Noise Ratio*).
- Spelling** Fare lo ...; indicare una dopo l'altra le lettere che formano la parola, generalmente si utilizza l'alfabeto fonetico NATO.
- Squelch** (silenziatore) Circuito usato nell'ascolto delle altissime frequenze (VHF) per eliminare il disturbo causato dal fruscio continuo di fondo.
- SSB** Banda laterale unica (*Single Side Band*); tecnica di trasmissione in fonia nella quale si trasmette una sola banda laterale modulata: o quella superiore (USB, *Upper Side Band*) o quella inferiore (LSB, *Lower Side Band*). Per ascoltare le trasmissioni in SSB occorre che il ricevitore sia dotato di un circuito speciale detto BFO.
- SSTV** (*Slow Scan Television*) Televisione a scansione lenta, permette di inviare e ricevere immagini.
- Stazione** Uno o più trasmettitori o ricevitori, o un insieme di trasmettitori e ricevitori, ivi comprese le apparecchiature accessorie, necessari in una data postazione per assicurare un servizio di radiocomunicazione o per il servizio di radioastronomia. Ogni stazione viene classificata sulla base del servizio al quale partecipa in maniera permanente o temporanea.
- SW** Onde corte (*Short Wave*). È la gamma di frequenza (da 1600 KHz a 30 MHz) usata in tutto il mondo per le trasmissioni a grande distanza.
- SWL** Ascoltatore di onde corte (*Short Wave Listener*).
- SWR** Rapporto onde stazionarie (*Standing Wave Ratio*); lo stesso che ROS.

## T

- TTY** Telescrivente.
- Tuning** Sintonia.
- TX** Trasmissione.





## U

- UHF** Frequenza ultra alta (*Ultra High Frequency*); gamma di frequenza da 300 MHz a 3 GHz nelle microonde (onde decimetriche:  $\lambda = 1 \text{ m} - 10 \text{ cm}$ ).
- UMTS** (*Universal Mobile Telecommunications System*) Sistema Mobile Universale di Telecomunicazioni. Rappresenta una modalità di accesso radio ai servizi radiomobili e dispone di una maggiore velocità per la trasmissione dati (fino a 384 kbit/s) e la possibilità di effettuare la videochiamata.
- USB** Banda laterale superiore (*Upper Side Band*).
- UTC** Tempo universale coordinato (*Universal Time Coordinated*), sostituisce il tempo GMT ed è calcolato da un gruppo di orologi atomici, tenendo conto del ritardo introdotto nella rotazione terrestre. A volte per brevità è indicato come “ora Z” o “ora Zulu”.

## V

- VHF** Altissima frequenza (*Very High Frequency*); gamma di frequenza da 30 a 300 MHz (onde metriche:  $\lambda = 100 - 10 \text{ m}$ ).
- VLF** Frequenza bassissima (*Very Low Frequency*); gamma di frequenza da 3 a 30 KHz (onde miriametriche:  $\lambda = 100 - 10 \text{ km}$ ).
- VOX** Comando ricezione/trasmissione automatico, azionato dalla sola voce dell'operatore nel momento in cui parla nel microfono.

## W

- WLL** *Wireless Local Loop* - Terminazione di Utente senza filo.

## X

- XMTR** Trasmettitore.

## Z

- Zona aurale** Zona della ionosfera che sovrasta i poli terrestri. Questa “calotta” disturba in genere la ricezione dei segnali che arrivano attraverso i poli, e solo in rari casi favorisce la ricezione DX.

Alcuni termini proposti sono molto utilizzati da chi maneggia le ricetrasmittenti di vario tipo, in particolare i radioamatori. Alcune parole potrebbero sembrare un po' ostiche, ma non preoccupatevi... *il tempo e la perseveranza vi daranno ragione.*

**GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE!**

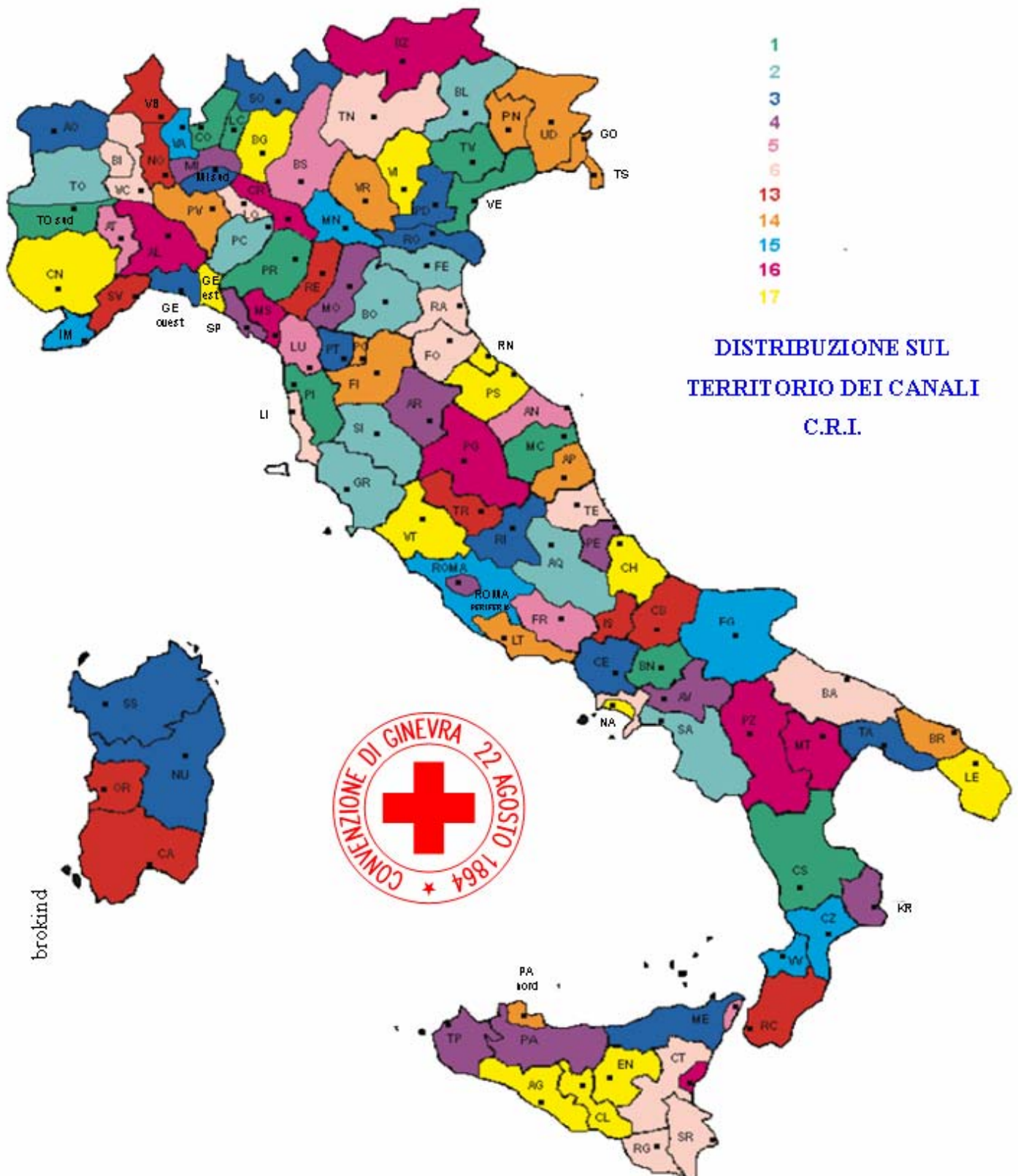


**ALLEGATO 1**  
**CANALIZZAZIONE APPARATI RADIO C.R.I.**

CH	RX	TX	PROVINCE	NOTE
1	171.975,0	167.375,0	Torino (Sud) – Como – Lecco – Parma – Treviso – Venezia – Pisa – Macerata – Benevento – Cosenza	
2	172.000,0	167.400,0	Torino (Nord) – Belluno – Piacenza – Bologna – Ferrara – Siena – Grosseto – L’Aquila – Salerno	
3	173.250,0	168.650,0	Aosta – Sondrio – Milano (Città) – Genova (Ovest) – Padova – Rovigo – Pistoia – Rieti – Caserta – Messina (Ovest) – Taranto – Sassari – Nuoro	
4	173.275,0	168.675,0	Milano (provincia) – La Spezia – Modena – Arezzo – Pescara – Roma centro – Avellino – Crotone – Palermo (Sud) – Trapani	
5	173.300,0	168.700,0	Asti – Brescia – Lucca – Ancona – Frosinone – Messina (Est)	
6	173.325,0	168.725,0	Biella – Vercelli – Lodi – Trento – Ravenna – Forlì – Livorno – Teramo – Napoli periferia – Bari – Catania (Ovest) – Siracusa – Ragusa	
7	171.975,0	171.975,0		
8	172.000,0	172.000,0		
9	173.250,0	173.250,0		
10	173.275,0	173.275,0		
11	173.300,0	173.300,0		
12	173.325,0	173.325,0		
13	171.987,5	167.387,5	Novara – Verbania – Savona – Reggio Emilia – Terni – Isernia – Campobasso – Reggio Calabria – Oristano – Cagliari	
14	172.012,5	167.412,5	Pordenone – Udine – Gorizia – Trieste – Verona – Pavia – Prato – Firenze – Ascoli Piceno – Latina – Brindisi – Palermo (Nord)	
15	173.262,5	168.662,5	Varese – Mantova – Imperia – Roma periferia – Foggia – Catanzaro – Vibo Valentia	
16	173.287,5	168.687,5	Alessandria – Bolzano – Cremona – Massa Carrara – Perugia – Potenza – Matera – Catania (Est)	
17	173.312,5	168.712,5	Bergamo – Cuneo – Vicenza – Genova (Est) – Rimini – Pesaro – Viterbo – Chieti – Napoli centro – Lecce – Enna – Caltanissetta – Agrigento	
18	173.337,5	168.737,5	NON UTILIZZABILE	
19	171.987,5	171.987,5		
20	172.012,5	172.012,5		
21	173.262,5	173.262,5		
22	173.287,5	173.287,5		
23	173.312,5	173.312,5		
24	173.337,5	173.337,5	NON UTILIZZABILE	



# CROCE ROSSA ITALIANA



Per completare l'allegato 1 viene riportata anche la cartografia della distribuzione dei canali C.R.I. sul territorio nazionale della stessa maglia radio.

## ALLEGATO 2

### CONVERSIONE FRA SIGLA DI PROVINCIA E PRIME DUE CIFRE DEL CODICE DI CHIAMATA SELETTIVA

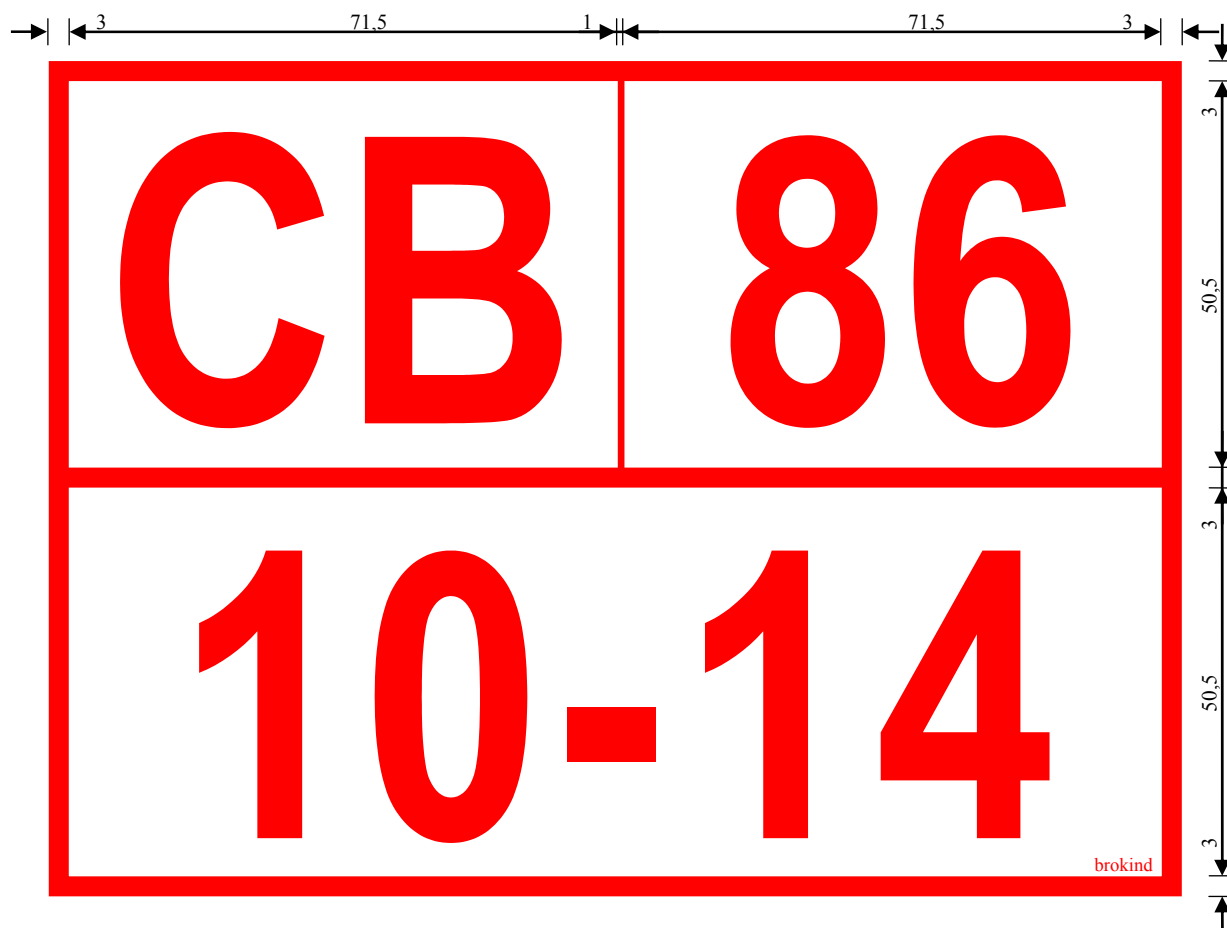
POSIZIONE I II	PROVINCIA	Canale	SIGLA	POSIZIONE I II	PROVINCIA	Canale	SIGLA
9 2	Agrigento	17	AG	9 8	Messina	3-5	ME
1 5	Alessandria	16	AL	2 0	Milano	3-4	MI
6 0	Ancona	5	AN	4 1	Modena	4	MO
1 1	Aosta	3	AO	8 0	Napoli	6-17	NA
5 2	Arezzo	4	AR	2 8	Novara	13	NO
6 3	Ascoli Piceno	14	AP	0 8	Nuoro	3	NU
1 4	Asti	5	AT	0 9	Oristano	13	OR
8 3	Avellino	4	AV	3 5	Padova	3	PD
7 0	Bari	6	BA	9 0	Palermo	4-14	PA
3 2	Belluno	2	BL	4 3	Parma	1	PR
8 2	Benevento	1	BN	2 7	Pavia	14	PV
2 4	Bergamo	17	BG	0 6	Perugia	16	PG
1 3	Biella	6	BI	6 1	Pesaro - Urbino	17	PU
4 0	Bologna	2	BO	6 5	Pescara	4	PE
3 9	Bolzano	16	BZ	2 9	Piacenza	2	PC
2 5	Brescia	5	BS	5 6	Pisa	1	PI
7 2	Brindisi	14	BR	5 1	Pistoia	3	PT
0 9	Cagliari	13	CA	3 3	Pordenone	14	PN
9 3	Caltanissetta	17	CL	8 5	Potenza	16	PZ
8 6	Campobasso	13	CB	5 0	Prato	14	PO
8 1	Caserta	3	CE	9 7	Ragusa	6	RG
9 5	Catania	6-16	CT	4 8	Ravenna	6	RA
8 8	Catanzaro	15	CZ	8 9	Reggio Calabria	13	RC
6 6	Chieti	17	CH	4 2	Reggio Emilia	13	RE
2 2	Como	1	CO	0 2	Rieti	3	RI
8 7	Cosenza	1	CS	4 7	Rimini	17	RN
2 6	Cremona	16	CR	0 0	Roma	4-15	RM
8 8	Crotone	4	KR	4 5	Rovigo	3	RO
1 2	Cuneo	17	CN	8 4	Salerno	2	SA
9 4	Enna	17	EN	0 7	Sassari	3	SS
4 4	Ferrara	2	FE	1 7	Savona	13	SV
5 0	Firenze	14	FI	5 3	Siena	2	SI
7 1	Foggia	15	FG	9 6	Siracusa	6	SR
4 7	Forlì - Cesena	6	FC	2 3	Sondrio	3	SO
0 3	Frosinone	5	FR	7 4	Taranto	3	TA
1 6	Genova	3-17	GE	6 4	Teramo	6	TE
3 4	Gorizia	14	GO	0 5	Terni	13	TR
5 8	Grosseto	2	GR	1 0	Torino	1-2	TO
1 8	Imperia	15	IM	9 1	Trapani	4	TP
8 6	Isernia	13	IS	3 8	Trento	6	TN
6 7	L'Aquila	2	AQ	3 1	Treviso	1	TV
1 9	La Spezia	4	SP	3 4	Trieste	14	TS
0 4	Latina	14	LT	3 3	Udine	14	UD
7 3	Lecce	17	LE	2 1	Varese	15	VA
2 3	Lecco	1	LC	3 0	Venezia	1	VE
5 7	Livorno	6	LI	2 8	Verbania	13	VB
2 6	Lodi	6	LO	1 3	Vercelli	6	VC
5 5	Lucca	5	LU	3 7	Verona	14	VR
6 2	Macerata	1	MC	8 9	Vibo Valentia	15	VV
4 6	Mantova	15	MN	3 6	Vicenza	17	VI
5 4	Massa Carrara	16	MS	0 1	Viterbo	17	VT
7 5	Matera	16	MT				

### ALLEGATO 3

#### CARATTERISTICHE ADESIVO CODICI IDENTIFICATIVI

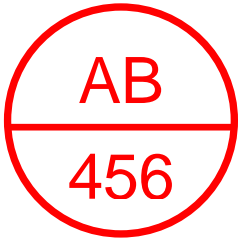

- Carattere di stampa **ARIAL NARROW** (Grassetto) 150 punti = 38 mm
- Bordo: 3 mm
- Divisorio superiore: 1 mm
- Dimensioni totali: 110 x 150 mm
- Colore: Rosso
- Sfondo: Bianco

Adesivo in scala reale



**Nota:** se la maglia radio provinciale impiegasse ancora il sistema di identificazione a cinque cifre, in tal caso si lascerà libero il primo spazio in basso a sinistra (l'uno della decina). In questo modo, all'atto del passaggio alla nuova codifica a sei cifre, sarà sufficiente integrare con la terza cifra (quella relativa alla classe dell'apparato).

**ALLEGATO 4**  
**SCHEMA PER L'IDENTIFICAZIONE DEGLI APPARATI RADIO**  
**LA VECCHIA CODIFICAZIONE A 5 DIGIT E LA NUOVA A SEI DIGIT**

<b>VECCHIA CODIFICAZIONE A CINQUE TONI</b>	<b>NUOVA CODIFICAZIONE A SEI TONI</b>
<u>STAZIONI RADIO FISSE</u>  <b>XX000</b> ↓ <b>XX490</b>  Vengono attribuite le sole decadi	<u>STAZIONI RADIO FISSE</u>  <b>XX0000</b> ↓ <b>XX0990</b> Fino a quando possibile sarà mantenuto lo zero anche in ultima posizione assegnando solo le decadi. (possibilità di codificare fino a 100 sedi fisse)
<u>VEICOLARI</u>  <b>XX001</b> ↓ <b>XX499</b>  DECADI ESCLUSE	<u>VEICOLARI</u>  <b>XX1001</b> ↓ <b>XX6999</b>  DECADI ESCLUSE
<u>PORTATILI E PAGER</u>  <b>XX500</b> ↓ <b>XX699</b>	<u>PORTATILI E PAGER</u>  <b>XX7000</b> ↓ <b>XX8999</b>
<u>ALTRI CODICI</u> <b>XX700</b> – RIPETITORI <b>XX800</b> – ENTI TERZI <b>XX900</b> – COD. SPEC.	<u>ALTRI CODICI</u> <b>XX9000</b> ↓ <b>XX9700</b> – RIPETITORI <b>XX9900</b> – COD. SPEC.
	

**ALLEGATO 5**  
**MODULO PER LA SEGNALAZIONE DI INTERFERENZE O INTRUSIONI**



**CROCE ROSSA ITALIANA**

COMITATO CENTRALE

**COMMISSIONE TECNICA NAZIONALE  
RADIOCOMUNICAZIONI**

MODULO PER LA SEGNALAZIONE  
DI INTERFERENZA SU PONTE RADIO

RIF.: \_\_\_\_\_

DA: \_\_\_\_\_

A: **Croce Rossa Italiana – Comitato Centrale – C.T.N.R. – via Toscana,12 - 00187 Roma**

e P.C.: \_\_\_\_\_

**PARTE A (DA COMPILARSI DA PARTE DELL'UNITÀ CRI INTERESSATA)**

**Frequenza** :     .     ,   **MHz**

Data approssimativa d'inizio delle interferenze : \_\_\_\_\_

Carattere dell'interferenza :  Fisso  
 Sporadico  
 \_\_\_\_\_

Classificazione del segnale interferente :  Solo portante  
 Telesegnali continui  
 Teleallarmi  
 Voce in chiaro  
 \_\_\_\_\_

Numero delle stazioni interferenti : \_\_\_\_\_

Sigle e/o nomi di identificazione delle stazioni interferenti: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Argomenti delle comunicazioni e/o riferimenti utili all'identificazione: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Servizio svolto dalle stazioni interferenti:  Fisso di ponte radio  
 Mobile di ponte radio  
 Radiodiffusione circolare  
 \_\_\_\_\_

Area geografica soggetta all'interferenza : \_\_\_\_\_

Note: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Timbro dell'Unità e Firma: \_\_\_\_\_

## ALLEGATO 6

**CROCE ROSSA ITALIANA**  
**Comitato Centrale - Roma**



### **MODULO PER RICHIESTA DI ASSEGNAZIONE DI CODICI RELATIVI AGLI APPARATI RADIO**

Il Comitato Regionale/Provinciale di \_\_\_\_\_  
oppure

Il Comitato Locale di \_\_\_\_\_  
**chiede**

l'assegnazione di un codice di identificazione e di chiamata per la seguente stazione (se già in possesso dell'apparato indicarne i dati).

FISSA

VEICOLARE

PORTATILE

la sostituzione dei dati dell'apparato \_\_\_\_\_ (indicare il codice di identificazione e di chiamata) con altro di cui si forniscono i dati necessari.

Marca: \_\_\_\_\_

Modello: \_\_\_\_\_

Numero di matricola: \_\_\_\_\_

Unità C.R.I. afferente al Comitato alla quale l'apparato verrà dato in uso: \_\_\_\_\_

Numero del fax del Comitato richiedente al  
quale inviare la risposta

Timbro e firma del Comitato Provinciale  
richiedente

Riservato all'Ufficio Tecnico Nazionale Radiocomunicazioni

**CODICE ASSEGNATO**

**Timbro e Firma dell'Ufficio**

## ALLEGATO 7

Modulo per l'affidamento di materiale radioelettrico a personale di CRI.  
(formato A5)



### CROCE ROSSA ITALIANA

SERVIZIO TELECOMUNICAZIONI

\_\_\_\_\_ DI \_\_\_\_\_  
(Componente) (Unità di appartenenza)

CONSEGNA MATERIALE RADIOELETTRICO N° \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
n° progr. / anno

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ (tess. n° \_\_\_\_\_),  
in qualità di \_\_\_\_\_, appartenente alla componente  
\_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_, riceve in  
uso da \_\_\_\_\_, il sottoelencato materiale  
radioelettrico funzionante:

- Radio tipo\* \_\_\_\_\_, Marca \_\_\_\_\_,  
Modello \_\_\_\_\_, N° matr. \_\_\_\_\_,  
N° ID (selett.) \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_,
- Accessori dell'apparato Radio di cui sopra:
  - Carica batteria da tavolo       Carica batteria da muro
  - Microfono\*\* \_\_\_\_\_       Laccetto
  - Pacco batteria\*\*\*       Custodia
  - Clip cintura       \_\_\_\_\_

per servizio \_\_\_\_\_.

Data, \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - 20\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

brokind

Note: nel riquadro indicare con T la voce interessata.

\*= Fisso, o veicolare, o portatile. \*\*= da tavolo, o palmare. \*\*\*= oltre alla dotazione.

(Copia per il Responsabile delle Telecomunicazioni)



## ALLEGATO 8

### CODIFICA DEI PRINCIPALI MESSAGGI

#### GRUPPO A: STATO DEL PAZIENTE

(009900-009919)

009900	Paziente che non necessita di intervento
009901	Paziente con lesioni lievi
009902	Paziente non in pericolo di vita
009903	Paziente in pericolo di vita
009904	Servizio in <b>Codice Nero</b> - Paziente deceduto
009905	Paziente tossicodipendente
009906	Paziente colto da malore
009907	Paziente con disturbi psichici
009908	Paziente colto da infarto
009909	Il paziente rifiuta ricovero
009910	Paziente intossicato
009911	Paziente in stato di ubriachezza
009912	Paziente avvelenato
009913	Paziente traumatizzato
009914	Paziente con emorragia
009915	Paziente ustionato
009916	Paziente in overdose
009917	Paziente in coma
009918	Paziente in arresto cardio-respiratorio
009919	<i>Non codificato</i>

#### GRUPPO B: RICHIESTE DI INTERVENTO DI TERZI

(009920-009929)

009920	Richiesta intervento dei Vigili del Fuoco
009921	Richiesta intervento dei Carabinieri
009922	Richiesta intervento della Polizia di Stato
009923	Richiesta intervento dei Vigili Urbani
009924	Richiesta invio di un'altra ambulanza
009925	Richiesta invio di un'ambulanza di rianimazione
009926	Richiesta invio del medico sul posto
009927	Richiesta invio di carro attrezzi
009928	Richiesta invio dell'elisoccorso
009929	<i>Non codificato</i>





## GRUPPO C: RICHIESTE DI AVVISO INDIRIZZATE A TERZI

(009930-009939)

009930	Avvisare il reparto rianimazione
009931	<i>Non codificato</i>
009932	Avvisare il Pronto Soccorso
009933	<i>Non codificato</i>
009934	Avvisare il Cardiologo
009935	<i>Non codificato</i>
009936	Avvisare la sala radio della Società Autostrade
009937	<i>Non codificato</i>
009938	Avvisare a casa dell'equipaggio per ritardo
009939	Messaggi a disposizione non codificato

## GRUPPO D: TIPO DI TRASPORTO

(009940-009949)

009940	Siamo in postazione
009941	Servizio in <b>Codice Bianco</b>
009942	Servizio in <b>Codice Verde</b>
009943	Servizio in <b>Codice Giallo</b>
009944	Servizio in <b>Codice Rosso</b>
009945	Servizio dialisi
009946	Trasferimento
009947	Dimissione
009948	Servizio interno (per Ospedale)
009949	Servizio sangue

## GRUPPO E: STATO DELL'EQUIPAGGIO E DEL MEZZO

(009950-009969)

009950	Rientriamo disponibili per altro servizio
009951	<i>Non codificato</i>
009952	Rientriamo NON disponibili per altro servizio
009953	Siamo in attesa all'Ospedale
009954	Libero in Ospedale
009955	Libero per rifiuto ricovero
009956	Libero per servizio a vuoto
009957	Richiesta di rientro per pulizia auto
009958	Richiesta di rientro per problemi di equipaggio
009959	Richiesta di apertura del garage e/o cancello



009960	L'ambulanza non funziona correttamente
009961	<i>Non codificato</i>
009962	L'ambulanza ha un guasto ed é impossibile proseguire
009963	Abbiamo avuto un incidente
009964	L'ambulanza è bloccata a causa del traffico
009965	Siamo reperibili sulla
009966	Non codificato
009967	Prova radio
009968	La radio non funziona correttamente
009969	Passiamo sull'isofrequenza

**GRUPPO F: MESSAGGI DI SERVIZIO RISERVATI**  
(009970-009990)

**GRUPPO G: MESSAGGI RISERVATI AL COMITATO CENTRALE CRI**  
(009991-009999)

## ALLEGATO 9

### ALFABETO FONETICO - PHONETIC ALPHABET

	<i>German</i>	<i>English</i>	<i>American</i>	<i>International</i>	<i>International</i> (aereo-ICAO)	<b>NATO</b>	<i>French</i>	<i>Morse</i>
<b>A</b>	Anton	Andrew	Abel ('eibel)	Amsterdam	Alfa	<b>Alfa</b>	Albert	--
€	Arger							
<b>B</b>	Berta	Benjamin	Baker	Baltimore	Bravo	<b>Bravo</b>	Berthe	-----
<b>C</b>	C`sar	Charlie	Charlie	Casablanca	Coca	<b>Charlie</b> [ciarli]	Camille	-----
Ch	Charlotte							
<b>D</b>	Dora	David	Dog	Danemark	Delta	<b>Delta</b>	Denise	---
<b>E</b>	Emil	Edward	Easy	Edison	Echo	<b>Echo</b> [eco]	Emile	-
<b>F</b>	Friedrich	Frederick	Fox	Florida	Foxtrot	<b>Foxtrot</b> [fo'xtrot]	Francois	-----
<b>G</b>	Gustav	George	George	Gallipoli	Golf	<b>Golf</b>	Gaston	----
<b>H</b>	Heinrich	Harry	How	Havanna	Hotel	<b>Hotel</b> [hotèl]	Heotor	----
<b>I</b>	Ida	Isaac	Item	Italia	India	<b>India</b>	Irma	--
<b>J</b>	Julius	Jack	Jig	Jerusalem	Juliet	<b>Juliet</b> [giùliett]	Jules	-----
<b>K</b>	Kaufmann	King	King	Kilogramm	Kilo	<b>Kilo</b> [chilo]	Kleber	----
<b>L</b>	Ludwig	Lucy	Love	Liverpool	Lima	<b>Lima</b>	Louis	-----
<b>M</b>	Martha	Mary	Mike	Madagaskar	Metro	<b>Mike</b> [maik]	Marie	---
<b>N</b>	Nordpol	Nellie	Nan	New York	Nectar	<b>November</b>	Noemie	--
<b>O</b>	Otto	Olivier	Oboe	Oslo	Oscar	<b>Oscar</b>	Oscar	-----
...	Okonom			[Ôoubou]				
<b>P</b>	Paula	Peter	Peter	Paris	Papa	<b>Papa</b> [pàpa]	Paul	-----
<b>Q</b>	Ouelle	Queenie	Queen	Quebec	Quebec	<b>Quebec</b> [chèbec]	Quebec	-----
<b>R</b>	Richard	Robert	Roger	Roma	Romeo	<b>Romeo</b> [ròmio]	Raoul	----
<b>S</b>	Samuel	Sugar	Sugar	Santiago	Sierra	<b>Sierra</b>	Suzanne	---
Sch	Schule							
<b>T</b>	Theodor	Tommy	Tare	Tripoli	Tango	<b>Tango</b>	Theodore	--
<b>U</b>	Ulrich	Uncle	Uncle	Uppsala	Union	<b>Uniform</b> [iùniform]	Ursule	----
†	Ubermut							
<b>V</b>	Viktor	Victor	Victor	Valencia	Victor	<b>Victor</b> [victor]	Victor	-----
<b>W</b>	Wilherm	William	William	Washington	Whiskey	<b>Whiskey</b> [uisci]	Wagram	-----
<b>X</b>	Xanthippe	Xmas	X [eks]	Xanthippe	Extra	<b>X-Ray</b> [eks rei]	Xavier	-----
<b>Y</b>	Ypsilon	Yellow	Yoke	Yokahama	Yankee	<b>Yankee</b> [iènchi]	Yvonne	-----
<b>Z</b>	Zeppelin	Zebra	Zebra	Zurich	Zulu	<b>Zulu</b> [zùlu]	Zoe	-----
		1 [uan]						-----
		2 [ciu:]						-----
		3 [tri:]						-----
		4 [for:]						-----
		5 [faiv]						-----
		6 [sics]						-----
		7 [seven]						-----
		8 [eit]						-----
		9 [nain]						-----
		0 [ziro]						-----

PS: Tra le parentesi quadre è inserita la pronuncia in inglese.

# INDICE NORMATIVO

## DEL COMITATO CENTRALE C.R.I.

Circolare	Data	Descrizione
4489	26.11.97	SOSTITUZIONE APPARATI RADIO A 12,5 KHZ
4610	16.07.98	NUOVO CAPITOLATO TECNICO APPARATI RADIO CRI
4630	28.08.98	PIANO NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI CRI
4695	31.12.98	CODICI RADIO DI IDENTIFICAZIONE
4752	19.04.99	AGGIORNAMENTO CIRCOLARE N. 4610 DEL 16.07.98
4870	18.01.00	ACQUISIZIONE APPARATI RADIO VEICOLARI
Prot. 10662.01	03.12.01	MAGLIA RADIO
Delibera 251	26.06.02	REGOLAMENTO IN MATERIA DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA TELECOMUNICAZIONI
Delibera 261	17.05.05	TESTO UNICO DELLE NORME PER LA CIRCOLAZIONE DEI VEICOLI DELLA C.R.I. – ALLEGATO N. 34 A/05

## INDICE BIBLIOGRAFICO

- COMITATO PROVINCIALE DI TORINO, DISPENSA SULLE RADIOCOMUNICAZIONI DELLA C.R.I..
- CROCE ROSSA ITALIANA – LA RETE RADIOMOBILE (all.34 Testo Unico)
- MANUALE D’USO PER APPARATO WARD, E.M.C. S.p.A., Marzo 2003
- MANUALE D’USO PER APPARATO IC-F31GT, MARCUCCI S.p.A., 2003.
- PIACENTINI Giuseppe, DISPENSA CORSO RADIO, 2003.
- RADIOCOMUNICAZIONI C.R.I. Istruzioni generali, CAROTI M. – BOLDRIN F. - GERBI M.A., 1993.
- VINASSA DE REGNY E. e M., RICETRASMISSIONI CB, MONDADORI, 1990.
- Varie Gazzette Ufficiali.
- Siti internet di CRI: <http://www.critorino-radio.net>, <http://radio.cribo.it>

Inoltre, si ringrazia:

BOLDRIN Franco  
DOLCI Michele  
CASTELLI Davide

CASTELLI Mario  
GONELLA Guido  
MAGGIOLI Mattia

OLIVERI Antonio  
PIACENTINI Giuseppe  
PUCCINELLI Dario

