



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

CAPITOLATO TECNICO

PER GLI APPARATI RADIOELETTRICI 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.

Nelle 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; 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 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.



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

Per ogni tipo di apparato deve essere chiaramente specificato:

- il riferimento dell'omologazione ministeriale.
- 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.



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

**A - 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: Programmazione delle frequenze:	tramite sintesi a passi di 6,25 KHz
Tipo di modulazione:	8K5OF3E
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



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

B – 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.



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

B 1 – PROTOCOLLO DI SEGNALAZIONE A 13 TONI SEQUENZIALI ANALOGICI

sei toni - B - sei toni

X	X	X	X	X	X	B	Y	Y	Y	Y	Y	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DESTINATARIO

TONO B
70ms

IDENTITA'

Composizione della sequenza di toni.

(Ogni invio della sequenza di toni deve essere preceduto da un pre-time di 1000 ms.)

- Chiamata generica destinatario: impostato da tastiera
 identità: della radio
- Chiamata precodificata destinatario: fisso pre memorizzato
 identità: della radio
- Rilascio PTT identità : della radio
 (deve inviare solo il proprio identificativo)
- Autorisposta identità : della radio
 (deve inviare solo il proprio identificativo)



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

C – DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DIGITALE

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

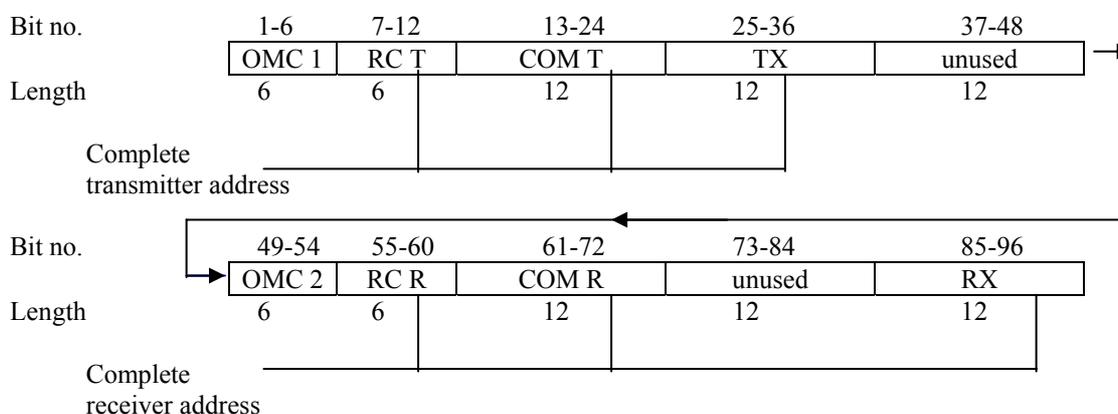
Modulation parameter (Fast Frequency Shift Keying)

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 structure¹



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}).

¹OMC1: 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



D - 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 A; 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 B e B1, C e C1 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 "d₁", "d₂", "d₃" di seguito riportati.

d₁) Tasto di invio del codice selezionato.

- L'invio deve avvenire in forma digitale (protocollo paragrafo C1) e di seguito in forma analogica (protocollo paragrafo B1). 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.

d₂) 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 C1) e di seguito in forma analogica (protocollo paragrafo B1), 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.



C R O C E R O S S A I T A L I A N A
C O M I T A T O C E N T R A L E
S E R V I Z I O P R O V V E D I T O R A T O
C . T . N . R .

d₃) Tasto di invio di un messaggio breve.

- L'invio deve avvenire, ovviamente, in forma digitale (protocollo paragrafo C1) 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 B1.
 - Se digitale come specificato nel paragrafo C1.
- 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 B1 per l'analogico e nel paragrafo C1 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.



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

- 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



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

di un tasto dedicato, senza con questo disabilitare l'impostazione precedentemente inserita.



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

- 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
- 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



E - 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 A; 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 B e B1 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 B1.
- 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 B1.
- 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 B1.
- 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.



CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE
SERVIZIO PROVVEDITORATO
C.T.N.R.

- 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.