



## **Apparato radio trasportabile – Integrazione al Capitolato Tecnico di Gara**

Al fine di consentire una più puntuale risposta alle esigenze di telecomunicazione del Reparto di Sanità Pubblica della CRI che, per sua natura, si trova spesso impiegato in teatri campali di breve o medio termine con necessità di dover comunicare, attraverso la rete radio CRI Nazionale, con il Comitato Centrale e con la propria rete di radio veicolari e portatili impiegati “in teatro” per Operazioni Sanitarie di Emergenza, il sopraccitato Reparto ha ravvisato la necessità di dotarsi di una stazione radio di tipo campale in valigetta, essenziale a svolgere le funzioni di stazione base sul campo.

Per i sopraccitati motivi si integra il capitolato tecnico di gara come di seguito riportato.

La valigetta dovrà essere dotata di apparato ricetrasmittente VHF con “caratteristiche degli apparati fissi e veicolari”, così come dettato dal Capitolato Tecnico Nazionale CRI in vigore, trasportabile ed installato in valigetta in materiale plastico, stagna, a prova di acqua, polvere e aria (a valigetta chiusa) ed avente idonea robustezza e grado di protezione IP67 (a valigia chiusa).

### **La valigetta dovrà contenere al suo interno:**

- apparato ricetrasmittente VHF di tipo fisso conforme al Capitolato Tecnico Nazionale CRI in vigore, installato senza necessità di separazione dell'eventuale frontalino dal corpo radio ed in modo per cui sia facilmente leggibile il display a valigetta aperta;
- alimentatore/trasformatore automatico per l'alimentazione da rete con ingresso 220Vca ed uscita 13.8 Vcc, con corrente massima adeguata affinché possa provvedere all'alimentazione della radio in trasmissione, alla sua massima potenza consentita, dotato di protezione termica e con funzione di caricabatteria con scambio automatico sulla batteria tampone in assenza dell'alimentazione della rete 220Vca;
- batteria tampone rispondente alle specifiche di funzionamento conformi dal Capitolato Tecnico Nazionale CRI in vigore per le stazioni fisse e, comunque, con capacità non inferiore a 18Ah, che dovrà essere facilmente ispezionabile o estratta dalla valigetta per la sua manutenzione e/o sostituzione;
- controllo remoto (remotizzazione) dell'apparato via IP (ROIP) con parametri configurabili dall'utente (IP pubblico, Gateway, Subnet Mask, IP dell'apparecchiatura, eventuali user e password di accesso da remoto, etc) attraverso programmazione da PC (quest'ultimo NON oggetto della gara), completo di software di programmazione e gestione, nonché software da installarsi su PC remoto atto a controllare l'apparato. Detta remotizzazione dovrà avere caratteristiche tecniche del tipo identico o superiore al Mimer Soft Radio al fine di essere pienamente compatibile, e parte integrante, del sistema ROIP già in uso al Dipartimento delle Emergenze della CRI.

L'interfaccia LAN per operazioni in ROIP dovrà essere pienamente compatibile alle funzioni dell'apparato così da permettere a distanza e via LAN (protocollo IP/Internet/ROIP) il completo controllo dell'apparato quali, ad esempio, l'invio di selettive di chiamata, l'ascolto, la trasmissione (PTT), apertura e chiusura monitor di ascolto, visualizzazione delle chiamate in entrata, cambio canale, cambio modalità analogico/digitale, visualizzazione permanente del canale di lavoro, stato del canale (libero/occupato), etc.



Croce Rossa Italiana

**Sul pannello frontale interno alla valigetta (a valigetta aperta) dovranno essere alloggiati:**

- presa jack stereo femmina 2,5 mm per cuffia esterna (quest'ultima cuffia non oggetto della fornitura), commutabile con l'altoparlante interno attraverso interruttore a levetta posto sul pannello;
- presa SMA femmina per antenna GPS esterna;
- presa LAN da pannello RJ 45 femmina per la connessione dell'unità di remotizzazione;
- presa VDE femmina, per l'alimentazione di rete 220Vca ed interruttore 0/1;
- presa (maschio da pannello) a tre poli del tipo microfonico (Canon XLR-3) per la connessione della batteria tampone (qualora non entro contenuta nella valigetta);
- presa RF dell'antenna di tipo "N" femmina;
- eventuale presa USB, o LAN, per la programmazione dell'unità di remotizzazione interna alla valigetta;
- eventuale connettore per la programmazione dell'apparato ricetrasmittente senza necessità di smontare l'apparato dalla sua sede.

Dovranno essere forniti, con la valigetta:

- il cavo di alimentazione 220Vca di almeno 1,5 metri di lunghezza, con spina Europea e presa VDE già intestate;
- antenna GPS con cavo intestato SMA maschio ed avente lunghezza di 2 metri (due);
- il microfono del ricetrasmittente (o microfono con tastiera qualora non vi fosse tastiera alfanumerica sull'apparato);
- cavo di collegamento batteria/e (qualora non entro contenuta/e nella valigetta radio), con connettori di tipo femmina a tre poli microfonico (con caratteristiche tecniche identiche al Canon XLR-3) per la connessione lato valigetta radio e, per la connessione lato valigetta batteria/e, connettore con caratteristiche di tipo identiche al connettore maschio Binder 4 poli 3+PEP (il cavo dovrà essere fornito con connettori già intestati ambo i lati);
- l'antenna VHF (smontabile) tipo stilo in gomma che non richieda piano di massa e sia di ridotte dimensioni, completa di connettore tipo "N" maschio;
- il manuale d'uso dell'apparato ricetrasmittente (in lingua italiana);
- le condizioni di garanzia così come disposto dal Capitolato Tecnico Nazionale CRI in vigore (in lingua italiana);
- le istruzioni ed il manuale d'uso dell'unità interna di remotizzazione ed ogni software indispensabile al corretto funzionamento e programmazione dell'apparato, e della sua unità di remotizzazione (in lingua italiana);
- cavo necessario alla programmazione software del ricetrasmittente e dell'unità di remotizzazione ROIP.

**Ai fini del trasporto, a valigetta chiusa, dovranno essere contenuti all'interno della medesima il microfono (anche scollegato dalla ricetrasmittente), l'antenna stilo in gomma VHF smontabile, e quindi scollegata, l'antenna GPS ed il cavo di alimentazione da rete 220Vca, anch'essi scollegati.**



Croce Rossa Italiana

La/e batteria/e tampone, dovrà essere del tipo piombo gel, facilmente ispezionabile o estratta dalla valigetta per la sua manutenzione e/o sostituzione, dotata di idoneo fusibile di protezione del tipo a vista e, qualora non entro contenuta/e nella valigetta radio, dovrà essere corredata di cavo di alimentazione/collegamento alla radio, del tipo protetto con guaina, avente lunghezza minima di metri 1 (uno), con connettore spina volante (maschio) con caratteristiche tecniche identiche al modello Binder 4 poli 3+PEP, per la connessione lato valigetta batteria/e, e connettore del tipo presa volante (femmina) tre poli microfonico, con caratteristiche tecniche identiche al Cannon XLR-3, per la connessione lato valigetta radio.

Qualora la batteria/e sarà alloggiata/e in altro contenitore (esterno alla valigetta radio) quest'ultimo contenitore dovrà avere medesime caratteristiche del contenitore (valigetta) della radio e dovrà essere realizzata una presa femmina esterna al contenitore con grado di protezione IP67 e caratteristiche tecniche della presa identiche al modello Binder 4 poli 3+PEP, completa di copri presa stagno con coperchio impedibile, quest'ultimo anche a mezzo di catenella di ritenuta.

**Il Referente TLC del Reparto Sanità Pubblica CRI**

Stefano FICHERA

VISTO si Concorda

**Il Responsabile del Reparto Sanità Pubblica CRI**

Dott. Ulrico ANGELONI

## Stazione Ripetitrice Trasportabile – Integrazione al Capitolato Tecnico di Gara

Al fine di consentire una più puntuale risposta alle esigenze di telecomunicazione del Reparto di Sanità Pubblica della CRI che, per sua natura, viene attivato in teatri campali di breve o medio termine con necessità di dover comunicare, attraverso la rete radio CRI Nazionale, con il Comitato Centrale e con la propria rete di radio veicolari e portatili impiegati in Operazioni Sanitarie di Emergenza, il Reparto sopraccitato ha necessità di una propria stazione ripetitrice VHF campale, in valigia trasportabile, necessaria a creare una maglia radio emergenziale indispensabile per coordinare e gestire le azioni di soccorso e capace di operare, quale parte integrante, con la rete radio nazionale della CRI già in esercizio senza creare radio disturbi a quest'ultima.

La stazione ripetitrice trasportabile dovrà avere la possibilità di essere parte integrante (quale SubMaster o Slave) della rete radio sincrona isofrequenziale già in uso al Comitato Centrale della CRI e, nello specifico, al Dipartimento ASSOEV. Per i predetti motivi il ripetitore trasportabile dovrà essere parte integrante della rete isofrequenziale sincrona, attualmente in esercizio ed in link dati IP, ad oggi composta da apparati ripetitori del tipo identico, o superiore, al Radioactivity modello RA160, operante sul canale di lavoro della CRI 18 DMR, priva di link UHF.

Per i sopraccitati motivi, si integra il capitolato tecnico di gara come di seguito riportato:

la stazione ripetitrice trasportabile dovrà essere realizzata in una valigia dalle dimensioni ridotte, costituita in materiale plastico, stagna, a prova di acqua, polvere e aria (a valigia chiusa) ed avente idonea robustezza e grado di protezione IP67 (a valigia chiusa).

Detta valigia dovrà essere facilmente trasportabile grazie alla presenza di maniglia/e e, se richiesto, attraverso un kit opzionale di trasporto su ruote (quest'ultimo kit non oggetto della presente fornitura). La valigia dovrà inoltre avere la possibilità di bloccaggio dell'apertura attraverso l'applicazione di un lucchetto (quest'ultimo non oggetto della presente fornitura).

### La valigia dovrà contenere al suo interno:

- apparato ripetitore in gamma VHF conforme al Capitolato Tecnico Nazionale CRI in vigore;
- alimentatore/trasformatore automatico per l'alimentazione da rete con ingresso 220Vca ed uscita 13.8 Vcc, con corrente massima adeguata affinché possa provvedere all'alimentazione dell'apparato ripetitore in trasmissione, alla sua massima potenza consentita, dotato di caricabatteria con scambio automatico sulla batteria tampone in assenza dell'alimentazione della rete 220Vca;



Croce Rossa Italiana

- batteria tampone, di tipo piombo gel, rispondente alle specifiche di funzionamento al Capitolato Tecnico Nazionale CRI in vigore per le stazioni ripetitrici, che dovrà essere facilmente ispezionabile o estratta dalla valigia per la sua manutenzione e/o sostituzione e dotata di idoneo fusibile di protezione del tipo “a vista” (a valigia aperta);
- filtro duplexer a 6 (sei) celle operante sui canali radio CRI in banda VHF;
- dispositivo diversity (con presa RF all'esterno della valigia);
- modulo I/O per la gestione di comandi e allarmi;
- porta di gestione ethernet (con presa RJ 45 all'esterno della valigia);
- modulo ricevitore GPS ( con presa RF esterna alla valigia) ed antenna esterna GPS con 10 (dieci) mt di cavo già attestato.

La stazione ripetitrice in valigia dovrà essere dotata di software di gestione del ripetitore attraverso programmazione da PC (quest'ultimo NON oggetto della gara) con parametri configurabili dall'utente quali cambio canale, potenza di trasmissione e parametri IP (Gateway, Subnet Mask, IP dell'apparecchiatura, eventuali user e password di accesso da remoto, etc).

**La valigia dovrà essere dotata al suo esterno, per funzionamento operativo a valigia chiusa, le seguenti prese/conessioni:**

- presa RF per antenna GPS esterna;
- presa, VDE femmina, per l'alimentazione di rete 220Vca completa di interruttore 0/1;
- presa RF di tipo “N” femmina TX/RX1;
- presa RF di tipo “N” femmina RX2 (diversity);
- presa ethernet RJ45;
- presa per alimentazione supplementare 12Vcc (avente caratteristiche tecniche identiche al modello Binder 4 poli 3P+PEP).

Al fine di garantire il grado di protezione stagno, all'acqua, alla polvere ed all'aria, tutte le prese poste all'esterno della valigia dovranno essere protette, nelle condizioni normali non operative e di trasporto, di appositi tappi a vite di tipo imperdibile (ad esempio attraverso catenella) che garantisca, nelle condizioni operative, l'impossibilità di perdita dei singoli copri presa.

**Dovranno essere forniti unitamente alla valigia:**

- il cavo di alimentazione 220Vca, con guaina di protezione, avente lunghezza 1,5 metri di lunghezza, con spina Europea e presa VDE già intestate;
- il manuale d'uso, in lingua italiana, della stazione ripetitrice;
- le condizioni di garanzia così come disposto dal Capitolato Tecnico Nazionale CRI in vigore;
- le istruzioni ed il manuale d'uso, in lingua italiana, ed ogni software indispensabile al corretto funzionamento e programmazione software dell'apparecchiatura;
- cavo necessario alla programmazione software del ripetitore.
- Antenna GPS esterna con relativo cavo, già intestato, come sopra descritto.
- cavo di alimentazione, con guaina di protezione, avente lunghezza di 1,5 metri, (per la



Croce Rossa Italiana

connessione a valigette batterie già in possesso della CRI). Detto cavo, al fine dell'uniformità e della interoperabilità dovrà avere connettori, già intestati ambo i lati, aventi caratteristiche di tipo

identico al connettore femmina modello Binder 4 poli 3+PEP per la connessione lato valigia stazione ripetitrice e aventi caratteristiche di tipo identico al connettore maschio Binder 4 poli 3+PEP per la connessione lato valigetta batteria/e.

**Ai fini del trasporto, a valigia chiusa, dovranno essere contenuti all'interno della stessa il cavo di alimentazione da rete 220Vca ed il cavo di alimentazione supplementare in bassa tensione, debitamente scollegati.**

**Il Referente TLC del Reparto Sanità Pubblica CRI**

Stefano FICHERA

VISTO si Concorda

**Il Responsabile del Reparto Sanità Pubblica CRI**

Dott. Ulrico ANGELONI



Quantità	Tipo
2	Apparati radio ricetrasmittenti veicolari CRI (come da capitolato tecnico CRI in vigore) già programmate con la selettiva radio 991596 e 991597
2	Kit installazione per installazione norme "DIN" di apparati RTX veicolari CRI
2	antenne veicolari combinate VHF/GPS (frequenza di lavoro VHF CRI) complete di connettori
1	apparato radio ricetrasmittente veicolare in valigetta conforme al capitolato tecnico nazionale della CRI, e rispondente all'integrazione al del RSP, già programmata con la selettiva radio 990098
1	colonna telescopica in alluminio a steli telescopici verticali con estensione massima utile di mt 10 dal piano di calpestio, trasportabile e innalzabile con pompa a mano di tipo idraulico, idonea all'installazione (sulla sua sommità) di antenne radio VHF verticali omnidirezionali o antenne radio VHF direttive (dettagliate in seguito), completa di idoneo basamento a tre piedi estensibili e richiudibili verso la colonna e dotata di idoneo sistema di tiranti
1	antenna VHF verticale omnidirezionale, in fibra di vetro, di guadagno uguale o superiore a 4dBd, da installarsi sulla sommità della colonna telescopica
1	antenna VHF direttiva 3 elementi, con lobo di irradiazione di tipo stretto, con guadagno uguale o superiore a 5dBd, da installarsi sulla sommità della colonna telescopica
1	ponte radio VHF di tipo compatto, trasportabile in valigia, analogico/digitale DMR conforme al capitolato tecnico nazionale della CRI e rispondente all'integrazione del RSP
1	avvolgitore di cavo con 50mt di cavo RF a bassa perdita ed alta flessibilità con connettori rapidi già intestati lato antenna e idonei alla connessione RF lato apparato radio o lato ponte radio
1	microfono altoparlante Motorola PMLN5975A per apparato radio CRI Motorola DP3601
4	pulsanti PTT di grosse dimensioni, utilizzabile con mani guantate, per apparati radio Motorola DP3601
4	terminazioni audio per detti pulsanti PTT, con sistema ad arco con trasduzione delle vibrazioni del nervo del timpano



**COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI**

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

**RETE RADIOMOBILE NAZIONALE**

**CAPITOLATO TECNICO**  
**RELATIVO AGLI APPARATI RADIO TERMINALI**  
**(Fissi, veicolari e portatili)**

**PARTE GENERALE**

Gli apparati devono rispondere alle norme ETSI ETS 300-086 – ETS 300 113 e TS 102-361. Gli apparati devono essere marchiati CE, 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 una porta USB di un elaboratore esterno.

**DOCUMENTAZIONE E MANUALISTICA**

Tutte le apparecchiature dovranno essere corredate di copia del certificato di immissione sul mercato.

- 1.1. Tutte le apparecchiature dovranno essere corredate di manuale d'uso e di specifica tecnica in lingua italiana. Dovranno essere forniti, su richiesta, gli schemi elettrici ed i manuali di servizio. Inoltre, sempre su richiesta, dovranno essere fornite eventuali interfacce necessarie per la programmazione degli apparati ed il relativo software compreso di Manuale d'uso.





## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

### 2. GARANZIA E RICAMBI

2.1. Le apparecchiature dovranno essere garantite per un periodo non inferiore a mesi 24 decorrenti dal momento del collaudo positivo delle stesse.

La Ditta offerente dovrà inoltre garantire la reperibilità delle parti di ricambio delle apparecchiature per un minimo di anni dieci, specificare le modalità di garanzia e di assistenza tecnica e 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.**

Al fine di semplificare la lettura del presente documento verranno utilizzate alcune dizioni convenzionali di seguito elencate:

- **Canali analogici:** canali programmati con standard con fonia analogica e con sistema selettivo misto a toni in standard ZVEI II ed FFSK ETSI ETS 300-230, quest'ultimo utilizzato anche per scambio di messaggi di testo.
- **Canali digitali:** canali programmati con standard DMR ETSI 102-361
- **ZVEI II:** tipo di standard selettivo utilizzato sui canali analogici
- **FFSK:** standard selettivo ETSI ETS 300-230 utilizzato sui canali analogici
- **DMR:** standard ETSI 102-361 nel senso più ampio del termine, comprendente voce digitale, trasmissione e ricezione di chiamate selettive e di messaggi di testo



**COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI**

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

**A - CARATTERISTICHE DI BASE  
DEGLI APPARATI TERMINALI**

Banda operativa minima:	156-174 MHz
Numero minimo di canali commutabili da pannello:	=> 99
Larghezza minima della banda di commutazione del trasmettitore:	6.0 MHz
Larghezza minima della banda di commutazione del ricevitore:	6.0 MHz
Generazione delle frequenze RX e TX: Programmazione delle frequenze:	tramite sintesi a passi di 6,25 KHz
Tipo di modulazione: Canali analogici Canali digitali	8K50F3E 7K60FXE
Tipo di invio dati analogica sui canali analogici (selettiva digitale – messaggi brevi): Velocità di trasmissione dati in tecnica analogica:	FFSK 1200 Bit/s
Alimentazione elettrica esterna:	12Vcc nominali con negativo a massa



COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

**B PROTOCOLLI DI SEGNALAZIONE ED INVIO  
MESSAGGI SUI CANALI ANALOGICI**

**B1 – DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DI  
SEGNALAZIONE 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.





**COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI**

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

**B3 – DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DI  
SEGNALAZIONE ED INVIO MESSAGGI FFSK SUI  
CANALI ANALOGICI**

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

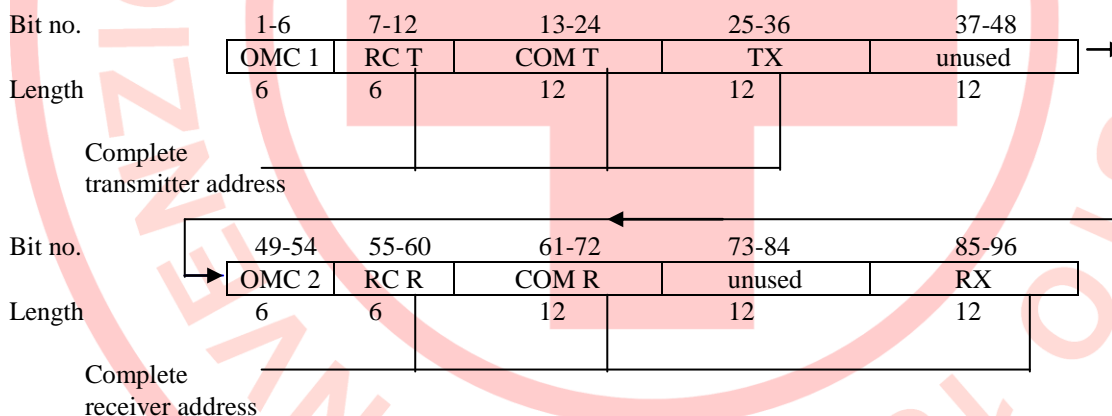
Modulation parameter (Fast Frequency Shift Keying)

Trasmission 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





**COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI**

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

**C – PROTOCOLLO VOCE, SEGNALAZIONE ED INVIO  
MESSAGGI SUI CANALI DIGITALI - DMR**

Gli apparati devono rispondere alle norme ETSI ETS 300-086 – ETS 300 113 ed ETS 102-361

In particolare, gli apparati dovranno, per quanto consentito dal protocollo DMR, rispecchiare tutte le funzionalità previste nella forma analogica anche sui canali programmati in tecnica digitale. Il passaggio dalla modalità analogica a quella digitale, su entrambi i “timeslot” disponibili, dovrà poter essere eseguito in modo facile ed inequivocabile per l’operatore. Inoltre l’ apparato radio terminale dovrà poter essere facilmente escluso da tutti i gruppi programmati con la pressione dello stesso tasto riservato alla funzione “monitor” in analogico e dovrà rientrare nel gruppo alla ricezione di una chiamata individuale o in alternativa alla pressione del suddetto tasto

I parametri di programmazione DMR sono i seguenti:

Gruppo:	(omissis)
Color Code abilitato in tutti i canali:	(omissis)
Codice di cifratura:	(omissis)
Chiamate private:	disabilite RX e TX



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

# APPARATI RADIO TERMINALI

## CARATTERISTICHE DEGLI APPARATI FISSI E VEICOLARI

Gli apparati radio devono disporre delle caratteristiche di cui alla PARTE GENERALE (pagina 1) e delle CARATTERISTICHE DI BASE riportate nel paragrafo A (pagina 3); devono, inoltre, essere dotati di un sistema integrato, la cui logica di gestione deve sempre e comunque risiedere all'interno del corpo della radio, per la gestione delle chiamate selettive e messaggi secondo gli standard ZVEI II ed FFSK e devono disporre del protocollo voce, segnalazione e messaggi di testo in DMR definiti nei paragrafi B e C (pagine da 4 ad 8). Gli apparati radio devono inoltre disporre delle seguenti caratteristiche :

- a. Decodifica selettiva sui canali analogici di entrambi i protocolli in contemporanea (ZVEI II ed FFSK) sempre attiva.
- 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 preferibilmente sul pannello frontale dell'apparato per la selezione di 1.000.000 di codici e per l'impostazione della chiamata selettiva a sei cifre variabili. Tramite i suddetti tasti numerici deve essere possibile impostare brevi messaggi di testo.

In aggiunta ai tasti sopra elencati si deve disporre di almeno 4 tasti con funzione programmabile, di cui 3 con le funzioni descritte nei capoversi "c<sub>1</sub>", "c<sub>2</sub>", "c<sub>3</sub>" di seguito riportati.

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

Canali analogici:

- L'invio deve avvenire in FFSK(protocollo paragrafo B3) e di seguito in ZVEI II (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.

Canali digitali:

- L'invio deve avvenire secondo lo standard DMR





## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

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

Canali analogici:

- L'invio deve avvenire in FFSK (protocollo paragrafo B3) e di seguito in ZVEI II (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.

Canali digitali:

- L'invio deve avvenire secondo lo standard DMR

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

Canali analogici:

- L'invio deve avvenire in FFSK (protocollo paragrafo B3) avente come destinatario il codice impostato e come messaggio breve, a scelta, uno di quelli pre memorizzati (capoverso "1" successivo).

Canali digitali:

- L'invio deve avvenire secondo lo standard DMR

d. Visualizzazione:

- **PERMANENTE** del canale operativo e **PREFERIBILMENTE** in contemporanea del codice completo di identificazione selezionato per un'eventuale chiamata selettiva composto da sei cifre di facile lettura, aventi le medesime dimensioni., Tutte le sei cifre devono essere comunque 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 le sei cifre devono essere visibili contemporaneamente, sulla medesima riga e visualizzate solo in caso di ricezione di una chiamata corretta, secondo il tipo di protocollo in uso.



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

- Codice di identificazione della stazione chiamante e messaggio inviato in caso di ricezione di un messaggio breve.
- 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 del PTT. Il livello audio del tono di segnalazione deve essere indipendente dal volume; si deve, però, poterne fissare l'intensità al livello desiderato in fase di programmazione.
- f. Autorisposta (ACK)  
Canali analogici:
  - 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 stata ricevuta la chiamata (FFSK o ZVEI II), come dettagliato nel paragrafo B1 per l'analogico e nel paragrafo C1 per il digitale. Qualora venissero decodificate entrambe le chiamate, l'autorisposta dovrà essere inviata solamente in FFSK.Canali digitali:
  - La conferma della ricezione della chiamata deve avvenire secondo lo standard DMR
- g. Gli apparati, sui canali analogici, devono essere dotati di generatore di tono subaudio programmabile via software ed asservibile al canale. Tutte le stringhe di toni, ad eccezione dell'identità emessa al rilascio del PTT, devono essere precedute da un intervallo di sola attivazione del trasmettitore programmabile via software e programmato a 1000 millisecondi. Deve essere possibile disporre di almeno due livelli di potenza, una alta di 10W ed una bassa di 3W; tali potenze devono essere esclusivamente asservite al canale.
- h. Chiamata di gruppo sui canali analogici e chiamata privata sui canali digitali disabilitate sia in ricezione che in trasmissione.
- i. 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.



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

- j. 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").
- k. Limitazione del tempo di trasmissione a 2 minuti, variabile via software.
- l. Possibilità di memorizzazione e di richiamo, con semplici operazioni sulla tastiera frontale, di almeno 10 codici; possibilità di memorizzazione e di richiamo di almeno 5 messaggi di testo composti da almeno 15 caratteri (funzione "agenda").
- m. 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 di testo ricevuto.
- n. Mantenimento della memorizzazione, anche ad apparato spento e non alimentato 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).
- o. Chiara indicazione sul pannello frontale dello stato di occupazione del canale radio.
- p. Illuminazione permanente del display per la lettura delle informazioni visualizzate (canale, codici selettivi, eventuali segnalazioni), dei tasti posti sul pannello frontale e dei tasti eventualmente presenti sul frontale del microfono.
- q. Gli apparati radio possono 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.



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

- r. Gli apparati devono disporre di un ricevitore GPS integrato, che dovrà sempre e comunque risiedere nel corpo della radio, in grado di inviare i dati necessari per la radiolocalizzazione almeno sui canali digitali.
- s. Le dimensioni dell'apparato devono rispondere alle norme DIN
- t. Il frontale dell'apparato radio deve poter essere installato a distanza (con opportuno cavo di collegamento fornito a parte)
- u. L'apparato deve essere programmabile nei parametri di funzionamento dalla presa frontale del microfono o da altra presa sul frontale, quindi senza necessità di rimuoverlo una volta installato. La programmazione deve poter avvenire anche con frontale remotizzato.
- v. Possibilità di accesso bidirezionale alle funzioni dell'apparato radio in modo da consentirne la gestione dall'esterno. Il protocollo di interfacciamento deve essere rilasciato in fase di fornitura.

Gli apparati destinati all'installazione in postazione fissa devono essere forniti, salvo comunicazione contraria, completi dei seguenti accessori:

- alimentatore e caricabatteria da rete
- batteria stagna ad elementi ricaricabili in grado di assicurare un'autonomia di almeno 48 ore in condizioni standard.



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

# CARATTERISTICHE DEGLI APPARATI PORTATILI

Gli apparati radio devono disporre delle caratteristiche di cui alla PARTE GENERALE (pagina 1) e delle CARATTERISTICHE DI BASE riportate nel paragrafo A (pagina 3); devono, inoltre, essere dotati di un sistema integrato, la cui logica di gestione deve sempre e comunque risiedere all'interno del corpo della radio, per la gestione delle chiamate selettive secondo gli standard ZVEI II e FFSK; devono inoltre disporre del protocollo voce, segnalazione e messaggi di testo in tecnica digitale DMR definiti nei paragrafi B e C (pagine da 4 ad 8).

Gli apparati radio devono inoltre disporre delle seguenti caratteristiche:

- a. Decodifica selettiva sui canali analogici di entrambi i protocolli (ZVEI II ed FFSK) sempre attiva.
- 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 esclusivamente sul pannello frontale dell'apparato per la selezione di 1.000.000 di codici e per l'impostazione della chiamata selettiva a sei cifre variabili. Tramite i suddetti tasti numerici deve essere possibile impostare brevi messaggi di testo.

In aggiunta ai tasti sopra elencati si deve disporre di almeno 4 tasti con funzione programmabile, di cui 3 con le funzioni descritte nei capoversi "c<sub>1</sub>", "c<sub>2</sub>", "c<sub>3</sub>" di seguito riportati.

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

Canali analogici:

- L'invio deve avvenire in FFSK (protocollo paragrafo B3) e di seguito in ZVEI II (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.

Canali digitali:

- L'invio deve avvenire secondo lo standard DMR



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

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

Canali analogici:

- L'invio deve avvenire in FFSK (protocollo paragrafo B3) e di seguito in ZVEI II (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.

Canali digitali:

- L'invio deve avvenire secondo lo standard DMR

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

Canali analogici:

- L'invio deve avvenire in FFSK (protocollo paragrafo B3) avente come destinatario il codice impostato e come messaggio breve, a scelta, uno di quelli pre memorizzati (capoverso "1" successivo).

Canali digitali:

- L'invio deve avvenire secondo lo standard DMR

d. Visualizzazione:

- PERMANENTE del canale operativo e PREFERIBILMENTE in contemporanea del codice completo di identificazione selezionato per un'eventuale chiamata selettiva composto da sei cifre di facile lettura, aventi le medesime dimensioni., Tutte le sei cifre devono essere comunque 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 le sei cifre devono essere visibili contemporaneamente, sulla medesima riga e visualizzate solo in caso di ricezione di una chiamata corretta, secondo il tipo di protocollo in uso.



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

- Codice di identificazione della stazione chiamante e messaggio inviato in caso di ricezione di un messaggio breve.
- 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 del PTT. Il livello audio del tono di segnalazione deve essere indipendente dal volume; si deve, però, poterne fissare l'intensità al livello desiderato in fase di programmazione.
- f. Autorisposta (ACK)  
Canali analogici:
  - 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 stata ricevuta la chiamata (FFSK o ZVEI II), come dettagliato nel paragrafo B1 per l'analogico e nel paragrafo C1 per il digitale. Qualora venissero decodificate entrambe le chiamate, l'autorisposta dovrà essere inviata solamente in FFSK.Canali digitali:
  - La conferma della ricezione della chiamata deve avvenire secondo lo standard DMR
- g. Gli apparati, sui canali analogici, devono essere dotati di generatore di tono subaudio programmabile via software ed asservibile al canale. Tutte le stringhe di toni, ad eccezione dell'identità emessa al rilascio del PTT, devono essere precedute da un intervallo di sola attivazione del trasmettitore programmabile via software e programmato a 1000 millisecondi. Deve essere possibile disporre di almeno due livelli di potenza, una alta di 4W circa ed una bassa di 1W circa; tali potenze devono essere esclusivamente asservite al canale.
- h. Chiamata di gruppo sui canali analogici e chiamata privata sui canali digitali disabilitate sia in ricezione che in trasmissione.
- i. 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.



**COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI**

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

- j. 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").
- k. Limitazione del tempo di trasmissione a 2 minuti, variabile via software
- l. Possibilità di memorizzazione e di richiamo, con semplici operazioni sulla tastiera frontale, di almeno 10 codici; possibilità di memorizzazione e di richiamo di almeno 5 messaggi di testo composti da almeno 15 caratteri (funzione "agenda").
- m. 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 di testo ricevuto.
- n. Mantenimento della memorizzazione, anche ad apparato spento e non alimentato 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).
- o. Chiara indicazione sul pannello frontale dello stato di occupazione del canale radio.
- p. Illuminazione opportunamente temporizzata, dopo la pressione di qualsiasi tasto o la ricezione di una chiamata, del display per la lettura delle informazioni visualizzate (canale, codici selettivi, eventuali segnalazioni) e dei tasti posti sul pannello frontale.
- q. Gli apparati devono disporre di un ricevitore GPS integrato, che dovrà sempre e comunque risiedere nel corpo della radio, in grado di inviare i dati necessari per la radiolocalizzazione almeno sui canali digitali.
- r. Il pacco batteria deve essere realizzato con elementi agli Ioni di Litio di capacità tale da garantire un'autonomia non inferiore a 10 ore con rapporto di utilizzo 60-30-10.





**COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI**

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

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

- caricabatteria da rete singolo completo di trasformatore.
- clip per l'aggancio della radio alla cintura.





**COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI**

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

**RETE RADIOMOBILE NAZIONALE**

**CAPITOLATO TECNICO  
RELATIVO ALLE INFRASTRUTTURE DI RIPETIZIONE**

**PARTE GENERALE**

Gli apparati devono rispondere alle norme ETSI ETS 300-086 – ETS 300 113 e TS 102-361.

Per consentire una migrazione graduale del parco apparati analogici esistenti verso il sistema digitale è tassativo che il sistema proposto possa commutare automaticamente tra il modo analogico ed il modo digitale a seconda del formato della comunicazione in ingresso.

Costituirà titolo preferenziale la possibilità di impiego di sistemi di ricezione che garantiscano la massima protezione rispetto al “fading”.

Nell’ottica di alimentazione di stazioni ripetitrici con fonti rinnovabili di energia, saranno tenuti in considerazione i consumi degli apparati, che dovranno essere i più bassi possibile.

Gli 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 una porta di comunicazione (USB/LAN ecc.) di un elaboratore esterno.



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

### **1. DOCUMENTAZIONE E MANUALISTICA**

- 1.1. Tutte le apparecchiature dovranno essere corredate di copia del certificato di immissione sul mercato.
- 1.2. Tutte le apparecchiature dovranno essere corredate di manuale d'uso e di specifica tecnica in lingua italiana. Dovranno essere forniti, su richiesta, gli schemi elettrici ed i manuali di servizio. Inoltre, sempre su richiesta, dovranno essere fornite eventuali interfacce necessarie per la programmazione degli apparati ed il relativo software compreso di Manuale d'uso.

### **2. GARANZIA E RICAMBI**

- 2.1. Le apparecchiature dovranno essere garantite per un periodo non inferiore a mesi 24 decorrenti dal momento del collaudo positivo delle stesse.

La Ditta offerente dovrà inoltre garantire la reperibilità delle parti di ricambio delle apparecchiature per un minimo di anni dieci e specificare le modalità di garanzia, di assistenza tecnica e 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.**

Al fine di semplificare la lettura del presente documento verranno utilizzate alcune dizioni convenzionali di seguito elencate:

- **Canali analogici:** canali programmati con standard con fonia analogica e con sistema selettivo misto a toni in standard ZVEI II ed FFSK ETSI ETS 300-230, quest'ultimo utilizzato anche per scambio di messaggi di testo.
- **Canali digitali:** canali programmati con standard DMR ETSI 102-361
- **ZVEI II:** tipo di standard selettivo utilizzato sui canali analogici
- **FFSK:** standard selettivo ETSI ETS 300-230 utilizzato sui canali analogici
- **DMR:** standard ETSI 102-361 nel senso più ampio del termine, comprendente voce digitale, trasmissione e ricezione di chiamate selettive e di messaggi di testo



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

### CARATTERISTICHE DEL MODULO RIPETITORE CIRCOLARE VHF

Elemento singolo o componente di un sistema isofrequenziale con interconnessione tramite link idonei al trasporto delle comunicazioni e delle segnalazioni. Tali link potranno essere realizzati tramite adeguati collegamenti IP, oppure con tratte RF nelle bande UHF o superiori o anche in combinazione mista tra loro (IP/UHF o superiori).

L'apparato dovrà essere alloggiato in uno o più cestelli rack standard da 19".

Il singolo ripetitore, preferibilmente senza alcuna modifica hardware ma con un semplice upgrade software, deve poter evolvere a componente di un sistema isofrequenziale.

1. Banda operativa minima: 156-174 MHz.
2. Numero di canali facilmente commutabili da pannello frontale e/o da comando remoto: almeno 30
3. Passo trasmissione/ricezione: 4.6 MHz
4. Tipo di modulazione 8K50F3E (modo analogico)  
7K60FXE (modo digitale)
5. Passo di canalizzazione: 6.25 KHz
6. Tipo di funzionamento: Continuo, da preferirsi senza necessità di ventilazione forzata
7. Potenza del trasmettitore impostabile a passi da 1 ad almeno 10 W
8. Nel modo analogico dotazione di decodifica di tono subaudio, con selezione locale e tramite comando remoto fra attivazione del trasmettitore con sola portante o con tono.
9. Nel modo digitale, "Color code" in ricezione e trasmissione impostabile con selezione locale e tramite comando remoto, secondo protocollo DMR
10. Caduta della portante senza emissione di note di fine trasmissione
11. Tempo di attivazione del transito della modulazione <300 ms
12. In caso di ripetitore facente parte di una maglia isofrequenziale, il controllo delle frequenze di trasmissione circolare in VHF potrà avvenire:
  - con sincronizzazione ricavata dalle tratte di link
  - con sincronizzazione tramite GPS



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

- con sincronizzazione tramite altri supporti fisici o segnali da specificare accuratamente nel progetto tecnico
- con sincronizzazione tramite oscillatori ad elevata stabilità solo in caso di guasto della sorgente primaria.

inoltre:

- Precisione di sincronizzazione in frequenza  $< 1$  Hz
- Precisione di equalizzazione audio entro  $5^\circ$  e  $\pm 1$  dB su tutta la banda da 70 a 3000 Hz.

13. Precisione di tempo dei simboli emessi nel modo digitale entro 10  $\mu$ s Accesso dall'esterno ai parametri (livello segnale - discriminatore - livello RF, ecc.)

14. Dotazione di Duplexer a 6 celle che permetta l'operatività sui canali assegnati alla C.R.I.

15. Dotazione di isolatore ad Y

16. Qualora il ripetitore disponga di ricevitore secondario in diversità di spazio, esso dovrà essere dotato di apposito filtro passabanda

17. Dotazione di porta LAN integrata che consenta le comunicazioni in forma diretta e prioritaria verso uno o più Posti Operatore Remoti opportunamente attrezzati. La connessione deve consentire la remotizzazione via IP di tutti i segnali in transito sul ripetitore sia in forma analogica che digitale (per entrambi i timeslot disponibili) e permettere da remoto le comunicazioni voce e dati con i terminali serviti dal ripetitore stesso. Inoltre, una specifica porta IP dovrà trasportare all'esterno i dati di radiolocalizzazione in modo che possano essere inviati ad uno specifico indirizzo IP esterno sul quale si troverà un server centrale di raccolta dati. Il protocollo di comunicazione ed i livelli di sicurezza di tali dati saranno comunicati in seguito.

18. Alimentazione da rete (220 V ca.) e con tensione continua con caricabatteria, batteria ermetica in grado di garantire un'autonomia di almeno 48 ore in condizioni standard (rapporto d'uso del 30% in trasmissione).

Deve essere presente un circuito che provveda alla disconnessione della batteria al raggiungimento di una tensione minima prefissata.

19. Funzioni di Telecomando e Telecontrollo

Dovrà essere possibile effettuare almeno i seguenti telecomandi:

- Abilitazione e disabilitazione della funzione di ritrasmissione
- Abilitazione e disabilitazione della decodifica del tono subaudio in modo analogico
- Cambio canale

La funzione di telecontrollo dovrà permettere almeno:

- lettura dei principali parametri operativi



## COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

Ordinanza Commissariale n. 24 del 21/01/2010

- rilevazione della mancanza rete
- rilevazione di intrusione
- rilevazione di insufficiente potenza RF di uscita
- rilevazione R.O.S.
- rilevazione insufficiente livello di batteria

In caso di ripetitore facente parte di una maglia isofrequenziale ed in aggiunta alle suddette funzioni:

- rilevazione della mancanza di collegamento tra Master e satellite,
- rilevazione del funzionamento autonomo del satellite senza il collegamento al Master ed eventuali opzioni aggiuntive.

Nell'offerta dovrà essere descritto il protocollo di telecomando e telecontrollo utilizzato relativo allo scambio dei dati. La Ditta dovrà offrire, su richiesta, il personal computer (di tipo portatile), il software di gestione dei telecomandi e telecontrolli specificandone le caratteristiche e descrivendone l'interfaccia utente. Costituisce titolo preferenziale la possibilità di gestione a distanza dei telecomandi e dei telecontrolli via internet e di operatività da postazione mobile, anche tramite connessione GSM o GPRS/UMTS/HSDPA o similari

20. Aggiornabilità da remoto di tutti i software e firmware a bordo delle apparecchiature.
21. Emissione spontanea di messaggi diagnostici visualizzabili in chiaro sul display di apparati terminali abilitati in modo DMR
22. Garanzia di mantenimento del funzionamento dei singoli ripetitori in caso di guasti a parti della rete. I ripetitori satelliti dovranno automaticamente funzionare in modo autonomo nel caso in cui non fosse più presente il collegamento con il ripetitore master.
23. Dotazione di armadi metallici per il contenimento delle apparecchiature con chiusura a chiave.

Per ogni modulo dovrà essere specificato:

24. Il valore dell'MTBF con specifica delle condizioni di determinazione
25. Modalità di garanzia e di assistenza tecnica
26. Indirizzi dei centri di assistenza qualificati, specificando i livelli di intervento previsti.