



COMANDO GENERALE DELLA GUARDIA DI FINANZA

Direzione Telematica - Servizio Telecomunicazioni

Rete Radio Costiera VHF per il Comparto Aeronavale della Guardia di Finanza

1 DESCRIZIONE.

- 1.1 Realizzazione di una Rete Radio Costiera VHF a livello nazionale per le esigenze del Comparto Aeronavale della Guardia di Finanza.
- 1.2 **Il sistema di radiocomunicazione dovrà essere basato sulla tecnologia trasmissiva digitale DMR (Digital Mobile Radio) standard, modalità TDMA (Time Division Multiple Access), integrando una soluzione isofrequenziale sincrona a 2 (due) canali (simulcast).**
- 1.3 L'infrastruttura dovrà essere realizzata su base regionale, per garantire i collegamenti operativi, in fonia e dati, tra le Sale Operative e i mezzi aeronavali lungo la costa della Penisola e nei laghi di Lugano, di Como, di Garda e Maggiore e lunghi i fiumi Po e Mincio nelle zone operative delle imbarcazioni ivi dislocate.
- 1.4 La Rete radio costiera VHF dovrà consentire:
 - a) comunicazioni voce (in chiaro e in crypto);
 - b) posizionamento dei terminali e degli assetti aeronavali.
- 1.5 Ogni Regione litoranea, nonché il Reparto Operativo Aeronavale di Como da cui dipendono le unità navali dislocate sui suddetti Laghi e Fiumi dovrà avere la sua rete simulcast, coordinata e controllata dalla Sala Operativa competente territorialmente/organicamente.
- 1.6 La progettazione della singola rete dovrà tenere conto delle specificità del territorio e dei siti installativi già nella disponibilità della G.di F. (di proprietà del Corpo, di altre Amministrazioni pubbliche, di Società private), idonee ad ospitare gli elementi trasmissivi della rete.
- 1.7 Potranno essere individuati ulteriori siti laddove si rendesse necessario aumentare la copertura radio, proponendoli alla preventiva approvazione della G. di F. - Servizio Telecomunicazioni.
- 1.8 L'intera infrastruttura si dovrà basare su tecnologia IP, in grado di garantire continuità ed efficienza dei servizi richiesti.

- 1.9 La Ditta interessata all'indagine di mercato dovrà proporre una architettura della infrastruttura, sulla base delle indicazioni fornite nel presente documento.

2 STANDARD DI RIFERIMENTO.

- 2.1 La rete dovrà essere conforme allo standard digitale DMR (specifica tecnica ETSI TS 102-361), definito in ambito ETSI dal gruppo di lavoro composto dai principali costruttori mondiali di apparati PMR.
- 2.2 A tale scopo **la rete dovrà essere progettata in tecnologia *dual mode*, in grado di lavorare sia in modalità analogica che in modalità digitale TDMA**, supportando i seguenti tipi di terminali:
- VHF/FM analogici già in uso al Corpo;
 - di ultima generazione in standard DMR.
- 2.3 La rete dovrà garantire le funzionalità operative proprie di ciascuna tecnologia, al fine di assicurare la graduale transizione dal full PMR al full DMR e, quindi, rispettivamente:
- 2.3.1 comunicazioni in fonia, in chiaro e crypto, con modulazione analogica FM/PM, chiamate selettive basate su protocolli tradizionali CCIR (Comite Consultatif International de Radio), ZVEI (Zentralverband der Electrotechnischen Industrie), EEA (Electronic Engineering Association) o altro tipo di segnalazione programmabile;
- 2.3.1 comunicazioni in fonia e trasmissione dati con modulazione digitale 4-FSK (*4-level Frequency Shift Keying*) secondo lo standard DMR.
- 2.4 La rete potrà essere proposta in DMR Tier II ovvero DMR Tier III, evidenziando vantaggi e svantaggi delle soluzioni proposte e le differenze di costo.

3 STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DELLA RETE

- 3.1 La rete sincrona *simulcast* dovrà essere realizzata sfruttando e implementando i vantaggi della tecnologia IP per il sincronismo della rete e il controllo in tempo reale delle apparecchiature parallelamente alla ricetrasmisione della fonia e delle segnalazioni, aggiunta di ulteriori servizi quali videosorveglianza e/o trasmissione dati dedicati, e dovrà essere composta da:
- stazioni ripetitrici in formato *rack* (dette BS), con una architettura radio composta da n. 2 *carrier* (CH1-CH2).
 - Centro di Controllo Regionale (CCR) della rete *simulcast* in configurazione ridondata a caldo.
 - software di gestione della rete (*Network Management System*), con licenze perpetue intestate alla Guardia di Finanza;
 - .da una rete di ponti radio, laddove non è disponibile connettività in sito (incluse le parabole ed accessori di installazione);
- 3.2 I collegamenti radio, in chiaro e in crypto, avverranno attraverso il Sistema di Centralizzazione delle Comunicazioni (in tecnologia VoIP) in dotazione in dotazione alle

Sale Operative Aeronavali della Guardia di Finanza (mod. Elman Visus).

- 3.3 Il collegamento tra il CCR, la BS e la Postazione operatore dovrà essere realizzato con tratte *Point-to-Point* licenziate nella banda dei 8 o 15 GHz (in accordo con le autorizzazioni rilasciate dal Mirfa), con parabole da 90/60/30 cm e in configurazione 1+1 per garantire una ridondanza delle tratte, ovvero, laddove disponibile, mediante connettività in sito Guardia di Finanza.
- 3.4 Le BS dovranno essere composte da:
- 2 (due) moduli ripetitori, programmati sulle portanti (CH1 e CH2), programmati sui canali comunicati successivamente alla Società aggiudicataria;
 - un controllore locale (SEU - *Synchronization Expansion Unit*) che garantisce e gestisce il sincronismo con la rete;
 - dai rispettivi alimentatori (uno per ripetitore);
 - un filtro di *branching* per ciascuna antenna;
 - due alimentatori di tipo professionale, uno per ciascun canale, con controllo remoto tramite ingresso Lan;
 - un router/switch per il collegamento alla LAN locale o del link radio.
- 3.5 Le suddette apparecchiature dovranno essere installate e cablate all'interno di un rack 19" standard, predisposto per alloggiare in futuro un eventuale ulteriore canale (CH3).
- 3.6 La Postazione operatore presso la Sala operativa dovrà essere composta da un *dispatcher*, al fine di consentire all'operatore di organizzare e gestire la rete e, qualora attiva la comunicazione digitale, gestire la localizzazione e la trasmissione dei dati;
- 3.7 Le frequenze di funzionamento della rete sono comprese nella gamma VHF 146 - 174 MHz;
- 3.8 Oltre alle comunicazioni in chiaro, dovranno essere assicurate anche le comunicazioni in fonia in modalità *crypto*, a 256 bit in modalità digitale e *crypto* analogico già in uso alla Guardia di Finanza.
- 3.9 L'intera rete si deve basare infatti su collegamenti via IP, dove le varie unità devono essere collegate tra loro costituendo una *network* privata con dedicati protocolli di accesso non proprietari.
- 3.10 I dati di localizzazione dovranno essere esportabili in modalità *real time*, mediante opportuna interfaccia HW/SW predisposta dalla Società, sul Sistema di comando e controllo C4i in uso al Comparto Aeronavale della Guardia di Finanza.

4 SERVIZI RICHIESTI

- 4.1 La rete dovrà garantire le **comunicazioni radio** (in chiaro e in *crypto* sia in modalità analogica che digitale) e lo **scambio dati** in modo affidabile tra le imbarcazioni e le Sale Operative di rispettiva competenza, con un elevato standard qualitativo anche in condizioni operative ed atmosferiche avverse.
- 4.2 Il sistema deve offrire le seguenti funzionalità:

- 4.2.1 comunicazioni in fonia (sia in modalità analogica che digitale):
 - a. comunicazioni in chiaro e in modalità crypto AES 256 (digitale) ovvero in uso alla Guardia di Finanza (analogico);
 - b. chiamate individuali e di gruppo (digitale);
 - c. chiamate d'emergenza (digitale);
 - d. modalità *scanning* sul canale principale e di ascolto terrestre (digitale e analogico);
- 4.2.2 comunicazioni dati (sia in modalità analogica e digitale):
 - a. trasmissione messaggi di stato/precodificati (digitale);
 - b. trasmissione brevi messaggi di testo (digitale);
 - c. trasmissione dato di radiolocalizzazione per apparati terminali mobili dotati di ricevitore GPS (analogico e digitale)
 - d. interfaccia verso il Sistema di Comando e Controllo C4i della GdF (digitale e analogico).
- 4.3 Nel caso di trasmissione in modalità analogica la rete deve essere protetta dai toni di accesso sub-audio (CTCSS) ovvero in modalità digitale deve essere possibile definire l'appropriato *colour code*.
- 4.4 L'intera rete deve essere costantemente monitorata attraverso un SW di *Management* con le licenze perpetue intestate alla Guardia di Finanza e il traffico delle informazioni di sistema deve essere contemporaneo al traffico voce/dati.
- 4.5 **Sistema di monitoraggio.**
 - 4.5.1 La rete dovrà essere monitorata da un sistema in configurazione ridondata in grado di processare le chiamate tra le BS, tra la BS e il dispatcher della Salop e tra la BS e il gateway PSTN, oltre a gestire e monitorare le apparecchiature del sistema.
 - 4.5.2 Il suddetto sistema di monitoraggio sarà installato presso ogni Salop, quale supervisore delle infrastrutture locali a livello regionale e come sistema master presso il Comando Generale per il controllo di tutte le reti.
 - 4.5.3 Esso dovrà consentire la profilazione di visibilità degli utenti.
 - 4.5.4 Attraverso il SW di Management dovrà essere possibile monitorare l'intera rete, conoscendo in ogni istante lo stato delle BS e dei collegamenti fisici tra i componenti della rete e dei terminali, oltre a gestire lo storico delle operazioni effettuate.
- 4.6 **Terminale Operatore (dispatcher).**
 - 4.6.1 Presso ogni Sala Operativa dovrà essere fornito un sistema in configurazione server-client (per eventuali future espansioni delle Postazioni Operatore) per la gestione delle configurazioni della rete.
 - 4.6.2 **I collegamenti radio, in chiaro e in crypto, avverranno attraverso il Sistema di Centralizzazione delle Comunicazioni, in tecnologia VoIP, in dotazione alle Sale Operative Aeronavali della Guardia di Finanza.**

5 SITI INSTALLATIVI.

- 5.1 L'attuale rete radio in uso alla GdF, che dovrà essere sostituita da quella da realizzare in osservanza della presente "Specifica tecnica", è costituita come segue:
- Reti Radio Costiere VHF, di cui 15 operative, denominate in base alle regioni amministrative, e 1 addestrativa:
- a. Rete Radio Costiera VHF Liguria;
 - b. Rete Radio Costiera VHF Lombardia;
 - c. Rete Radio Costiera VHF Veneto;
 - d. Rete Radio Costiera VHF Friuli Venezia Giulia;
 - e. Rete Radio Costiera VHF Emilia Romagna;
 - f. Rete Radio Costiera VHF Toscana;
 - g. Rete Radio Costiera VHF Marche;
 - h. Rete Radio Costiera VHF Sardegna;
 - i. Rete Radio Costiera VHF Lazio;
 - j. Rete Radio Costiera VHF Abruzzo;
 - k. Rete Radio Costiera VHF Molise;
 - l. Rete Radio Costiera VHF Campania;
 - m. Rete Radio Costiera VHF Puglia;
 - n. Rete Radio Costiera VHF Calabria;
 - o. Rete Radio Costiera VHF Sicilia;
 - p. Rete Radio Costiera VHF Addestrativa Gaeta;
- 5.2 Le caratteristiche e gli altri elementi dei singoli siti potranno essere richiesti al Servizio Telecomunicazioni.
- 5.3 In Annesso A l'elenco delle Sale Operative e dei Reparti Aeronavali del Corpo, i cui indirizzi sono reperibili sul sito istituzionale della Guardia di Finanza.
- 5.4 In Annesso B la quantità dei siti installativi.

6 INFORMAZIONI DA FORNIRE.

- 6.1 La Società che intende partecipare alla ricerca di mercato in argomento dovrà fornire:
- 6.1.1. una completa documentazione che descriva la progettualità proposta, rispondente ai requisiti tecnici e prestazionali dettati dalla presente specifica tecnica, illustrando in maniera chiara come sarà realizzata l'intera infrastruttura radio;
 - 6.1.2. le caratteristiche tecniche e prestazioni degli apparati proposti in fornitura.

6.2 La progettualità dovrà essere altresì illustrata presso il Servizio Telecomunicazioni.

7 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.

- a. Progettazione della rete di radiocomunicazione.
- b. Studio di copertura delle singole reti simulcast.
- c. Composizione della fornitura;
- d. Dichiarazione con la quale si attesta che gli apparati, i *software* e i *firmware* sono progettati e sviluppati in paesi Europei e/o NATO..

8 COSTI.

La Società che intende partecipare alla ricerca di mercato in argomento dovrà fornire i seguenti costi, netti I.V.A.:

- a. dell'intera Rete Radio Costiera VHF;
- b. della singola Rete Radio Costiera regionale;
- c. delle seguenti apparecchiature, da completare con ulteriori apparati costituenti la propria rete radio:
 - (1) stazione base (composta da due ripetitori, alimentatori, SEU, switch di rete, branch di antenna, cablaggi e il necessario a rendere fruibile la stazione), indicando il costo delle singole componenti;
 - (2) link di collegamento microonde per realizzare le connessioni di tratta;
 - (3) dispatcher della Sala Operativa;
 - (4) SW dispatcher e di radiolocalizzazione e NMC, se non compreso nell'apparato;
 - (5) antenne (indicare il costo del singolo modello);
 - (6) switch, router, gateway e altri apparati necessari;
 - (7) rack;
 - (8) sistema di telecontrollo della rete;
 - (9) sistemi di continuità presso i siti installativi;
 - (10) contatore energia elettrica a defalco;
 - (11) telecamera con sensore di movimento presso il sito d'antenna;
 - (12) allarme apertura del rack;
 - (13) studio impatto elettromagnetico e misure dei campi generati;
 - (14) Progetto tecnico definitivo;
 - (15) Manuale d'uso;
 - (16) Manuale per la manutenzione;
 - (17) kit parti di ricambio (elenco e prezzi singoli apparati);

- (18) PC portatili per la programmazione, completi di cavetti e software;
- (19) Corso per operatore di Sala Operativa, indicando il costo del singolo corso;
- (20) Corso per manutentore, indicando il costo del singolo corso;
- (21) help desk, indicando il costo annuo e i valori annui secondo le annualità dell'estensione del periodo di garanzia/manutenzione;
- (22) installazione, indicando il costo per singola rete radio regionale;
- (23) estensione della garanzia, oltre l'anno previsto per legge, indicando gli anni proposti e il costo della singola annualità;
- (24) manutenzione preventiva annuale, a partire dal 2° anno di attivazione della rete;
- (25) di altre apparecchiature proposte.