

## CAPITOLATO TECNICO

CONVENZIONE PER LA FORNITURA DI APPARATI RADIOTERMINALI OPERANTI IN TECNICA MULTIACCESSO NUMERICA CON STANDARD ETSI – TETRA E DEI RELATIVI SERVIZI CONNESSI IN FAVORE DELLE STRUTTURE DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO E DEI SOGGETTI ED ENTI INDIVIDUATI ALL'ART. 39 BIS, COMMA 3, DELLA LEGGE PROVINCIALE 16 GIUGNO 2006, N. 3 E ALL'ART. 5 DELLA LEGGE PROVINCIALE 9 MARZO 2016, N. 2 E DELLA REGIONE AUTONOMA TRENTO ALTO – ADIGE/SÜDTIROL. LOTTO UNICO.

CODICE IDENTIFICATIVO GARA (CIG): 8608024E1C

46787 - Registro di raccolta dei contratti PAT - Allegato Utente 2 (A02)

ENTE CERTIFICATORE: InfoCert  
Firma Qualificata 2, INFOCERT  
SPA, IT  
SN CERTIFICATO: 00CC5017  
VALIDO DA: 14/06/2019 12:05:01  
VALIDO AL: 16/06/2022 23:59:59  
FIRMATARI: GUIDO BALDESSARELLI

ENTE CERTIFICATORE: InfoCert  
Firma Qualificata 2, INFOCERT  
SPA, IT  
SN CERTIFICATO: 00E3AA84  
VALIDO DA: 25/09/2019 10:26:52  
VALIDO AL: 08/12/2022 23:59:59  
FIRMATARI: PIETRO WALTER GOTTI

ENTE CERTIFICATORE: InfoCert  
Firma Qualificata 2, INFOCERT  
SPA, IT  
SN CERTIFICATO: 0158CDDB  
VALIDO DA: 28/04/2021 12:15:17  
VALIDO AL: 28/04/2024 02:00:00  
FIRMATARI: STEFANO TALASSI

INDICE

<b><u>1</u></b>	<b><u>PREMESSA</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>OBIETTIVI</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>DESCRIZIONE GENERALE DELLA FORNITURA</u></b>	<b><u>4</u></b>
3.1	Oggetto della fornitura.....	4
3.2	Standard di riferimento per i radioterminali.....	5
3.3	Sicurezza delle comunicazioni.....	5
<b><u>4</u></b>	<b><u>CARATTERISTICHE TECNICHE, FUNZIONALI ED OPERATIVE DEI RADIOTERMINALI</u></b>	<b><u>5</u></b>
4.1	Numerazione.....	6
4.1.1	Identificativo del Radioterminale	6
4.1.2	Numerazione Abbreviata	6
4.1.3	Rubrica Radioterminali	6
4.2	Servizi voce.....	6
4.2.1	TMO - Chiamata di gruppo	6
4.2.2	TMO - Chiamata multi-gruppo o annuncio	6
4.2.3	TMO - Chiamata individuale privata	6
4.2.4	TMO - Chiamata telefonica	7
4.2.5	DMO – Chiamata di gruppo	7
4.2.6	DMO - Chiamata individuale privata	7
4.3	Servizi di trasmissione dati.....	7
4.3.1	Messaggi di stato STS	7
4.3.2	Messaggi di testo SDS	7
4.3.3	Interfaccia PEI	8
4.3.4	Dati a pacchetto	8
4.4	Altri servizi e funzionalità.....	8
4.4.1	Assegnazione di Gruppo Dinamico	8
4.4.2	Scansione Gruppi di Conversazione	8
4.4.3	Accesso Successivo a Chiamata di Gruppo Attiva	8
4.4.4	Scansione di Priorità	8
4.4.5	Chiamata Prioritaria con Prelazione	8
4.4.6	Chiamata di emergenza	8
4.4.7	Ascolto Ambientale	9
4.4.8	Mobilità	9

[4.4.9 Localizzazione 9](#)

[4.4.10 Sicurezza 9](#)

[4.5 Riepilogo delle funzioni e caratteristiche del radioterminale portatile.....9](#)

[4.6 Riepilogo delle funzioni e caratteristiche del radioterminale veicolare.....11](#)

## **5 DETTAGLIO DELLA FORNITURA DEI RADIOTERMINALI, DELL'ACCESSORISTICA E DEGLI APPLICATIVI 12**

[5.1 Radioterminale portatile.....12](#)

[5.2 Accessoristica complementare per i radioterminali portatili.....12](#)

[5.3 Accessoristica specifica per l'utilizzo dei radioterminali portatili in servizio operativo.....13](#)

[5.4 Radioterminali veicolari completi dell'accessoristica necessaria ad effettuare l'installazione su veicoli 14](#)

[5.5 Accessoristica complementare per i radioterminali veicolari installati su veicoli.....15](#)

[5.6 Radioterminali veicolari completi dell'accessoristica necessaria ad effettuare l'installazione in postazione fissa.....15](#)

[5.7 Accessoristica complementare per i radioterminali veicolari installati in postazione fissa.....17](#)

## **6 DETTAGLIO DEI SERVIZI DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE 18**

[6.1 Generalità.....18](#)

[6.2 Competenze.....18](#)

[6.3 Manutenzione correttiva.....18](#)

[6.3.1 Call center 19](#)

[6.3.2 Gestione ricambi 19](#)

[6.4 Manutenzione ordinaria.....19](#)

[6.5 Manutenzione evolutiva.....20](#)

[6.6 Contenuti in fornitura del servizio di manutenzione.....20](#)

[6.7 Tempi di intervento per manutenzione correttiva sui radioterminali e accessori.....20](#)

[6.8 Personale tecnico e dotazione.....21](#)

## **7 DETTAGLIO DEI SERVIZI DI FORMAZIONE E CONSULENZA APPLICATIVA 21**

[7.1 Servizi di formazione.....21](#)

[7.2 Servizio di consulenza applicativa.....22](#)

## **8 DOCUMENTAZIONE E CERTIFICAZIONI 22**

[9 Eventuale software e hardware di gestione e programmazione dei radioterminali 22](#)

## **1 PREMESSA**

La Provincia Autonoma di Trento ha realizzato una rete radiomobile ad uso privato di tipo numerico in standard ETSI TETRA operante nella banda 440 – 470 MHz in conformità a quanto disposto dal D.Lgs 259/03.

Le apparecchiature che costituiscono l'infrastruttura di rete, per tutto ciò che concerne il sistema TETRA della Provincia Autonoma di Trento, sono prodotte e fornite dalla MOTOROLA e corrispondono al modello DIMETRA versione 8.1.

L'infrastruttura di rete e i radiotermini sono gestiti da Trentino Network Srl, di seguito denominato "gestore del servizio di radiocomunicazione tetra", soggetto terzo incaricato dalla Provincia Autonoma di Trento per quanto riguarda il mantenimento dell'efficienza del servizio di radiocomunicazione tetra e per la gestione e la programmazione dei radiotermini incluse le attività di progettazione dei modelli di radiocomunicazione e delle procedure di migrazione dalle realtà analogiche preesistenti presso l'utenza.

L'infrastruttura TETRA è stata realizzata con lo scopo di fruire di tutte le funzionalità e tipi di comunicazioni previste dallo standard ETSI tra cui in particolare quelli descritti nei successivi punti.

## **2 OBIETTIVI**

La fornitura di radiotermini, della relativa accessoristica e dei servizi richiesti oggetto della presente gara sono finalizzati ad equipaggiare parte del personale e delle unità mobili delle Amministrazioni Contraenti di terminali radio tetra da utilizzare per le comunicazioni voce e dati necessarie per l'espletamento del servizio.

## **3 DESCRIZIONE GENERALE DELLA FORNITURA**

### **Oggetto della fornitura**

L'oggetto della presente gara è costituito dalla fornitura di:

1. radiotermini portatili;
2. accessoristica complementare per i radiotermini portatili;
3. accessoristica specifica per l'utilizzo dei radiotermini portatili in servizio operativo;
4. radiotermini veicolari completi dell'accessoristica necessaria ad effettuare l'installazione su veicoli;
5. accessoristica complementare per i radiotermini veicolari installati su veicoli;
6. radiotermini veicolari completi dell'accessoristica necessaria ad effettuare l'installazione in postazione fissa;
7. accessoristica complementare per i radiotermini veicolari installati in postazione fissa;
8. servizi di assistenza e manutenzione;
9. servizi di formazione e consulenza applicativa.

## **Standard di riferimento per i radioterminali**

I radioterminali offerti devono essere pienamente conformi, per quanto applicabile, ai seguenti standard TETRA (TErrestrial TRunked RADio) definiti dall'ETSI (European Telecommunication Standard Institute):

- ETS 300 392 - Terrestrial Trunked Radio (TETRA) - Voice plus Data (V+D);
- ETS 300 393 - Terrestrial Trunked Radio (TETRA) - Packet Data Optimized (PDO);
- ETS 300 394 - Terrestrial Trunked Radio (TETRA) - Conformance testing specification;
- ETS 300 395 - Terrestrial Trunked Radio (TETRA) - Speech codec for full-rate traffic channel;
- ETS 300 396 - Terrestrial Trunked Radio (TETRA) - Technical requirements for Direct Mode Operation (DMO).

Deve essere garantita e certificata la piena e totale interoperabilità con il sistema TETRA descritto in premessa.

Le prestazioni dei terminali devono consentire il pieno rispetto delle condizioni e caratteristiche di traffico previste dalla formula di Erlang C, con riferimento ai valori riportati nella specifica tecnica MPT 1318.

## **Sicurezza delle comunicazioni**

L'infrastruttura di rete è configurata in modo da garantire la sicurezza del sistema da intercettazioni delle comunicazioni e da accessi non autorizzati, secondo le raccomandazioni dello standard TETRA per la sicurezza (ETSI EN 300 392-7 V2.1.1 (2001-2002)). L'infrastruttura di rete prevede l'utilizzo delle seguenti classi di sicurezza: classe 1 (nessuna cifratura, possibilità di autenticazione), classe 2 (cifratura SCK, cifratura SCK dell'identificativo operatore (ESI), possibilità di autenticazione), classe 3 (cifratura DCK/CCK, ESI con CCK, autenticazione).

Gli apparati offerti devono prevedere tutte le funzioni e le predisposizioni per l'implementazione di sistemi di sicurezza delle comunicazioni, cifratura end-to-end, air-interface encryption e autenticazione del radioterminale sulla rete.

I criteri di sicurezza applicabili devono essere conformi allo standard TETRA ETS 300 392-7.

I radioterminali devono poter essere attivabili all'accensione mediante codice PIN modificabile dall'utente.

I radioterminali devono disporre della protezione del codeplug tramite PIN, password o tecnica equivalente.

## **4 CARATTERISTICHE TECNICHE, FUNZIONALI ED OPERATIVE DEI RADIOTERMINALI**

Si riportano di seguito le caratteristiche che i radioterminali devono avere relativamente agli aspetti tecnici, funzionali e operativi.

Le caratteristiche elencate di seguito si applicano a tutte le tipologie di radioterminali oggetto della fornitura.

## **Numerazione**

### **Identificativo del Radioterminale**

Il radioterminale deve aderire, per quanto riguarda l'assegnazione dell'ISSI (Individual Short Subscriber Identity), alla norma ETSI ETR 300-5 , Terrestrial Trunked Radio (TETRA), Voice plus Data (V+D), Designer's guide.

### **Numerazione Abbreviata**

Il radioterminale deve disporre della possibilità di impostare una forma abbreviata di numerazione tale che, per chiamate individuali all'interno di una stessa Unità Organizzativa, non sia necessario impostare l'intero numero del destinatario.

### **Rubrica Radioterminali**

Il radioterminale deve avere la possibilità di gestire una rubrica di almeno 100 numeri per le chiamate individuali, e almeno 100 numeri per le chiamate telefoniche, l'operatore potrà selezionare i numeri tramite un nome, anche senza conoscerne il numero reale.

## **Servizi voce**

### **TMO - Chiamata di gruppo**

In rete il radioterminale deve essere in grado di inviare chiamate di gruppo, da uno a molti, la comunicazione avverrà in semi-duplex, per cui solo un utente per volta potrà trasmettere, mentre tutti i componenti del gruppo ricevono la chiamata. In caso un utente tenti di iniziare una trasmissione mentre un'altra è ancora in atto, il tentativo non andrà a buon fine e il terminale dovrà segnalare acusticamente lo stato di canale occupato.

Il radioterminale deve riportare sul display l'identificativo del chiamante e del gruppo TMO in uso.

### **TMO - Chiamata multi-gruppo o annuncio**

La chiamata multi-gruppo o annuncio avviene con le stesse modalità della chiamata di gruppo, questo tipo di chiamata deve poter essere effettuata da un terminale senza l'intervento del posto operatore.

In rete il radioterminale deve poter inviare chiamate in modalità multigruppo.

Il radioterminale deve riportare sul display l'identificativo del chiamante e del gruppo in uso.

### **TMO - Chiamata individuale privata**

In rete il radioterminale deve essere in grado, se abilitato, di effettuare chiamate individuali verso un altro radioterminale o tra radioterminale e posto operatore, questo tipo di comunicazione deve essere privata e nessun altro operatore può ascoltare la conversazione.

Il collegamento per la chiamata individuale deve poter avvenire in due modi: in semi-duplex o full-duplex.

Il terminale che riceve la chiamata deve emettere una segnalazione acustica e mostrare sul display la numerazione o il nome corrispondente in rubrica del chiamante.

### **TMO - Chiamata telefonica**

In rete il radioterminale deve essere in grado, se abilitato, di effettuare e ricevere chiamate telefoniche in modalità full-duplex.

L'operatore dovrà poter comporre il numero telefonico desiderato o sceglierlo da una rubrica nel radioterminale.

Il terminale che riceve la chiamata deve emettere una segnalazione acustica e mostrare sul display la numerazione o il nome corrispondente in rubrica del chiamante.

Il radioterminale deve poter gestire correttamente l'invio dei toni DTMF.

### **DMO – Chiamata di gruppo**

Fuori rete il radioterminale deve essere in grado di inviare chiamate di gruppo, da uno a molti, la comunicazione avverrà in semi-duplex, per cui solo un utente per volta potrà trasmettere, mentre tutti i componenti del gruppo ricevono la chiamata. In caso un utente tenti di iniziare una trasmissione mentre un'altra è ancora in atto, il tentativo non andrà a buon fine e il terminale dovrà segnalare acusticamente lo stato di canale occupato.

Il radioterminale deve riportare sul display l'identificativo del chiamante e del gruppo DMO in uso.

### **DMO - Chiamata individuale privata**

Fuori rete il radioterminale deve essere in grado, se abilitato, di effettuare chiamate individuali verso un altro radioterminale fuori rete, questo tipo di comunicazione deve essere privata e nessun altro operatore può ascoltare la conversazione.

Il terminale che riceve la chiamata deve emettere una segnalazione acustica e mostrare sul display la numerazione o il nome corrispondente in rubrica del chiamante.

## **Servizi di trasmissione dati**

### **Messaggi di stato STS**

Il radioterminale deve supportare la programmazione di stati e disporre della possibilità di inviarli ad un posto operatore.

La programmabilità del radioterminale dovrà permettere la memorizzazione di almeno 50 messaggi di stato STS.

### **Messaggi di testo SDS**

Il radioterminale deve supportare la funzionalità di gestione e invio di messaggi di testo SDS, l'invio del messaggio deve poter essere effettuato verso un altro radioterminale o verso un posto operatore.

La programmabilità del radioterminale dovrà permettere la memorizzazione di almeno 50 messaggi di testo SDS.

### **Interfaccia PEI**

Il radioterminale deve essere dotato di un'interfaccia PEI, definita nello standard TETRA, per permettere lo sviluppo di applicazioni dedicate alle esigenze del servizio.

### **Dati a pacchetto**

Il radioterminale deve supportare la funzionalità di comunicazione dati a pacchetto (packet data).

La comunicazione dati a pacchetto deve poter essere eseguita con protocollo IP fra radioterminale e radioterminale oppure fra radioterminale e sistema connesso all'infrastruttura della rete radio.

Il radioterminale deve poter utilizzare, per tali trasmissioni, canali dedicati o canali misti (voce-dati).

### **Altri servizi e funzionalità**

#### **Assegnazione di Gruppo Dinamico**

Il radioterminale deve disporre della funzionalità di assegnazione e utilizzo di almeno 50 gruppi di conversazione dinamici (DGNA).

#### **Scansione Gruppi di Conversazione**

Il radioterminale deve disporre della funzionalità di scansione su altri gruppi di conversazione, mantenendo la priorità sul proprio gruppo di appartenenza.

#### **Accesso Successivo a Chiamata di Gruppo Attiva**

Il radioterminale deve avere la funzione "Late Entry", definita dallo standard ETSI, che consente al radioterminale di partecipare ad una chiamata di gruppo in atto, anche se il radioterminale era spento o fuori copertura all'inizio della chiamata di gruppo.

#### **Scansione di Priorità**

Il radioterminale deve disporre della possibilità di impostare i gruppi o i gruppi multipli come prioritari, in modo che il radioterminale chiuda la conversazione corrente per spostarsi su un gruppo con priorità maggiore.

#### **Chiamata Prioritaria con Prelazione**

Il radioterminale deve avere la possibilità di abilitare la chiamata prioritaria con prelazione, al fine di interrompere e di inserirsi in un'eventuale conversazione in corso.

#### **Chiamata di emergenza**

Il radioterminale deve essere dotato del pulsante dedicato alla chiamata di emergenza; la chiamata di emergenza deve potersi inviare a un gruppo, ad un insieme di gruppi (multi-gruppo), ad uno o più destinatari predefiniti o al posto operatore.

All'attivazione della chiamata di emergenza il radioterminale deve poter attivare la trasmissione e aprire il microfono al fine di permettere il monitoraggio ambientale.

Alla ricezione di una chiamata di emergenza il radioterminale dovrà emettere una segnalazione acustica e visualizzare sul display un indicatore dedicato a tale scopo.

La comunicazione di allarme di emergenza dovrà essere realizzata in coerenza con lo standard TETRA, con il servizio di messaggistica (SDS), per garantire la compatibilità tra apparati di diversi costruttori.

### **Ascolto Ambientale**

Il radioterminale deve disporre della funzionalità di ascolto ambientale, l'attivazione deve poter avvenire senza che l'utente se ne accorga. Con l'ascolto ambientale attivo non dovrà essere possibile spegnere il radioterminale o, anche se apparentemente spento, la funzione non deve essere interrotta.

### **Mobilità**

Il radioterminale deve possedere la funzione di handover, consentendo i movimenti attraverso aree coperte da siti differenti.

Il radioterminale deve possedere la funzione di sito preferito, in questo modo il radioterminale rimane registrato sul sito preferito anche se nell'algoritmo della scelta del sito migliore ne risulta un altro, almeno fino a quando il segnale lo permette. Ogni radioterminale deve poter impostare almeno 32 siti preferiti. La programmazione di sito preferito deve essere residente sul radioterminale.

### **Localizzazione**

Il radioterminale portatile e il radioterminale veicolare destinato all'installazione su mezzi devono essere dotati di localizzatore GPS.

Il dato rilevato deve essere trasmesso ad uno o più ISSI predefiniti in standard ETSI-LIP.

La programmazione del radioterminale, per la componente GPS, deve permettere l'impostazione dei trigger basati sul tempo e sulla distanza, nonché i parametri di frequenza di rilevazione ed invio della posizione.

Il radioterminale deve supportare le richieste estemporanee del dato di localizzazione e la modifica da remoto dei trigger.

### **Sicurezza**

I radioterminali devono essere corredati della funzionalità di autenticazione in rete e della funzionalità air-interface encryption delle comunicazioni in TEA 1, sia in classe 2 (SCK), che in classe 3 (GCK).

I radioterminali devono supportare la cifratura delle comunicazioni anche in DMO.

Al gestore del servizio deve essere fornito tutto il necessario (software, cavi, etc.) per caricare autonomamente le chiavi K e SCK a bordo dei terminali.

## **Elenco dettagliato delle funzioni e caratteristiche del radioterminale portatile**

Elenco delle funzioni **obbligatorie** richieste per il terminale portatile in conformità allo standard TETRA:

- Ricezione chiamate di gruppo;
- Trasmissione chiamate di gruppo;
- Ricezione chiamate individuali;

- Trasmissione chiamate individuali;
- Ricezione avvisi di chiamata;
- Trasmissione avvisi di chiamata;
- Comunicazione in full-duplex;
- Comunicazione telefonica verso rete pubblica;
- Allarme di emergenza;
- Allarme/chiamate di emergenza;
- Scansione gruppi di conversazione;
- Scansione prioritaria;
- Trasmissione messaggi di stato (STS);
- Ricezione e trasmissione messaggi di testo (SDS);
- Toni on/off;
- Funzionamento a "mani libere";
- Inserimento cripto;
- Modalità diretta (DMO);
- Inibizione radio;
- Voce + Dati simultanei;
- Trasmissione dati;
- Localizzazione e programmazione GPS;

Elenco delle caratteristiche richieste, **pena l'esclusione**, per il radioterminale portatile:

- Visualizzazione a display dello stato della radio;
- LED di segnalazione stato della radio;
- Segnalazione di trasmissione in corso;
- Segnalazione della mancanza copertura radio;
- Segnalazione della registrazione nel sistema in corso;
- Segnalazione ottica/acustica di batteria scarica;
- Indicatore livello batteria;
- Indicatore RSSI (segnale ricevuto);
- Tastiera alfanumerica per composizione identificativi da chiamare e composizione messaggi;
- Altoparlante con possibilità di audio elevato;
- Microfono incorporato;
- Comandi per lo scorrimento dei menù e la modifica delle opzioni;
- Comando PTT per inoltro chiamate e messaggi di stato;
- Comando di retroilluminazione;
- Comandi di commutazione tra modo gruppo e individuale;
- Comando di regolazione volume ed esclusione dell'audio;
- Comando di scelta del gruppo di conversazione;
- Comando di blocco tastiera;
- Possibilità di passare a massima potenza per aumento copertura o a bassa potenza per risparmio batteria;
- Porta di comunicazione dati;
- Porta di programmazione dell'apparato;
- Protezione da polvere e acqua in classe minimo IP65;
- classe di potenza superiore a 1w RF;
- Batteria al litio che permette una autonomia di funzionamento con durata superiore alle 14h in regime di utilizzo 5-tx/5-rx/90-stby in classe di potenza di 1w;
- Menù in lingua italiana.
- Supporto al modo di funzionamento DMO Repeater

Costituiscono elementi qualificanti della fornitura e valutati in sede di offerta tecnica le seguenti caratteristiche del radioterminale:

- batteria a dorso del radioterminale ovvero senza involucro di copertura, questo al fine di facilitarne la sostituzione in particolari condizioni operative;
- connettore degli accessori audio posizionato sulla parte superiore o laterale del radioterminale con fissaggio a vite;
- possibilità di blocco automatico della tastiera a tempo;
- protezione migliore di IP65;
- trasmissione dati multislot;
- possibilità di riaccendere il radioterminale su un gruppo predefinito;
- menù delle opzioni di funzionamento e di impostazione del radioterminale user-friendly
- possibilità, in modalità di funzionamento DMO Gateway, di inviare messaggi SDS da TMO a DMO e viceversa

### **Elenco dettagliato delle funzioni e caratteristiche del radioterminale veicolare**

Elenco delle funzioni richieste per il terminale veicolare, pena l'esclusione, in conformità allo standard TETRA:

- Ricezione chiamate di gruppo;
- Trasmissione chiamate di gruppo;
- Ricezione chiamate individuali;
- Trasmissione chiamate individuali;
- Ricezione avvisi di chiamata;
- Trasmissione avvisi di chiamata;
- Comunicazione in full-duplex (microtelefono o kit vivavoce);
- Comunicazione telefonica verso rete pubblica;
- Allarme di emergenza;
- Allarme/chiamate di emergenza;
- Scansione gruppi di conversazione;
- Scansione prioritaria;
- Trasmissione messaggi di stato (STS);
- Ricezione e trasmissione di messaggi di testo (SDS);
- Toni on/off;
- Indicatore RSSI (segnale ricevuto);
- Funzionamento a "mani libere";
- Inserimento cripto;
- Modalità diretta (DMO);
- Inibizione radio;
- Voce + Dati simultanei;
- Trasmissione telecomandata per ascolto ambientale;
- Trasmissione dati;
- Localizzazione e programmazione GPS (solo per i radioterminali installati su mezzi);
- Accensione automatica del radioterminale all'accensione del mezzo (solo per i radioterminali installati su mezzi);

Elenco delle caratteristiche minime obbligatorie richieste per il radioterminale veicolare:

- Comando chiamata di emergenza;

## CAPITOLATO TECNICO

### Caratteristiche tecniche, funzionali, operative e norme di esecuzione

- Visualizzazione a display dello stato della radio;
- LED di segnalazione stato della radio;
- Segnalazione di trasmissione in corso;
- Segnalazione della mancanza copertura radio;
- Segnalazione della registrazione nel sistema in corso;
- Tastiera alfanumerica per composizione identificativi da chiamare e composizione messaggi;
- Altoparlante esterno;
- Microfono palmare con PTT incorporato;
- Comandi per lo scorrimento dei menù e la modifica delle opzioni;
- Comando di retroilluminazione;
- Comandi di commutazione tra modo gruppo e individuale;
- Comando di regolazione volume ed esclusione dell'audio;
- Comando di scelta del gruppo di conversazione;
- Porta di comunicazione dati;
- Porta di programmazione dell'apparato disponibile sul frontalino;
- Frontalino con possibilità di collegamento remoto all'unità base;
- Dimensioni standard per montaggio nel vano autoradio;
- Protezione da polvere e acqua del corpo radio in classe minimo IP54;
- Protezione da polvere e acqua del frontalino remoto in classe minimo IP54;
- Menù in lingua italiana.
- Supporto ai modi di funzionamento DMO Gateway e DMO Repeater

Costituiscono elementi qualificanti della fornitura, **che saranno valutati in sede di offerta tecnica**, le seguenti caratteristiche del radioterminale:

- possibilità di blocco automatico della tastiera a tempo;
- protezione migliore di IP54;
- trasmissione dati multislot;
- possibilità di riaccendere il radioterminale su un gruppo predefinito;
- possibilità di visualizzazione immediata sul display del messaggio SDS ricevuto senza intervento dell'operatore (immediate text messaging)
- possibilità, in modalità di funzionamento DMO Gateway, di inviare messaggi SDS da TMO a DMO e viceversa

## 5 Dettaglio della fornitura dei radiotermini, dell'accessoristica e degli applicativi

### Radioterminale portatile

Il kit del radioterminale portatile deve essere costituito, **pena l'esclusione**, da:

- il radioterminale;
- l'antenna in gomma;
- una batteria;
- un caricabatteria da 220v;
- il manuale istruzioni in lingua italiana;
- funzionalità per l'abilitazione dell'autenticazione in rete del radioterminale;
- funzionalità air-interface encryption della comunicazione.

Il concorrente deve fornire la quotazione del kit del radioterminale nel suo insieme.

### **Accessoristica complementare per i radioterminali portatili**

L'accessoristica complementare, **minima**, per i radioterminali portatili è costituita dal materiale elencato di seguito.

Il materiale elencato di seguito può essere richiedibile singolarmente (singola voce) e separatamente dalla fornitura del radioterminale portatile, in funzione di necessità determinate da esigenze di ulteriore dotazione oppure come ricambio di materiale che ha subito guasti non coperti dalla garanzia:

- antenna in gomma;
- batteria;
- caricabatteria singolo da tavolo che permette la carica del radioterminale e di una batteria;
- caricabatteria multiplo da tavolo che permette la carica contemporanea di più radio e più batterie;
- base di programmazione multipla da tavolo che permette la programmazione contemporanea di più radio;
- caricabatteria veicolare 12v;
- custodia;
- clip per aggancio del radioterminale alla cintura;
- kit per installazione del radioterminale portatile su veicolo;
- cavo dati per packet data;
- cavo di programmazione;
- kit completo di software, cavi, connettori e accessori per la programmazione ed il test del radioterminale portatile.
- licenza software DMO Repeater;

Il concorrente deve fornire la quotazione distinta di ogni voce elencata sopra.

### **Accessoristica specifica per l'utilizzo dei radioterminali portatili in servizio operativo**

L'accessoristica specifica per i radioterminali portatili in servizio operativo è costituita dal seguente materiale, richiedibile singolarmente (singola voce) e separatamente dalla fornitura del radioterminale portatile:

- tasto PTT esterno che collega il radioterminale portatile al sistema cuffia/microfono o craniale dell'operatore, completo della funzionalità di riporto dell'audio e del microfono, grado di protezione minimo IP66;
- tasto PTT esterno che collega il radioterminale portatile al sistema cuffia/microfono o craniale dell'operatore, senza la funzionalità di riporto dell'audio e del microfono, grado di protezione minimo IP55;
- microfono/altoparlante esterno da bavero;
- cuffia auricolare completa di microfono e micro PTT.

I tasti PTT indicati sopra devono:

- disporre del sistema di fissaggio tramite molletta-clip, regolabile nella rotazione con possibilità di fissaggio;

- disporre del cavo di collegamento di tipo spiralato, flessibile e rinforzato nei punti di ingresso dei vari componenti e nei maggiori punti di sollecitudine, lunghezza del cavo a riposo circa 40cm, lunghezza del cavo alla massima estensione circa 120cm;
- disporre dei connettori pressofusi o termosaldati, di tipologia Jack NATO specifiche MIL-C-9177 (U-174/U);
- funzionare all'interno del range di temperatura da -20°C a +60°C.

I tasti PTT indicati sopra, indipendentemente dalla presenza della funzionalità di riporto dell'audio e del microfono sul tasto stesso, devono disporre della funzionalità di adattamento del livello audio e del livello microfonic in relazione al sistema cuffia/microfono o craniale utilizzato dagli operatori.

I tasti PTT indicati sopra sono destinati all'utilizzo da parte di operatori dei VVF e del CNSAS già dotati di sistema cuffia/microfono o craniale.

Il concorrente deve fornire la quotazione distinta di ogni voce elencata sopra.

### **Radioterminali veicolari completi dell'accessoristica necessaria ad effettuare l'installazione su veicoli**

La fornitura del radioterminale veicolare è composta da tre kit: un base1, un base2 ed uno aggiuntivo.

I kit base1 e base2 contengono il materiale necessario ad effettuare una normale installazione su veicolo, la differenza fra i due riguarda la tipologia di installazione del radioterminale, con frontalino collocato nel vano autoradio standard ISO 7736 oppure con frontalino, separato dal corpo radio, collocato su apposito supporto.

Il kit aggiuntivo contiene ulteriore materiale (da considerarsi appunto aggiuntivo ai kit base1 o base2) necessario ad effettuare la remotizzazione dell'audio e del microfono sul retro del mezzo.

Il kit base1 del radioterminale veicolare deve essere costituito da:

- il radioterminale nel formato con frontalino integrato al corpo radio, oppure radioterminale con frontalino separato e cavo di collegamento frontalino corpo di almeno 3 metri di lunghezza
- l'antenna esterna completa di antenna GPS e cavi;
- il cavo di alimentazione 12v;
- il kit del cavo ignition completo di fusibile e connettori;
- stabilizzatore di tensione CC-CC 12v-12v o 24v-12v a seconda delle necessità di amperaggio adeguato al funzionamento del radioterminale;
- l'altoparlante esterno piccolo;
- il microfono da palmo completo di supporto;
- le staffe di supporto del radioterminale;
- staffe di supporto per fissare il frontalino nel vano autoradio;;
- il manuale istruzioni in lingua italiana;
- funzionalità per l'abilitazione dell'autenticazione in rete del radioterminale;
- funzionalità air-interface encryption della comunicazione.

Il concorrente deve fornire la quotazione del kit base1 nel suo insieme.

Il kit base2 del radioterminale veicolare deve essere costituito da:

- il radioterminale nel formato con frontalino separato;
- l'antenna esterna completa di antenna GPS e cavi;
- il cavo di collegamento frontalino-corpo di almeno 3 metri di lunghezza;
- il cavo di alimentazione 12v;
- il kit del cavo ignition completo di fusibile e connettori;

- stabilizzatore di tensione CC-CC 12v-12v o 24v-12v a seconda delle necessità di amperaggio adeguato al funzionamento del radioterminale;
- l'altoparlante esterno piccolo;
- il microfono da palmo completo di supporto;
- le staffe di supporto del corpo radio e del frontalino separato;
- il manuale istruzioni in lingua italiana;
- funzionalità per l'abilitazione dell'autenticazione in rete del radioterminale;
- funzionalità air-interface encryption della comunicazione.

Il concorrente deve fornire la quotazione del kit base2 nel suo insieme.

Il kit aggiuntivo del radioterminale veicolare deve essere costituito da:

- un microtelefono;
- un altoparlante esponenziale a tromba da esterno di potenza non inferiore a 10W, di dimensioni adatte al montaggio nei vani dei mezzi;
- un apparato di giunzione necessario ad interconnettere al radioterminale il microtelefono e l'altoparlante esponenziale a tromba;
- la cassetteria specifica per il collegamento dell'apparato di giunzione al radioterminale.

Il concorrente deve fornire la quotazione del kit aggiuntivo nel suo insieme.

Costituisce elemento qualificante, **valutato in sede di offerta tecnica**, la fornitura di un microtelefono con funzionalità di controllo delle maggiori funzionalità del radioterminale (cambio gruppo, regolazione volume, ecc).

## **Accessoristica complementare per i radiotermini veicolari installati su veicoli**

L'accessoria complementare per i radiotermini veicolari installati su veicoli è costituita dal materiale elencato di seguito.

Il materiale elencato di seguito può essere richiedibile singolarmente (singola voce) e separatamente dalla fornitura del radioterminale veicolare, in funzione di necessità determinate da esigenze di ulteriore dotazione oppure come ricambio di materiale che ha subito guasti non coperti dalla garanzia:

- antenna esterna completa di GPS e cavi;
- cavo di alimentazione 12v;
- kit del cavo ignition completo di fusibile e connettori;
- stabilizzatore di tensione CC-CC 12v-12v di amperaggio adeguato al funzionamento del radioterminale;
- stabilizzatore di tensione CC-CC 24v-12v di amperaggio adeguato al funzionamento del radioterminale;
- altoparlante esterno piccolo;
- altoparlante esterno grande;
- microfono da palmo completo di supporto;
- cavo di collegamento frontalino-corpo nelle sue varie misure;
- cavo dati per packet data;
- cavo di programmazione;
- antenna esterna in banda 440-470Mhz, con base magnetica, senza GPS, adeguata per l'uso con il radioterminale veicolare;
- plancia-adattatore in formato ISO per installare il radioterminale, (nel formato con frontalino integrato al corpo radio) nel vano ISO sul mezzo che lo prevede;

- kit completo di software, cavi, connettori e accessori per la programmazione ed il test del radioterminale veicolare.
- Licenza software DMO Repeater;
- Licenza software DMO Gateway;

Il concorrente deve fornire la quotazione distinta di ogni voce elencata sopra.

### **Radioterminali veicolari completi dell'accessoristica necessaria ad effettuare l'installazione in postazione fissa**

La fornitura del radioterminale in postazione fissa è composta da due kit: un kit da tavolo, un kit da incasso.

I kit da tavolo e i kit da incasso contengono il materiale necessario ad effettuare una installazione fissa, il primo adatto per una installazione stand-alone, il secondo per una installazione all'interno di un mobile o struttura similare.

Il kit del radioterminale veicolare destinato ad installazione in postazione fissa da tavolo deve essere costituito da:

- il radioterminale;
- funzionalità per l'abilitazione dell'autenticazione in rete del radioterminale;
- funzionalità air-interface encryption della comunicazione;
- l'antenna UHF esterna omnidirezionale con le seguenti caratteristiche:
  - banda di frequenza 440-470Mhz;
  - polarizzazione verticale;
  - impedenza 50ohm;
  - guadagno non inferiore a 5dBi;
  - ROS (VSWR) non superiore a 1,5:1;
  - potenza supportata non inferiore a 40watts;
  - ampiezza del fascio non inferiore a 30 gradi;
  - resistenza al carico per vento fino almeno a 140Km/h;
  - tipologia del connettore: N.
- l'alimentatore da 220v a 12v con amperaggio adeguato al funzionamento del radioterminale, completo di cavi verso il 220v e verso il radioterminale;
- il microfono da tavolo;
- il kit di supporto del radioterminale, cavi compresi, adeguato per una installazione su tavolo senza necessità di ulteriori accessori;
- l'altoparlante, se non presente nel kit di supporto;
- lo scaricatore a terra da interporre fra l'antenna e il radioterminale con connettori N-N femmina.

Il concorrente deve fornire la quotazione dei kit nel suo insieme.

Costituisce elemento qualificante la fornitura dell'alimentatore da 220v a 12v che include la funzione di caricabatteria a 12v.

Il kit del radioterminale veicolare destinato ad installazione in postazione fissa da incasso deve essere costituito da:

- il radioterminale in formato con frontalino separato;
- il cavo di collegamento frontalino – corpo radio di lunghezza adeguata (almeno 2 metri)
- funzionalità per l'abilitazione dell'autenticazione in rete del radioterminale;
- funzionalità air-interface encryption della comunicazione;
- l'antenna UHF esterna omnidirezionale con le seguenti caratteristiche:
  - banda di frequenza 440-470Mhz;
  - polarizzazione verticale;
  - impedenza 50ohm;
  - guadagno non inferiore a 5dBi;
  - ROS (VSWR) non superiore a 1,5:1;
  - potenza supportata non inferiore a 40watts;
  - ampiezza del fascio non inferiore a 30 gradi;
  - resistenza al carico per vento fino almeno a 140Km/h;
  - tipologia del connettore: N.
- l'alimentatore da 220v a 12v con amperaggio adeguato al funzionamento del radioterminale, completo di cavi verso il 220v e verso il radioterminale;
- il microfono da tavolo;
- il kit di supporto del frontalino, adatto per una installazione all'interno di un mobile o simile;
- il kit di supporto del corpo radio
- l'altoparlante esterno;
- lo scaricatore a terra da interporre fra l'antenna e il radioterminale con connettori N-N femmina.

Il concorrente deve fornire la quotazione dei kit nel suo insieme.

Costituisce elemento qualificante la fornitura dell'alimentatore da 220v a 12v che include la funzione di caricabatteria a 12v.

### **Accessoristica complementare per i radiotermini veicolari installati in postazione fissa**

L'accessoria complementare per i radiotermini veicolari installati in postazione fissa è costituita dal materiale elencato di seguito.

Il materiale elencato di seguito può essere richiedibile singolarmente (singola voce) e separatamente dalla fornitura del radioterminale veicolare, in funzione di necessità determinate da esigenze di ulteriore dotazione oppure come ricambio di materiale che ha subito guasti non coperti dalla garanzia:

- antenna esterna omnidirezionale con le seguenti caratteristiche:
  - banda di frequenza 440-470Mhz;
  - polarizzazione verticale;
  - impedenza 50ohm;
  - guadagno non inferiore a 5dBi;
  - ROS (VSWR) non superiore a 1,5:1;
  - potenza supportata non inferiore a 40watts;
  - ampiezza del fascio non inferiore a 30 gradi;
  - resistenza al carico per vento fino almeno a 140Km/h;

- tipologia del connettore: N.
- l'alimentatore da 220v a 12v con amperaggio adeguato al funzionamento del radioterminale;
- il microfono da tavolo;
- il supporto del radioterminale comprensivo di altoparlante;
- sistema cuffia-microfono utile per comunicare in ambienti rumorosi, isolando la ricezione dai suoni di fondo.
- Licenze software per feature opzionali (ad es. Repeater DMO, Gateway DMO)

Il concorrente deve fornire la quotazione distinta di ogni voce elencata sopra.

## 6 Dettaglio dei servizi di assistenza e manutenzione

### Generalità

La garanzia sui radioterminali, sugli accessori e sugli applicativi software e relativo hardware di gestione e programmazione dei radioterminali, di durata minima di 4 anni, e l'assistenza nel periodo successivo, vista anche la natura del servizio, dovranno essere sempre orientati, nei tempi di intervento e nell'utilizzo di personale specializzato, a supportare e mantenere un funzionamento corretto e continuativo dei radioterminali, degli accessori e del software H24 per 365 giorni all'anno.

Allo scopo di realizzare quanto detto, si individuano di seguito tutte le procedure da attivare per il mantenimento dei massimi livelli di funzionalità e affidabilità.

Per una migliore gestione e coordinamento delle richieste di intervento, dovrà essere istituito un centro di raccolta di tali richieste (call center), attraverso il quale si avrà accesso al set di servizi di assistenza e ad una pronta disponibilità. Detto centro di raccolta dovrà essere attivo h24, 7 giorni su 7.

### Competenze

Il gestore del servizio di radiocomunicazione tetra si rivolgerà al servizio di assistenza e manutenzione per i seguenti motivi:

- richieste di intervento per manutenzione e/o ripristino delle funzionalità dei radioterminali;
- informazioni di carattere generico sui radioterminali;
- richieste di consulenza sulle funzioni operative dei radioterminali;
- richieste di consulenza sulla programmazione e configurazione dei radioterminali;

### Manutenzione correttiva

La manutenzione correttiva ha lo scopo di organizzare e realizzare interventi per il ripristino del servizio/funzionamento in seguito a:

- guasti ai radioterminali;
- guasti alla accessoristica specifica;

Tale manutenzione deve essere effettuata da personale qualificato e specializzato sulle apparecchiature oggetto di intervento, in modo da garantire la corrispondenza con le norme di qualità UNI-EN 290001/ISO9001.

La manutenzione correttiva può essere:

- effettuata con la copertura della garanzia, senza oneri a carico dell'utente, per guasti o malfunzionamenti evidentemente non dovuti ad un uso improprio del radioterminale o a manomissione dell'impianto;
- effettuata fuori garanzia per guasti o malfunzionamenti evidentemente riconducibili a rotture fisiche del radioterminale o a manomissione dell'impianto, in tal caso al fornitore dell'assistenza verrà chiesto di quantificare gli oneri dell'intervento; l'accettazione e l'effettuazione dell'intervento di manutenzione sarà oggetto di valutazione da parte dell'utente o del personale del gestore del servizio di radiocomunicazione tetra.

### **Call center**

Il call center è considerato come interfaccia da interessare per la segnalazioni di guasti e/o anomalie inerenti:

- i radioterminali o gli accessori;
- gli applicativi per la gestione e programmazione dei radioterminali e relativi sistemi hardware;

All'atto della chiamata per richiesta di intervento l'utente che necessita di assistenza fornirà le seguenti indicazioni:

- nominativo, nr telefonico e struttura di appartenenza;
- identificativo dell'apparato (ISSI o S/N), ove possibile/applicabile;
- descrizione dell'anomalia.

L'operatore ricevente la chiamata dovrà attivare la seguente procedura:

- apre una posizione con identificativo di intervento;
- solo per i radioterminali e accessoristica sia normale che specifica: interviene sul posto o presso il gestore del servizio di radiocomunicazione tetra;
- termina la procedura di intervento al ripristino e collaudo di tutte le funzionalità.

### **Gestione ricambi**

La gestione dei ricambi, rappresenta una componente fondamentale del servizio di manutenzione correttiva, tale attività dovrà essere gestita in modo da garantire la riparazione o la sostituzione dei dispositivi guasti in tempi brevi, senza influire sulla tempistica d'intervento della manutenzione correttiva.

Il fornitore dovrà disporre di tutti i ricambi dei radioterminali, della relativa accessoristica normale e specifica, degli accessori utilizzati per l'installazione dei radioterminali sui mezzi o in postazione fissa o quant'altro risulti necessario a ripristinare il corretto funzionamento e utilizzo del radioterminale. A tale scopo dovranno essere fatte le opportune considerazioni statistiche sul numero di radioterminali in campo, sul loro dislocamento, sui tempi di riparazione e/o sostituzione parti, e sui parametri di affidabilità dedotti dalle caratteristiche date dai costruttori.

Possono far parte della dotazione di ricambi, oltre al materiale di consumo e dispositivi nuovi, anche le apparecchiature riparate.

Per garantire un adeguato servizio di gestione dei ricambi il fornitore dovrà prevedere le seguenti attività:

- gestione del magazzino;
- interattività con il personale preposto alla manutenzione;
- attività di riparazione e collaudo;
- verifica continuativa delle quantità di scorta, con ripristino delle parti sottoscorta.

Sarà cura del fornitore verificare la compatibilità e catalogare le parti di ricambio anche in relazione ad eventuali aggiornamenti hardware e/o software.

### **Manutenzione ordinaria**

Dovrà essere prevista una attività di manutenzione ordinaria per la verifica, con tempistica cadenzata concordata con il gestore del servizio di radiocomunicazione tetra, dei dispositivi/apparecchiature soggette a stress o semplice consumo, come valida prevenzione in relazione ai malfunzionamenti.

La pianificazione degli interventi di manutenzione ordinaria dovrà essere tale da non interrompere in alcun modo il servizio e senza che sia di impaccio per il personale operativo del committente.

### **Manutenzione evolutiva**

Per manutenzione evolutiva si intendono tutti gli aggiornamenti, sia hardware che software, mirati al miglioramento delle prestazioni, dell'affidabilità o per esigenze di adeguamento normativo, applicabili ai radioterminali e agli applicativi di gestione e programmazione dei radioterminali, del relativo hardware e dei sistemi operativi installati.

Il fornitore dovrà informare il gestore del servizio di radiocomunicazioni Tetra dell'uscita di eventuali aggiornamenti software relativi ai radioterminali o al sistema di programmazione. Su richiesta del gestore procederà all'aggiornamento del sistema di programmazione e alla fornitura della più recente release software per la programmazione dei radioterminali.

Il fornitore dovrà garantire la piena compatibilità dei radioterminali anche in seguito ad aggiornamenti di versione del sistema DIMETRA citato in premessa.

Il fornitore potrà fornire a parti condizioni economiche, in accordo con la stazione appaltante, radioterminali e accessoristica con caratteristiche migliorative rispetto a quanto offerto in sede di gara.

### **Contenuti in fornitura del servizio di manutenzione**

Dovranno essere compresi nella fornitura dei servizi di manutenzione le condizioni minime di seguito riportate:

- ricambi e accessori;
- mano d'opera;
- eventuali costi di riparazione;
- costi di spedizione;
- un intervento per anno per la manutenzione ordinaria;
- supporto tecnico e specialistico al personale del gestore del servizio di radiocomunicazione tetra.

### **Tempi di intervento per manutenzione correttiva sui radioterminali e accessori**

Il fornitore dei servizi di assistenza dovrà essere in grado di garantire l'esecuzione degli interventi di manutenzione correttiva sui radioterminali e sull'accessoristica, sia complementare che specifica, per tutto il periodo di copertura della garanzia, secondo i tempi indicati nella seguente tabella:

<b>Voce</b>	<b>Tempo</b>
Tempo di presa in carico del problema	10 minuti

<b>CAPITOLATO TECNICO</b> <b>Caratteristiche tecniche, funzionali, operative e norme di esecuzione</b>	
---	--

Tempo di ripristino totale del servizio	3 giorni lavorativi

Il ripristino totale del servizio può prevedere l'intervento in loco presso la sede dell'utente.

Il ripristino totale del servizio può essere ottenuto anche tramite la sostituzione del radioterminale con un altro radioterminale o dell'accessorio.

## Personale tecnico e dotazione

Il personale tecnico preposto ai servizi di assistenza e manutenzione dovrà avere le seguenti caratteristiche e dotazioni di base:

- specializzazione tecnica e conoscenza dei radioterminali;
- un set di strumentazione di diagnosi e misura adeguata per la rapida localizzazione del guasto;
- un mezzo di trasporto adeguato;
- un supporto di supervisione tecnica specializzato nella sede del servizio.

## 7 Dettaglio dei servizi di formazione e consulenza applicativa

### Servizi di formazione

Il fornitore dovrà erogare adeguati corsi di formazione/informazione, in modo da permettere al personale del gestore del servizio di radiocomunicazione tetra la massima autonomia di servizio per:

- l'utilizzo ottimale dei radioterminali;
- l'utilizzo ottimale degli applicativi di gestione e programmazione dei radioterminali;
- la gestione ottimale della manutenzione e dell'individuazione dei malfunzionamenti dei radioterminali;

La formazione tecnica dovrà avere lo scopo di attivare la massima sinergia tra il personale preposto alla gestione e programmazione dei radioterminali (appartenente al gestore del servizio di radiocomunicazione tetra) e il personale tecnico della ditta che ha in carico la manutenzione, in modo da ridurre ai minimi termini i tempi di soluzione di eventuali malfunzionamenti o guasti.

Sono richieste le seguenti tipologie di corsi di formazione:

- formazione del personale addetto alla gestione tecnica, diagnostica ed installazione dei radioterminali;
- formazione del personale addetto alla gestione e programmazione dei radioterminali;
- formazione del personale preposto allo sviluppo di applicazioni che utilizzano il radioterminale.

I corsi si dovranno tenere nei locali messi a disposizione dall'Amministrazione contraente e dovranno essere svolti in lingua italiana o in lingua inglese.

I relatori dovranno avere la massima competenza e specializzazione sugli argomenti oggetto del corso, dovranno avvalersi di sussidi audiovisivi e/o multimediali, e dovranno disporre di apparati uguali a quelli installati per la spiegazione e la conduzione di esercitazioni pratiche.

Ai frequentanti il corso dovranno essere forniti dispense e manuali tecnici, anche in formato elettronico, allo scopo di raggiungere gli obiettivi prefissati del corso e per il loro mantenimento in fasi successive.

I corsi saranno oggetto di quotazione con voce distinta nell'ambito dell'offerta complessiva, i costi saranno espressi con costo unitario riferito al giorno e comprenderanno tutte le spese relative al personale e quelle per la fornitura del materiale didattico fornito dalla ditta che effettua i corsi.

Il concorrente deve fornire una relazione tecnica dettagliata sui contenuti, sulle competenze dei relatori e sul programma di formazione.

### **Servizio di consulenza applicativa**

Il fornitore dovrà mettere a disposizione del personale del gestore del servizio di radiocomunicazione tetra, un servizio di consulenza applicativa.

Il servizio di consulenza applicativa richiesto riguarderà i seguenti argomenti:

- la programmazione e la configurazione dei radioterminali per tutto ciò che concerne il significato dei parametri di configurazione e di funzionamento del radioterminale stesso;
- la messa a disposizione di informazioni finalizzate alla creazione, da parte del gestore del servizio di radiocomunicazione tetra, di software necessario all'implementazione di specifiche funzioni applicative che si basano sull'utilizzo del radioterminale, a solo titolo di esempio: l'utilizzo della porta PEI per la gestione della trasmissione dati, l'utilizzo tramite la porta PEI degli SDS e STS;
- la disponibilità ad accedere ed utilizzare i dati gestiti dagli applicativi di gestione e programmazione dei radioterminali.

Il servizio di consulenza applicativa sarà oggetto di quotazione con voce distinta nell'ambito dell'offerta complessiva, i costi saranno espressi con costo unitario riferito al giorno e comprenderanno tutte le spese relative al personale.

Il concorrente deve fornire una relazione tecnica dettagliata sulle competenze offerte, le figure professionali proposte e le loro esperienze precedenti.

## **8 Documentazione e Certificazioni**

Il fornitore dovrà consegnare tutta la documentazione tecnica (in lingua italiana o inglese) relativa ai radioterminali, all'accessoristica complementare e specifica e agli applicativi software di gestione e programmazione, detta documentazione dovrà essere fornita preferibilmente su supporto informatico e conterrà:

- manuali tecnici dei radioterminali, dell'accessoristica e degli apparati utilizzati per le installazioni del radioterminale su mezzo o in postazione fissa;
- manuali per l'assistenza tecnica;
- manuali di supporto agli operatori per l'utilizzo dei radioterminali;
- manuale di supporto agli operatori per l'utilizzo degli applicativi di gestione e programmazione dei radioterminali;

Dovrà altresì essere fornita su supporto cartaceo la seguente documentazione:

- copia delle certificazioni relative all'omologazione o all'immissione sul mercato delle apparecchiature radio, da presentare prima dell'installazione delle stesse;
- copia delle certificazioni di interoperabilità degli apparati forniti.

## **9 Software e hardware di gestione e programmazione dei radiotermini**

Fanno parte della fornitura, senza ulteriori oneri, gli applicativi software ed il relativo hardware finalizzati alla completa gestione del parco e della programmazione multipla dei radiotermini.

Nello specifico gli applicativi software, il relativo hardware a supporto e le basi di programmazione multipla sono finalizzati a:

- gestire il parco radiotermini fin dalla loro acquisizione;
- gestire e memorizzare il code plug di programmazione di ogni radioterminale;
- effettuare la programmazione del singolo radioterminale, anche in modalità off-line;
- effettuare la programmazione contemporanea di più radiotermini.

Le caratteristiche minimali richieste sono:

- architettura server-client, con una banca dati in grado di gestire almeno 3000 terminali
- almeno 8 client per la programmazione dei radiotermini
- la programmazione contemporanea di almeno 16 radiotermini per volta per ogni client;
- la programmazione off-line dei radiotermini veicolari;
- il supporto specialistico per l'avviamento e il corretto uso degli applicativi;
- la manutenzione degli applicativi e relativo hardware;
- l'hardware fornito a supporto degli applicativi:
  - adeguatamente ridondato per garantire la continuità operativa degli applicativi;
  - dotato di dispositivi, hardware e software, necessari ad effettuare il backup periodico dei dati e degli applicativi;
  - disporre delle procedure di ripristino dei dati e degli applicativi in caso di necessità.

Il concorrente deve fornire una relazione tecnica dettagliata sull'architettura, sul funzionamento e sulle funzionalità dell'applicativo.

Il software di gestione e relativo hardware deve essere fornito comprensivo del servizio di assistenza, manutenzione e aggiornamento per un periodo pari alla durata della garanzia offerta per la complessiva fornitura.