

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

Progetto per l'estensione del Sistema Rete Radio Digitale Tetra nel territorio della Città Metropolitana di Cagliari

LOTTO 2 - FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VEICOLARI

FINANZIAMENTO

FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC) 2014 / 2020

STAZIONE APPALTANTE:

ITS CITTA' METROPOLITANA SCARL

Viale Trieste 159/3 - 09123 Cagliari
Cod. Fiscale - P.IVA 03074540927



Responsabile Unico del Procedimento:
Dott. Bruno Useli

Assistenti al R.U.P.
Dott. Alessandro Ena
Ing. Nicoletta Schirru

Coordinatore di Progetto
Ing. Proto Tilocca

Progettista
Ing. Roberto Argiolas

Gruppo di Progettazione
Ing. Giuseppe Pinna
Ing. Salvatore Secchi
Ing. Walter Langiu

UBICAZIONE:

Comuni di:

Pula, Sarroch, Villa San Pietro, Capoterra, Uta, Sestu, Settimo San Pietro, Sinnai, Maracalagonis, Quartucciu.

ELABORATO

RELAZIONE GENERALE

DATA

LUGLIO 2022

SCALA DI STAMPA:

TAVOLA:

L2-E1

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

1	PREMESSA.....	2
2	OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	4
3	LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	5
4	SISTEMA RETE TETRA ITS ESISTENTE.....	7
4.1	ORGANIZZAZIONE E ARCHITETTURA RETE TETRA AREA VASTA CAGLIARI	7
4.2	ELEMENTI DELLA RETE TETRA ITS CITTÀ METROPOLITANA.....	7
4.3	STAZIONI RADIO BASE (SRB) DELL'ATTUALE RETE ITS	8
4.4	RETE DI TRASPORTO (PONTI RADIO E FIBRA OTTICA) ATTUALE RETE ITS.....	9
4.5	PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALITÀ TERMINALI PORTATILI	11
4.6	PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALITÀ TERMINALI PORTATILI	12
5	CONSISTENZA DELLA FORNITURA.....	14
6	MOTIVAZIONE SCELTE TECNICHE.....	15
7	DURATA DELL'INTERVENTO.....	16
8	MANUTENZIONE E ASSISTENZA IN GARANZIA.....	17

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

1 PREMESSA

La Città Metropolitana ha sottoscritto con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, in data 17.11.2016, il Patto per lo Sviluppo della Città Metropolitana di Cagliari, che assegna risorse pari ad un importo di 168 milioni di euro a valere sul fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC).

Nell'ambito del Patto per lo Sviluppo della Città Metropolitana di Cagliari è previsto un finanziamento di € 9.011.730,00 a valere sul Fondo di Sviluppo e Coesione 2014/2020, destinato alla realizzazione delle "Infrastrutture tecnologiche di supporto all'attuazione dell'agenda digitale metropolitana: estensione ai dieci comuni della Città Metropolitana del Sistema Fibra Ottica (FO) e del sistema di governo della mobilità cittadina, trasmissione dati, comunicazione e radio-comunicazione (comunicazione pubblica, sicurezza e trasporto); estensione del sistema radio digitale tetra".

La Città Metropolitana di Cagliari con la Deliberazione del Consiglio Metropolitan n. 62 dell'11/12/2017 ha approvato la proposta di acquisizione di una quota del capitale sociale della società ITS Area Vasta Scarl".

La Città Metropolitana di Cagliari con la Deliberazione del Consiglio Metropolitan n. 4 dell'11/04/2018 ha approvato l'acquisizione di una quota del capitale sociale della società ITS Area Vasta Scarl".

I soci di ITS, la Città Metropolitana e i 17 comuni dell'area metropolitana in data 22.01.2018 hanno sottoscritto un Accordo di Programma per la realizzazione di infrastrutture tecnologiche di supporto all'attuazione dell'agenda digitale metropolitana del sistema di fibra ottica (FO) e del sistema di governo della mobilità cittadina, trasmissione dati, comunicazione e radio-comunicazione (comunicazione pubblica, sicurezza e trasporto); estensione del sistema Radio Tetra.

In data 03/07/2018 è stata adottata la modifica allo statuto della "ITS AREA VASTA società consortile a r.l." in "ITS CITTA' METROPOLITANA S.c. a r.l." prevedendo altresì la modifica dell'oggetto sociale, della durata e l'incremento del capitale sociale, nonché la trasformazione in società in house e la presenza del requisito del controllo analogo.

La Città Metropolitana, in coerenza con la propria programmazione e con il Patto per lo Sviluppo della Città Metropolitana di Cagliari, individua con determina n. 32 del 23/10/2019 la Società ITS Città Metropolitana quale soggetto beneficiario del finanziamento indicato in narrativa e attuatore dell'opera da realizzarsi, che assuma le vesti di stazione appaltante ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs 50/2016.

In data 18/11/2019 tra la Città Metropolitana di Cagliari e la società ITS Città Metropolitana è stata stipulata la Convenzione n. 4746/2019 per il trasferimento e l'utilizzo del finanziamento richiamato, derivante da risorse FSC inserite nel Patto per lo Sviluppo della Città di Cagliari.

In particolare, forma oggetto della convenzione la realizzazione delle seguenti opere:

- Estensione della rete digitale TETRA;
- Estensione della rete in Fibra Ottica;
- Estensione del sistema Città/Area Vasta.



CITTÀ METROPOLITANA
S.C.A.R.L.



CITTA' METROPOLITANA DI CAGLIARI



REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

Per la realizzazione delle opere suddette si prevede la realizzazione di tre Appalti distinti, ciascuno relativo ad una delle tre linee d'intervento richiamate.



CITTÀ METROPOLITANA
S.c.a.r.l.



CITTA' METROPOLITANA DI CAGLIARI



REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VEICOLARI

2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Oggetto del presente appalto è la fornitura, installazione, configurazione di terminali tetra portatili, e veicolari a servizio dei comuni di Quartucciu, Sestu, Sinnai, Maracalagonis, Settimo San Pietro, Uta, Capoterra, Villa San Pietro, Sarroch e Pula.

E' prevista inoltre la fornitura di kit casco per l'adeguamento dei terminali portatili all'utilizzo motociclaro e caricabatterie di supporto per terminali portatili.

E' inoltre prevista la fornitura di apparati tablet da dedicare al sistema radio TETRA successivamente all'aggiornamento della rete stessa, in modo da installare specifiche app che consentano l'emulazione della rete TETRA su UMTS (servizio app non richiesto in questo appalto).

Gli apparati in fornitura dovranno essere utilizzati all'interno della rete TETRA di ITS Città Metropolitana S.c.a.r.l. già operativa dal Dicembre 2013 e in fase di adeguamento ed estensione con l'intervento previsto nel LOTTO 1 del presente appalto, per renderla disponibile ed efficiente in tutti i comuni della città Metropolitana.

L'architettura e caratteristiche principali dell'estensione della rete Tetra previste nel Lotto 1, sono indicate nel seguito del documento.

I terminali portatili, veicolari in fornitura, dovranno consentire:

- comunicazioni radio voce e dati e messaggi brevi tra centrale operativa e gli altri utenti dotati di apparati radio;
- comunicazioni radio dati per il trasferimento delle informazioni tra le sedi della centrale operativa ed i dispositivi di acquisizione periferici;
- la localizzazione degli apparati radio portatili e veicolari;

Il soggetto proponente ha l'obbligo di osservare, oltre alle norme del capitolato speciale d'appalto, anche ogni altra legge, decreto e regolamento in materia vigente.

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VEICOLARI

3 LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

L'ambito territoriale di riferimento dell'intervento è quello dell'area costituita dai comuni di Quartucciu, Sestu, Sinnai, Maracalagonis, Settimo San Pietro, Uta, Capoterra, Villa San Pietro, Sarroch e Pula.

Nel territorio di questi comuni verranno realizzate nuove stazioni radio base (intervento previsto nel LOTTO 1) per la propagazione del segnale radio digitale TETRA, verrà realizzata la necessaria rete di trasporto per consentire il corretto collegamento delle stazioni radio base, realizzati i centri di controllo o meglio le postazioni di dispaccio a servizio dei Centri operativi della Polizia Locale, eseguite le forniture di radio portatili, in postazione fissa e veicolare per dotare dei necessari apparati la Polizia Locale ed eventualmente le forze di protezione civile.

L'intervento previsto nel Lotto 1, prevede inoltre l'aggiornamento ed estensione delle potenzialità delle stazioni radio base che costituiscono l'attuale rete TETRA di ITS città Metropolitana.

Tutto quanto fornito, configurato ed installato nel corso del presente intervento sarà nella disponibilità ed in uso alle rispettive forze di Polizia Locale e Protezione Civile dei comuni interessati.



Figura 1 – Inquadramento area di intervento progettuale



CITTÀ METROPOLITANA
S.p.A.



CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI



REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

È Importante notare che il territorio dei comuni coinvolti nell'estensione in ambito metropolitano della rete digitale TETRA, coinvolge anche una notevole porzione di territorio costiero dove è frequente il servizio della Polizia Locale e pertanto dove deve essere garantita copertura di rete.

Di seguito gli indirizzi delle sedi delle Polizie Locali dei comuni interessati dalle forniture ed installazioni del presente appalto:

1. Sede Corpo Polizia Locale Pula: Via Santa Croce 25, Pula;
2. Sede Polizia Locale Sarroch: Via Siotto 2, Sarroch;
3. Sede Polizia Locale Villa San Pietro: Piazza San Pietro 6 - Villa San Pietro;
4. Sede Polizia Locale Capoterra: Via Cagliari 91, Capoterra;
5. Sede Polizia Locale Sestu: via Verdi 4-6, Sestu;
6. Sede Polizia Locale Quartucciu: Via Nazionale, 127, Quartucciu;
7. Sede Polizia Locale Sinnai: Piazza Parco Delle Rimembranze, Sinnai;
8. Sede Polizia Locale Settimo San Pietro (il servizio di Polizia Municipale è gestito dall'Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano): via Mazzini, 18, Dolianova;
9. Sede Polizia Locale Maracalagonis: Via Nazionale, 49, Maracalagonis;
10. Sede Polizia Locale Uta: Piazza S'Olivariu, Uta;

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

4 SISTEMA RETE TETRA ITS ESISTENTE

Tutto quanto previsto nel presente intervento, andrà ad estendere ed aggiornare l'attuale rete radio TETRA in uso a ITS città Metropolitana scarl. L'estensione ed aggiornamento ha lo scopo di permettere l'ingresso nella rete TETRA ITS dei 10 comuni della città Metropolitana di Cagliari attualmente non serviti dal sistema TETRA ITS.

La rete radio TETRA ITS è attualmente in uso a:

1. Polizia Locale Cagliari
2. Protezione civile Cagliari
3. Polizia Locale Quartu S.Elena
4. Polizia Locale Monserrato
5. Polizia Locale Selargius
6. Polizia Locale Elmas
7. Polizia Locale Assemini
8. Polizia Locale Decimomannu
9. CTM s.p.a.

4.1 ORGANIZZAZIONE E ARCHITETTURA RETE TETRA AREA VASTA CAGLIARI

La rete radio TETRA ITS dell'area Vasta di Cagliari attualmente è costituita da 7 stazioni radio base distribuite nel territorio che va da Assemini a Quartu S'Elena che provvedono alla creazione delle celle con copertura radioelettrica. La rete di trasporto (di comunicazione tra le Stazioni radio base e tra le stazioni radio base e il centro SCN della rete) è costituita da ponti radio in frequenza 13 e 23 GHz e da rete in Fibra Ottica ITS.

La rete TETRA ITS lavora nello spettro di frequenze 450-470 Mhz con le frequenze associate ad ITS dal ministero competente. La rete attualmente copre con efficienza tutto il territorio dei comuni serviti e si estende limitatamente al di fuori del territorio servito, soprattutto a Nord e Nord Est

4.2 ELEMENTI DELLA RETE TETRA ITS CITTÀ METROPOLITANA

La rete Tetra ITS, attualmente in uso, comprende i seguenti elementi periferici e di centro:

- Stazioni radio base (SRB): sono sette, dislocate in vari siti in modo tale da assicurare la copertura radioelettrica richiesta;
- Centrale di Commutazione di Sistema (CDS) o Switching control node (SCN): sita presso la centrale operativa in via Crespellani a Cagliari; è l'elemento di switch principale della rete Tetra ed ha tra i propri compiti:

Interfaccia verso gli altri Elementi di Rete (NE): BS, Dispatcher, CRS,ecc.;

Applicazioni telefoniche;

Commutazione delle chiamate;

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

Gestione degli allarmi;

Gestione degli utenti della rete.

- Network Management System (**NMS**): ha il compito di effettuare la gestione della rete Tetra e di consentire il monitoraggio degli allarmi attivi;
- Control room server (**CRS**): l'apparato di rete che consente, alle postazioni Dispatcher, l'accesso ai servizi TETRA;
- **AVL server e client**: il sistema di localizzazione AVL di Selex è basato su un dato di localizzazione ottenuto da un ricevitore GPS integrato sia negli apparati veicolari che nei portatili. Il dato viene inviato attraverso la rete TETRA mediante SDS al server AVL dove viene processato e reso disponibile per i client dotati di cartografia (applicativo Carto Ote della Selex) sulle "postazioni operatore";
- **un insieme di postazioni Dispatcher** ciascuna composta da un PC Windows e una console audio (DAC, Dispatcher Audio Console) per la gestione operativa delle comunicazioni radiomobili con gli utenti delle rispettive organizzazioni (VPN) che condividono la rete radiomobile;
- **sistema di registrazione delle comunicazioni in fonia**: il Recorder Unit (RU) è l'apparato della rete TETRA che realizza la registrazione, gestione e analisi, in formato digitale, di tutto il traffico voce e dati che transita all'interno della rete TETRA e che coinvolge Posti Operatore e terminali radio;

4.3 STAZIONI RADIO BASE (SRB) DELL'ATTUALE RETE ITS

Le stazioni radio base attualmente in uso nella rete ITS sono della tipologia BS T2-470 (Selex), progettata in conformità allo standard EN 60950.

La Stazione Radio Base assicura:

- a. la gestione del protocollo dell'interfaccia aria;
- b. la connettività ai terminali mobili sottesi;
- c. la gestione della modalità semi e full duplex;
- d. la gestione della trasmissione dati a slot singolo e multiplo sull'interfaccia aria;
- e. la ricezione in diversità (a due o tre vie);
- f. l'interfacciamento verso la Centrale di Commutazione;
- g. la gestione degli anelli di connessione sia TDM tramite opportuno protocollo proprietario;

Le stazioni radio base sono installate nel Comune di Cagliari presso i siti Castello di San Michele, Belvedere e Forte S. Ignazio mentre nel comune di Selargius si trova sulla copertura del palazzo comunale; nel comune di Quartu Sant'Elena la stazione Radio Base si trova sulla copertura del palazzo comunale e nel sito Terra Mala; nel comune di Assemini la stazione radio base è collocata sulla copertura del palazzo comunale. Ognuno dei 7 siti ha previsto l'installazione di una SRB con un numero di portanti radio (TRX) tale da soddisfare i requisiti di copertura rete e le esigenze di traffico espresse dai soggetti attualmente utilizzatori della rete digitale TETRA. Analizzando nel dettaglio, è stata installata:

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VEICOLARI

- 1) una SRB a 3 TRX nei siti di Cagliari (Castello S. Michele, Torre Piezometrica al Belvedere e Forte S. Ignazio);
 - 2) una SRB a 2 TRX nei siti di Assemini, Quartu S. Elena e Selargius;
 - 3) una SRB a 1 TRX nel sito di Terra Mala;
- Ogni TRX consente 4 comunicazioni contemporanee di gruppo o singole, in modalità half duplex o full duplex (si evidenzia che la comunicazione in modalità full-duplex necessita di 2 portanti radio contemporaneamente).

4.4 RETE DI TRASPORTO (PONTI RADIO E FIBRA OTTICA) ATTUALE RETE ITS

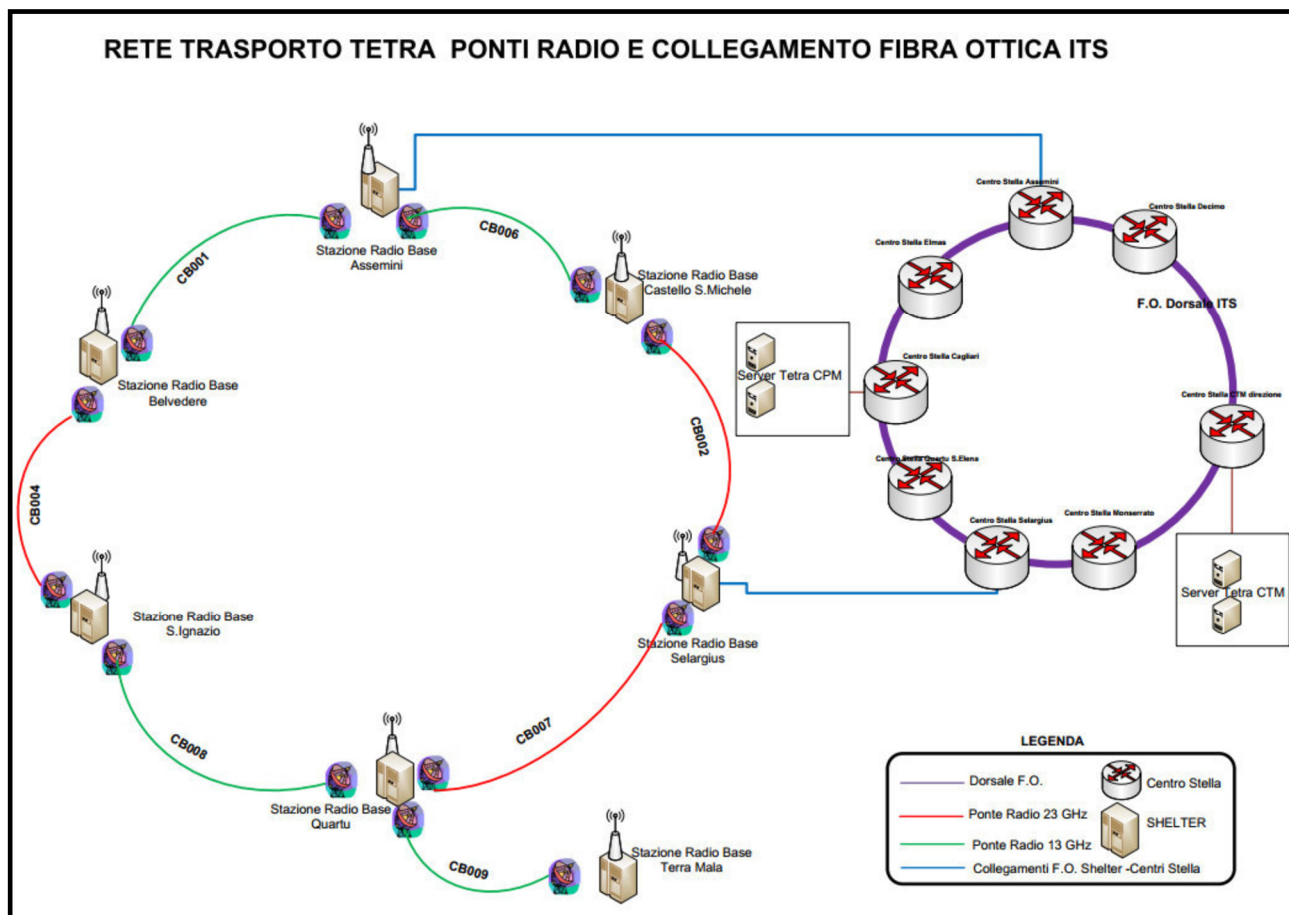


Figura 2 -Schema rete di trasporto attuale rete TETRA ITS

Alla connettività radio si affianca quella in fibra ottica (F.O.) che, oltre i siti DI CPM (Comando della Polizia Locale) e CTM S.p.A., coinvolge, lato SRB, i siti di Selargius e Assemini.

Al fine di migliorare la robustezza della rete di trasporto è stato infatti realizzato il collegamento della sede del SCN (Switching Control Node), ubicato presso il Comando Polizia Municipale di Cagliari, per due vie, ovvero

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

tramite la dorsale EST in fibra ottica alla SRB di Selargius e tramite la dorsale OVEST in fibra ottica alla SRB di Assemini.

La struttura composta dai siti di SRB si innesta quindi in due punti alla dorsale in fibra, quelli di Selargius e Assemini, per far in modo che, anche in caso di indisponibilità di uno dei due, possa ancora rimanere in collegamento con la SCN della sede CPM. Pertanto, se uno dei due siti di contatto non è attivo, la connettività all'interno della rete digitale TETRA resta assicurata.

Con interventi successivi da parte di ITS città metropolitana si è portata la rete in fibra ottica ITS nei siti delle SRB di San Michele a Cagliari, Belvedere a Cagliari e S. Ignazio a Cagliari. In questi siti è fisicamente presente la rete in fibra ottica all'interno degli shelter di contenimento degli apparati della SRB ma non si è completato il collegamento della SRB al SCN mediante rete in Fibra Ottica.



Figura 3 - Ubicazione stazioni radio Base attuale rete TETRA ITS

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

4.5 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALITÀ TERMINALI PORTATILI

Nella rete TETRA di ITS Città Metropolitana S.c.a.r.l. sono attualmente *operativi 465 terminali portatili* della tipologia Motorola MTH800 e145 Motorola MTP 6650 distribuiti presso i seguenti enti:

- Comune di Cagliari;
- Comune di Quartu S.Elena;
- Comune di Selargius;
- Comune di Monserrato;
- Comune di Elmas;
- Comune di Assemini;
- Comune di Decimomannu;
- CTM s.p.a.

Le principali caratteristiche degli apparati portatili attualmente in uso sono di seguito elencate:

1. Servizio di localizzazione GPS;
2. Amplificatore audio da 1 W;
3. Interfaccia utente con selezioni rapide delle voci di menu personalizzabili;
4. Cifratura end-to-end;

SERVIZI VOCE SUPPORTATI:

1. Chiamata di gruppo - TMO/DMO - Ingresso in ritardo (Late Entry);
2. Chiamata di gruppo via gateway DMO;
3. Associazione a gruppi di conversazione TMO/DMO;
4. Modalità diretta (DMO) - Compatibilità con gateway DMO;
5. Compatibilità con ripetitore DMO:
 - Chiamata di emergenza –DMO;
 - Chiamata di emergenza – TMO;
6. a gruppo selezionato, gruppo predefinito (compreso messaggio di stato di emergenza), utente radio singolo;
7. opzione "Hot Mic";
8. DGNA (Dynamic Group Number Assignment) - (fino a 2047 gruppi);
9. Funzionamento in modalità Fallback;
10. Scansione;
 - Scansione in background (Always Scan);
 - Segnalazione di attachment a gruppo in scansione;
 - Stato scansione on/off;

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VEICOLARI

- Supporto attachment/detachment iniziato da SwMI;

11. Identificazione interlocutore;

12. Priority Monitor;

13. Chiamata a livello di sito;

4.6 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALITÀ TERMINALI PORTATILI

Nella rete digitale TETRA di ITS Città Metropolitana S.c.a.r.l. sono inoltre attualmente *operativi 379 apparati radio veicolari* della tipologia Selex/Leonardo VS3000 e *12 apparati radio veicolari* della tipologia Motorola MTM5400 distribuiti presso:

- CTM s.p.a
- Polizia Locale di Cagliari
- Polizia Locale di Quartu S.Elena
- Polizia Locale di Monserrato
- Polizia Locale di Selargius
- Polizia Locale Elmas
- Polizia Locale Assemini
- Polizia Locale Decimomannu

Le radio veicolari TETRA risultano installate nei veicoli in servizio alle Polizie Locali e sono completamente integrate nella plancia dei veicoli; le stesse garantiscono le funzionalità già evidenziate e proprie delle radio portatili e possono inoltre essere utilizzate come gateway di rete per estendere la copertura.

L'attuale rete digitale TETRA di ITS Città Metropolitana S.c.a.r.l. dispone di postazioni radio Dispatcher di centro a servizio della società CTM S.p.A e delle polizie Municipali nelle seguenti sedi indicate:

- Sede Azienda di Trasporto CTM (presso Direzione Generale, Viale Trieste, 159/3, Cagliari);
- Sede Corpo Polizia Municipale di Cagliari (Via Crespellani, 5/A, Cagliari);
- Sede Corpo Polizia Municipale di Quartu S. Elena (Viale Colombo, 167, Quartu S. Elena);
- Sede Corpo Polizia Municipale di Monserrato (Via Cesare Cabras, 37, Monserrato);
- Sede Corpo Polizia Municipale di Selargius (Via Dante, Selargius);
- Sede Corpo Polizia Municipale di Elmas (Via del Pino Solitario, snc, Elmas);

Le postazioni indicate in narrativa e installate presso le sedi delle sale controllo hanno due tipologie di collegamento, via cavo (LDS) e via radio (RDS) a seconda del tipo di collegamento disponibile con la CDS.

Nelle postazioni RDS e LDS (via radio ma anche via cavo) è presente l'interfaccia utente (GUI Selex/Leonardo) che consente all'operatore di operare su diverse procedure di seguito indicate in modo sintetico:

- instaurare chiamate individuali half duplex e full duplex;
- monitorare / partecipare alle chiamate di gruppo in corso;



CITTÀ METROPOLITANA
S.p.A.



CITTA' METROPOLITANA DI CAGLIARI



REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITA' CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

- creare gruppi dinamici;
- inviare/ ricevere messaggi di stato e di testo, compresi quelli della richiesta fonia e delle emergenze;
- effettuare chiamate dati;
- visualizzare allarmi;



CITTÀ METROPOLITANA
S.p.A.



CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI



REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VEICOLARI

5 CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Di seguito si riporta l'elenco tabellare con la consistenza delle forniture richieste nel presente intervento, le cui specifiche tecniche sono dettagliate nell'elaborato L2-E2 Capitolato Speciale d'Appalto:

Apparato/Servizio	Numerosità
Radio Veicolari	60
Radio Portatili	245
Custodie per Radio Portatili	245
Sistemi ricarica multipli	45
Sistemi ricarica singoli	45
Sistemi motocicliari	120
Tablet per sistema TETRA Mobile	49
Configurazione Radio portatili	245
Installazione Radio Veicolari	60
Configurazione Radio Veicolari	60
Fornitura, installazione e configurazione software di programmazione	1

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

6 MOTIVAZIONE SCELTE TECNICHE

Come illustrato nel documento, nell'area vasta di Cagliari è già presente un sistema di comunicazione radio digitale in standard TETRA a servizio dell'azienda di trasporto pubblico CTM s.p.a. e delle polizie Municipali dei comuni di Elmas, Assemini, Cagliari, Monserrato, Selargius e Quartu S.Elena.

Il presente appalto ha lo scopo di ampliare quantitativamente gli apparati disponibili i nuovi utilizzatori del sistema dopo l'estensione dell'attuale rete a tutta la città Metropolitana di Cagliari

Le scelte tecniche, le caratteristiche degli apparati richiesti, le tipologie delle configurazioni ed installazioni riportate nell'Elaborato *"Capitolato speciale d'appalto"*, sono pertanto supportate oltre che dall'individuazione delle tipologie in funzione della finalità dell'intervento, anche dalla necessità della perfetta integrazione con il sistema esistente che verrà esteso e aggiornato, ovvero con la necessità di avere omogeneità di standard e architetture per agevolare la gestione e la manutenzione del sistema nella sua complessità.



CITTÀ METROPOLITANA
S.p.A.



CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI



REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

7 DURATA DELL'INTERVENTO

Il tempo previsto per concludere tutti le forniture, configurazioni, installazioni previsti in appalto (incluso i corsi di formazione per l'utilizzo dei terminali e radio di centro) è pari a **137 giorni** dalla data di sottoscrizione del contratto, intesi come giorni solari e consecutivi, nel rispetto delle fasi lavorative e della tempistica indicata nel documento di gara allegato Elaborato L2_E6 "Cronoprogramma".



CITTÀ METROPOLITANA
S.p.A.



CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI



REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE DI SUPPORTO ALL'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE METROPOLITANA DEL SISTEMA DI FIBRA OTTICA (FO) E DEL SISTEMA DI GOVERNO DELLA MOBILITÀ CITTADINA, TRASMISSIONE DATI, COMUNICAZIONE E RADIO-COMUNICAZIONE (COMUNICAZIONE PUBBLICA, SICUREZZA E TRASPORTO); ESTENSIONE DEL SISTEMA RADIO TETRA - CUP J27H17000910001

LOTTO 2 – FORNITURA APPARATI RADIO TETRA PORTATILI E VAICOLARI

8 MANUTENZIONE E ASSISTENZA IN GARANZIA

E' prevista nel presente bando la fornitura da parte dell'appaltatore dell'assistenza e della manutenzione in garanzia di quanto fornito, configurato ed installato. In particolare è richiesto un servizio di manutenzione ed assistenza durante il periodo di garanzia, che deve essere di almeno 2 anni, su tutti gli apparati, i loro componenti, forniti e installati o forniti come parti di scorta e/o ricambio come meglio dettagliato nell'Elaborato *"L2-E2 Capitolato Speciale d'Appalto"*.