

COMUNE DI NAPOLI
SERVIZIO AUTONOMO POLIZIA LOCALE

**NOLEGGIO PER UN PERIODO DI TRENTA MESI DI UN
SISTEMA RADIOMOBILE IN TECNOLOGIA DMR PER I
SERVIZI DELLA POLIZIA LOCALE DEL COMUNE DI NAPOLI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
Allegato EDM
Elenco descrittivo dei materiali e delle prestazioni

1. ANTENNA VHF OMNIDIREZIONALE 2 dB

Guadagno: 2 dB riferito al dipolo a mezza lunghezza d'onda
Frequenza di lavoro: 154 - 173 MHz
Connettore: 7/16
Impedenza: 50 Ohm

2. ANTENNA PARABOLICA 23 GHz DIAM. cm. 60

Banda operativa: 21,2 - 23,6 GHz
Costruzione in alluminio a profilo pieno, diametro cm 60
Rapporto avanti indietro superiore o uguale a 66 dB
Guadagno non inferiore a 40 dB riferiti al radiatore isotropo
Struttura di supporto in acciaio zincato a caldo
Discesa con cavo per radiofrequenza a bassa perdita

3. DISCESA CAVO CON CONDUTTORI PER RADIOFREQUENZA CELLFLEX 1/4"

Banda fino a 500 MHz
Diametro Guaina Esterna ≥ 8.8 mm
Peso ≥ 0.09 Kg/m
Minimo raggio di curvatura 76 mm
Accessori per i collegamenti della discesa cavo comprendente coppia di connettori tipo 7/16, kit di messa a terra del cavo a fine discesa, collegamento alla messa a terra, eventuali code flessibili, cablaggi terminali.
Fornitura e messa in opera per lunghezze fino a 50 metri

4. DISCESA CAVO CON CONDUTTORI PER RADIOFREQUENZA A BASSA PERDITA

Discesa cavo per radiofrequenza a bassa perdita completo di accessori, kit di messa a terra del cavo a fine discesa, collegamento alla messa a terra, eventuali code flessibili, cablaggi terminali.
Fornitura e messa in opera per lunghezze fino a 50 metri

5. FILTRO DUPLEXER VHF

Banda operativa: 154 - 173 MHz
Spaziatura: 4,6 MHz
Separazione TX-RX: maggiore o uguale a 60 dB
Impedenza: 50 Ohm
Perdita d'inserzione : minore di 1 dB
Temperatura di lavoro: da -30°C a +60°C

6. ACCOPPIATORE IBRIDO D'ANTENNA VHF A 2 VIE

Combinatore ibrido d'antenna a 2 vie 180° tipo KATHREIN Mod. K 627321 o equivalente, completo di carico resistivo 50 Ohm 25 W
Banda operativa 146 - 174 MHz

7. STAZIONE RADIO BASE VHF DI DIFFUSIONE IN TECNOLOGIA DMR

Le stazioni ripetitrici DMR, alla data di scadenza per la presentazione delle offerte, dovranno essere conformi alla normativa di settore vigente in Italia.

Dovranno inoltre essere rispondenti alle seguenti caratteristiche ed equipaggiamenti.

a) Caratteristiche generali

- 1 - Le unità componenti le stazioni ripetitrici dovranno essere costruite per l'installazione in armadio rack standard 19".
- 2 - Deve essere compresa una sezione audio locale completa di altoparlante e regolazione di volume per l'ascolto ed il monitoraggio delle conversazioni in corso.
- 3 - Encoder, decoder del tono subaudio continuo programmabile e selezionabile secondo normativa per il funzionamento in modalità analogica.
- 4 - Temperatura di lavoro da -20 °C a + 55°C

Modalità di funzionamento: DMR Tier II dual mode - analogico o digitale

Selezione automatica della modalità di funzionamento

b) Caratteristiche della sezione trasmittente

- Banda delle frequenze di lavoro : da 154 -173 MHz
- Canale di lavoro ottenuto per sintesi di frequenza
- Canalizzazione : 12,5 kHz
- Precisione dell'oscillatore : ± 1 ppm
- Potenza RF d'uscita : regolabile, fino a max 20 Watt
- Funzionamento continuo
- Tipo di modulazione : Frequenza
- Impedenza delle linee di ingresso: 600 Ohm

c) Caratteristiche della sezione ricevente.

- Banda delle frequenze di lavoro: da 154 -173 MHz
- Canale di lavoro: ottenuto per sintesi di frequenza
- Canalizzazione : 12,5 kHz
- Sensibilità analogica: 0,5 μ V f.e.m. per 20 dB SINAD.
- Sensibilità digitale: - 112 dBm con BER= 10⁻².
- Impedenza di ingresso: 50 Ohm
- Impedenza di uscita: 600 Ohm.
- Potenza di uscita: da -10 dBm a 0 dBm.

d) Caratteristiche dell'alimentazione

L'apparato deve essere alimentato con tensione 12 V c.c. massa negativa.

e) Connettori

- Connettore per il collegamento all'alimentazione.
- Connettore per il collegamento all'antenna.

- Connettore per il collegamento del microfono di servizio.
- Morsetto per il collegamento a terra dell'apparato.
- Connettore per l'ingresso e l'uscita per segnalazione allarme.
- Connettore di ingresso uscita IN/OUT per BF su 600 Ohm completo di IN/OUT delle segnalazioni E&M.
- Connettore per modulo telecomando e telecontrollo dell'apparato.

Nella documentazione a corredo dell'apparato devono essere consegnati gli schemi dei cavi e delle connessioni con l'indicazione delle funzioni associate ad ogni terminale dei connettori

8. PONTE RADIO 23 GHz CONFIG. 1+0

ODU (Outdoor Unit)

Caratteristiche comuni della piattaforma trasmissiva

- Banda operativa: 21,2 - 23,6 GHz
- Traffico supportabile: ETHERNET, GIGABIT ETHERNET
- Capacità di traffico Ethernet: da 10 a 150 Mbit/s
- Selezione capacità traffico: Software
- Correzione d'errore: FEC, Reed Solomon
- Equalizzazione adattativa: almeno 20 elementi
- Interfaccia PCM: secondo CCITT Rec. G 703
- Impedenza PCM: 75 Ohm sbilanciati, o 120 Ohm bilanciati
- Interfaccia ETHERNET: 10/100 Base T e 10/100/100 Gigabit ottica ed elettrica
- Tipo di modulazione : 16,32 64, 128, 256 QAM
- Selezione modulazione : Software
- Spaziatura minima tra TX e RX (allo stesso connettore d'antenna) e passo canalizzazione: secondo normativa armonizzata
- C/I co-canale: 30 dB tipica
- Codifica: Differenziale e combinatoria
- Tipo di demodulazione: Coerente
- Inserzione AIS:
 - per mancanza segnale HDB 3 in trasmissione
 - per deterioramento segnale RF ($BER > 10E-3$ o $10E-4$) in ricezione
- Rivelazione AIS ricevuto: previsto in ricezione
- Canali di servizio: uno con interfaccia VoIP
- Impedenza RF nominale: 50 Ohm
- Configurazione d'apparato: 1+0 predisposto per l'apparato di riserva
- Protezione traffico: Gestione della protezione ad anello intrinseca nell'apparato
- Alimentazione: Tramite lo stesso cavo IF coassiale

Trasmittitore

- Variazione potenza RF: +/- 2 dB
- Generazione portante TX: per mezzo di circuiti sintetizzatori
- Passo di sintesi: 250 KHz
- Stabilità di Frequenza: ± 10 ppm nel campo di temperatura da -30 °C a $+ 50$ °C
- Spurie e armoniche al connettore d'antenna -110 dBc

- Controllo Manuale di livello : da 25 dB con 64QAM a passi di 0,1 dB
- Silenziamento trasmettitore : migliore di 50 dB
- Controllo automatico di livello (ATPC) : configurabile su tutto il campo di variazione manuale a passi di 0,1 dB

Ricevitore

- Figura di rumore (alla porta del ricevitore, con filtro RF incluso e configurazione 1+0):- 2,5 dB
- Attenuazione immagine: >90 dB
- Stabilità di Frequenza : ± 10 ppm nel campo di temperatura da -30 °C a $+ 50$ °C
- FI del ricevitore: 70 MHz
- Livello di soglia del ricevitore al connettore d'antenna migliore per BER $10E^{-6}$ dipendente dal livello di modulazione e bande di frequenza tipico ca. $-91/92$ dBm alla minima capacità e modulazione e ca. $-70/71$ dBm alla massima capacità e modulazione.

Duplexer

- Spaziatura TX -RX in accordo a canalizzazioni ITU della banda prescelta
- Perdite di inserzione TX - Antenna: $\leq 1,5$ dB in caso di montaggio remoto
- Perdita di inserzione Antenna - RX (configurazione 1+ 0) $< 1,5$ dB in caso di montaggio remoto
- Perdita di inserzione per accoppiamento diretto $\leq 0,3$ dB
- Adattamento: >24 dB
- Isolamento TX - RX: > 75 dB
- Perdite di inserzione max ANT - RX con divisore di potenza simmetrico (configurazione 1+ 1): < 5.5 dB

Alimentazione e condizioni operative

- tensione di alimentazione da 40 a 60 Vcc flottante
- Assorbimento totale

a) terminale 1+0: max 70 W

Condizioni Ambientali di Funzionamento

- Temperatura; da -30 °C a $+50$ °C
- Umidità relativa: fino a 90% a $+40$ °C

Monitorizzazioni

Sia in locale che in remoto tramite il software di apparato, devono poter essere effettuate le seguenti misure e controlli:

- livello del segnale RF ricevuto (RXA e RXB) da -40 a -85 dBm con una precisione di ± 3 dB
- tensioni di uscita secondarie
- livello del segnale RF di uscita dai trasmettitori
- BER sul collegamento: misura con continuità da $10E^{-6}$ a $10E^{-3}$
- segnale di controllo dei VCO degli oscillatori locali TX e RX: monitorizzazioni delle tensioni di controllo dei circuiti VCO
- Log per almeno un mese degli allarmi e delle condizioni di campo trasmesso e ricevuto
- gestione delle unità locali e di rete da qualunque terminale
- visualizzazione grafici e statistiche

Dimensioni Meccaniche (singolo terminale): max 300x300x120mm

Caratteristiche e dotazioni degli apparati previsti dalla presente fornitura

Capacità disponibile da 10 a 150 Mb/s selezionabile via software, in regime di canalizzazione a 28 MHz

9. APPARATO RICETRASMITTENTE PORTATILE

La radio portatile richiesta deve funzionare in dual mode analogico–digitale in banda VHF con standard ETSI DMR.

Descrizione delle funzioni dell'apparato radio.

- Operare in modalità analogica o digitale a seconda della programmazione effettuata;
- Supportare due percorsi simultanei voce o dati in modalità TDMA;
- Ricevere il segnale radio originato dagli apparati terminali, digitale o analogici;
- Supportare contemporaneamente, senza disturbi o interferenze, comunicazioni voce e dati;
- Rilevare in automatico la modalità analogica e la modalità digitale;
- Inviare delle chiamate rapida, di gruppo, individuale e collettiva;
- Funzioni facilmente associabili a tasti programmabili;
- Deve essere conforme alle normative emanate dall'ETSI (ente europeo per la regolamentazione nelle radiocomunicazioni) secondo lo standard ETSI DMR (protocollo TS 102 361 -1, -2, -3) e secondo la normativa ETS 300-086 per fonia e ETS 300-113 per trasmissione dati, conforme alla direttiva CE 89/336/EEC;
- Trasmettere autonomamente e su richiesta la propria posizione alla centrale operativa, in quanto deve essere dotato di ricevitore GPS incorporato ad alta sensibilità e precisione;
- Avere la possibilità di interconnettere accessori audio Bluetooth;

Caratteristiche tecniche dell'apparato radio:

- Frequenza operativa Frequenza operativa VHF/FM (da 154-173 MHz);
- Potenza 5 Watt VHF programmabile;
- Intervallo temperatura operativa: - 20° C + 55° C;
- Almeno 32 canali programmabili in modulazione analogica e/o digitale;
- Canalizzazione programmabile a 12,5 KHz;
- Elevata protezione da polvere e resistente all'acqua;
- Batteria ad alta capacità;
- Bluetooth integrato nell'apparato;
- GPS integrato nell'apparato;

Dotazioni base dell'apparato:

- Batteria al litio ad alta capacità;
- Batteria di scorta ad alta capacità;
- Caricabatteria singolo 220 Volt;

- Antenna elicoidale rivestita in gomma VHF/GPS;
- Clip per attacco a cintura;
- Manuale d'uso e guida rapida in lingua italiana;

10. APPARATO RICETRASMITTENTE VEICOLARE CON GPS

La radio portatile richiesta deve funzionare in dual mode analogico-digitale in banda VHF con standard ETSI DMR.

Descrizione delle funzioni dell'apparato radio:

- Operare in modalità analogica o digitale a seconda della programmazione effettuata;
- Supportare due percorsi simultanei voce o dati in modalità TDMA;
- Ricevere il segnale radio originato dagli apparati terminali, digitale o analogici;
- Supportare contemporaneamente, senza disturbi o interferenze, comunicazioni voce e dati;
- Rilevare in automatico la modalità analogica e la modalità digitale;
- Funzioni facilmente associabili a tasti programmabili;
- Possibilità di inviare messaggi di testo (SMS) pre-codificati;
- Possibilità di inviare messaggi di testo (SMS) libero;
- Deve essere conforme alle normative emanate dall'ETSI (ente europeo per la regolamentazione nelle radiocomunicazioni) secondo lo standard ETSI DMR (protocollo TS 102 361 -1, -2, -3) e secondo la normativa ETS 300-086 per fonia e ETS 300-113 per trasmissione dati, conforme alla direttiva CE 89/336/EEC;
- Avere l'autorizzazione a trasmettere;
- Avere un'indicazione acustica ed ottica di canale occupato, trasmissione, chiamata ricevuta;
- Avere la possibilità di essere collegato direttamente mediante porta USB un notebook ed avere le funzionalità di centrale operativa mobile, trasmissione dati e telemetria;
- Avere la possibilità di configurare alcuni I/O digitali integrati nella radio per operazioni di telemetria remota;
- Trasmettere autonomamente e su richiesta la propria posizione alla centrale operativa, in quanto deve essere dotato di ricevitore GPS incorporato ad alta sensibilità;
- Avere la possibilità di interconnettere accessori audio Bluetooth;
- Predisposizione per controllo stato batteria da remoto;
- Avere la possibilità di attivare e disattivare il sistema VOX mani libere;
- Possibilità di remotizzazione del frontalino;

Caratteristiche tecniche dell'apparato radio:

- Frequenza operativa VHF/FM (da 136–174 MHz);
- Potenza 1–20 Watt VHF programmabile;
- Intervallo temperatura operativa: – 20° C + 55° C;
- Altoparlante entrocontenuto 3 watt;
- Almeno 100 canali programmabili in modulazione analogica e/o digitale;
- Canalizzazione programmabile a 12,5 KHz;
- Bluetooth integrato nell'apparato;
- GPS integrato nell'apparato;

Dotazioni base dell'apparato:

- Microfono a pugno robusto;
- Clip per aggancio microfono;
- Antenna, con 5 metri di cavo, VHF/GPS;
- Connettore BNC Maschio;
- Manuale d'uso e guida rapida in lingua italiana;

11. APPARATO RICETRASMITTENTE PER STAZIONE FISSA

Caratteristiche tecniche dell'apparato veicolare con le seguenti componenti aggiuntive come stazione fissa da tavolo:

- Microfono da tavolo;
- Antenna VHF per installazione esterna, completa di calata cavo RF ed eventuali sostegni;
- Connettore BNC Maschio;
- Manuale d'uso e guida rapida in lingua italiana;
- Contenitore per installazione fissa da tavolo, dotato di alimentatore e batteria backup 7 Ah.

12. STAZIONE DI ENERGIA 48 V cc 20 A

Tensione di ingresso 230 V c.a.

Frequenza 50 Hz

Tensione di uscita 48 V e 12 V

Potenza in uscita 1 KW

Riduttore di tensione a 12 V c.c. per Stazione Radio Base VHF e dispositivi ausiliari

A pannello:

- Indicatore tensione cc
- Indicatore corrente cc
- Indicatore "funzionamento a batteria"
- Indicatore "funzionamento da rete"
- Indicatore "batteria bassa"

13. APPLICATIVO SOFTWARE DI GESTIONE

Gestione completa del sistema di telecontrollo della rete radio ed invio di segnali di allarme provenienti dalle unità logiche di telecontrollo sulla rete.

L'applicativo software per il telecontrollo della rete dovrà essere sviluppato su piattaforma Windows, con sinottico riportante lo schema grafico della rete su sfondo cartografico dell'area di servizio.

Gli elementi grafici dello schema di rete dovranno essere "attivi" ed in particolare dovranno evidenziare lo stato delle apparecchiature di postazione.

La gestione del sistema di telecontrollo dovrà prevedere la remotizzazione su altri computer mediante reti dati dedicate (LAN)

L'applicativo software del telecontrollo dovrà poter gestire contemporaneamente più reti, almeno tre.

Accesso al sistema tramite password multilivello modificabili dall'Amministratore del sistema.

Accesso al sistema da remoto tramite applicazione Web.

Procedure di salvataggio dei dati su supporto ottico rimovibile e riscrivibile.

14. APPLICATIVO SOFTWARE POSTO OPERATORE

Il software di centrale deve essere una applicazione professionale, sviluppata appositamente per situazioni operative con traffico radio intenso. Deve supportare indistintamente i canali digitali ed analogici.

Il software deve gestire le situazioni di emergenza e non, in modo rapido ed efficace.

L'interfaccia operatore deve essere di logica "user friendly" e permettere la gestione di diversi canali e gruppi radio in modo semplice e snello. Il software deve essere composto da una parte client che rappresenta il posto operatore e una parte server detta Radio-Server che si interfaccia alla rete radio. La centrale deve permettere la registrazione di tutte le chiamate radio. Le diverse postazioni client devono connettersi al Radio-Server sia via rete cablata che wireless, sfruttando il protocollo IP.

La centrale deve essere totalmente scalabile e dovrà essere possibile in futuro aggiungere ulteriori postazioni operatore anche geograficamente distribuite rispetto alla centrale operativa.

Il software deve essere fornito in lingua ITALIANA, sia come interfaccia utente, che come manuale utente e manuale di installazione e manutenzione.

L'applicativo Radio-Server deve occuparsi della gestione logica del sistema che implementerà tutte le tecniche di gestione degli accessi, allocazione e rilascio delle risorse, condivisione e sicurezza dei dati.

Tale applicativo deve consentire di acquisire le informazioni audio e dati dalle radio operanti all'interno del network, memorizzarle sul database interno e interfacciare le postazioni operative (Client) a tale database.

Il numero di Client che fanno parte del sistema e che possono essere aggiunti successivamente deve essere potenzialmente illimitato. Questo per garantire una struttura adatta ad ogni esigenza e completamente scalabile.

La Postazione di Centrale Operativa deve essere composta da 2 schermate video, una per monitor:

- a) Una dedicata alle funzionalità di dispaccio vocale
- b) Un monitor dedicato al cartografico

Principali caratteristiche:

La centrale operativa deve essere dotata di un software che permetta la gestione dei canali di fonia (tramite apparato radio o tramite connessione IP), della localizzazione delle pattuglie delle auto dislocate sul territorio comunale su cartografia in formato digitale tramite sistema GPS, log delle chiamate e testo dei messaggi.

Il software deve registrare tutte le comunicazioni che coinvolgono le radio-base allocate in centrale operativa.

La centrale deve consentire le comunicazioni individuali (chiamata privata), chiamate di gruppo, invio e ricezione di messaggi pre-codificati e di testo libero sia verso singole radio, con conferma di avvenuta ricezione, che verso gruppi di utenti, nonché l'archiviazione di tutto il traffico di rete (anche di servizio, come segnalazioni e posizioni GPS) su database.

La centrale operativa deve per motivi di sicurezza spegnere e/o accendere a distanza eventuali apparati terminali rubati o smarriti che potrebbero compromettere il regolare svolgimento del servizio radio; l'apparato d'utente deve quindi potersi spegnere e/o accendere a distanza alla ricezione rispettivamente di una opportuna stringa digitale non udibile e quindi non registrabile e riproducibile.

Gli apparati radio muniti di GPS devono essere integrabili con la centrale operativa, le rispettive coordinate devono utilizzabili per la proiezione delle stesse su mappa cartografica, con relativo identificativo.

Le posizioni devono essere interrogate manualmente per singola radio o in automatico mediante cicli ripetitivi fino a poter inseguire una radio, in caso di necessità, con tempi di alcune decine di secondi tra una posizione e l'altra.

Caratteristiche e funzionalità del server radio

Il radio-server deve avere le seguenti caratteristiche:

- Server radio, avente le funzionalità di interfacciamento tra radio e applicazioni client per i servizi di messaggistica, localizzazione, notifica presenza radio e telemetria, ecc...;
- Possibilità di collegamento diretto del software agli apparati di rete mediante rete LAN, WAN o Wireless; in questo caso il software deve essere collegato alla rete DMR, avendo come connessione primaria proprio il collegamento diretto IP;
- Deve registrare tutte le chiamate verso e da qualsiasi radio indipendentemente dalla tipologia (chiamate di gruppo, private e di emergenza) nel database. Il sistema deve archiviare per ciascuna registrazione la data, l'ora, il codice identificativo e la descrizione dell'apparato radio da cui proviene la comunicazione;
- Deve essere interfacciabile con apparati di telefonia (tipicamente PBX) operanti su protocollo SIP standard e inter-connesione telefonica della centrale con i dispositivi terminali;
- Supportare il 'cross patch' ossia l'instradamento autonomo del traffico tra diverse stazioni base. Per esempio tra DMR e radio analogiche o altri sistemi radio;

Caratteristiche e funzionalità della gestione delle chiamate radio

La gestione delle chiamate radio deve avere le seguenti caratteristiche;

- Assegnare ed identificare le radio utilizzate in modo dinamico;
- Permettere di effettuare Chiamata di Broadcast, Chiamata di Gruppo, Chiamata Privata ed ascolto ambientale;
- Gestire la funzionalità 'TX Interrupt', ossia se il canale è occupato deve essere possibile liberare il canale qualora se ne abbia urgente necessità;
- Possedere un Log eventi Notifica di presenza in rete radio, ID radio, messaggi di testo e telemetria;
- Permettere il riascolto delle chiamate dal Log, la possibilità di raggruppare i Log delle diverse chiamate in gruppi logici di facile identificazione e la possibilità di aggiungere note al Log stesso;
- Consentire l'invio di messaggi a tutti i dispatchers disponibili, ai gruppi radio e alle singole radio;
- Gestire l'invio e la ricezione di messaggi di testo libero fino a 100 caratteri verso gli apparati di utente;
- Visualizzazione dei Log dei messaggi liberi e di stato;

- Visualizzazione delle radio (online/offline) tramite segnalazione intrinseca di rete;
- Mostrare in modo semplice e chiaro se le diverse radio sono in o fuori copertura attraverso icone di diverso colore;
- Permettere alla radio disconnessa perché spenta o fuori copertura, di inviare messaggi di testo o voice mail che verranno letti o ascoltati non appena la radio si conatterà nuovamente;
- Permettere di effettuare chiamate con tecnologia VoIP;
- Possibilità di gestione centralizzata delle funzionalità di localizzazione (ricezione posizioni, attivazione di funzionalità di tracking e memorizzazione posizioni);
- Permettere l'attivazione nascosta del microfono della radio e attivazione/blocco della stessa, qualora se ne rendesse necessario;
- Instradamento autonomo delle chiamate a numeri telefonici SIP da parte delle radio;
- Gestione della funzionalità 'lavoratore solitario', ossia visualizzazione di un allarme al dispatcher se non riceve un segnale dalla radio entro un certo lasso temporale;
- Generazione di reportistica avanzata quale per esempio statistiche riguardo l'attività (voce, messaggi,...) delle radio in un dato periodo e/o in una data regione;
- Permettere la gestione di uno schema sonoro configurabile (per allarmi ed altri eventi);
- Il software deve essere dotato anche di APP per smartphone (Android e iOS) con tutte le funzionalità di cui è equipaggiato un client di dispaccio versione PC. Tale APP deve permettere quindi fonìa, visualizzazione mappa localizzazione, servizio TMS, ecc... .

Gestione Cartografica GPS

Il software deve permettere la visualizzazione su diversi tipi di cartografico la posizione dei dispositivi radiomobili muniti di GPS. Dal posto operatore deve essere possibile accedere a tutte le radio (solo quelle dotate di ricevitore e antenna GPS) gestite dal sistema.

La cartografia e il software di gestione cartografica devono essere parte integrante del software di centrale.

Il software deve consentire la visualizzazione di una mappa del territorio con la particolare evidenziazione della rete stradale (oltre allo stradario nazionale a scala più grande). Sulla mappa utilizzata come sfondo per la rappresentazione grafica degli eventi, delle unità mobili radio-localizzate e dei punti di interesse, deve consentire una visione totale del territorio, fornendo un valido e maneggevole strumento operativo.

Il software deve permettere di associare aree ad utenti, verificando automaticamente il superamento di confini o aree prestabilite. Gli avvisi automatici di "sconfinamento" devono essere inviati sia all'utente radio che alla sala operativa. Le segnalazioni possono essere, sia tramite messaggistica, sia tramite allarmistica sonora.

Altre funzioni cartografiche:

- Consentire la visualizzazione delle posizioni GPS dei singoli apparati radio tramite l'interazione con il software;
- Garantire la possibilità di visualizzazione delle informazioni "estese" GPS: velocità, direzione e precisione;
- Consentire di raccogliere le posizioni GPS sia via radio dedicata (di base), che tramite interconnessione diretta IP della centrale al ponte ripetitore;
- Consentire la visualizzazione nei più comuni formati sia vettoriali che raster;
- Consentire la ricostruzione da storico del percorso del veicolo e/o portatile effettuato da uno o più apparati contemporaneamente;

- Consentire la visualizzazione contemporanea di almeno cinque mappe fornite da provider cartografici diversi (Google Maps, Bing Maps, Openstreetmaps, etc...) con diversi livelli di zoom, questo per agevolare il lavoro dell'operatore;
- Consentire il posizionamento automatico della cartografia su richiesta, all'arrivo di ogni posizione inviata dai veicoli in relazione a qualsiasi comunicazione avvenga o su polling della Centrale;
- Consentire la gestione e la visualizzazione degli allarmi;
- Consentire l'integrazione e l'interrogazione di altre banche dati di terze parti (anagrafe, ecc...);
- Consentire la possibilità di installazione di altri componenti software opzionali;
- Consentire l'utilizzo di diversi sistemi di coordinate;
- Garantire la funzionalità di Geo-Fencing ossia potere individuare aree di interesse in cui attivare allarmi a seguito del verificarsi di determinati eventi indicati dall'operatore. (Per esempio segnalare allarme se la radio supera una certa velocità o se esce dal perimetro indicato, etc...);
- Garantire informazioni riguardo alla velocità degli utenti muniti di radio con GPS;
- Garantire l'interfacciamento con Google Street View;
- Garantire l'interfacciamento con Google Earth;
- Garantire la possibilità di vedere lo stato degli apparati radio suddiviso in gruppi (radio accesa o spenta) e la suddivisione se con segnale GPS presente/assente.

15. DOTAZIONI HARDWARE PER POSTO OPERATORE

La postazione operatore di centrale operativa deve essere dotata almeno dei seguenti apparati hardware, con le seguenti caratteristiche minime:

- Processore Intel® Xeon® Quad Core 3,4 GHz, E3-1245v3, 64 bit o equivalente
- Disco Fisso: 1 x HDD 1000 GB SATA
- RAM: 8 GB installata
- Scheda di Rete: Gigabit Ethernet
- Unità ottica: DVD±RW DL
- Microsoft® Windows® 10 Professional
- Tastiera
- Mouse
 - MONITOR LED 23''
 - Microfono da tavolo operatore
- Deve essere fornito compreso di interfaccia per collegamento PTT + voce al PC operatore
 - Casse audio da scrivania
- 3 W RMS
- Uscita cuffie, ingresso audio (3,5 mm stereo)

16. IMPIANTO DI ALLACCIAMENTO E DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA DI SITO

Realizzazione dell'impianto elettrico di sito per l'alimentazione primaria completo di quadro a norma e verifica delle condizioni dell'impianto di messa a terra delle apparecchiature.

17. TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO COMPLETO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Trasformatore di isolamento da rete 3 KVA con isolamento galvanico tra primario e secondario migliore di 15 KVpp, completo di dispositivi di protezione dalle sovratensioni con scaricatori a gas.

18. BANCO BATTERIE 48 V c.c. 100 Ah

Banco batterie ermetiche al piombo, sigillate, prive di manutenzione, elettrolita in gel, resistente ai corto circuiti, tensione ai morsetti del gruppo 48 V capacità 100 Ah
Fornitura, completa di struttura metallica portabatterie e fusibile di protezione.

19. ARMADIO METALLICO CABLATO

Formato rack standard 19", 42 unità, profondità 600 mm
Struttura in profilato di lamiera ripiegata
Chiusure laterali asportabili in lamiera spessore 1,5 mm
Portello posteriore apribile con cerniere laterali sempre in lamiera spessore 1,5 mm
Portina anteriore trasparente con cerniere laterali, vetro di sicurezza spessore 3 mm, apertura massima 180°, sistema di chiusura a chiave
Punti di connessione per il conduttore di protezione
Superfici metalliche con trattamento base per elettroforesi e verniciatura a polverizzazione elettrostatica
Profilati angolari per il montaggio di apparati elettronici in alluminio anodizzato
Fornitura completa di materiale per la messa a terra delle parti svitabili, accessori per il cablaggio dei conduttori,
Accessori per il montaggio delle apparecchiature elettroniche e di alimentazione.

20. KIT PER INSTALLAZIONE APPARATI PORTATILI IN CONFIGURAZIONE MOTOCICLARI

Attrezzature e impianto per l'impiego degli apparati portatili su motocicli, completi di microfono e altoparlante da casco e PTT a manubrio.