



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO PRESIDENZA DELLA GIUNTA	DIPARTIMENTO POLITICHE DELLA PERSONA
Ufficio di Protezione Civile	Dipartimento Interaziendale Regionale Emergenza Sanitaria [Dires]
	

RUR – RETE DIGITALE DI RADIOCOMUNICAZIONE PER IL SERVIZIO DI EMERGENZA TERRITORIALE E SANITARIA 118

Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale

Elaborato: A		Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale per la fornitura, installazione e messa in esercizio della rete integrata di radiocomunicazione digitale della Regione Basilicata
Rev.	Data	Descrizione
1	Marzo 2017	Aggiornamento per approvazione
0	Dicembre 2016	Primo rilascio.

Sommario

SOMMARIO	2
PREMESSA.....	4
REQUISITI DEL NUOVO SISTEMA DIGITALE	5
OBIETTIVI DELLA REALIZZAZIONE.....	6
Standard di riferimento	7
Interoperabilità	8
Elenco delle attività	8
DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI COMUNICAZIONE RADIO REGIONALE DMR.....	8
Servizio Emergenza Sanitaria 118 Basilicata	8
Servizio protezione civile Basilicata	10
DESCRIZIONE DELLA RETE STRUMENTALE OTTICO METEOROLOGICA PER IL SERVIZIO DI ELISOCORSO DEL 118 BASILICATA.....	11
FUNZIONALITÀ DELLE RETI RADIO.....	11
Funzionalità della macrocella simulcast bicanale	11
Funzionalità della macrocella simulcast monocanale	12
Funzionalità di integrazione automatica garantita tra macrocelle simulcast	13
FUNZIONALITÀ DELLA RETE STRUMENTALE OTTICO METEOROLOGICA PER IL SERVIZIO DI ELISOCORSO DELLA REGIONE BASILICATA	14
INTERFACCIAMENTO ALLE STRUTTURE DELL'AMMINISTRAZIONE...	15
DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA.....	18
Simulazioni di copertura radioelettrica	21
Mappe con la simulazione della copertura	22
Piano frequenze	23
Frequenze di lavoro della rete DMR del Servizio 118 Basilicata	23
Frequenze di lavoro della rete DMR del Servizio di Protezione civile	24
Il modello dei radiocollegamenti e del traffico	25
Piano di numerazione	26
DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DEL SISTEMA.....	26
Stazioni Radio Base	27
Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR)	30
Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC) per il Servizio di Protezione Civile	31
I Posti Operatore per la Centrale Operativa di Protezione Civile	33
Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC) per il Servizio 118	34
I Posti Operatore per le Centrali Operative 118	35

I Terminali Radio	36
Apparati radio portatili servizio 118	37
Terminali Radio Portatile Modello A (Elisoccorso).....	39
Terminale Radio Portatile Modello B (Ambulanze).....	39
Terminale Radio Portatile Modello C (MAXIEMERGENZA).....	39
Apparati radio veicolari servizio 118	39
Apparati radio per posti fissi servizio 118	42
Apparati radio trasportabile servizio 118	43
Apparati radio portatili Protezione Civile	43
Apparati radio veicolari Protezione Civile	44
Apparati radio per posti fissi Protezione Civile	45
DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELLA RETE STRUMENTALE OTTICO- METEOROLOGICA DELLA SERVIZIO DI ELISOCCORSO	45
Telecamera Panoramica	45
Sistema Monitoraggio Telecamere	46
NefoIpsometro	46
Visibilometro	49
Stazione meteorologica automatica	50
Sistema di raccolta, gestione, archiviazione e presentazione dati	50
DISPONIBILITÀ E AFFIDABILITÀ DEL SISTEMA DI RADIOCOMUNICAZIONE	51
Indici prestazionali	52
GARANZIA, GESTIONE, MANUTENZIONE E ADDESTRAMENTO.....	56
Gruppo di Gestione, Controllo e Assistenza	57
Servizio di manutenzione correttiva e preventiva	57
Disponibilità delle parti di ricambio	58
Competenze della struttura	58
Modalità di attuazione del servizio di assistenza correttiva	58
Modalità di attuazione del servizio di assistenza preventiva	60
Servizio di manutenzione adeguativa ed evolutiva	61
Servizio di Help Desk, Monitoraggio e Gestione Configurazione	62
Formazione e addestramento	63
CAMPIONI E DEMO DEL SISTEMA	64
OPERE A COMPLETAMENTO.....	64
VERIFICA DI CONFORMITÀ	65
Collaudi	65

PREMESSA

Il presente appalto è finalizzato alla realizzazione di un sistema integrato di comunicazione digitale a radiofrequenza per i servizi di Emergenza della Regione Basilicata secondo quanto precisato nel presente Capitolato Tecnico, per quanto segue:

- l'aggiornamento dell'attuale sistema radiomobile UHF analogico in dotazione al Servizio di Emergenza Sanitaria 118 Basilicata;
- la realizzazione del sistema radiomobile VHF digitale per il Servizio di Protezione Civile della Regione Basilicata.

Il nuovo sistema è costituito dalle reti radio, dalle Centrali Operative regionali e dalle apparecchiature terminali ricetrasmittenti per i veicoli, per il personale appiedato e per le postazioni fisse ed è utilizzato per le funzioni di comunicazione e coordinamento durante le missioni di soccorso.

Le reti radio hanno lo scopo di garantire le comunicazioni in fonia e dati, sul territorio della Basilicata, tra la Centrale Operativa ed il personale operante sul territorio regionale mediante stazioni ripetitrici SRB (Stazioni Radio Base) che provvedono a garantire la copertura radioelettrica prevista da progetto.

Elementi caratterizzanti il nuovo sistema sono:

- l'adozione della tecnologia digitale per le stazioni ripetitrici con conseguente incremento della capacità di traffico ed introduzione di servizi a valore aggiunto;
- l'uso delle frequenze riservate per il servizio 118 in Italia come prescritto nel DM 6.10.1998 "Assegnazione delle coppie di frequenze, canalizzate 12,5 KHz, ricadenti nella banda 450 MHz, al Ministero della Sanità per le esigenze del sistema di emergenza sanitaria del Servizio sanitario nazionale" che assegna 30 canali ad uso esclusivo e gratuito per la realizzazione da parte delle Regioni delle reti radio di emergenza 118;
- l'uso delle frequenze messe a disposizione della Regione Basilicata in attuazione del protocollo di intesa tra il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento per le comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 194 del 22 agosto 2011. Nel contesto delle soluzioni previste dal Gruppo di lavoro di cui all'Art. 9 del citato documento, la pianificazione delle frequenze prevede che siano rese disponibili due coppie di frequenze per ciascuna regione a titolo gratuito ed esclusivo come indicato nella Convenzione tra Regioni e Dipartimento della Protezione Civile, sulla base della DPC/GEV/0004859 del 26.01.2006 del Dipartimento della Protezione Civile.
- l'utilizzo e l'eventuale aggiornamento delle infrastrutture di trasporto esistenti della Regione Basilicata, nel seguito denominate genericamente "Dorsale Regionale in microonde", per la connessione tra le stazioni ripetitrici e le Centrali Operative, con conseguente ottimizzazione delle risorse e degli investimenti, costituite da:

- rete in ponte radio a microonde ad alta capacità della RUPAR Regionale a radiofrequenza;
- rete in ponte radio pluricanale GHz di Emergenza Sanitaria 118;

L'Amministrazione ha individuato nel sistema radiomobile DMR a standard ETSI, la soluzione tecnica, come indicato nei successivi paragrafi, più rispondente ai requisiti operativi del servizio, con particolare riferimento agli aspetti di seguito riportati:

- realizzazione di un sistema aperto, flessibile ed espandibile, grazie alla caratteristica comune a tutte le infrastrutture DMR di poter operare utilizzando connettività ed interfacce full-IP;
- tipologia dei servizi richiesti, caratterizzati da elevata capacità di trasmissione in fonia e dati. Nella modalità digitale l'uso della nuova tecnologia radio, conforme allo standard europeo ETSI DMR, grazie alla velocità di trasmissione lorda di 9.600 bit/s in un canale con canalizzazione stretta (narrow band) a 12,5 kHz, permetterà di supportare in modo più efficiente le applicazioni di interesse per i servizi di emergenza (radiolocalizzazione, messaggistica, comunicazioni riservate, ...);
- uso ottimizzato delle frequenze radio in funzione della banda di comunicazione richiesta. La tecnologia DMR permetterà di operare sia in modalità trunking Tier III che in modalità "conventional" Tier II ed in entrambi i casi con tecnica simulcast, in conformità alla allocazione di frequenze prevista dalle pianificazioni nazionali sia per il servizio di Emergenza sanitaria 118 che per il servizio di Protezione Civile.

Requisiti del nuovo sistema digitale

Nei paragrafi seguenti sono dettagliati i requisiti e le specifiche relativi agli aspetti di natura tecnica e funzionale che devono essere soddisfatti dalla fornitura, dalla messa in opera, dalla tipologia dei servizi, dalla modalità di realizzazione e dai livelli di servizio offerti. Successivamente sono riportate le condizioni inerenti la natura prettamente contrattuale atta a regolamentare il rapporto con il fornitore.

Con riferimento alle specifiche richieste per ciascuna tipologia di fornitura e servizio, i capitoli seguenti esplicheranno un insieme di REQUISITI e di QUESITI (indicati rispettivamente nel formato {R.i} e {Q.j}) con i e j numeri progressivi).

- I REQUISITI individuano le caratteristiche minime che devono essere obbligatoriamente rispettate dalla soluzione proposta dal fornitore, pena l'esclusione dalla gara.
- I QUESITI rappresentano richieste di dettagli da fornire (con la descrizione dell'offerta tecnica) relativamente ad una tematica o alle scelte effettuate in sede di formulazione della proposta, oppure richiedono la disponibilità di funzionalità accessorie o superiori, non imposte come fondamentali, ma tali da qualificare l'offerta in senso migliorativo.

Nella formulazione della propria offerta tecnica il concorrente dovrà dimostrare il rispetto dei REQUISITI elencati e dare completa ed esaustiva risposta ai QUESITI.

L'offerta tecnica dovrà essere formulata secondo i seguenti criteri:

- descrizione della fornitura proposta nelle sue caratteristiche tecnologiche, specifiche tecniche e funzionali, composizione modulare, dimensionamento e precisa identificazione degli elementi componenti, etc.;
- dettagli implementativi per l'espletamento della fornitura stessa, l'installazione, configurazione iniziale e i test di collaudo funzionale;
- eventuali criteri e giustificazioni che stanno alla base della soluzione proposta;
- eventuali elementi migliorativi proposti con la relativa evidenza degli obiettivi che si andrebbero a conseguire, facendo riferimento ai criteri di valutazione previsti;
- quant'altro ritenuto opportuno a chiarire ed evidenziare gli elementi qualitativi dell'offerta formulata.

L'offerente dovrà inserire, a pena di esclusione, nell'offerta tecnica una tabella in cui dovrà essere fornito, per ogni requisito o quesito, il riferimento al numero della pagina in cui lo stesso viene descritto.

{R. 1} L'offerta tecnica dovrà essere redatta seguendo il più possibile l'ordine di esposizione degli argomenti trattati di seguito.

Obiettivi della realizzazione

{R. 2} L'intera fornitura dovrà consistere nella realizzazione "chiavi in mano" di un sistema di radiocomunicazione digitale in standard digitale DMR con copertura del territorio regionale, integrato nella "Dorsale Regionale in microonde" della Regione Basilicata.

Lo scopo è quello di:

- {R. 3} consentire le comunicazioni radio (voce, messaggistica digitale e localizzazione digitale) tra le postazioni operatore di Centrale Operativa, i mezzi mobili di emergenza e soccorso, il personale appiedato e le sedi istituzionali;
- {R. 4} garantire una copertura capillare ed omogenea del territorio (secondo quanto indicato in seguito) in grado di assicurare comunicazioni affidabili e comprensibili;
- {R. 5} assicurare comunicazioni sia individuali che di gruppo, anche in modalità riservata (cifatura delle comunicazioni) operando in digitale;
- {R. 6} realizzare, per gli operatori della Centrale Operativa, postazioni di lavoro in grado di gestire e supervisionare, la totalità delle comunicazioni radio;
- {R. 7} consentire il monitoraggio dello stato di funzionalità della rete radio ed autenticare l'accesso in rete da parte dei terminali;
- {R. 8} assicurare la predisposizione all'interfacciamento con i seguenti sottosistemi, non oggetto di fornitura, in Centrale Operativa:
- telefonico allo scopo di consentire comunicazioni tra terminali radio ed utenti telefonici;

- informatico allo scopo di consentire lo scambio dei dati relativi messaggistica ed alla radiolocalizzazione e alla configurazione da remoto dei gruppi radio statici e dinamici;
 - di registrazione allo scopo di consentire la registrazione delle comunicazioni radio;
- {R. 9} rendere possibile un'operatività in "modo diretto" dove i terminali radio che si trovino ad operare in luoghi al di fuori della copertura radio, quali aree isolate, possano quindi comunicare tra di loro senza l'intervento dell'infrastruttura di rete;
- {R. 10} assicurare una adeguata istruzione del personale che utilizzerà le nuove apparecchiature.

E' inoltre prevista la realizzazione di una "**rete strumentale ottico meteorologica per il servizio di elisoccorso del 118 Basilicata**", che è costituita da un insieme di apparati, telecamere e strumenti meteorologici, installati prevalentemente nei siti di transito della "Dorsale Regionale in Microonde", per consentire agli elicotteri di verificare la visibilità aerea in modo da pianificare in modo adeguato le missioni di soccorso.

Standard di riferimento

{R. 11} Il sistema radiomobile richiesto dovrà essere conforme allo standard DMR e in linea con le normative ETSI TS 102 361. Lo standard europeo DMR prevede apparati ricetrasmittenti terminali digitali equipaggiati di vocoder e la trasmissione con modalità TDMA – Time Division Multiple Access a due time slot.

L'architettura di rete TDMA divide il canale radio in due slot, che si alternano nel tempo originando due canali logici, contenuti in un canale fisico con canalizzazione 12,5 kHz e quindi, raddoppia di fatto il numero di comunicazioni oggi possibili nelle reti analogiche FDMA – Frequency Division Multiple Access.

Lo standard DMR si articola in Tier II e Tier III:

- **Tier II** regola l'utilizzo del canale radio per mezzo di un'infrastruttura di rete radiomobile in modalità cosiddetta convenzionale (conventional mode), cioè quella in cui è l'utente a selezionare quale fra i canali disponibili utilizzare
- **Tier III** regola l'utilizzo del canale radio per mezzo di un'infrastruttura di rete radiomobile in modalità cosiddetta trunking (trunking mode), cioè quella in cui è la rete stessa ad assegnare all'utente un canale radio di traffico fra quelli a disposizione

{R. 12} Le apparecchiature impiegate per posti fissi, veicolari e portatili dovranno funzionare secondo le specifiche tecniche:

- ETSI TS 102 361: Digital Mobile Radio (DMR) Systems

- TS 102 361-1 DMR Systems; Part 1: Air interface protocol
- TS 102 361-2 DMR Systems; Part 2: DMR voice and generic services and facilities
- TS 102 361-3 DMR Systems; Part 3: DMR data protocol
- TS 102 361-4 DMR Systems; Part 4: DMR trunking protocol
- ETSI TS 102 362: Conformance testing for the Digital Mobile Radio (DMR)

Interoperabilità

{R. 13} L'offerta tecnica dovrà dimostrare che la rete radio offerta è coerente con gli Standard ETSI DMR e che è compatibile con il maggior numero di apparati radio terminali presenti sul Mercato, oltre che con quelli offerti.

Elenco delle attività

{R. 14} L'offerta tecnica dovrà descrivere ed elencare in modo esaustivo il materiale (infrastruttura e terminali) e le attività necessarie per la fornitura in opera del sistema radiomobile e della rete ottica-meteorologica, nonché per i corsi di istruzione e addestramento e i dettagli della garanzia on-site.

Descrizione del sistema di comunicazione radio regionale DMR

Servizio Emergenza Sanitaria 118 Basilicata

{R. 15} Il nuovo sistema radio mobile digitale proposto per il servizio Emergenza Sanitaria 118 non dovrà in nessun modo diminuire le funzionalità già presenti nell'attuale sistema radio analogico da aggiornare, fermo restando le specificità introdotte dallo standard digitale DMR.

{R. 16} Il sistema radiomobile per il servizio di Emergenza Sanitaria 118 dovrà essere costituito da:

- Stazioni Radio Base per la copertura radioelettrica dell'intero territorio regionale, configurate per realizzare:
 - Una macrocella simulcast trunking bicanale operante secondo il protocollo standard DMR trunking Tier III costituita da 2 canali radio simulcast DMR al fine di offrire 3 canali logici di traffico e 1 di controllo prevalentemente dedicata alla copertura del territorio provinciale di Potenza
 - Una macrocella simulcast trunking bicanale operante secondo il protocollo standard DMR trunking Tier III costituita da 2 canali radio simulcast DMR al fine di offrire 3 canali logici di traffico e 1 di controllo prevalentemente dedicata alla copertura del territorio provinciale di Matera
 - una macrocella simulcast monocanale destinata alla realizzazione del canale d'interoperabilità regionale, costituita da SRB configurate per

operare in modalità dual-mode automatico analogico/digitale DMR conventional standard Tier II

- le Postazioni operatore (PO) per il coordinamento delle operazioni radio presso la Centrale Operativa 118 (CO118) di Potenza e presso la Centrale Operativa di Riserva di Matera;
- un Centro di Gestione delle Comunicazioni voce e dati (CGC) principale presso la CO di Potenza ed uno di riserva presso la CO di Matera;
- un Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR) che dovrà provvedere al al monitoraggio e controllo della rete radio, oltre che gestione della flotta dei terminali, presso la CO di Potenza e di Matera;
- un insieme di terminali portatili e di stazioni veicolari affidabili, robusti e dotati delle funzionalità più avanzate, quali cifratura, interfaccia uomo-macchina, basata su menù con tasti di navigazione e display a colori e ricevitore GPS integrati.

{R. 17} Le Centrali Operative 118 di Potenza e Matera dovranno essere integrate tra di loro in modo da permettere, in condizioni normali, alla Centrale di Matera di funzionare in parallelo a quella di Potenza (postazioni remote), ma nel caso di indisponibilità completa o in parte della Centrale Operativa di Potenza, la Centrale Operativa di Matera dovrà provvedere a fornire tutti i servizi e le funzionalità per evitare interruzioni di servizio.

Si precisa che la Centrale Operativa 118 di riserva di Matera è in fase di realizzazione.

Nella seguente Tabella sono indicate le quantità di terminali radio veicolari, fissi (Presidi ospedalieri e Maxiemergenza) e portatili e di posti operatori richieste e che dovranno essere oggetto di offerta.

Elenco terminali e posti operatori da fornire							
	Terminale Radio Portatile Mod. A	Terminale Radio Portatile Mod B	Terminale Radio Portatile Mod. C	Apparati Radio Veicolare	Postazione Radio Fissa	Apparato radio trasportabile	Posti operatori di centrale operativa
Installare	4	52	10	60	18		12
Riserva	2	30	2	14	4		
Totale	6	82	12	74	22	1	12

{R. 18} La voce "Installare" intende quegli apparti di cui occorre considerare anche l'installazione comprensiva di opere e accessori, la voce "Riserva" intende gli apparati da mantenere come scorta a "caldo" in magazzino. In particolare n.4 apparati radio veicolari saranno destinati per l'uso a bordo

dell'elicottero e saranno installati e certificati direttamente a cura dell'Amministrazione.

{R. 19} Le SRB dovranno essere dislocate preferibilmente nelle sedi di transito della "Dorsale Regionale in Microonde" che saranno rese disponibili dall'Amministrazione.

Servizio protezione civile Basilicata

{R. 20} Il sistema radiomobile per il servizio di Protezione Civile dovrà essere costituito da:

- Stazioni Radio Base per la copertura radioelettrica dell'intero territorio regionale, configurate per realizzare:
 - due macrocelle simulcast monocanali, destinate rispettivamente alle comunicazioni per i servizi Istituzionale e Volontariato della provincia di Potenza, costituite da SRB configurate per operare in modalità dual-mode analogico/digitale DMR conventional standard Tier II
 - due macrocelle simulcast monocanali, destinate rispettivamente alle comunicazioni per i servizi Istituzionale e Volontariato della provincia di Matera, costituite da SRB configurate per operare in modalità dual-mode analogico/digitale DMR conventional standard Tier II
- un Centro di Gestione delle Comunicazioni voce e dati (CGC)
- le Postazioni operatore (PO) per il coordinamento delle operazioni radio;
- un Centro di controllo e gestione di Rete (CCGR) che dovrà provvedere al monitoraggio e controllo della rete radio;
- un insieme di terminali portatili e di stazioni veicolari affidabili, robusti e dotati delle funzionalità più avanzate, quali cifratura, interfaccia uomo-macchina, basata su menù con tasti di navigazione e display a colori e ricevitore GPS integrati.

Nella seguente Tabella sono indicate le quantità di terminali radio veicolari, fissi (Prefetture, Province, Centri Operativi Misti (COM, Centri Operativi Comunali (COC), sedi di coordinamento di organizzazioni di Volontariato, aree di ammassamento) e portatili e di posti operatori richieste e che dovranno essere oggetto di offerta.

Elenco terminali e posti operatori da fornire			
Terminali veicolari	Terminali portatili	Terminali veicolari per postazione fissa	Posti operatore di Centrale Operativa
50	280	205	2

{R. 21} Le SRB dovranno essere dislocate preferibilmente nelle sedi di transito della "Dorsale Regionale in Microonde" che saranno rese disponibili dall'Amministrazione.

Descrizione della rete strumentale ottico meteorologica per il servizio di Elisoccorso del 118 Basilicata

{R. 22} Al fine di fornire informazioni riguardanti la visibilità aerea sul territorio regionale, utili alla pianificazione del volo degli elicotteri di elisoccorso occorrerà implementare una rete di strumenti ottici e meteorologici

{R. 23} Il sistema prevede:

- la dislocazione sul territorio di 10 telecamere panoramiche da installare sui siti della Dorsale Regionale in Microonde, posizionate, preferibilmente sui tralicci, in modo da avere una visualizzazione a 360° senza ostacoli dei cieli sul territorio della Basilicata,
- N.5 Postazioni Operatore (di cui una di riserva), per il monitoraggio delle Telecamere e degli strumenti Meteorologici, dislocate presso:
 - Base Elisoccorso di Potenza
 - Base Elisoccorso di Matera
 - Centrale Operativa di Potenza
 - Centrale Operativa di Matera
- Software per la gestione, il controllo e la visualizzazione delle telecamere

{R. 24} Inoltre si prevede una sperimentazione di strumenti meteorologici per coadiuvare il volo notturno degli elicotteri, tale sperimentazione richiede:

- N.1 Nefipsometro comprensivo di stazione automatica meteorologica (SME) per raccolta dati, dislocato presso una superficie di elisoccorso
- N. 3 Visibilimetri comprensivo di stazione automatica meteorologica per raccolta dati dislocati lungo una rotta notturna degli elicotteri.
- Il Sistema di raccolta, gestione, archiviazione e presentazione dati (SRGAP) controllo degli strumenti meteorologici con tecnologia WEBGIS, comprensivo di server/workstation

{R. 25} L'impresa aggiudicataria dovrà provvedere all'installazione e la manutenzione di tutte le strumentazioni ottiche (telecamere) che meteorologiche con relative opere accessorie. La dislocazione verrà valutata insieme al servizio di elisoccorso.

Funzionalità delle reti radio

Sono di seguito indicate le caratteristiche e le funzionalità per entrambe le reti.

Funzionalità della macrocella simulcast bicanale

{R. 26} La macrocella simulcast bicanale configurata per operare in modalità trunking standard DMR Tier III dovrà assicurare:

- La disponibilità di 1 slot di controllo e 3 slot di traffico
- Assegnazione del canale a chi ne fa richiesta regolata dal controllore
- Utenti sintonizzati sul canale di controllo per dialogare con il controllore
- Accesso al canale di controllo regolato per minimizzare le collisioni

- Spostamento degli utenti sul canale di traffico assegnato solo per la durata della chiamata
- Gestione delle chiamate in coda con priorità
- Gestione della prenotazione di chiamata
- Gestione dell'autenticazione degli utenti per assicurare l'accesso in rete ai soli utenti autorizzati
- Gestione prioritaria delle chiamate di emergenza

{R. 27} In particolare dovranno essere garantite le seguenti funzionalità:

- Chiamata individuale
- Chiamata individuale con conferma manuale da parte del chiamato
- Chiamate di gruppo
- Chiamata di emergenza
- Chiamata prioritaria
- Chiamata generale (Broadcast)
- Chiamata telefonica
- Chiamate riservate (cifatura delle comunicazioni)
- Prenotazione chiamata
- Ascolto ambientale
- Messaggistica
- Localizzazione GPS
- Disabilitazione/abilitazione di un terminale
- Creazione e gestione di gruppi radio statici e dinamici da remoto
- Configurazione terminali via radio da remoto.

{R. 28} Dovrà essere possibile configurare il sistema in modo da consentire, anche in condizioni di traffico intenso, l'instaurazione di chiamate di emergenza, senza dar luogo a blocchi dovuti a saturazione delle risorse.

{Q. 1} Dovranno essere dettagliatamente descritte le funzionalità assicurate con i terminali proposti.

Funzionalità della macrocella simulcast monocanale

{R. 29} La macrocella simulcast monocanale sarà configurata per operare in modalità "dual-mode" analogico/digitale DMR, per assicurare l'interoperabilità, a livello di servizi fonia di emergenza e radiolocalizzazione, con terminali radio provenienti da altre regioni, in particolare:

- Servizio di Protezione Civile: personale di altre regioni e del DPC
- Servizio di soccorso sanitario 118: eliambulanze ed ambulanze provenienti da altre regioni operanti in modalità analogica.

{R. 30} La modalità "dual-mode" analogico-digitale dovrà consentire di gestire, in modo completamente automatico ed in real time, trasmissioni utilizzanti modulazioni analogiche o digitali, senza alcun intervento da parte dei terminali di utente e/o della Centrale Operativa.

{R. 31} In modalità analogica, la macrocella dovrà:

- consentire comunicazioni analogiche

- essere in grado di decodificare e codificare toni sub-audio CTCSS standard; in particolare le SRB potranno codificare e ridiffondere, insieme alla portante RF, i toni subaudio coerenti in fase ed in ampiezza
- permettere il passaggio in modalità trasparente di segnali audio compresi nella banda da 300 Hz a 3000 Hz;
- permettere il transito di codici di selettiva analogici

{R. 32} In modalità digitale DMR, la macrocella dovrà assicurare le seguenti funzionalità:

- La disponibilità di 2 slot di traffico
- Gestione dell'autenticazione degli utenti per assicurare l'accesso in rete ai soli utenti debitamente autorizzati
- Chiamata individuale
- Chiamata individuale con conferma manuale da parte del chiamato
- Chiamate di gruppo
- Chiamata di emergenza
- Chiamata generale (Broadcast)
- Chiamata telefonica
- Chiamate riservate (cifatura delle comunicazioni)
- Chiamata di allerta
- Verifica presenza in area di copertura del terminale
- Ascolto ambientale
- Messaggistica
- Localizzazione GPS
- Disabilitazione/abilitazione di un terminale.

{Q. 2} Dovranno essere dettagliatamente descritte le funzionalità assicurate con i terminali proposti.

Funzionalità di integrazione automatica garantita tra macrocelle simulcast

{R. 33} Nell'ottica della semplificazione delle modalità operative di selezione del canale radio e/o della chiamata radio, il sistema, costituito dall'insieme delle macrocelle, dovrà garantire la realizzazione dell'integrazione radio-radio automatica tra singoli terminali e/o gruppi operanti in differenti macrocelle sia quando essi operano in modalità DMR "conventional" Tier II che quando operano in modalità DMR "trunking" Tier III in particolare:

- per il servizio di Protezione Civile dovrà essere assicurato l'instradamento automatico, anche tra terminali di differenti costruttori, delle chiamate DMR su tutte le macrocelle simulcast Tier II provinciali e su tutti i canali radio
- per il servizio 118 il sistema dovrà essere assicurato l'instradamento automatico, anche tra terminali di differenti costruttori, delle chiamate DMR su tutte le macrocelle simulcast Tier III provinciali e Tier II regionale e su tutti i canali radio.

{R. 34} L'integrazione automatica deve essere garantita sia per le comunicazioni voce che per quelle dati, senza alcun intervento da parte dei terminali di utente e/o della Centrale Operativa.

{Q. 3} Dovranno essere dettagliatamente descritte le funzionalità e le modalità con le quali viene garantita l'integrazione automatica.

Funzionalità della rete strumentale ottico meteorologica per il servizio di elisoccorso della regione Basilicata

{R. 35} Le telecamere panoramiche dovranno servire prevalentemente ai piloti degli elicotteri di soccorso per valutare la visibilità aerea sui cieli della Basilicata in modo da pianificare la missione di soccorso (ma potranno anche essere usate per la videosorveglianza del sito). Tali telecamere dovranno essere installate presso i siti nella Dorsale regionale in Microonde utilizzando la stessa come rete di interconnessione e trasporto (posizione delle telecamere da concordare con il servizio di elisoccorso/amministrazione). Le telecamere panoramiche dovranno essere installate in posizione rialzata, preferibilmente sui tralicci radio, possibilmente in modo da non avere ostacoli sulla linea di visione a 360°, inoltre dovranno essere in grado di ruotare a 360° (senza interruzione ed inclinarsi almeno a +40° e -90° per permettere anche le visioni a valle e sul cielo sovrastante. Tali telecamere dovranno prevedere la possibilità di lavorare in condizioni climatiche estreme (basse temperature, neve e pioggia) e dovranno essere in grado di eliminare eventuale condensa/acqua/neve in eccesso davanti l'obiettivo.

{R. 36} Dovranno essere fornite:

- 5 postazioni di controllo (PC e monitor) , che sarà connessa alla RUPAR/GigaRUPAR, per permettere la visualizzazione e la gestione delle Telecamere oltre che la visione delle informazioni meteo dei sensori meteorologici.
- software (con almeno licenze per 10 postazioni) per la gestione e la visione delle telecamere panoramiche e di videosorveglianza delle elisuperfici.
- sistema di archiviazione locale (memorie SD su telecamere) o centralizzato NVR (con HD) per permettere la memorizzazione delle immagini di tutte le telecamere per almeno 3gg

{R. 37} Il Nefoipsometro per la misura dell'altezza base nubi e visibilità verticale, dovrà permettere ai piloti di valutare anche in orari notturni la presenza di banchi nuvolosi sull'area sovrastante lo strumento. I nefoipsometri dovranno essere installati in posizione rialzata (palo alluminio di 2m) e dovranno essere corredati da una stazione automatica di accentrimento dati (SME), da doppio sistema di alimentazione elettrica (pannello solare e batteria di backup per ore notturne, oltre modulo per connessione rete elettrica) e da doppio sistema di trasmissione dati(modem GSM/GPRS e connessione ethernet TCP/IP)

Il nefoipsometro dovrà essere installato presso una piazzola di atterraggio o eventualmente su un Presidio Ospedaliero (posizione da concordare con il servizio di elisoccorso/amministrazione) e dovrà essere collegato mediante connessione Ethernet alla RUPAR/GigaRUPAR o mediante rete GSM /GPRS.

{R. 38} I Visibilimetri con funzionalità di tempo presente per la rilevazione della visibilità orizzontale e del tempo presente sul sito, dovranno permettere ai piloti di rilevare la visibilità aerea in particolari postazioni in località da individuare con il servizio di elisoccorso/amministrazione, le postazioni rientrano in una delle rotte notturne utilizzate dai piloti per le missioni di soccorso.

I visibilimetri dovranno essere installati in posizione rialzata (palo alluminio di 2m) e dovranno essere corredati da una stazione automatica di accentramento dati, da doppio sistema di alimentazione elettrica (pannello solare e batteria di backup per ore notturne, oltre modulo per connessione rete elettrica) e da doppio sistema di trasmissione dati(modem GSM/GPRS e connessione ethernet)

{R. 39} Il Sistema di raccolta, gestione, archiviazione e presentazione dati (SRGAP) meteorologici dalle stazioni automatiche dei Nefoipsometri e Visibilimetri, dovrà permettere di acquisire in modo automatico o su richiesta i dati memorizzati presso le centraline/sensore, interrogare a richiesta la stazione per verificarne il funzionamento di ogni suo componente e lo stato dei sensori e dovrà essere interrogabile attraverso una semplice interfaccia web-based. Il sistema di acquisizione dovrà essere installato su un server/workstation (da fornire) dislocato presso la centrale operativa di Potenza, interconnesso alla rete Rupar/GigaRupar/Dorsale Regionale in Microonde, ed interrogabile tramite browser web installato sulle postazioni di controllo (utilizzate anche per la visione delle telecamere) dislocate nelle basi di elisoccorso. Il sistema dovrà essere in grado di archiviare i dati acquisiti giornalmente dalle stazioni automatiche per almeno 6 mesi.

{R. 40} Dovranno essere fornite le attività di installazione e tutte le opere accessorie e gli accessori necessari.

Verranno successivamente indicate le caratteristiche specifiche di tutte le apparecchiature.

Interfacciamento alle strutture dell'Amministrazione

Il sistema radiomobile dovrà adottare soluzioni adeguate, descritte nell'offerta tecnica, per interfacciarsi con alcune strutture esistenti dell'Amministrazione.

{R. 41} Il sistema radiomobile dovrà interfacciarsi, ove possibile, con la "Dorsale Regionale in Microonde" della Regione Basilicata per interconnettere le SRB e le Centrali Operative regionali del 118 e della Protezione Civile.

{R. 42} Il sistema radiomobile dovrà inoltre essere predisposto per potersi interfacciare con la Centrale Operativa di riferimento con:

- il sottosistema telefonico PABX al fine di consentire comunicazioni vocali tra utenti DMR ed utenti telefonici
- il sottosistema informatico per consentire da parte di quest'ultimo la gestione del sottosistema radio in termini di: configurazione di gruppi statici e dinamici da remoto, messaggistica e localizzazione

- il sottosistema di registrazione per consentire la registrazione delle comunicazioni radio.

I siti e le sedi che costituiscono la “Dorsale Regionale a microonde” della Regione Basilicata, il cui utilizzo è auspicabile nel progetto della nuova rete radio per realizzare la copertura radioelettrica del territorio richiesta, saranno rese disponibili ai partecipanti alla gara, su richiesta.

{R. 43} In particolare l’offerta tecnica dovrà evidenziare, ove tecnicamente possibile, l’impiego dei siti e dei nodi della “Dorsale Regionale a microonde” con l’obiettivo di integrare e ottimizzare gli impianti, salvaguardando investimenti effettuati in precedenza. L’Aggiudicatario dovrà realizzare, a proprie spese, l’allestimento delle nuove postazioni o l’adeguamento delle preesistenti, che ospiteranno gli impianti costituenti il Sistema di comunicazione digitale regionale DMR (realizzazione o adeguamento di impianti elettrici, di rete locale, pulizia ed eventuale ristrutturazione del sito, prese di terra, ecc.) con la sola esclusione di eventuali tralicci, manufatti o shelter.

{R. 44} Tutti i siti radio dell’attuale rete radio del servizio 118 che non verranno più utilizzati, dovranno essere bonificati, le attrezzature (tralicci, shelter, apparati) dovranno essere smaltiti o riutilizzati, mentre le attrezzature a titolo oneroso (con contratti di noleggio) dovranno essere riconsegnati ai proprietari.

{R. 45} Rimarranno a carico dell’Amministrazione i canoni di locazione con gli Enti ospitanti (che in ogni caso dovranno essere ridotti ai soli siti indispensabili) ed il contratto di allacciamento e fornitura di energia elettrica. La Regione Basilicata sarà titolare dei rapporti con gli Enti proprietari delle strutture che ospiteranno i sistemi di trasmissione e l’Aggiudicatario curerà tutta la parte documentale e seguirà, con risorse proprie, tutto l’iter progettuale ed autorizzativo.

{R. 46} Il sistema comprenderà anche gli equipaggiamenti e i dispositivi attivi necessari all’interfacciamento con la “Dorsale Regionale a microonde” della Regione Basilicata e, se necessario, di nuove componenti di trasporto in ponte radio pluricanale a microonde che andranno ad integrare la rete a microonde.

{R. 47} L’Amministrazione provvederà a configurare gli apparati di rete per definire gli instradamenti necessari sulla “Dorsale Regionale a microonde” della Regione Basilicata. L’offerente dovrà fornire tutto il necessario supporto tecnico e documentale all’Amministrazione per l’interfacciamento con i sistemi di ridiffusione VHF/UHF.

{R. 48} In ciascun sito l’offerente provvederà a fornire uno Switch LAN che dovrà essere equipaggiato con almeno 24 porte LAN Ethernet con alimentazione a -48Vcc e che dovrà essere tele controllabile dal CCGR.

- {R. 49} In caso di necessità di nuove componenti di trasporto in ponte radio pluricanale a microonde, queste ultime dovranno:
- operare su frequenze licenziate dal MISE in modalità esclusiva e non su frequenze libere
 - poter essere configurate per operare con una capacità di banda fino ad un minimo di 200Mbps
 - dovranno disporre di interfacce Ethernet di tipo veloce.
 - con una larghezza di banda modulata, per singolo canale, non superiore a 28MHz
- {R. 50} La dimensione delle parabole per i nuovi collegamenti dovrà essere dimensionata in modo tale da garantire un'adeguata capacità di trasporto dati in qualsiasi condizione meteorologica e/o di esercizio.
- {R. 51} Le principali caratteristiche, allarmi e prestazioni di tali componenti dovranno essere controllabili sia tramite personal computer collegato ad una porta di servizio, sia tramite il Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR).
- {R. 52} Dovranno inoltre essere previste delle stazioni di energia in armadio separato 220Vca/-48Vcc con batteria di accumulatori esenti da manutenzione, dimensionata per l'assorbimento degli impianti delle rete di radiocomunicazione e accessori, per l'alimentazione del sistema completo dei Link della Dorsale radio a microonde, con una durata di funzionamento , in assenza di rete elettrica, non inferiore alle 4 ore. Tali stazioni dovranno essere equipaggiate con sistema di telecontrollo e telemetria remota in tecnologia LAN ethernet, oltre la fornitura, dovrà essere prevista l'installazione, la configurazione e messa in esercizio delle stazioni di energia; nei siti dove già presente le stazioni di energia sarà possibili ricondizionare tali sistemi e dovranno essere dettagliatamente descritti i materiali e le attività previste per tale ricondizionamento.
- {R. 53} L'offerta tecnica dovrà riportare la precisa ubicazione di ogni singola Stazione Radio Base con l'evidenza delle tratte in ponte radio a microonde che provvedono a interconnetterle le SRB costituenti il sistema completo di radiocomunicazione DMR della Regione Basilicata.
- {R. 54} Le SRB da installare per ottenere la copertura regionale dovranno essere dimensionate in numero adeguato e la scelta progettuale dovrà avvenire in base allo studio di copertura simulata del territorio regionale in funzione dei parametri minimi di livello di segnale al suolo definiti nel presente documento.

{Q. 4} L'offerente dovrà descrivere in dettaglio le modalità di interfacciamento del sistema radiomobile ed i criteri adottati per la scelta dei siti costituenti il sistema integrato di comunicazione.

Dimensionamento del sistema

{R. 55} Il sistema radiomobile digitale consentirà a tutti gli utenti radio di effettuare comunicazioni affidabili e comprensibili, nelle aree di copertura previste, indipendentemente dalla tipologia dell'ambiente operativo.

{R. 56} Per la copertura del territorio, dovranno essere realizzati un numero di siti di diffusione non inferiore a 45 per il Servizio di Emergenza Sanitaria 118 UHF e non inferiore a 22 per il Servizio di Protezione Civile VHF.

{R. 57} Dovrà essere realizzata un collegamento interrato in Fibra Ottica multimodale 10Gbit fra i siti di Monte Li Foj di proprietà Regionale e il sito del CNR.

{R. 58} Dovranno essere realizzati 2 siti completi di traliccio in località Monte Vulture (Comune di Melfi) e località Poggio Cavallo (comune di Potenza). L'altezza minima del traliccio in località Monte Vulture deve essere di 30m, mentre in località Poggio Cavallo deve essere di 20m. Nel caso si rendesse necessario per il raggiungimento dei requisiti di copertura richiesti, potranno essere realizzati ulteriori siti completi di traliccio, shelter e opere accessorie.

{R. 59} Per il Servizio di Emergenza Sanitaria 118 (UHF), la percentuale di copertura del territorio richiesta, in termini di area di servizio, per portatili outdoor è di almeno il 85% del territorio e, per i mezzi mobili dotati di apparati veicolari, di almeno il 95% del territorio, la copertura radioelettrica dovrà tenere in considerazione delle seguenti prescrizioni:

1. Copertura **veicolare**, in termini di area di servizio, **uguale o superiore al 90%** delle zone con assenza di segnale cellulare e/o (attuale) rete radio 118, di seguito riportate:

N.	Tipologia	Descrizione
1	Strada	SP3 da Matera a Montescaglioso
2	Strada	SP380 da innesto SS7 a innesto E90
3	Strada	SS585 Fontovalle del Noce
4	Strada	SP26 da innesto A3 a innesto SP19
5	Strada	SP40 nella zona adiacenti a Carbone
6	Strada	SP42 da Roccanova per

		Castronuovo S. Andrea fino Chiaromonte
7	Strada	SP89 da Roccanova a San Brancado di S. ARcangelo
8	Strada	(S.N.) da S. Chirico Raparo a Roccanova
9	Strada	SP103 da Gorgoglione a Guardia Perticara
10	Strada	SP381 ed SS93 località Valle di Vitalba
11	Strada	SS7 da Pescopagano a Muro Lucano
12	Strada	SS401 - SP401 da Pescopagano a Melfi
13	Strada	SS655 da Lavello a S.Maria D'Irsi
14	Strada	(S.N.) da Savoia di Lucania a Satriano di Lucania sant.angelo le fratte
15	Strada	SP16 da Santuario Madonna del Saraceno (Calvello) a Madonna di Viggiano
16	Strada	SS19 da Lauria a Castelluccio Inferiore
17	Strada	E847 innesto SS658 (Vaglio Scalo) uscita Tolve
18	Strada	SS658 da Potenza Nord a innesto SS407 Basentana
19	Zona	Potenza – via del Gallitello e Zona Industriale
20	Zona	Contr. Campo di Venere S. Angelo Le Fratte
21	Zona	Villa D'Agri centro urbano
22	Zona	Viggiano centro urbano
23	Zona	Corleto Perticara centro urbano
24	Zona	Guardia Perticara centro urbano
25	Zona	Castel Saraceno centro urbano
26	Zona	di Conserva di Lauria(Lauria)
27	Zona	Tempa del Conte (Moliterno)
28	Zona	Valico M.Sirino (Lagonegro)
29	Zona	Avigliano di Lucania (Potenza)
30	Zona	compresa tra Viggianello-Mezzana Salice- Canocchielle
31	Zona	Riserva del Pollino (Rifugi) zona compresa tra Viggianello, Terranova del Pollino,S.Costantino Albanese e Rotonda
32	Zona	Volturino Rifugio

2. Copertura **veicolare**, in termini di area di servizio, **uguale o superiore al 90%** per le Autostrade e le Strade Statali riferite all'interno dei confini regionali, di seguito riportate

N.	Strada	Descrizione
1	A3	Salerno-Reggio C.,
2	SS7	via Appia,
3	SS7	rac Ferrandina-Matera
4	SS18	Tirrenia Inferiore
5	SS19	delle Calabrie
6	SS92	Appennino Meridionale,
7	SS93	Appulo Lucana
8	SS655	Bradania,
9	E847 (SS407)	Basentana,
10	E90 (SS106)	Jonica,
11	SS401e SS401dir,	Ofantina
12	SS653	Sinnica,
13	SS958	Agri,
14	SS658	Potenza-Melfi,
15	SS 95 e SS95 variante	Tito-Brienza,
16	SS585 e SS586 dir,	Fontovalle Noce
17	SS94 e SS94dir	
18	SS99	Matera – Altamura
19	SS276	
20	SS169	

3. Copertura **veicolare**, in termini di area di servizio, **uguale o superiore al 90%** per le Strade Provinciali riferite all'interno dei confini regionali.
4. Copertura **veicolare**, in termini di area di servizio, **uguale o superiore 80%** per le strade in zone montane isolate che conducono a rifugi, oltre alle zone adiacenti ai Rifugi dove è prevista presenza di turisti durante arco dell'anno di seguito riportate:
- Monte Pierfaone, zona rifugio, piste da sci
 - Monte Sirino, zona rifugio, piste da sci
 - Monte Pollino, zona Rifugi
 - Monte Madonna di Viggiano, zona Rifugio, Santuario, piste da sci
 - Laghi Monticchio,
 - Dolomiti Lucane.

5. Copertura **portatile outdoor**, in termini di area di servizio, **uguale o superiore al 90%** delle principali località abitate e zone turistiche altamente popolate valutate sulla base di classificazioni territoriali.
6. Copertura **veicolare**, in termini di aree di servizio, **uguale o superiore al 95 %** di spiagge della costa Jonica e Tirrenica riferite all'interno dei confini regionali e strade di servizio alle suddette spiagge.
7. Inoltre, si dovrà prevedere adeguata copertura del segnale radioelettrico per i portatili presso le PTS e le basi elisoccorso, nel caso di copertura non sufficiente dovrà essere installato un terminale fisso con antenna direttiva in grado di ricevere il segnale presso la postazione

Nel seguente capitolato si intende come "Area di Servizio" radiomobile l'insieme dei punti del territorio della Regione Basilicata nei quali sono garantite comunicazioni *bidirezionali*, affidabili e comprensibili da parte degli apparati radio sul territorio con le centrali operative.

{Q. 5} Dovranno essere dettagliatamente descritti le modalità ed i criteri utilizzati per il calcolo della copertura, in termini di Area di Servizio, ed in riferimento al raggiungimento delle suddette prescrizioni richieste.

{R. 60} Per il Servizio di Protezione Civile (VHF) La percentuale di copertura del territorio richiesta è di non meno dell'85% con signal threshold pari a -100dBm e del 95% del territorio con signal threshold pari a -109dBm.

Simulazioni di copertura radioelettrica

{R. 61} L'offerta tecnica dovrà contenere lo studio accurato della copertura radioelettrica

{R. 62} Per lo studio e la simulazione della copertura radioelettrica dovranno essere specificati nel dettaglio:

- gli strumenti informatici utilizzati
- il modello matematico e statistico scelto e applicato

{R. 63} Il modello matematico e statistico scelto dovrà avere riscontro nelle raccomandazioni ITU e dovrà considerare il territorio e i margini introdotti per tener conto dell'orografia, della morfologia del territorio, della penetrazione all'interno degli edifici (indoor) e dei veicoli (in-car).

{Q. 6} Dovranno essere dettagliatamente specificate le metodologie adottate e la conformità delle stesse a raccomandazioni e normative internazionali.

{Q. 7} L'offerta tecnica dovrà riportare in forma tabellare i parametri adottati per lo studio di copertura per ogni tipologia di apparato terminale (veicolare, portatile, fisso) in tutte le condizioni operative.

{Q. 8} L'offerta tecnica indicherà i dettagli teorici e tecnici del procedimento adottato per la simulazione della copertura, con relativa bibliografia e indicazione dei dati geo-topografici usati nella simulazione.

{R. 64} La simulazione della copertura radioelettrica dovrà prevedere i seguenti livelli di segnale di copertura al suolo:

- -97 (meno novantasette) dBm e -109 (meno centonove) dBm per la rete di diffusione in banda UHF Servizio di Emergenza Sanitaria 118 Basilicata Soccorso;
- -100 (meno cento) dBm per la rete di diffusione in banda VHF del servizio di Protezione Civile della Regione Basilicata.

Mappe con la simulazione della copertura

{R. 65} L'offerta tecnica dovrà contenere:

- in formato cartaceo e su supporto informatico, le mappe riportanti le aree di servizio per il veicolare e portatile in tutte le condizioni operative, oltre che per le postazioni fisse. Tali mappe dovranno essere in scala 1:100.000 per ogni territorio provinciale e in scala 1:200.000 per il territorio regionale; relativamente alle sole zone urbane dei capoluoghi di provincia, dovranno essere fornite tali mappe in scala 1:25.000. Tutte le mappe e quanto necessario per le verifiche della copertura dovranno essere rese disponibili anche in formato KMZ caricabile sull'applicativo Google Earth.
- in formato cartaceo e su supporto informatico, le mappe risultanti dalla simulazione di copertura, con la visualizzazione della signal strength al suolo. Tali mappe dovranno essere in scala 1:100.000 per ogni territorio provinciale e in scala 1:200.000 per il territorio regionale; relativamente alle sole zone urbane dei capoluoghi di provincia, dovranno essere fornite tali mappe di copertura in scala 1:25.000. Dovranno altresì essere fornite le tabelle riportanti i valori media e di varianza del signal strength ottenuto sulla base dello studio di cui sopra.

{R. 66} Dovranno essere indicate le percentuali di copertura per il servizio veicolare e portatile in tutte le condizioni operative, sia per l'intera regione che per le singole reti provinciali.

{R. 67} Lo studio effettuato dovrà dimostrare una copertura radioelettrica che dovrà soddisfare i criteri minimi, inclusi i dettagli su tipo e posizionamento delle antenne (tra cui l'altezza del palo/traliccio).

{Q. 9} Le mappe e le tabelle presentate dovranno essere corredate di dettaglio teorico e tecnico del procedimento adottato.

{Q. 10} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le modalità utilizzate per assicurare comunicazioni affidabili e comprensibili sul territorio e dimostrarne l'applicabilità sul territorio della Regione Basilicata.

{Q. 11} Nell'offerta tecnica dovrà essere dimostrata la possibilità di gestire le interferenze tra ridiffusori simulcast vicini, in ambiente digitale.

Piano frequenze

{R. 68} L'ottenimento delle autorizzazioni necessarie all'uso delle frequenze sarà a carico dell'Amministrazione. L'aggiudicatario dovrà fornire all'Amministrazione il completo supporto tecnico e documentale per ottenere il rilascio delle frequenze in base al progetto da lui stesso proposto e accettato dall'Amministrazione.

{R. 69} Per quanto riguarda i collegamenti tra le SRB e la Centrale Operativa, il sistema, ove disponibile, dovrà utilizzare la "Dorsale Regionale a microonde" della Regione Basilicata ed eventualmente si dovranno attivare nuovi collegamenti in ponte radio full-duplex operanti nelle gamme a microonde (7GHz e/o 13GHz e/o 18GHz e/o 38GHz) per connettersi ad essa e/o interconnettere gli impianti di ridiffusione nelle bande VHF e UHF.

{R. 70} Per gli eventuali nuovi collegamenti, trattandosi di un sistema per la gestione delle emergenze, è da escludersi il ricorso a soluzioni basate sull'impiego di frequenze che possano essere utilizzate anche da altri impianti privati e che non siano quindi assegnate per **uso esclusivo** dal Ministero dello Sviluppo Economico MISE; analogamente è vietato l'utilizzo delle reti di comunicazione di pubblico accesso come le reti fonia/dati fisse o mobili.

Frequenze di lavoro della rete DMR del Servizio 118 Basilicata

{R. 71} Il sistema dovrà operare nella gamma di frequenze a 450 MHz in ottemperanza al Decreto del Ministero della Sanità del 06/10/1998, adottato di concerto con il Ministero delle Comunicazioni, recante "Assegnazione delle coppie di frequenza, canalizzate 12,5 KHz, ricadenti nella banda 450 MHz, al Ministero della Sanità per le esigenze del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale" con riferimento all'interoperabilità su scala regionale.

{R. 72} Sono previste complessivamente:

- due coppie di frequenze destinate alle comunicazioni di soccorso nella provincia di Potenza; questi canali opereranno come Repeater Mode in modalità "Trunking DMR Tier III"
- due coppie di frequenze destinate alle comunicazioni di soccorso nella provincia di Matera; questi canali opereranno come Repeater Mode in modalità "Trunking DMR Tier III"

- una coppia di frequenze destinata alla realizzazione del canale di interoperabilità regionale per garantire le comunicazioni anche con le unità operative provenienti da altre regioni; questo canale opererà come Repeater Mode in modalità “Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II”

La pianificazione delle frequenze è di seguito riportata:

Regione Basilicata	Tx ponte MHz	Rx ponte MHz	Modalità
Canale 1 Potenza	460,0125	450,0125	Repeater Mode Multiaccesso DMR Tier III
Canale 2 Potenza	460,0625	450,0625	Repeater Mode Multiaccesso DMR Tier III
Canale 1 Matera	460,1375	450,1375	Repeater Mode Multiaccesso DMR Tier III
Canale 2 Matera	460,3250	450,3250	Repeater Mode Multiaccesso DMR Tier III
Canale Regionale	460,3000	450,3000	Repeater Mode Conventional dual-mode analogico e DMR Tier II

{R. 73} La frequenza di uscita ponte del canale regionale sarà utilizzata per realizzare comunicazioni tra terminali in modalità DMO (direct mode operation), cioè in caso di assenza di copertura radioelettrica di rete sia in modalità analogica che in modalità digitale DMR Tier II.

{R. 74} Nella scelta dei siti di ridiffusione è da limitare il ricorso a postazioni in posizione eccessivamente elevata rispetto al livello medio del territorio circostante, tali cioè da arrecare disturbo ad impianti analoghi di regioni limitrofe e conseguentemente non consentiti dal Dipartimento delle Comunicazioni.

{Q. 12} L’offerente dovrà dimostrare il rispetto di tale vincolo presentando gli elaborati che dimostrino la compatibilità delle postazioni ripetitrici con la pianificazione nazionale delle frequenze per il servizio 118.

Frequenze di lavoro della rete DMR del Servizio di Protezione civile

{R. 75} Il sistema dovrà operare nella gamma di frequenze a 160 MHz, canalizzate a 12,5KHz, messe a disposizione della Regione Basilicata in attuazione del protocollo di intesa tra il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento per le comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 194 del 22 agosto 2011.

{R. 76} Sono previste complessivamente:

- due coppie di frequenze destinate alle comunicazioni di soccorso nella provincia di Potenza; questi canali opereranno come Repeater Mode in modalità “Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II”

- due coppie di frequenze destinate alle comunicazioni di soccorso nella provincia di Matera; questi canali opereranno come Repeater Mode in modalità “Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II”

La pianificazione delle frequenze è di seguito riportata:

Regione Basilicata	Tx ponte MHz	Rx ponte MHz	Modalità
Canale Istituzionale Potenza	164,3625	159,7625	Repeater Mode Conventional dual-mode analogico e DMR Tier II
Canale Volontariato Potenza	164,1250	159,5250	Repeater Mode Conventional dual-mode analogico e DMR Tier II
Canale Istituzionale Matera	164,3500	159,7500	Repeater Mode Conventional dual-mode analogico e DMR Tier II
Canale Volontariato Matera	164,1000	159,5000	Repeater Mode Conventional dual-mode analogico e DMR Tier II

{R. 77} Nella scelta dei siti di ridiffusione è da limitare il ricorso a postazioni in posizione eccessivamente elevata rispetto al livello medio del territorio circostante, tali cioè da arrecare disturbo ad impianti analoghi di regioni limitrofe e conseguentemente non consentiti dal Dipartimento delle Comunicazioni.

{Q. 13} L’offerente dovrà dimostrare il rispetto di tale vincolo presentando gli elaborati che dimostrino la compatibilità delle postazioni ripetitrici con la pianificazione nazionale delle frequenze per il servizio di Protezione Civile.

Il modello dei radiocollegamenti e del traffico

{R. 78} Il traffico radio smaltito dalle reti radio dovrà essere dimostrato sulla base di modelli di riferimento appropriati, individuati e descritti nell’offerta tecnica, sulla base delle caratteristiche dei servizi della Regione Basilicata a cui sono destinati e delle esperienze di altre Regioni.

{Q. 14} Nell’offerta tecnica dovrà essere data evidenza del traffico smaltito dalle reti radio, mediante:

- la definizione del traffico medio e di picco in base al numero ipotizzato dei terminali e della durata delle comunicazioni
- la descrizione del modello di calcolo adottato
- le elaborazioni eseguite.

I risultati dei calcoli saranno riportati in tabelle riassuntive in cui sarà precisato il grado di servizio offerto dalla rete radio.

Piano di numerazione

{R. 79} Il piano di numerazione proposto dovrà consentire di identificare le unità operative (utenti DMR) che condividono la rete radio. Nell'offerta tecnica dovrà essere presentata la proposta dettagliata di Piano di Numerazione.

{Q. 15} Dovranno essere dettagliate le motivazioni del piano di numerazione proposto, anche in relazione alla tipologia dei terminali.

Descrizione delle componenti del sistema

{R. 80} Le componenti il sistema sono:

- le Stazioni Radio Base (SRB)
- il Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR) per la supervisione ed il controllo degli apparati di rete;
- il Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC)
- i Posti Operatore (PO);
- i terminali radio portatili, veicolari e per posto fisso.
- le apparecchiature ausiliarie di rete (dispositivi di interfaccia con la "Dorsale Regionale a microonde" della Regione Basilicata, sistemi di energia ed eventuali nuove componenti di trasporto in ponte radio pluricanale a microonde)

{R. 81} Presso la Centrale Operativa 118 di Potenza dovranno essere forniti:

- n.1 il Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR)
- n.1 il Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC), integrato con i sottosistemi informativo, telefonico e di registrazione
- n.8 posti operatore (PO)

{R. 82} Presso la Centrale Operativa 118 di riserva di Matera dovranno essere forniti:

- n.1 il Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR) di riserva
- n.1 il Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC) di riserva, integrato con i sottosistemi informativo, telefonico e di registrazione
- n.4 posti operatore (PO)

{R. 83} Presso la Centrale Operativa di Protezione Civile dovranno essere forniti:

- n.1 il Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR)
- n.1 il Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC)
- n.2 posti operatore (PO)

{R. 84} La Centrale Operativa 118 di riserva di Matera dovrà funzionare in modo parallelo alla Centrale Operativa 118 di Potenza, oppure in modo esclusivo in caso di indisponibilità della Centrale Operativa 118 di Potenza, il CCGR e CGC presso la Centrale Operativa 118 di Matera dovranno essere predisposti come "riserve a caldo" da intervenire in modo automatico e con

procedure manuali in caso di indisponibilità dei componenti presenti presso la Centrale Operativa 118 di Potenza. Le PO presso la Centrale Operativa 118 di Matera potranno funzionare come estensione delle PO della Centrale Operativa di Potenza o in modo esclusivo fornendo tutte i servizi e funzionalità.

{Q. 16} Dovranno essere dettagliatamente descritte le modalità di gestione e le procedure per il funzionamento delle due Centrali Operative 118 sia nella modalità normale di servizio sia nelle modalità degradate di servizio.

Si precisa che la Centrale Operativa 118 di Potenza e di Matera saranno collegate mediante Fibra Ottica 2Gbit/s della GigaRUPAR, inoltre occorrerà prevedere un collegamento con la Dorsale Regionale in Microonde.

Di seguito si riportano le caratteristiche minime delle apparecchiature richieste.

Stazioni Radio Base

{R. 85} Le macrocelle simulcast saranno costituite da un insieme di SRB per la diffusione del segnale radio sul territorio. A carico dell'aggiudicatario sono anche tutte le opere civili per l'installazione delle SRB presso i siti della "Dorsale Regionale in microonde" della Regione Basilicata, e per la realizzazione degli eventuali nuovi collegamenti con ponti radio pluricanali.

{R. 86} La configurazione di ciascun canale di ogni macrocella simulcast dovrà essere di tipo "a stella" e quindi organizzata in scala gerarchica su due livelli differenti:

- 1° livello costituito da 1 SRB in configurazione "Master Primario";
- 2° livello costituito da "n" SRB in configurazione "Satellite" (con la quantità "n" variabile in funzione della copertura).

Sono possibili anche ulteriori livelli intermedi tra "Master Primario" e "Satelliti" in relazione alle scelte architetture dell'offerente.

{R. 87} In particolare dovranno essere previste delle soluzioni di backup e disaster recovery che prevedono la presenza di Master di Riserva in caso di malfunzionamento del Master Primario.

{Q. 17} Nell'offerta tecnica dovrà essere dettagliatamente descritta l'architettura di ciascuna macrocella e le soluzioni di backup e disaster recovery proposte.

{R. 88} Per le macrocelle simulcast costituenti il canale di interoperabilità regionale 118 ed i canali di Protezione Civile, l'operatività dual mode automatica della rete dovrà gestire sullo stesso canale radio comunicazioni fonia/dati sia digitali, in conformità allo standard DMR, che analogiche.

{R. 89} In modalità analogica la macrocella simulcast costituente il canale di interoperabilità regionale 118 ed i canali di Protezione Civile dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- poter decodificare e codificare toni sub-audio CTCSS standard;

- permettere il passaggio in modalità trasparente di segnali audio compresi nella banda da 300 Hz a 3000 Hz;
- consentire il passaggio di codici di selettiva analogici

{R. 90} In modalità digitale DMR la macrocella simulcast dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- consentire il passaggio in modalità trasparente della fonia e della segnalazione ad essa associata in accordo a quanto stabilito per l'interoperabilità delle chiamate voce dallo standard DMR;
- riconoscere il tentativo d'accesso da parte di un terminale con modulazione analogica e immediatamente commutare in modalità analogica (dual-mode automatico); ciò nel caso delle sole macrocella simulcast costituente il canale di interoperabilità regionale ed i canali di Protezione Civile;
- gestire gli slot messi a disposizione dallo standard DMR in modo del tutto indipendente (ad esempio voting, sincronizzazione, ridiffusione, etc.)

{Q. 18} Le metodologie utilizzate per assicurare l'operatività dual mode automatica delle reti dovranno essere descritte in dettaglio.

{R. 91} Le procedure automatiche che devono essere adottate dalle reti simulcast per raggiungere un'ottima qualità delle comunicazioni anche nelle aree di equicampo dovranno essere:

- sincronizzazione;
- equalizzazione automatica bidirezionale;
- voting analogico e digitale.

{Q. 19} Le metodologie utilizzate per la sincronizzazione delle reti dovranno essere descritte in dettaglio. Eventuali sincronismi esterni dovranno essere ridonati in tutte le loro componenti; in tale caso dovrà essere dettagliatamente descritta la soluzione proposta.

{R. 92} Tutte le SRB, dovranno essere:

- costituite da apparecchiature progettate e costruite per il loro uso specifico e non ricavate da assemblaggi e/o interfacciamenti di apparati progettati per altri usi come ad esempio stazioni mobili veicolari o portatili oppure simili;
- equipaggiabili, per il collegamento con "Dorsale Regionale a microonde" della Regione Basilicata, con interfaccia LAN Ethernet e modalità di connessione unicast tra SRB;
- equipaggiate di dispositivi integrati di telecontrollo utilizzando il protocollo standard SNMP.

{R. 93} Ciascuna stazione radio base dovrà comprendere:

- il ricetrasmittitore DMR;
- il controllore di sito, comprensivo della gestione delle funzionalità di sincronizzazione, equalizzazione, voting, supervisione SNMP e trunking per consentire l'operatività in modalità "Trunking DMR Tier III";

Le stazioni radio base previste in ciascun sito dovranno poi essere corredate di opportuno sistema di accoppiamento RF e di sistema di antenna.

{Q. 20} Dovrà essere dettagliatamente descritto il controllore di sito e le funzionalità implementate.

{R. 94} Ogni stazione radio base dovrà rispondere ai seguenti requisiti tecnici generali:

- Funzionamento: full-duplex
- Modalità operativa configurabile via software:
 - Repeater mode (operatività prevalente) "Trunking DMR Tier III" multiaccesso
 - Repeater mode "Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II"
- Frequenze operative per il servizio 118: 400-470 MHz con frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda
- Frequenze operative per il servizio di Protezione Civile: 136-174 MHz con frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda
- Generazione di frequenza: a sintesi programmabile
- Canalizzazione: 12.5 kHz
- Passo di sintesi: 5/6.25 kHz
- Potenza RF nominale: programmabile fino a 25 W
- Sensibilità Rx: ≤ -118 dBm, BER= 5×10^{-2}
- Temperatura di funzionamento: $-30 + 60$ °C;
- Conformità alle specifiche tecniche:
 - ETSI EN 300 086-2
 - ETSI EN 300113-2
 - ETSI TS 102 361: Digital Mobile Radio (DMR) Systems
 - TS 102 361-1 DMR Systems; Part 1: Air interface protocol
 - TS 102 361-2 DMR Systems; Part 2: DMR voice and generic services and facilities
 - TS 102 361-3 DMR Systems; Part 3: DMR data protocol
 - TS 102 361-4 DMR Systems; Part 4: DMR trunking protocol
 - ETSI TS 102 362: Conformance testing for the Digital Mobile Radio (DMR)
 - Direttiva Europea 1999/05/CE recepita in Italia con DPR n° 269 del 10.05.2001.

{R. 95} Le stazioni ripetitrici devono avere una struttura in rack standard 19" con unità modulari che svolgono ciascuna specifiche macrofunzioni; le unità modulari devono essere facilmente estraibili e sostituibili, frontalmente e/o posteriormente, in caso di guasto.

{R. 96} Le principali funzioni della stazione radio base devono poter essere controllate mediante protocollo di gestione SNMP:

- in remoto mediante il Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR) per assicurare le funzionalità centralizzata di supervisione e controllo della rete
- sul sito mediante PC portatile con idoneo software di diagnostica per consentire al personale tecnico controlli locali riguardanti le funzioni di esercizio e manutenzione

{R. 97} Ciascuna SRB deve essere equipaggiata di:

- segnalazioni ottiche in grado di fornire l'immediata indicazione di anomalie presenti; a tale scopo sono previste le segnalazioni ottiche di: presenza di segnale in Rx, valore numerico della potenza Tx, valore numerico del segnale in ricezione ed allarme potenza Tx
- dispositivi per la gestione di I/O analogici e digitali attestati a dispositivi esterni di sito (ad esempio: segnalazione di mancanza alimentazione da rete, di allarme apertura porta, di livello temperatura, ...); a tale scopo dovranno essere disponibili n.4 ingressi digitali, n.2 ingressi analogici e n.4 uscite digitali
- interfaccia utente per la configurazione e la misura dei principali parametri dell'apparato

{R. 98} In ciascun sito sede di SRB e per ogni macrocella bicanale o monocanale, dovrà essere fornita un'unica antenna VHF (servizio di Protezione Civile) ed un'unica antenna UHF (servizio 118) allo scopo di ridurre l'impatto ambientale e gli eventuali canoni di ospitalità di sito.

Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR)

Il Centro di Controllo e Gestione di Rete (CCGR) dovrà garantire le funzionalità di supervisione e controllo della rete.

{R. 99} Al CCGR è demandata la gestione dell'intera rete, per:

- consentire la configurazione di rete e il suo aggiornamento, assicurando:
 - La creazione, su un'unica interfaccia grafica, dello schema di rete che dovrà includere gli elementi di rete costituiti: dalle Stazioni Radio Base che, dagli Switch LAN di interfaccia con la "Dorsale Regionale" della Regione Basilicata e degli eventuali terminali in ponte radio pluricanale;
 - il controllo e la modifica dinamiche dei parametri funzionali degli elementi di rete;
 - la distribuzione remota (via file transfer) del SW degli apparati di rete;
- raccogliere e presentare gli allarmi che devono poter essere inviati anche via e-mail al personale dedicato alla manutenzione;
- la gestione degli allarmi in particolare dovrà:
 - notificare all'operatore il verificarsi di una qualsiasi anomalia mediante visualizzazione grafica; per mezzo della variazione del colore associato al simbolo raffigurante il sottosistema/la componente allarmata saranno forniti
 - dettagli riguardanti il guasto;
 - l'identificativo del sistema e/o del sottosistema in cui è occorso il guasto;
 - il tipo di guasto;
 - la gravità del guasto;
 - la data e l'ora dell'occorrenza del guasto .
 - memorizzare tutti gli allarmi occorsi.
- permettere di isolare ed escludere dalla rete i sottosistemi/componenti in stato di guasto.

- controllare lo stato operativo delle apparecchiature costituenti la rete, includendo le SRB ed i dispositivi di interfaccia con la dorsale di trasporto;
- configurare il database dei terminali che sono autorizzati ad autenticarsi in rete
- gestire il servizio di supervisione e diagnostica di tutte le apparecchiature radio componenti il Sistema
- permettere la gestione, preferibilmente su piattaforma web-based, delle prestazioni dell'intero sistema radio, prevedendo funzionalità:
 - gestionali relativamente all'analisi del traffico transitante sulle reti radio ed alle chiavi di cifratura
 - di analisi dello storico del funzionamento delle SRB
 - di configurazione per la gestione remota degli instradamenti, dei criteri di accesso al sistema radio e della gestione del profilo degli utilizzatori del sistema

{Q. 21} Dovranno essere descritte nel dettaglio le funzionalità relative alla gestione delle prestazioni del sistema e le modalità utilizzate per realizzarle

{R. 100} L'architettura HW e SW del Centro dovrà basarsi su tecnologie standard SNMP e disporre di procedure e strutture dati che garantiscano la massima semplicità e l'automazione delle funzioni richieste.

{R. 101} L'interfaccia uomo-macchina del Centro deve essere di facile utilizzo, prevedendo eventualmente comandi e accesso alle funzioni disponibili tramite finestre ed icone.

{R. 102} Il CCGR dovrà permettere a più di un operatore di controllare e configurare, dalla propria postazione di lavoro, l'insieme delle risorse logiche e fisiche della rete. Tali accessi e configurazioni devono poter essere registrati e controllati.

{R. 103} Il CCGR dovrà fornire un'interfaccia grafica, con le seguenti prestazioni:

- organizzazione a menu con help in linea;
- presentazione della topologia delle reti gestite sulla mappa del territorio su cui si estendono;
- presentazione mediante simboli omogenei delle risorse logiche e fisiche della rete gestita;
- visualizzazione dello stato delle risorse della rete mediante diversa colorazione dei simboli con cui sono rappresentate (ad esempio: colore rosso per rappresentare uno stato allarmato, colore verde per rappresentare il funzionamento normale);

Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC) per il Servizio di Protezione Civile

Il Centro di Gestione delle Comunicazioni voce e dati (CGC) per il servizio di Protezione Civile ha la funzione di gestire il traffico voce e dati nella rete, i database degli utenti e l'interconnessione di altre reti e dispositivi d'interfaccia utente alla rete radiomobile.

{R. 104} Il CGC per il Servizio di protezione Civile dovrà:

- comunicare con le Stazioni Radio Base costituenti le macrocelle simulcast, tramite connessioni LAN di tipo Ethernet;
- gestire la mobilità dei ricetrasmittitori terminali DMR da una macrocella simulcast all'altra oltre che da un canale all'altro
- permettere di indirizzare automaticamente la chiamata generata da una delle postazioni di operatore ad un terminale ricetrasmittente DMR, ad un gruppo o a più gruppi indipendentemente dalle macrocelle e dai canali su cui operano i terminali chiamati
- realizzare l'integrazione radio-radio, con controllo da postazione di operatore, tra singoli terminali e/o gruppi operanti in modalità DMR Tier II, con terminali analogici operanti in differenti macrocelle e/o differenti canali.
- gestire 10 posti operatore (PO) tramite connessioni LAN di tipo Ethernet;
- disporre di un database in grado di gestire fino a 600 terminali ricetrasmittenti;
- gestire comunicazioni DMR voce/dati riservate tramite opportuni algoritmi di cifratura
- gestire la radiolocalizzazione dei terminali anche di differenti costruttori con relativo salvataggio delle cronologie delle posizione degli apparati.
- permettere il salvataggio di tutti i messaggi inviati e ricevuti sulla rete radio con informazioni circa la data e l'ora e l'identificativo della radio inviante e ricevente
- effettuare la registrazione, in formato digitale, di tutte le comunicazioni radio che transitano nelle macrocelle simulcast, che coinvolgono la Centrale Operativa o solo i terminali; ciò allo scopo di consentire l'immediato riascolto delle comunicazioni da parte delle postazioni di operatore
- essere predisposto per l'interfacciamento con un sottosistema di registrazione esterno
- essere predisposto per l'interfacciamento con un sottosistema telefonico tramite trunk SIP, assicurando l'integrazione radio-telefono in modo automatico con terminali radio DMR registrati sulle macrocelle operanti in modalità Tier II.
- essere predisposto per l'interfacciamento con un sottosistema informatico di Centrale Operativa tramite connessioni LAN/WAN di tipo Ethernet allo scopo di rendere disponibile a quest'ultimo la gestione delle funzionalità: voce, messaggistica, localizzazione, e registrazione comunicazioni.
- permettere sia in modo automatico (con time-out configurabile) sia manuale la verifica dello stato della radio online/offline
- permettere la ricezione di chiamate di emergenza e relativa posizione GPS del terminale oltre che permettere la gestione di funzioni aggiuntive per la sicurezza come "uomo a terra" e "lavoratore solo"

{Q. 22} Dovranno essere dettagliatamente descritte le modalità di gestione della radiolocalizzazione con particolare riferimento alla gestione di terminali DMR di differenti costruttori.

{Q. 23} Dovrà essere descritta la modalità di interconnessione tra terminali radio analogici e terminali e/o gruppi di terminali DMR in relazione alla semplicità operativa.

I Posti Operatore per la Centrale Operativa di Protezione Civile

{R. 105} La Centrale Operativa dovrà essere equipaggiata con adeguate apparecchiature per consentire il controllo e la gestione operativa degli utenti della rete radiomobile DMR.

{R. 106} Tali apparecchiature dovranno consistere in sistemi elaborativi su piattaforma Windows, completamente aderenti agli standard di mercato da integrarsi con architetture di rete TCP/IP evolute.

{R. 107} I Posti Operatore dovranno poter gestire anche la funzionalità di radiolocalizzazione dei terminali radio mobili veicolari e portatili impegnati nelle missioni di soccorso, tramite accesso alla basi dati e alla cartografia messa a disposizione dall'Amministrazione.

{R. 108} I Posti Operatore dovranno essere costituiti da una postazione di lavoro e dalle unità funzionali necessarie per consentire la gestione, la supervisione e il controllo delle comunicazioni tra gruppi di utenti.

{R. 109} La postazione di lavoro dovrà essere basata su un Personal Computer multimediale completo di accessori audio costituiti da microtelefono e altoparlante.

{R. 110} Il software applicativo, operante in ambiente Windows, dovrà assicurare, su tutte le macrocelle simulcast dual-mode analogico/digitale Tier II le funzionalità di:

- gestione voce VoIP;
- gestione traffico radio DMR (chiamate, messaggistica e localizzazione);
- gestione delle comunicazioni riservate DMR con selezione diretta da operatore
- riascolto registrazioni audio;
- interconnessione radio-telefonica ed interconnessione radio-radio

{Q. 24} Dovranno essere dettagliatamente descritte le modalità operative utilizzate per realizzare le funzionalità richieste ed in particolare quelle relative alla riservatezza delle comunicazioni ed al riascolto delle registrazioni delle comunicazioni

Centro di Gestione delle Comunicazioni (CGC) per il Servizio 118

Il Centro di Gestione delle Comunicazioni voce e dati (CGC) per il Servizio 118 ha la funzione di gestire il traffico voce e dati nella rete, i database degli utenti e l'interconnessione di altre reti e dispositivi d'interfaccia utente alla rete radiomobile.

{R. 111} Il CGC per il Servizio 118 dovrà:

- comunicare con le Stazioni Radio Base costituenti le macrocelle simulcast, tramite connessioni LAN di tipo Ethernet;
- gestire la mobilità dei ricetrasmittitori terminali DMR da una macrocella simulcast all'altra oltre che da un canale all'altro
- permettere di indirizzare automaticamente la chiamata generata da una delle postazioni di operatore ad un terminale ricetrasmittente DMR, ad un gruppo o a più gruppi indipendentemente dalle macrocelle e dai canali su cui operano i terminali chiamati
- realizzare l'integrazione radio-radio, con controllo da postazione di operatore, tra singoli terminali e/o gruppi operanti in modalità DMR Tier II e/o DMR Tier III, con terminali analogici operanti in differenti macrocelle e/o differenti canali.
- gestire come minimo 12 posti operatore (PO) tramite connessioni LAN di tipo Ethernet;
- disporre di un database in grado di gestire come minimo 300 terminali ricetrasmittenti;
- gestire comunicazioni DMR voce/dati riservate tramite opportuni algoritmi di cifratura
- gestire la radiolocalizzazione dei terminali anche di differenti costruttori con relativo salvataggio delle cronologie delle posizione degli apparati.
- permettere il salvataggio di tutti gli stati operativi dei terminali ed i messaggi di testo inviati e ricevuti sulla rete radio con informazioni circa la data e l'ora e l'identificativo della radio inviante e ricevente
- consentire il riascolto delle comunicazioni voce da parte delle postazioni di operatore e rendere disponibile un'interfaccia IP verso un sistema di registrazione esterno
- gestire l'integrazione radio-telefono con terminali radio DMR registrati sia sulle macrocelle operanti in modalità Tier III che sulla macrocella operante in modalità Tier II
- essere predisposto per l'interfacciamento con un sottosistema informatico di Centrale Operativa tramite connessioni LAN/WAN di tipo Ethernet allo scopo di rendere disponibile a quest'ultimo la gestione delle funzionalità: voce, scambio di stati operativi, messaggistica, localizzazione, trasmissione dati e gestione di gruppi radio statici e dinamici
- permettere sia in modo automatico (con time-out configurabile) sia manuale la verifica dello stato della radio online/offline
- permettere la ricezione di chiamate di emergenza e relativa posizione GPS del terminale oltre che permettere la gestione di funzioni aggiuntive per la sicurezza come "uomo a terra" e "lavoratore solo".

{Q. 25} Dovrà essere descritta l'interfaccia proposta per l'integrazione con il sottosistema informatico di Centrale Operativa dando evidenza delle funzionalità rese disponibili.

I Posti Operatore per le Centrali Operative 118

Occorre precisare che presso le Centrali Operative 118 (la Centrale Operativa di Matera è in fase di realizzazione) è presente un sistema informativo per la gestione degli eventi di emergenza/urgenza che integra i tre sottosistemi informatico, telefonico e radio. Tale sistema permette, in modo agevole, all'operatore di utilizzare un'unica postazione, costituita da computer (connessi ad una rete LAN) con più monitor ed una headset (cuffia e microfono), per la gestione informatica della missione, delle telefonate (risposta, chiamata, trasferimento, conferenza, etc) e delle chiamate radio (risposta radio, chiamata radio, invio di messaggi, etc.); le comunicazioni audio con il telefono e le radio vengono gestite utilizzando la stessa cuffia-microfonica, collegate ad un apparato in grado di gestire i due flussi audio, e fornendo funzioni aggiuntive come tasto "mute" per silenziare il microfono del headset, la regolazione del volume delle cuffie ed il pedale per la funzione Push To Talk (PTT).

In una soluzione di continuità è richiesto che il nuovo sistema radio debba fornire almeno le stesse funzionalità di postazione operatore, predisponendo un soluzione in grado di gestire sia le chiamate telefoniche che le chiamate radio utilizzando un unico headset cuffia-microfono, dovrà essere permesso, in modo indipendente per ogni postazione, poter silenziare il microfono della cuffia e poter regolare il volume dell'audio degli auricolari, oltre dovrà essere presente una soluzione per la funzione Push To Talk per le comunicazioni radio, infine dovranno essere forniti ogni accessorio necessario al funzionamento (headset cuffia-microfono con cancellazione di rumore, pedale PTT, etc ...)

{R. 112} La Centrale Operativa dovrà essere equipaggiata con adeguate apparecchiature per consentire il controllo e la gestione operativa degli utenti della rete radiomobile DMR

{R. 113} Le postazioni operatore dovranno essere equipaggiate con adeguate apparecchiature per permettere la comunicazione radio e telefonica utilizzando un'unica postazione multimediale (fornita dall'amministrazione) utilizzando un unico headset (cuffia – microfono) operatore come esplicitato nella suddetta premessa.

{R. 114} Le postazioni operatore dovranno essere forniti di applicativi software completamente aderenti agli standard di mercato da integrarsi con architetture di rete TCP/IP evolute, da integrarsi con il sistema informatico presente presso la Centrale Operativa, in grado di :

- non diminuire le funzionalità presenti nel software per la gestione delle radio presente attualmente nel sistema informatico della centrale operativa;

- minimizzare i tempi necessari per le comunicazioni radio necessarie per l'allertamento dei mezzi coinvolti nelle missioni
- consentire il controllo e la gestione operativa degli utenti della rete radiomobile DMR;
- gestire il traffico radio DMR (bicanale Tier III e monocanale dual-mode analogico/digitale Tier II)
- gestire le chiamate telefoniche
- gestire le interconnessioni radio-telefonica e interconnessione radio-radio
- permettere il riascolto delle registrazioni audio relative alle chiamate radio e radio-telefoniche
- permettere la gestione delle comunicazioni riservate con selezione diretta da operatore
- permettere la gestione, supervisione e controllo dei gruppi utenti (statici e dinamici) sia direttamente che mediante direttive del sistema informatico gestionale della centrale operativa.
- permettere di gestire la funzionalità di radio localizzazione dei terminali radio veicolari e portatili impegnati nelle missioni di soccorso, mediante il sistema cartografico presente nel sistema informatico della centrale operativa

{Q. 26} Dovrà essere dettagliatamente descritto il grado di integrazione con il sottosistema informatico di Centrale Operativa.

I Terminali Radio

{R. 115} Tutti i terminali della rete radio dovranno permettere il funzionamento sia in rete (Repeater Mode) che in modo diretto (DMO Direct Operation Mode)

{R. 116} I terminali dovranno essere conformi alle specifiche tecniche:

- ETSI EN 300 086-2
- ETSI EN 300113-2
- ETSI TS 102 361: Digital Mobile Radio (DMR) Systems
- TS 102 361-1 DMR Systems; Part 1: Air interface protocol
- TS 102 361-2 DMR Systems; Part 2: DMR voice and generic services and facilities
- TS 102 361-3 DMR Systems; Part 3: DMR data protocol
- TS 102 361-4 DMR Systems; Part 4: DMR trunking protocol
- ETSI TS 102 362: Conformance testing for the Digital Mobile Radio (DMR)
- Direttiva Europea 1999/05/CE recepita in Italia con DPR n° 269 del 10.05.2001.

{R. 117} Gli apparati veicolari e portatili dovranno essere dotati di ricevitori satellitari GPS al fine di permettere la visualizzazione delle unità mobili attive su apposite mappe, rendendo in tal modo le operazioni di pronto intervento più sicure e tempestive.

{R. 118} Gli apparati terminali dovranno essere equipaggiati di sistema di cifratura delle comunicazioni voce e dati allo scopo di consentire la riservatezza delle stesse se tale funzionalità viene attivata.

{Q. 27} Dovrà essere descritta il grado di cifratura previsto, con particolare riferimento ai terminali per il servizio 118 che necessita di un elevato livello di riservatezza nelle comunicazioni.

{R. 119} Per il servizio di Protezione Civile, il sistema offerto dovrà consentire l'utilizzo contemporaneo di terminali realizzati da almeno tre costruttori, ciò in relazione alla necessità di consentire:

- l'interoperabilità con terminali provenienti da altre regioni e dal DPC
- una maggior libertà nell'acquisto di terminali per il servizio Volontariato.

{R. 120} Il sistema dovrà garantire, con le differenti tipologie di terminali, anche utilizzati contemporaneamente, tutte le funzionalità sia voce che dati, includendo la messaggistica e la radiolocalizzazione.

{Q. 28} Dovrà essere data dimostrazione da parte dell'offerente che il sistema è in grado di assicurare la gestione di terminali di differenti costruttori.

{R. 121} I terminali radio dovranno prevedere le indicazioni sul display in lingua italiana e in fase di accensione dovranno fornire un messaggio di benvenuto con il logo rispettivamente del 118 Basilicata e della Protezione Civile oltre che l'identificativo dell'apparato.

{Q. 29} Dovranno essere dettagliatamente descritti i terminali portatili, veicolari, per posto fisso e trasportabili offerti sia per il Servizio 118 che per il Servizio di Protezione Civile.

Apparati radio portatili servizio 118

{R. 122} Il terminale radio portatile dovrà rispondere ai seguenti requisiti tecnici generali:

- Funzionamento: half-duplex, simplex
- Modalità operativa direttamente modificabile da utente:
 - Repeater mode (operatività prevalente) "Trunking DMR Tier III" multiaccesso
 - Repeater mode "Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II"
 - Direct mode DMO (operatività tipo walkie-talkie) "Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II"
- frequenza operativa per servizio 118: 400-470 MHz con frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda
- canalizzazione: 12.5 kHz
- potenza RF nominale: ≥ 4 W
- sensibilità Rx: migliore di 0,25microV con 5% BER
- temperatura di funzionamento: -30 + 60 °C;
- disporre della funzionalità di cifratura delle comunicazioni;

- interfaccia per connessione dati.
- Protezione ambientale IP67 e MIL-STD-810 C/D/E/F/G
- Funzionalità Vibracall
- Bluetooth per comunicazioni wireless e wireless PTT
- Funzionalità Man down integrate
- microfono ed altoparlante entrocontenuti
- manopola per la regolazione del volume
- manopola per la selezione dei canali o dei gruppi
- display alfanumerico retroilluminato LCD a colori per una facile lettura dei messaggi e delle informazioni; sono richiesti alta risoluzione, dimensione di almeno 1,7" e disponibilità di almeno 4 linee di testo
- tastiera numerica e tasti funzione tra cui quelli di inizio e fine chiamata e di emergenza
- dimensioni ridotte e peso non superiore a 360g
- programmabilità da personal computer

{R. 123} Esso dovrà inoltre essere fornito con le seguenti dotazioni standard:

- antenna UHF/GPS
- due batterie Lithium-Ion, di cui una di scorta, aventi ciascuna una capacità in grado di assicurare un'autonomia minima di 12 ore con ciclo funzionamento 5-5-90
- caricabatterie da rete 220Vca per la ricarica contemporanea di due batterie
- gancio per cintura
- cinghia da polso
- manuale d'uso

{R. 124} Al fine di consentire la gestione degli stati operativi delle missioni del 118 (per i LEA e per richieste della magistratura,) i terminali dovranno prevedere l'invio degli stati operativi (partenza, arrivo sul luogo, partenza dal luogo, arrivo in ospedale, non operativi, liberi) con relativa conferma di ricezione

{Q. 30} In aggiunta alla funzionalità di gestione degli stati operativi, è auspicabile che i terminali possano implementare funzionalità aggiuntive tra cui:

- la sincronizzazione continua della data e dell'ora dell'apparato con quello della CO
- possibilità di invio differito degli stati operativi nel caso di mancanza di segnale (tutti gli stati inviati con relativa cronologia saranno mantenuti in memoria fintanto che non siano inviati e non sia disponibile la conferma di ricezione, anche in caso di malfunzionamento del sistema radio per diversi giorni).
- Memorizzazione degli ultimi 99 messaggi di testo (libero o precodificati) con relativa data e ora di invio o ricezione.
- Memorizzazione delle ultime 99 chiamate con relativa data e ora di invio e ricezione della chiamate:
- Memorizzazione degli ultimi 99 stati inviati con relativa data e ora di invio.

Dovrà essere dimostrato da parte dell'offerente che i terminali offerti siano in grado di assolvere le funzioni aggiuntive.

Di seguito verranno riportate le funzionalità specifiche per ogni modello richiesto:

Terminali Radio Portatile Modello A (Elisoccorso)

{R. 125} Il terminale portatile modello A, in aggiunta alla dotazione standard, dovrà essere corredato di altoparlante e microfono remoto, con protezione IP67 con tasto PTT e connettore tipo Jack per casco elicottero con cuffie-microfono esterno (per il tipo di connettore interfacciarsi con la ditta che fornisce il servizio di noleggio elicotteri)

{Q. 31} Per il terminale radio Portatile modello A, saranno considerate condizione migliorativa le ridotte dimensioni e il minor peso rispetto alle caratteristiche standard richieste, dovranno essere descritte le condizioni migliorative rispetto a quando richiesto.

Terminale Radio Portatile Modello B (Ambulanze)

{R. 126} Il terminale portatile modello B, in aggiunta alla dotazione standard, dovrà essere corredato di alimentatore di ricarica da auto 12Vcc con presa accendisigaro e stand per posizionamento al cruscotto.

{Q. 32} Per il terminale radio Portatile modello B, saranno considerate condizione migliorativa la maggiore durata/autonomia della batteria rispetto alle caratteristiche standard richieste, dovrà essere descritta la condizione migliorativa rispetto a quando richiesto.

Terminale Radio Portatile Modello C (MAXIEMERGENZA)

{R. 127} Il terminale portatile modello C, in aggiunta alla dotazione standard, dovrà essere corredato di alimentatore di ricarica da auto 12Vcc con presa accendisigaro

{Q. 33} Per il terminale radio Portatile modello C, saranno considerate condizione migliorativa le ridotte dimensioni e il minor peso rispetto alle caratteristiche standard richieste, dovranno essere descritte le condizioni migliorative rispetto a quando richiesto.

Apparati radio veicolari servizio 118

{R. 128} Il terminale radio veicolare dovrà rispondere ai seguenti requisiti tecnici generali:

- funzionamento: half-duplex, simplex
- modalità operativa direttamente modificabile da utente:
 - Repeater mode (operatività prevalente) “Trunking DMR Tier III” multiaccesso
 - Repeater mode “Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II”
 - Direct mode DMO (operatività tipo walkie-talkie) “Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II”
- frequenza operativa per servizio 118: 400-470 MHz con frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda
- canalizzazione: 12.5 kHz
- potenza RF nominale: programmabile fino a 10 W
- sensibilità Rx: migliore di 0,25microV con 5% BER
- temperatura di funzionamento: -30 + 60 °C;
- interfaccia per connessione dati:
- disporre della funzionalità di cifratura delle comunicazioni;
- programmabilità da personal computer.
- display LCD a colori.

{R. 129} Il terminale veicolare dovrà essere fornito con la seguente dotazione standard

- microfono con PTT ed eventuale kit di remotizzazione frontale con display
- radio modem comprensivo di sistema di navigazione assistita
- antenna veicolare UHF/GPS
- cavo alimentazione +12Vcc
- staffa per montaggio
- manuale d’uso.

{R. 130} Al fine di consentire la gestione degli stati operativi delle missioni del 118 (per i LEA e per richieste della magistratura), i terminali dovranno l’invio degli stati operativi (partenza, arrivo sul luogo, partenza dal luogo, arrivo in ospedale, non operativi, liberi) mediante tasti funzione o tastiera numerica del terminale o accessorio collegato al terminale con relativa conferma di ricezione

{Q. 34} In aggiunta alla funzionalità di gestione degli stati operativi, è auspicabile che i terminali possano implementare funzionalità aggiuntive tra cui:

- la sincronizzazione continua della data e dell’ora dell’apparato con quello della CO
- possibilità di invio differito degli stati operativi nel caso di mancanza di segnale (tutti gli stati inviati con relativa cronologia saranno mantenuti in memoria fintanto che non siano inviati e non sia disponibile la conferma di ricezione, anche in caso di malfunzionamento del sistema radio per diversi giorni).
- Memorizzazione degli ultimi 99 messaggi di testo (libero o precodificati) con relativa data e ora di invio o ricezione.
- Memorizzazione delle ultime 99 chiamate con relativa data e ora di invio e ricezione della chiamate:

- Memorizzazione degli ultimi 99 stati inviati con relativa data e ora di invio. Dovrà essere dimostrato da parte dell'offerente che i terminali offerti siano in grado di assolvere le funzioni aggiuntive.

{R. 131} Sistema di Navigazione assistita collegato al terminale veicolare attraverso il radio modem, dovrà avere le seguenti caratteristiche minime :

- Schermo multi-touch con dimensioni minime di 7" e risoluzione minima di 1024x600 pixel.
- Copertura mappe Italia con aggiornamento a vita
- Connessione Bluetooth e Wifi.
- Supporto per installazione su cruscotto
- Sistema di alimentazione 12-24V
- Autonomia di funzionamento autonomo con batteria.

{R. 132} Dovrà assolvere alle seguenti funzioni:

- Ricezione delle informazioni (n. Missione, Comune, Via, riferimenti, nome e numero del chiamante e informazioni codificate della missione) relative alla missione assegnata dalla Centrale Operativa compresa la destinazione della missione e calcolo automatico del percorso.
- Ricezione delle informazioni relative dell'Ospedale di destinazione assegnato dalla centrale operativa e calcolo automatico del percorso .
- Ricezioni di messaggi con informazioni in real-time sulla viabilità ed eventi.
- Permettere la navigazione sia tramite ricezione automatica della destinazione sia inserendo manualmente la destinazione
- Permettere la scelta tra diversi percorsi alternativi
- Gestione degli stati di avanzamento della missione (libero, partenza verso il luogo , arriva sul luogo, ripartenza verso presidio, arrivo al presidio, dietro , non operativo) con relativo orario di invio, inoltre dovrà essere previsto un sistema di verifica della ricezione da parte della centrale operativa, con eventuale invio differito in caso in assenza di campo; si specifica che l'orario dello stato dovrà essere quello del primo invio in caso di invio differito, per tale motivo si richiede il sistema deve essere in grado di sincronizzare in modo automatico con l'orario della centrale e deve memorizzare almeno 99 ultimi stati inviati.
- Ricezione e invio di messaggi di testo libero e precodificati con la centrale operativa
- Memorizzazione dei Messaggi di testo (liberi o predificati) inviati e ricevuti con relativa indicazione della data e dell'ora

{R. 133} Il terminale radio veicolare dovrà provvedere principalmente alle comunicazione voce, ma dovrà essere in grado, in caso di malfunzionamento del sistema di navigazione assistita, di inviare e ricevere messaggi (liberi e precodificati) ed inviare gli stati operativi.

{R. 134} Si precisa che dovrà essere fornita anche l'installazione delle apparecchiature all'interno delle ambulanze.

Il sistema di navigazione assistita, potrà essere collegato direttamente al radio modem UHF presente nel terminale radio veicolare oppure collegato ad un radio modem UHF esterno. In quest'ultimo caso occorrerà descrivere in modo dettagliato le caratteristiche del radio modem UHF esterno.

{Q. 35} Dovranno essere dettagliatamente descritte eventuali migliorie introdotte nel sistema di navigazione, rispetto a quanto richiesto, sia in termini di funzionalità aggiuntive sia in termini di caratteristiche migliorative degli apparati.

Apparati radio per posti fissi servizio 118

{R. 135} Per i posti fissi, è prevista una postazione radio costituita da un veicolare avente le stesse caratteristiche di quello per le ambulanze ma:

- con possibilità di essere programmato con una potenza RF fino a 25W
- senza ricevitore GPS, senza antenna veicolare e GPS e senza kit di remotizzazione frontale ed accessori di montaggio in auto
- con supporto da tavolo completo di alimentatore a 220Vca e microfono da tavolo con PTT
- con antenna direttiva UHF da installare all'esterno dell'edificio ed accessori di installazione.
- Gruppo di Continuità Fanless 220V

{R. 136} Al fine di snellire le modalità di allertamento dei DEA e PSA da parte della Centrale Operativa, considerato che tali terminali potrebbero essere non presidiati in modo continuo, i terminali radio installati presso DEA e PSA dovranno prevedere:

- la possibilità di ricevere dei messaggi di testo contenente informazioni relative ai tempi di arrivo presso il presidio ospedaliero con informazioni concise sul tipo di missione, tali messaggi devono poter prevedere una conferma di lettura per assicurare la CO della corretta lettura dell'informazione,
- dovrà essere prevista una prenotazione di chiamata da parte della CO verso i PSA/DEA, i messaggi e le prenotazioni di chiamata dovranno essere annunciati da un suono udibile e ripetuto fino alla conferma di lettura per quando riguarda i messaggi o alla risposta/abbattimento della chiamata radio, la stessa prenotazione di chiamata potrà essere abbattuta anche dalla CO.

{R. 137} Si precisa che dovrà essere fornita anche l'installazione delle apparecchiature e delle antenne.

Apparati radio trasportabile servizio 118

{R. 138} Per l'apparato trasportabile è prevista una postazione radio costituita da un veicolo avente le stesse caratteristiche di quello per le ambulanze ma:

- con possibilità di essere programmato con una potenza RF fino a 25W
- alloggiato all'interno di una valigia costruita in resistente ABS con protezione totale dell'apparecchiatura contenuta, è chiusa ermeticamente con un o-ring di silicone, dovrà prevedere la presenza di connettore RF per collegamento ad un'antenna esterna, una presa per l'alimentazione da rete 220Vca, una presa per l'alimentazione a batteria 12Vcc ed una porta USB per la programmazione e/o collegamento ad un Notebook.

dovrà essere corredato dalle seguenti parti:

- Antenna UHF omidirezionale
- Antenna UHF direttiva
- Supporto telescopico per antenne
- Supporto magnetico per antenne
- Microfono da tavolo con PTT e tastiera
- Batterie tampone 12Vcc
- Cavi con relativi connettori per il collegamento alle antenne in diverse metrature (10m e 30m)

Apparati radio portatili Protezione Civile

{R. 139} Il terminale radio portatile dovrà rispondere ai seguenti requisiti tecnici generali:

- Funzionamento: half-duplex, simplex
- Modalità operativa direttamente modificabile da utente:
 - Repeater mode "Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II"
 - Direct mode DMO (operatività tipo walkie-talkie) "Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II"
- frequenza operativa per servizio Protezione Civile: 136-174 MHz con frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda
- canalizzazione: 12.5 kHz
- potenza RF nominale: ≥ 4 W
- sensibilità Rx: migliore di 0,25microV con 5% BER
- temperatura di funzionamento: -30 + 60 °C;
- disporre della funzionalità di cifratura delle comunicazioni;
- interfaccia per connessione dati
- microfono ed altoparlante entrocontenuti
- manopola per la regolazione del volume
- manopola per la selezione dei canali o dei gruppi
- display alfanumerico retroilluminato LCD a colori per una facile lettura dei messaggi e delle informazioni; sono richiesti alta risoluzione, dimensione di almeno 1,7" e disponibilità di almeno 4 linee di testo
- tastiera numerica e tasti

- dimensioni ridotte e peso non superiore a 360g
- programmabilità da personal computer

{R. 140} Il terminale portatile dovrà essere fornito completo di:

- antenna VHF/GPS (per il servizio Protezione Civile)
- due batterie Lithium-Ion, di cui una di scorta, aventi ciascuna una capacità in grado di assicurare un'autonomia di 12 ore con ciclo funzionamento 5-5-90
- caricabatterie da rete 220Vca per la ricarica contemporanea di due batterie
- clip da cintura
- manuale d'uso.

Apparati radio veicolari Protezione Civile

{R. 141} Il terminale radio veicolare dovrà rispondere ai seguenti requisiti tecnici generali:

- funzionamento: half-duplex, simplex
- modalità operativa direttamente modificabile da utente:
 - Repeater mode "Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II"
 - Direct mode DMO (operatività tipo walkie-talkie) "Conventional dual-mode analogico/DMR Tier II"
- frequenza operativa per servizio Protezione Civile: 136-174 MHz con frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda
- canalizzazione: 12.5 kHz
- potenza RF nominale: programmabile fino a 10 W
- sensibilità Rx: migliore di 0,25microV con 5% BER
- temperatura di funzionamento: -30 + 60 °C;
- disporre della funzionalità di cifratura delle comunicazioni.

{R. 142} Esso dovrà inoltre essere:

- dotato di altoparlante entrocontenuto
- dotato di manopola per la regolazione del volume e per la selezione dei canali o dei gruppi
- dotato di display alfanumerico retroilluminato per una facile lettura dei messaggi e delle informazioni
- programmabile da personal computer

{R. 143} Il terminale veicolare dovrà essere fornito completo di:

- microfono con PTT
- antenna VHF/GPS
- cavo alimentazione +12Vcc
- staffa per montaggio
- manuale d'uso.

{R. 144} Si precisa che dovrà essere fornita anche l'installazione a bordo dei mezzi.

Apparati radio per posti fissi Protezione Civile

{R. 145} Per i posti fissi, è prevista una postazione radio costituita da un veicolo avente le stesse caratteristiche di quello per le ambulanze ma:

- con possibilità di essere programmato con una potenza RF fino a 25W
- senza ricevitore GPS, senza antenna veicolare e GPS e senza accessori di montaggio in auto
- con supporto da tavolo completo di alimentatore a 220Vca e microfono da tavolo con PTT
- con antenna direttiva VHF ed accessori di installazione.

{R. 146} Si precisa che dovrà essere fornita anche l'installazione delle apparecchiature e delle antenne.

Descrizione dei componenti della rete strumentale ottico-meteorologica della servizio di elisoccorso

Telecamera Panoramica

{R. 147} Le telecamere panoramiche dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- collegabili ad una rete IP mediante connettore di rete RJ45 10BASE-T/100BASE-TX, compatibili con protocolli IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, UPnP, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, permettere la protezione accesso con password, controllo degli accessi di rete e registro degli accessi utente.
- di tipo PTZ con la possibilità di ottenere una panoramica completa di 360° (rotazione continua) e un'inclinazione da +40° a -90°, con alta velocità di rotazione e inclinazione, con possibilità di posizioni preimpostate e giri di ronda e dotate di uno zoom ottico di almeno 18X e digitale di 12X
- con sensore RGB CMOS progressive scan 1/2,9" con messa a fuoco automatica, e funzioni automatiche per ripresa giorno e notte, sensibilità alla luce inferiore di 0,5 lux a colore e 0.04 lux B/N
- capaci di produrre video con una risoluzione massima almeno di 1920x1080 (HDTV 1080p), fino a 25/30 fps e compressioni video H.264 e Motion JPEG con più flussi streaming configurabili singolarmente (freq. fotogrammi e larghezza di banda)
- Alloggiate in custodia con classe IP66 con possibilità di funzionamento da -40°C a 50°C, montabile in cima alle colonne abilitando in campo di visione senza ostacoli sulla linea di visione e dotate di sistema per eliminare l'acqua o la pioggia in eccesso (tergicristalli) davanti l'obiettivo e sistema riscaldamento anticondensa.
- Dotata di alimentazione 24V e 230V
- Dotata di alloggiamento per scheda SD
- Dotata di API aperte per integrazioni software

Sistema Monitoraggio Telecamere

{R. 148} I client del sistema di monitoraggio dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- collegabili ad una rete IP mediante connettore di rete RJ45 10BASE-T/100BASE/1000BASE-TX,
- Processore 2.0 GHz 4-core CPU, HDD 1000Gb, Masterizzatore DVD, RAM 8Gb
- n.1 Monitor Multimediale LCD LED 24" DVI
- Scheda Video con RAM 512Mb con possibilità di collegare almeno due monitor
- Mouse e Tastiera
- UPS 1600 VA FanLess
- SO compatibile con software di visualizzazione telecamere.
- Browser Web

{R. 149} Il software per il sistema di monitoraggio, da installare sui client, dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- Essere compatibile con le telecamere sopraindicate.
- Permettere la visualizzazione da Telecamere IP, NVR, DVR, encoder e decoder.
- Espandibile ad almeno fino a 64 canali (telecamere).
- Possibilità di gestire e/o configurare i comandi PTZ, Zoom, Focus, Iris, Preset, Patrol delle telecamere.
- Possibilità di gestire più account utenti con diversi privilegi.
- Permettere la visualizzazione delle telecamere su più monitor.
- Possibilità di suddividere la visualizzazione dei canali in più riquadri configurabili.
- Permettere la registrazione manuale e la cattura di fotogrammi da live view.
- Permettere la ricerca e la visualizzazione delle registrazioni presenti su NVR/DVR, e memoria SD delle telecamere
- Permettere la gestione e la visualizzazione di Eventi delle telecamere (rilevazione movimento, manomissione, urti, perdita di video)
- Permettere la visualizzazione del posizionamento/distribuzione delle telecamere e degli eventi/allarmi su una mappa e/o cartine in formato elettronico

NefoIpsometro

Il nefoipsometro di interesse dovrà essere un sistema meteorologico per la misurazione dell'altezza della base delle nubi, della visibilità verticale e della copertura nuvolosa (in ottavi, nel rispetto della normativa internazionale) caratterizzato da compattezza, integrabilità e facilità di installazione. Il sistema deve incorporare ed utilizzare una tecnologia laser che consenta l'emissione

di brevi e potenti impulsi, con fascio polarizzato in direzione verticale per misurare con la massima accuratezza il ceiling (altezza della base delle nubi basse in quantità superiore a 4/8 che si trovano al di sotto dei 1500 metri ovvero 5000 ft), discriminando almeno tre differenti strati nuvolosi. Specificatamente il sistema nefoipsometrico dovrà consentire la lettura immediata dei seguenti dati:

- altezza della base delle nubi, fino a 3 livelli;
- visibilità verticale in assenza di nubi;
- copertura nuvolosa basata su “nefoipsometro singolo” con algoritmo di “Sky Condition” in grado di estrarre le informazioni degli strati e della copertura nuvolosa da una serie temporale di misure da singolo nefoipsometro. Un messaggio di “Sky Condition” deve poter essere calcolato ogni 5 minuti basandosi sulla raccolta dati degli ultimi 30 minuti, in cui gli ultimi 10 minuti devono essere pesati in maniera doppia. L'algoritmo deve utilizzare sia l'altezza che le informazioni di tempo per identificare i rilevamenti che sono vicini/prossimi.

Inoltre il sistema deve garantire l'acquisizione di file di log contenenti informazioni sullo stato del sistema ed il monitoraggio della misura della potenza del laser in uscita, della sensibilità del ricevitore e del livello percentuale di sporcizia sulla lente, tramite accesso con terminale di manutenzione sia da remoto che “in situ” direttamente sullo strumento.

Il principio di misura deve essere ottico, impiegando un diodo laser modulato, che utilizza una tecnologia LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) a impulsi laser e dovrà prevedere una tecnologia a lente singola in modo da assicurare il funzionamento fin dal livello della superficie, garantendo qualità e stabilità di misurazione anche in presenza di precipitazioni, nubi basse e oscuramenti al suolo, tutti fenomeni cruciali per la sicurezza del traffico aereo.

Dovrà essere in grado di effettuare misure in tempi rapidi al fine di contribuire a rilevare corpi nuvolosi sottili che si possono trovare al di sotto di una consistente base di nubi.

Deve inoltre essere capace di emettere il fascio laser sia verticalmente che in direzione inclinata corredato da un opportuno sensore, per l'angolo di inclinazione, in modo da corregge automaticamente la distanza misurata della nube trasformandola in altezza verticale della base delle nubi.

Il nefoipsometro deve essere conforme ai seguenti requisiti:

- implementare un diodo laser InGaAs ad impulsi ad alta stabilità di tipo LIDAR. Il diodo laser deve essere caratterizzato da una lunghezza d'onda pari a 910 nm ed essere in grado di erogare una frequenza degli impulsi pari a 10kHz; l'ottica implementata deve essere a lente singola sia per la RX che per la TX; conforme alle normative EYE-SAFETY di classe 1M IEC/EN 60825-1;
- completamente automatico in modo da essere in grado di gestire autonomamente ed automaticamente le misure, essere in grado di monitorare costantemente e continuamente la diagnostica del sistema, fornendo informazioni sullo stato del sistema stesso; integrare l'algoritmo “Sky Condition”, con calcolo del messaggio “Sky Condition” con frequenza pari a cinque minuti sulla base dei dati raccolti negli ultimi 30 minuti;

essere in grado di misurare la visibilità verticale nel caso in cui la base nubi sia oscurata a causa di precipitazione o nebbia bassa; essere in grado di completare il ciclo di misura in un intervallo di tempo non superiore a 2 secondi; avere campo misura l'intervallo da 0 a 7,5 km (o in maniera equivalente da 0 a 25.000 piedi;) consentire di impostare il periodo di ripetizione della misura in maniera programmabile da 2 secondi a 120 secondi; avere una risoluzione operativa pari a 5 m oppure 10 piedi con unità di misura selezionabile dall'operatore; avere una precisione nella misura della distanza rispetto ad un target solido pari al più piccolo valore rispettivamente tra ± 5 metri (10 piedi) e $\pm 1\%$ della distanza; deve essere possibile installare il sensore in posizione verticale o con un'inclinazione rispetto alla verticale di 12° per incrementare l'accuratezza della misura in caso di precipitazioni; essere in grado di produrre messaggi di dati sullo stato del sistema e per quanto concerne l'altezza della base delle nubi fino a 3 strati sovrapposti;

- l'alloggiamento deve essere in alluminio; deve contenere il trasmettitore, il ricevitore, l'elettronica (di misura e di controllo) e la componente elettrica; la protezione dal sole, dei sensori, implementata nel sistema deve essere realizzata con filtri ottici; essere equipaggiato con apposito ventilatore riscaldato per mantenere la finestra del sistema asciutta, pulita e priva di depositi sulla superficie; avere una struttura modulare, per facilitare la manutenzione e la sostituzione di componenti; non deve esserci necessità di riallineare l'ottica in caso di sostituzione del ricevitore o del trasmettitore; tutta la componentistica elettrica ed elettronica deve essere contenuta all'interno di involucri conformi al grado di protezione IP 65 definito dalla normativa EN 60529.
- interfacce d'uscita: RS232/RS485/modem; interfaccia di uscita per le operazioni di manutenzione di tipo RS232;
- alimentazione tipo: 230 VAC 45-65 Hz; possedere una batteria di back-up 12V 2 Ah, tale da garantire una autonomia di almeno due ore;
- campo di esercizio in temperatura compreso tra -40°C e $+60^\circ\text{C}$; campo di esercizio in umidità compreso tra 0 e 100%; essere in grado di operare in regime di condizioni di vento fino ad intensità di 55 m/s; essere in grado di operare in condizioni di precipitazione con rateo fino a 40 mm/h; grandine fino a 15 mm di diametro;

Il sensore dovrà possedere una o più uscite in formato digitale Standard RS485, per il collegamento dati alla stazione meteorologica automatica (SMA), e dovrà prevedere la connessione elettrica di alimentazione direttamente dalla SMA .

Per tale sensore è richiesto un MTBF non inferiore ad 60.000 ore ed un MTTR di 0,5 ore.

Visibilimetro

{R. 150} Il visibilimetro dovrà combinare le funzioni di misuratore di visibilità a diffusione in avanti (forward scatter) e di tempo presente ed essere in grado di misurare l'intensità e la quantità della precipitazione sia liquida che solida. Il sensore utilizzato deve utilizzare il principio a diffusione frontale per misura della portata ottica meteorologica (MOR). Il sensore di visibilità dovrà essere protetto dalla contaminazione, con i componenti ottici che puntano verso il basso ed i cappucci che proteggono le lenti dalle precipitazioni, polveri e spruzzi. Il sensore deve essere corredato da riscaldatore per prevenire la formazione di ghiaccio e neve sulle lenti di misura. Il sensore deve essere in grado di identificare il tipo e l'intensità di precipitazione (mm/h), di rilevare pioggia leggera e pioviggine e calcolare l'accumulo di precipitazione (mm), l'equivalente in acqua di precipitazione gelata e l'accumulo di neve oltre alla visibilità (m). Lo strumento dovrà prevedere un principio operativo unico, fornendo una stima della precipitazione (sensore RAINCAP) e combinando questa informazione con misurazioni della diffusione ottica (scatter ottico) e della temperatura. La valutazione della visibilità prevalente e del tipo di tempo dovrà avvenire secondo i codici OMM e NWS.

Le caratteristiche tecniche di massima dovranno essere:

- Ampiezza di misurazione (MOR) da 10 a 20.000 metri; con accuratezza: +/-10% fino a 10.000 metri, +/-15% fino a 20.000 metri
- Alimentazione: 220VAC, 12-50 VDC elettronica; 24 VAC o 24 VDC per il riscaldatore dei cappucci, con consumo pari a 3W e 65W con Riscaldamento cappucci
- Costante di tempo (tempo di prima misurazione) pari a 60 secondi e Intervallo di Aggiornamento pari a 15 secondi;
- Sensibilità di rilevazione di precipitazione: 0.05 mm/h o meno, nell'arco di 10 minuti;
- Identificazione del tipo di tempo: 7 differenti tipi di precipitazione (pioggia, pioggia gelata, piovasco, piovasco gelato, misto neve/pioggia, neve, ghiaccio granulare), nebbia, foschia, impurità (fumo, sabbia) o sereno;
- Misurazione dell'intensità di precipitazione compresa tra 0.00 e 999 mm/h;
- Condizioni operative: Intervallo di temperatura tra -40 °C e +60 °C; Intervallo di umidità di operatività da 0 a 100 % RH; Velocità del vento: Fino a 60 m/s;
- Sorgente: Fotodiodi LED 875 nm, con angolo di incidenza: 45°; sicurezza per la vista: Secondo IEC/EN 60 825-1 ed. 1.2
- Compatibilità elettromagnetica: Conforme CE
- Classe Protezione: IP66

Il sensore dovrà possedere una o più uscite in formato digitale Standard RS485, per il collegamento dati alla stazione meteorologica automatica (SME), e dovrà prevedere la connessione elettrica di alimentazione direttamente dalla SME .

Per tale sensore è richiesto un MTBF certificato e documentato non inferiore ad 370.000 ore ed un MTTR certificato e documentato non superiore a 30 minuti.

Stazione meteorologica automatica

{R. 151} La stazione meteorologica automatica (SMA), dovrà essere equipaggiata con doppio sistema di alimentazione, cioè sia con alimentatore da rete per quei siti in cui è presente l'alimentazione elettrica, sia con pannello solare da almeno 30W e batteria di backup di almeno 12VDC/26Ah. La stazione dovrà inoltre fornire alimentazione ai sensori (Nefoipsometro e Visibilimetro). Nel caso di alimentazione da pannelli solari e batteria, la SMA ed i sensori dovranno essere opportunamente configurati in modo da lavorare in continuo per 24h su 7gg (ad esempio escludendo i riscaldatori).

La SMA si dovrà interfacciare mediante apposita linea seriale RS232/RS485 (o sistemi equivalenti) al Nefoipsometro o al Visibilimetro, per la gestione il controllo ed il trasferimento dei dati, inoltre dovrà essere equipaggiata con un Data Logger, e da i moduli di comunicazione Ethernet TCP/IP e modem GSM/GPRS quad-band modem.

La SMA dovrà essere alloggiata in un opportuno box in Acciaio inox AISI 316 con protezione IP66, e schermo anti radiazione in alluminio EN AW-5754.

La SMA dovrà essere accessibile e interrogabile attraverso una semplice interfaccia web-based del sistema di raccolta, gestione, archiviazione e presentazione dati (SRGAP) installato presso la centrale operativa.

Il data logger dovrà essere un'unità di acquisizione completa, progettata su un'unica scheda CPU, che controlla tutte le funzioni e i processi del sistema. La scheda dovrà contenere una CPU Motorola a 32 bit per l'elaborazione dati e 10 ingressi differenziali (20 asimmetrici) per sensori analogici (che potranno essere utilizzati anche come ingressi digitali). Dovranno inoltre esserci tre ingressi in frequenza, un convertitore A/D a 24 bit, 3.3 Mbyte di memoria Flash per la memorizzazione dati, alimentatori di corrente per la batteria tampone interna al Lithio da 1.3 Ah/6V e uscite digitali RS-232 e RS-485.

L'unità di acquisizione dovrà avere un orologio in tempo reale interno con una risoluzione di 1 secondo (internalmente in millisecondi) e stabilità migliore di 20 secondi/mese. Sarà possibile anche leggere e regolare l'orologio in tempo reale utilizzando comandi eseguiti sulle porte seriali, sia in locale sia in remoto, dal centro di raccolta dati.

La scheda dovrà avere la possibilità di includere: una scheda di memoria Flash compatta, vari moduli di comunicazione e un trasduttore di pressione.

La scheda a circuito stampato dovrà utilizzare la più recente tecnologia SMT (Surface Mount Technology) e dovrà essere completamente rivestita per un'eccellente affidabilità in ambienti caratterizzati da un alto tasso di umidità. Ogni ingresso dovrà disporre di resistenze di protezione (VDR) contro transienti indotti. Il collegamento del terminale di manutenzione (RS-232, COM0) dovrà disporre di diodi transzorb nei suoi ingressi.

Qualora si renda necessario l'impiego di cavi segnale lunghi, questi saranno equipaggiati con dispositivi aggiuntivi di protezione da sbalzi di corrente.

Sistema di raccolta, gestione, archiviazione e presentazione dati

{R. 152} Il Sistema di raccolta, gestione, archiviazione e presentazione dati (SRGAP) deve essere in grado di acquisire i dati e presentarli, visualizzare e

monitorare lo stato di una o più stazioni di misura (SMA) attraverso un interfaccia grafica web-based e dovrà essere ampiamente scalabile (almeno fino a 60 SMA)

Inoltre deve essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- Acquisire dei dati in tempo reale dalle stazioni remote sia attraverso il protocollo TCP/IP che attraverso comunicazioni FTP (GSM/GPRS modem);
- Controllare e verificare la qualità dei dati ricevuti dalle stazioni remote ed monitorarne lo stato;
- Generare allarmi per superamento di soglie preimpostate o malfunzionamenti e servizio di notifica anche via E-mail con creazione di file di “Log” degli eventi su base giornaliera;
- Sincronizzare tutte le stazioni remote della rete al tempo UTC;
- Permettere di accedere alle stazioni di misura in funzionalità di “Terminal access”;
- Permettere l’accesso alla Web User Interface attraverso autenticazione utente HTTPS;
- Permettere la configurazione, a diversi livelli, sia delle maschere utente che delle maschere administrator;
- Permettere l’export dei dati in formato CSV;
- Archiviare gli eventi, le osservazioni ed i reports su Postagre SQL database e permettere configurazioni automatiche di “housekeeping”;
- Permettere di visualizzare su unica mappa (GIS Web Map Service) tutte le stazioni e le osservazioni in tempo reale.

Il SRGAP dovrà essere installato e configurato su un server/workstation (da fornire) possibilmente di tipo rack con le seguenti caratteristiche minime

- Processor 2.0+ GHz, 4-core CPU or maggiore;
- RAM 16GB or maggiore;
- 2 Hard disk con 1TB di spazio or maggiore in configurazione RAID-1;
- Ethernet 10/100/1000MB;

{R. 153} Si precisa che dovrà essere fornita anche l’installazione, eventuali opere accessorie ed eventuali apparati accessori necessari al collegamento con le reti di trasporto dati e la rete elettrica.

Disponibilità e affidabilità del sistema di radiocomunicazione

{R. 154} Il sistema dovrà prevedere una adeguata ridondanza per poter consentire l’espletamento dei servizi principali anche in caso di guasti delle apparecchiature.

{R. 155} In caso di eventi esterni che comportino inattività di parti del sistema stesso, dovranno essere previste modalità di funzionamento, anche se con caratteristiche degradate e servizi ridotti.

{R. 156} In termini di disponibilità e affidabilità il sistema dovrà prevedere un'adeguata ridondanza dell'architettura HW/SW per consentire l'espletamento dei servizi principali anche in caso di guasti delle apparecchiature o collegamenti.

{R. 157} Per tutti i siti, dovrà essere previsto un quadro elettrico di intervento automatico con bocchette per connessione rapida di gruppi elettrogeni trasportabili, collegato al quadro elettrico generale del sito, inoltre quest'ultimo dovrà essere predisposto con interruttori a riarmo automatico (nel rispetto delle normative)

{R. 158} Per tutti i siti dove ritenuto necessario dovranno essere previsti apparati di condizionamento o ventilazione; nei siti dove sono già presenti tali apparecchiature sarà possibile ricondizionare tali sistemi e dovranno essere dettagliatamente descritti i materiali e le attività previste per tale ricondizionamento

{R. 159} Tutte le fasi del progetto (consegna, installazione, collaudo e erogazione del servizio) devono essere eseguite in continuità di servizio (sistema del servizio 118) o, se necessario, il disservizio deve essere il più breve possibile, ricorrendo, se necessario, al lavoro straordinario, notturno e festivo, senza oneri aggiuntivi per l'amministrazione.

{R. 160} Qualsiasi interruzione dovrà essere programmata anticipatamente con i responsabili (del servizio 118), e dovranno essere comunque garantiti i servizi base, comunicazione voce tramite radio in modalità non multiaccesso (canale aperto) e registrazione delle chiamate, la Ditta è obbligata a rendere disponibili soluzioni temporanee senza oneri aggiuntivi per l'amministrazione.

{Q. 36} Dovranno essere illustrate e quantificate le caratteristiche di robustezza del sistema, ovvero la capacità del sistema di mantenere i livelli di prestazione richiesti anche in presenza di deterioramento delle condizioni al contorno, con esempi pratici ed indicazione delle soluzioni adottate.

Indici prestazionali

{R. 161} Il sistema fornito dovrà garantire prestazioni adeguate in termini di:

- affidabilità della rete di comunicazione ed efficienza della stessa;
- disponibilità dei componenti fondamentali del sistema;
- affidabilità per ogni componente e del sistema nel suo complesso;
- monitoraggio degli impianti per la diagnostica e la gestione del degrado.

{R. 162} Il rapporto tra il numero dei dispositivi installati funzionanti e il numero totale dei dispositivi installati sarà giornalmente almeno pari al 99%, dettagliando le modalità operative adottate (tra cui scorte e magazzino) per il raggiungimento di tale obiettivo.

{R. 163} Nell'offerta tecnica dovranno essere riportati gli indicatori relativi alla tolleranza ai guasti e al funzionamento del sistema in condizioni degradate (fault tolerance, capacità di recovery, etc.).

{R. 164} Nell'offerta tecnica dovrà essere evidenziata la sicurezza del sistema, ovvero la capacità di mantenere condizioni di sicurezza nell'ambiente controllato, in presenza di malfunzionamenti e funzionamento degradato della propria architettura.

{R. 165} L'offerta tecnica dovrà riportare, per tutte le componenti del sistema, i seguenti indicatori di affidabilità:

- MTBF (Mean Time Between Failures), ovvero il tempo medio di corretto funzionamento di un sistema o di un componente, che intercorre fra due guasti successivi da imputare ad esso. Per guasto si intende quello proprio di un sistema o di un componente, non causato o indotto dal guasto di altre parti, che ne pregiudichi il corretto funzionamento ovvero ne degradi le prestazioni;
- MTTR (Mean Time to Repair), ovvero il tempo medio necessario alla riparazione del guasto, valutato dal momento in cui il guasto viene rilevato e il momento in cui è ripristinato il corretto funzionamento del sistema o del componente;
- IND (Indice di non disponibilità), ovvero la percentuale di tempo in cui il sistema non è funzionante. Il calcolo di tale indice avviene attraverso l'uso della seguente espressione: $IND = MTTR / (MTBF + MTTR)$

{R. 166} Relativamente alla disponibilità e affidabilità della rete di comunicazione, oltre agli indicatori precedenti nell'offerta tecnica dovranno essere considerati anche i seguenti parametri di performance:

- il tempo di instaurazione di una chiamata individuale o di gruppo;
- il ritardo vocale per una chiamata individuale o di gruppo;
- la velocità per il traffico dati e il ritardo di trasmissione dati;
- il tempo di localizzazione di un terminale (TTFF) in fase di registrazione (cold start) e in fase di refresh (warm start).

{R. 167} L'offerta tecnica dovrà riportare l'indice di Disponibilità del Sistema, (oltre alle relative procedure di verifica che si intendono adottare per garantire i parametri di affidabilità e disponibilità identificati). L'indice di Disponibilità del Sistema (DS): è calcolato, su base giornaliera, come rapporto tra le ore di disponibilità del sistema e periodo di operatività previsto (il sistema dovrà essere tale da poter funzionare in modalità 24/7). In particolare $DS = (\text{Numero ore disponibilità del sistema in un giorno} / \text{Periodo giornaliero})$

{R. 168} L'offerta tecnica dovrà presentare la documentazione che dimostri la possibilità effettiva di verificare durante l'esercizio gli indicatori proposti e di ottenere i valori dichiarati. Nelle tabelle seguenti sono indicati gli indici di affidabilità e disponibilità con i valori richiesti. L'offerta tecnica dovrà specificare per ciascun indicatore il valore fornito.

Componente	Indicatore	Valore di	Modalità di rilevazione
-------------------	-------------------	------------------	--------------------------------

		richiesto	riferimento	
1	<i>Terminale DMR portatile</i>	MTBF	Standard fascia alta	A caduta, con consuntivazione mensile
		MTTR		
		IND		
2	<i>Terminale DMR veicolare</i>	MTBF	Standard fascia alta	A caduta, con consuntivazione mensile
		MTTR		
		IND		
3	<i>Terminale DMR fissa</i>	MTBF	Standard fascia alta	A caduta, con consuntivazione mensile
		MTTR		
		IND		
4	<i>Stazione radio base DMR (Master e satellite)</i>	MTBF	Standard fascia alta	A caduta, con consuntivazione mensile
		MTTR		
		IND		
5	<i>Sistema di registrazione audio</i>	MTBF	Standard fascia alta	A caduta, con consuntivazione mensile
		MTTR		
		IND		
		MTTR		
		IND		
6	Macrocella simulcast bicanale Tier III	DS per la macrocella bicanale	Soglia minima = 95,0 % H 24 - 365 gg anno	A caduta, con consuntivazione mensile
7	Macrocella simulcast monocanale dual-mode analogico/digitale Tier II	DS per la rete macrocella monocanale	Soglia minima = 95,0 % H 24 - 365 gg anno	A caduta, con consuntivazione mensile

Informazioni su		caratteristiche	Margine di errore/affidabilità richiesta per collaudo di fase (Richiesto)	Margine di errore/affidabilità richiesta in sede di collaudo finale e durante il periodo di garanzia (Richiesto)	Modalità di rilevazione o campionamento (in sede di collaudo di fase, finale e nel periodo di garanzia)
1	<i>Rete di Comunicazione DMR</i>	Fonia	Livello di perdita medio comunicazioni in fonia: < 3%	Livello di perdita medio comunicazioni in fonia: < 2%	Settimanale con verifica su almeno 300 comunicazioni fonia
		Fonia	Tempo instaurazione chiamata di gruppo < 500ms	Tempo instaurazione chiamata di gruppo < 500ms	Settimanale con verifica su almeno 300 comunicazioni fonia
		Fonia	Ritardo vocale per una chiamata individuale di gruppo < 400ms	Ritardo vocale per una chiamata individuale di gruppo < 400ms	Settimanale con verifica su almeno 300 comunicazioni fonia
		Fonia	Ritardo vocale per una chiamata individuale fra un terminale radio ed un posto operatore < 350ms	Ritardo vocale per una chiamata individuale fra un terminale radio ed un posto operatore < 350ms	Settimanale con verifica su almeno 300 comunicazioni fonia

		Fonia	Ritardo vocale per una chiamata telefonica < 350ms	Ritardo vocale per una chiamata telefonica < 350ms	Settimanale con verifica su almeno 300 comunicazioni fonia
		Trasmissione dati	Ritardo di transito per messaggio testo breve di 23Byte < 6sec	Ritardo di transito per messaggio testo breve di 23Byte < 6sec	Settimanale con verifica su almeno 500 invii
		Trasmissione dati centrale - mezzi	Livello di perdita medio trasferimento messaggi dati tra centrale operativa e mezzi: < 3%;	Livello di perdita medio trasferimento messaggi dati tra centrale operativa e mezzi: < 2%;	Settimanale con verifica di almeno 300 messaggi trasmessi
2	Localizzazione terminali	Valore GPS	< a 10 metri nel 90% per percorsi normali	< a 10 metri nel 95% per Percorsi normali	Settimanale con verifica di almeno 300 localizzazioni

{Q. 37} L'offerta tecnica dovrà descrivere la metodologia utilizzata per quanto riguarda la valutazione delle prestazioni del Sistema (e.g., disponibilità del centro, della rete di comunicazione, dei dispositivi periferici, etc.).

Garanzia, gestione, manutenzione e addestramento

{R. 169} L'impresa Aggiudicataria dovrà fornire per un periodo 5 anni (complessivi dei due anni di garanzia) dalla data di consegna dell'intero sistema all'amministrazione:

- Servizio di manutenzione correttiva e preventiva
- Servizio di manutenzione adeguativa ed evolutiva
- Corsi di addestramento

Inoltre dovrà prevedere la Costituzione di un Gruppo di gestione, controllo ed assistenza per sistema del servizio sanitario 118.

Gruppo di Gestione, Controllo e Assistenza

{R. 170} Il sistema tecnologico del servizio 118 Basilicata nel suo complesso è ottenuto da diversi sottosistemi (Radio, Informatico e Telefonico) che risultano essere fortemente integrati tra di loro, nella presente fornitura è richiesto che tali sistemi continuino ad essere fortemente integrati tra di loro per permettere una puntuale, efficiente ed efficace risposta alle emergenze sanitarie, risulta ovvio che per permettere tale necessità occorre che sia verificato in modo continuo il buon funzionamento dell'intero sistema nel suo complesso.

La gestione di un sistema evoluto richiede la presenza continua di personale tecnico specializzato dotato di competenze specifiche e trasversali in diversi campi tecnologici, per tale motivo diventa necessaria la costituzione di un gruppo, denominato "Gruppo di Gestione, Controllo e Assistenza (GGCA)" dei sistemi tecnologici del servizio 118.

Tale gruppo dovrà essere formato da figure di altra professionalità individuate dai diversi fornitori dei servizi di manutenzione del sistema informatico, telefonico e di radiocomunicazione, che dovranno essere in grado di permettere una rapida risoluzione alle problematiche accorse sull'intero sistema.

Per tale motivo la DA dovrà individuare 2 (due) figure, altamente specializzate in modo trasversale sulle differenti tecnologie installate presso la centrale operativa di Potenza, oltre ad avere esperienze sulle problematiche del servizio 118, in modo da garantire

- La gestione, supervisione e controllo dell'intero sistema di radiocomunicazione e delle integrazioni con gli altri sistemi telefonico e informatico
- La diagnosi delle cause di malfunzionamento relative all'intero sistema di radiocomunicazione ed ai moduli di integrazioni con altri sistemi
- L'intervento diretto per la risoluzione dei problemi cause di malfunzionamento o l'attivazione di servizi di assistenza di differente livello forniti all'interno della manutenzione correttiva dell'attuale fornitura o di altri servizi di manutenzione delle Aziende aderenti al GGCA, atte alla la risoluzione dei problemi Terminali
- Una presenza organizzata presso la Centrale Operativa di Potenza oltre che la reperibilità telefonica attiva 24/7

Servizio di manutenzione correttiva e preventiva

{R. 171} Al termine della fase di avviamento, dovranno essere assicurate quelle attività che garantiscono nel tempo il corretto funzionamento della sistema offerto, che possono essere individuate in

- Servizio di manutenzione correttiva che comprende la diagnosi e la rimozione delle cause dei malfunzionamenti

- Servizio di manutenzione preventiva o programmata che comprende le ispezioni periodiche atte a verificare l'assenza di problematiche che potrebbero andare in futuro a compromettere il buon funzionamento dell'intero sistema.

Disponibilità delle parti di ricambio

{R. 172} L'offerente dovrà indicare nell'offerta tecnica, e supportare con evidenze documentali che, per un periodo di tempo non inferiore a 10 (dieci) anni, è in grado di rendere disponibili alla Regione Basilicata un'adeguata scorta di parti di ricambio di tutte le apparecchiature, originali o aventi caratteristiche uguali o superiori a quelle che costituiscono le SRB.

Competenze della struttura

{R. 173} Nell'offerta tecnica l'offerente dovrà dimostrare che il personale della propria struttura tecnica possiede le necessarie competenze per espletare il servizio richiesto ovvero:

- ha a disposizione la competenza, le attrezzature e la strumentazione necessaria per gli interventi on site presso le Centrali Operative, presso i siti radio e le postazioni territoriali (PTS,PPI,PSA,DEA,);
- ha sufficiente esperienza nella assistenza tecnica di analoghe reti radio;
- è in grado di mettere a disposizione servizi di assistenza specializzata, in grado di intervenire e ripristinare nei tempi prestabiliti con presidi e/o con reperibilità telefonica 24 ore su 24, in tutti i giorni dell'anno dedicata ad assistere gli utenti nelle segnalazioni di guasto o nelle richieste di assistenza tecnica.

{Q. 38} L'offerente dovrà descrivere in maniera dettagliata l'organizzazione della struttura di supporto al servizio di assistenza tecnica in termini di logistica e di risorse disponibili ed indicare i criteri utilizzati per il dimensionamento delle scorte oltre a specificare la tipologia e le quantità delle stesse.

Modalità di attuazione del servizio di assistenza correttiva

{R. 174} L'impresa aggiudicataria dovrà assicurare il servizio di manutenzione correttiva tramite garanzia e assistenza tecnica "on site" a seguito di interventi correttivi su chiamata per:

- riparazione delle parti guaste presso l'impianto
- sostituzione delle parti non riparabili con parti originali di scorta predisposte per garantire il ripristino delle apparecchiature fronte di avarie coperte dal servizio
- ripristino delle scorte a titolo non oneroso per la DA entro 15gg.

{R. 175} Gli interventi potranno essere aperti automaticamente dal sistema di gestione e controllo della rete radio mediante l'invio di un allarme tramite email/sms o tramite una mail o chiamata al numero di HelpDesk predisposto, il personale addetto dovrà verificare la problematiche ed attuare gli interventi nei tempi stabiliti dai seguenti livelli di criticità.

{R. 176} I tempi di intervento e risoluzione per il sistema della Protezione civile dovranno essere di:

- 24 ore naturali e consecutive per le apparecchiature della Centrale Operativa;
- 48 ore naturali e consecutive per le SRB;
- 96 ore naturali e consecutive per i posti fissi.

{R. 177} I tempi di intervento per il sistema del servizio 118 dipendono dalla criticità del malfunzionamento e sono riportati nella seguente tabella:

Tempi di intervento per il sistema del servizio 118			
Criticità del malfunzionamento	Centrale Operativa	Siti Radio	Postazioni Territoriali
Alta	4 ore	24 ore	
Media	12 ore	48 ore	72 ore
Bassa	72 ore	96 ore	96 ore

Nella seguente tabella sono riportate le descrizioni dei livelli di criticità:

Criticità	Centrale Operativa	Siti Radio	Postazioni Territoriali
Alta	Malfunzionamenti HW/SW di tipo bloccante del "Sistema Di Gestione e Controllo delle Chiamate Voce e Dati" presso la CO che ne provoca il blocco completo oppure il blocco parziale di parte nevralgica del sistema	Malfunzionamento di tipo HW/SW che comporta il blocco totale degli apparati di diffusione di più di un sito appartenenti alla stessa area di copertura	(Si veda nota MAXIEMERGENZA)
Media	Malfunzionamenti HW/SW di tipo grave al "Sistema Di Gestione e Controllo delle Chiamate Voce e Dati" presso la CO che ne provoca il funzionamento ridotto del sistema radio, ad esempio solo il canale DualMode oppure la mancanza del canale dati	Malfunzionamento di tipo HW/SW che comporta il blocco di un solo tipo di apparato di diffusione o di dorsale	Malfunzionamento di apparati veicolari e di navigazione assistita

	per l'invio di stati		
Bassa	Malfunzionamenti HW/SW di tipo lieve che non compromettono il normale funzionamento del sistema di gestione e controllo delle chiamate voce e dati, e non comporti il normale funzionamento dei sistemi per la gestione dell'invio degli stati operativi dei mezzi.	Malfunzionamento di tipo HW/SW che comporta il malfunzionamento di apparati di non primaria importanza	Malfunzionamento delle postazioni fisse presso le postazioni territoriali

Per gli apparati della rete ottico-meteorologica del servizio di elisoccorso è richiesto un tempo di intervento di 72 ore.

Le ore si intendono naturali e consecutive dal momento dell'apertura della chiamata di intervento.

{R. 178} In caso di impedimento di accesso al sito in piena sicurezza al personale con la strumentazione e i ricambi necessari, la condizione dovrà essere opportunamente documentata, e i tempi di intervento saranno prorogati, per il tempo in cui sussisterà l'impedimento per l'accesso ai siti.

{R. 179} In condizioni di una emergenza grave e/o maxiemergenza sul territorio regionale, che comporta una paralisi anche parziale delle linee di comunicazione tradizionali, e nelle condizioni in cui risulta imprescindibile la comunicazione radio, l'impresa appaltatrice, in casi di guasti e malfunzionamenti, dovrà assicurare il ripristino anche provvisorio degli impianti che consentano il loro utilizzo anche parziale, nel più breve tempo possibile comunque inferiore alle 6 ore, in tale attività è compreso il collegamento dei gruppi elettrogeni trasportabili in mancanza di rete elettrica. Quanto sopra fermo restando le condizioni di garanzia dell'accesso in piena sicurezza la personale.

Sono esclusi dal servizio i guasti o malfunzionamenti provocati da eventi naturali, dolo o uso improprio. In tali casi l'Aggiudicatario si impegnerà ad effettuare riparazioni e interventi correttivi necessari al ripristino della funzionalità a titolo oneroso, previa autorizzazione dell'amministrazione.

Modalità di attuazione del servizio di assistenza preventiva

{R. 180} Per permettere una piena e funzionale operatività dell'intero sistema, al fine di rilevare criticità che diversamente verrebbero evidenziate solo al momento del malfunzionamento è richiesto all'impresa aggiudicataria di programmare almeno 2 ispezioni annuali (periodo settembre-ottobre e marzo-aprile) presso i siti oggetto delle installazioni (siti radio, siti rete

strumentale ottico-meteo). Le ispezioni dovranno verificare le condizioni sia degli apparati elettronici di diffusione, degli apparati di dorsale, delle stazioni di energia e dei gruppi elettrogeni, delle antenne di dorsale e di diffusione, di eventuali impianti di video sorveglianza, e lo stato fisico dei tralicci e degli shelter ed eventuali cabine o cassette elettriche, la strumentazione della rete ottica-meteorologica. Le ispezioni, le anomalie e le risoluzioni dovranno essere opportunamente documentate.

{R. 181} La durata dichiarata delle batterie dei terminali portatili e delle stazioni di energia dovrà essere soddisfatta durante l'intero periodo di manutenzione, nel caso di diminuzione delle prestazioni delle batterie, le stesse dovranno essere sostituite a carico della Ditta, inoltre alla fine del periodo di manutenzione dovrà fornire la sostituzione delle batterie dei terminali portatili e delle stazioni di energia con batterie nuove di uguali caratteristiche.

{Q. 39} Dovranno essere previsti anche programmi di sostituzione delle batterie delle stazioni di energia e dei terminali radio. L'offerente dovrà indicare i criteri utilizzati per verificare l'efficienza delle batterie e le modalità di sostituzione, che rimangono a carico della Ditta.

{Q. 40} Il fornitore può proporre lo svolgimento di ulteriori interventi preventivi, mirati a verificare lo stato dei sistemi ed a riallineare i parametri funzionali ai valori ottimali.

Servizio di manutenzione adeguativa ed evolutiva

{R. 182} L'offerta tecnica dovrà evidenziare la capacità del concorrente non solo di eseguire la garanzia on-site del Sistema, volta al mantenimento dello "status quo", ma anche di proporre nel corso del servizio, nuovi interventi appropriati di tipo "evolutivo" del sistema, fino all'implementazione degli aggiornamenti hardware e software che l'Aggiudicatario renderà disponibili nel corso degli anni, allo scopo di migliorare le funzionalità del Sistema stesso.

{R. 183} Nell'offerta tecnica il concorrente dovrà dimostrare di essere in grado di rendere disponibili alla Regione Basilicata, le versioni hardware e software che il costruttore delle SRB introdurrà e che dovessero essere utili per migliorare la funzionalità del Sistema stesso, per un periodo temporale non inferiore a 10 (dieci) anni a partire dalla data di consegna della rete DMR alla Regione Basilicata.

{R. 184} L'impresa aggiudicataria dovrà assicurare la costante aderenza delle procedure e dei programmi alla evoluzione tecnologica e normativa

Qualora sia decisa l'implementazione di nuove funzionalità di rete, il fornitore potrà sviluppare un progetto pilota in grado di validare le nuove funzionalità. Nel caso in cui le prove condotte forniscano esito positivo, si potrà procedere all'attivazione delle nuove funzionalità in una porzione limitata della rete di radiocomunicazione DMR. Qualora le prove in rete diano esito positivo si potrà estendere le nuove funzionalità ovunque venga ritenuto necessario. In caso negativo occorrerà, mediante il supporto tecnico specialistico del produttore, individuare le cause di mancata rispondenza alle funzionalità richieste. Il fornitore è tenuto in tal caso a trovare le motivazioni tecniche del malfunzionamento.

Servizio di Help Desk, Monitoraggio e Gestione Configurazione

{R. 185} Al fine realizzare un servizio di monitoraggio, segnalazione malfunzionamenti, risoluzioni errori bloccanti e non bloccanti, gestione delle configurazioni dei singoli elementi (Configuration Item CI) costituente il servizio di rete (hardware, software, logistica e adempimenti legislativi), gestione dei Service Level Agreement (SLA) secondo gli standard ISO 20000, la Ditta partecipante dovrà fornire un sistema, "chiavi in mano", per il monitoraggio, la gestione, tracciamento, estrazione reportistica e segnalazione varie. Ovvero, si deve fornire un sistema di gestione inventario, monitoraggio costante ed invio allarmi, gestione delle configurazioni (configuration management system, CSM), compatibile con gli standard internazionali di gestione dei servizi IT (ad esempio ITIL versione 3), che mediante la gestione dei dati di configurazione delle singole componenti la Rete (sia hardware che software) sia in grado di tracciare tutti i processi di configurazione (Configuration Management Data Base CMDB per la gestione degli CI) in grado di produrre, automaticamente, reports relativi alla disponibilità nel tempo di ogni singolo CI, la sua locazione geo-referenziata. Il sistema automatico di tracciamento delle richieste di interventi, implementa e traccia tutti i processi di Service Asset e Configuration Management tracciando i cambiamenti degli assets necessari alla erogazione dei servizi, garantendo il controllo, cioè le informazioni associate ai singoli CI devono essere sempre disponibili ed aggiornate con tracciamento degli eventuali cambiamenti in tempo reale. Il popolamento dei dati relativi al CMDB deve essere automatico si deve tracciare tutte le richieste di intervento, pervenute via mail, via chiamata telefonica diretta e/o per manutenzione preventiva/attiva, semplicemente, tutte le attività svolte nel tempo per ogni singolo CI componente il sistema Radio, gestendo in tempo reale degli assets sia Hardware che Software. Tutte le richieste devono essere prese in carico e gestite dallo stesso sistema di gestione degli assets. Il/i sistema/sistemi fornito/i, qualora sia/siano proprietario/i, ovvero non a licenza open-source, non deve/devono avere limitazioni di utilizzo nel tempo e nel numero degli utilizzatori. Gli SLA mini richiesti sono i seguenti:

Erogazione del servizio di help desk telefonico:

- ore 8:00 17:30 dal lunedì al sabato, reperibilità dalle 17:31 alle 7:59, presso numero unico, al/ai giorno/i successivo/i.
- Disponibilità del servizio 99%, periodo di osservazione, annuale.

Erogazione servizi di rete:

- 24x7x365.

- Disponibilità del servizio 99,99%, periodo di osservazione, annuale.

Erogazione servizi di Manutenzione per il servizio 118 presso la Centrale Operativa

- Presa in carico di segnalazioni per Errori Bloccati (criticità Alta) entro un'ora dalla segnalazione nel 99,99% dei casi;
- Risoluzione errore bloccate (criticità Alta), entro 4 ore nel 99,99% dei casi.
- Presa in carico di segnalazioni per errori non bloccati (criticità Media), entro un 4 ore dalla segnalazione nel 99,99% dei casi.
- Risoluzione degli errori non bloccanti (criticità Media), entro 12 ore nel 99,99% dei casi.
- Presa in carico di segnalazioni di altra natura (criticità Bassa), entro un 6 ore dalla segnalazione nel 99,80% dei casi.
- Risoluzione di segnalazioni di altra natura (criticità Bassa) entro 72 ore 99,80% dei casi;

Periodo di osservazione, annuale.

{Q. 41} Dovrà essere descritto in modo dettagliato l'organizzazione del sistema di gestione SLA e Ticket, le modalità di invio degli allarmi e la gestione del CMDB, con preferenza di sistemi open source.

Formazione e addestramento

{R. 186} Nell'ambito del servizio di manutenzione dovranno essere previsti adeguati corsi di formazione per il personale di centrale, per il personale delle postazioni remote (PTS, PPI, PSA e DEA) coinvolto nell'utilizzo del software applicativo (presso la Centrale Operativa) e dei terminali radio (presso le postazioni territoriali).I corsi dovranno essere, di volta in volta, modulati sulle esigenze del personale e dovranno essere previsti durante tutto il periodo di durata del contratto.La formazione deve essere erogata secondo le modalità ritenute più adeguate tenendo conto degli:

- Obiettivi e peculiarità del Servizio 118 e dei suoi dipendenti.
- Obiettivi e peculiarità della Protezione Civile regionale e dei suoi dipendenti

Dovrà essere predisposto del materiale didattico sia in formato cartaceo che in formato elettronico. Tutta la formazione svolta deve essere disponibile anche in modalità FAD sul il sistema di FAD disponibile alla url <http://fad.regione.basilicata.it>.

{Q. 42} L'offerta tecnica dovrà riportare il programma dei piani di formazione proposti.

Campioni e demo del sistema

{R. 187} Al fine di accertare la rispondenza alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale, le Ditte partecipanti alla gara dovranno presentare una campionatura degli apparati offerti, costituita:

- n.2 SRB per macrocella bicanale in gamma UHF Tier III per il servizio 118
- n.1 SRB per macrocella monocanale in gamma UHF dual-mode analogico/digitale Tier II per il servizio 118
- n.1 terminali portatile UHF per il servizio 118 per ogni modello offerto, comprensivo di accessori
- n.1 terminali radio veicolari UHF per il servizio 118 (comprensivo di sistema di navigazione assistita)
- n.1 terminale radio postazione fissa UHF per il servizio 118
- n.2 terminali portatili UHF di due costruttori diversi da quelli offerti.
- n.1 SRB per macrocella monocanale in gamma VHF dual-mode analogico/digitale Tier II per il servizio di Protezione Civile
- n.2 portatili VHF comprensivi di accessori
- n.1 CGC, n.1 CCGR, n.1 Postazione Operatore e n.1 telefono VoIP su piattaforma HW e SW equipaggiata per gestire le apparecchiature di campionatura
- n.1 Apparato a microonde per l'interconnessione dei SRB (con la sola esclusione delle antenne paraboliche).
- N.1 switch/router di interconnessione dati tra SRB e link a microonde
- Un campione per singola tipologia di Telecamera offerta.

{R. 188} I prodotti dimostrativi (ad esclusione dell'apparato a microonde) dovranno, inoltre, essere completi di quanto necessario per il corretto funzionamento e per permettere di verificarne le funzionalità richieste dal presente Capitolato e realizzabili con le apparecchiature di campionatura.

{R. 189} La Ditta dovrà fornire all'Amministrazione tutto il supporto necessario, fornendo eventuali e adeguati strumenti tecnici, per permettere di verificare la rispondenza dei campioni di gara con quanto dichiarato nell'offerta tecnica di Gara.

{R. 190} La Ditta dovrà provvedere ad eseguire una dimostrazione del funzionamento del sistema tramite l'uso degli apparati di campionatura.

{R. 191} La mancata presentazione dei campioni o la non rispondenza ai requisiti richiesti, comporterà l'esclusione dalla gara.

Opere a completamento.

{R. 192} Per i siti di importanza primaria selezionati in accordo con l'amministrazione, per un massimo di 5 unità, dovranno essere previsti dei gruppi elettrogeni fissi da esterno, silenziosi, da 5KVA 220/380V con serbatoio carburante in grado di assicurare un'autonomia minima di 72 ore; i gruppi dovranno prevedere un quadro elettrico di intervento automatico collegato con il quadro elettrico generale del sito ospitante gli impianti della rete DMR, dovranno essere equipaggiati con sistema di telecontrollo e telemetria (livello carburante) remota in tecnologia lan, a carico dell'impresa aggiudicataria saranno anche l'installazione e tutte le opere accessorie ed eventuali autorizzazioni.

{R. 193} L'impresa aggiudicataria dovrà garantire la disponibilità di noleggio (comprensivo di carburante) di 5 Gruppi elettrogeno trasportabile da esterni, silenzioso, da 3KVA 220/380V con serbatoio carburante dimensionato per garantire un'autonomia minima di 24 ore.

{R. 194} Per tutti i siti dovranno essere previsti dei sistemi di videosorveglianza e antintrusione all'interno e all'esterno dei locali dove presenti le apparecchiature fornite, in modo da prevenire o accertare eventuale furti o atti vandalici, nei siti dove già presente tali apparecchiature sarà possibile ricondizionare tali sistemi e dovranno essere dettagliatamente descritti i materiali e le attività previste per tale ricondizionamento.

Verifica di Conformità

La verifica di conformità della fornitura sarà effettuata dalla Stazione Appaltante secondo le procedure descritte nel presente Capitolato.

Per la verifica di conformità saranno utilizzati i Piani di Test e/o i Piani di collaudo forniti dalla Ditta aggiudicataria, eventualmente, integrati con prove/test specifici richiesti dal soggetto/Commissione incaricato/a della verifica di conformità dalla Stazione Appaltante.

Collaudi

La verifica di conformità riguarda:

- la rispondenza dell'intera fornitura ai requisiti applicativi, funzionali e non funzionali;
- la corretta integrazione tra le diverse parti costituenti la fornitura;
- la corretta integrazione tra il Sistema e ogni altro sistema terzo cooperante;
- il rispetto dei requisiti prestazionali.

La verifica sarà effettuata in contraddittorio con la Ditta Aggiudicataria da una Commissione nominata dalla Stazione Appaltante.

Per la sua esecuzione la Commissione potrà avvalersi di ogni documento (di progetto, verbali, report di attività, ecc.) che sia stato prodotto durante la realizzazione del Sistema.

La Commissione potrà inoltre chiedere la ripetizione di quanto eventualmente già verificato in corso d'opera in merito ai rilasci documentali, alle singole componenti della fornitura, ai test di performance.

Il risultato delle verifiche sopra indicate, espresso come sintesi delle attività svolte e dei risultati ottenuti, sarà riportato nel Verbale di Collaudo.

Il Sistema si riterrà conforme ai requisiti specificati nel Capitolato, se tutte le attività di verifica si concluderanno con esito positivo; l'esito di conformità del Sistema non esonera la Ditta Aggiudicataria dalla rimozione di eventuali

imperfezioni e/o difetti che dovessero manifestarsi in tempi successivi al collaudo.

In caso di esito negativo delle verifiche di conformità, la Ditta Aggiudicataria dovrà rimuoverne prontamente le cause, in adesione a quanto riportato per iscritto nel Verbale di Collaudo. L'avvenuta eliminazione di carenze o difetti deve risultare da un nuovo Verbale stilato in una successiva sessione di collaudo; in tale sessione le operazioni di collaudo saranno ripetute alle stesse condizioni e con le medesime modalità, nei tempi concordati con la Stazione Appaltante. In caso di collaudo a campione la ripetizione del collaudo è effettuata anche su un campione diverso da quello già esaminato. Gli eventuali oneri per le sessioni di collaudo aggiuntive, effettuate per verificare la rimozione delle difformità riscontrate, sono a carico della Ditta Aggiudicataria.

Qualora i difetti o le carenze eventualmente riscontrati non siano facilmente eliminabili, è facoltà del Committente rifiutare, in tutto o in parte, la fornitura a danno dell'Impresa, ferma restando l'applicazione delle penali.

Sulla base di quanto specificato nel paragrafo riferendosi alle singole macro funzioni, la Stazione Appaltante effettuerà un collaudo a completamento di ogni macro funzione.