



	Capitolato tecnico
--	---------------------------

**PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA REALIZZAZIONE DI
RADIOCOLLEGAMENTI PER IL SERVIZIO DI PROTEZIONE CIVILE DELLA
REGIONE PUGLIA.**

**CIG : 2462539776
C.U.P. : B34C11000150002**



INDICE

ARTICOLO 1 - INTRODUZIONE	4
ARTICOLO 2 - OGGETTO DELL'APPALTO	4
ARTICOLO 3 - ELENCO DELLE FORNITURE, LAVORI E SERVIZI	5
ARTICOLO 4 - TEMPO DI CONSEGNA.....	7
4.1. Ritardi e penalità.....	7
ARTICOLO 5 - CAMPIONI DEL SISTEMA	7
ARTICOLO 6 - REALIZZAZIONE DEI SISTEMA	7
6.1. Descrizione, grado di innovatività ed obiettivi del Sistema	7
6.2. Grado di espandibilità del Sistema	10
6.3. Grado di sinergia con i sistemi nazionali per le emergenze e la sicurezza	10
6.4. Scelta delle postazioni ripetitrici	10
6.4.1. Schede di sito	12
6.4.2. Infrastrutture di sito	13
6.5. Metodologie scientifiche adottate per la progettazione del Sistema	14
6.6. Copertura radioelettrica	14
6.7. Collegamenti in ponte radio pluricanale e in gamma UHF.....	15
6.8. Bande di funzionamento e conformità del piano delle frequenze con la normativa.....	15
ARTICOLO 7 - DESCRIZIONE DELLE FORNITURE.....	16
7.1. Dorsale in ponte radio pluricanale	16
7.1.1. Caratteristiche tecniche degli apparati di dorsale in ponte radio pluricanale	16
7.1.2. Descrizione degli apparati di dorsale in ponte radio pluricanale	17
7.1.3. Caratteristiche tecniche dei sistemi di energia 220Vca/48Vcc..	17
7.2. I ridiffusori bicanale.....	17
7.2.1. Equipaggiamento dei ridiffusori	17



7.2.2.	Descrizione dei ridiffusori bicanale	19
7.3.	La Sala Operativa Regionale (SOR) di Bari.....	19
7.3.1.	Equipaggiamento degli apparati di Gateway.....	19
7.3.2.	Equipaggiamento del Server di comunicazione VoIP e dei terminali TOI	20
7.3.3.	Descrizione delle apparecchiature della SOR	21
7.3.4.	Descrizione delle tecniche implementate nella SOR tali da assicurare funzionalità accettabili anche in caso di guasto	21
7.3.5.	Descrizione dei protocolli standard implementati in particolare per la gestione e di supervisione dell'intero Sistema	21
7.4.	Apparati terminali per posti fissi in gamma VHF	21
7.5.	Prestazioni migliorative ed innovative degli apparati offerti	23
ARTICOLO 8 - SERVIZIO DI MANUTENZIONE E FORMAZIONE.....		23
8.1.	Disponibilità delle parti di ricambio per almeno 10 anni	23
8.2.	Competenze della struttura di supporto alla manutenzione	23
8.3.	Modalità di attuazione del servizio di manutenzione e penali ...	24
8.4.	Manutenzione evolutiva del Sistema	25
8.5.	Corso di formazione.....	26
8.6.	Esperienza nella realizzazione e nella manutenzione di sistemi analoghi	26
ARTICOLO 9 - SICUREZZA		26



INTRODUZIONE

La Regione Puglia intende realizzare un Sistema di radiocollegamenti per il servizio di Protezione Civile regionale al fine di dotare il proprio personale di una risorsa di comunicazione affidabile, autonoma, sicura ed allo stato dell'arte della tecnologia in grado di coprire il territorio regionale per assicurare un presidio costante nella Regione.

Al fine di poter garantire una gestione efficiente e razionale delle attività di prevenzione e reazione alle emergenze sarà altresì necessario poter disporre di un'unica infrastruttura di trasporto ad estensione regionale e ad elevata capacità, efficiente, sicura e flessibile, da poter eventualmente in futuro mettere a fattor comune anche con altri Enti per il trasporto di ulteriori servizi di interesse regionale. Il Sistema di radiocollegamenti dovrà essere realizzato secondo le linee guida del "Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il Ministero delle comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile" pubblicato sulla G.U.R.I n.252 del 26-10-2002 e riconfermate dal nuovo "Protocollo di collaborazione tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile e il Ministero delle Comunicazioni" pubblicato sulla G.U.R.I n.17 del 22-1-2007.

La progettazione del Sistema dovrà seguire, in particolare, le linee guida tracciate dall'"Allegato tecnico per le reti radio della Protezione Civile", allegato allo schema di Convenzione sottoscritto tra Regioni e Province Autonome, Dipartimento della Protezione Civile e Ministero delle Comunicazioni per l'impiego delle frequenze VHF prevedendo quindi la realizzazione di due reti bicanali a copertura semiregionale.

In caso di difformità nelle prescrizioni tra il presente documento e quelle dell'"Allegato tecnico per le reti radio della Protezione Civile", prevarranno quelle del primo.

OGGETTO DELL'APPALTO

L'oggetto dell'appalto è costituito dalla fornitura delle nuove apparecchiature di trasporto, di ridiffusione, di Sala Operativa e di apparati terminali per posto fisso per le sedi delle Province e delle Prefetture della Regione Puglia.

La fornitura dovrà essere comprensiva della descrizione esecutiva, della installazione, dei lavori di allestimento dei siti, delle infrastrutture e della messa in servizio.

Per gli apparati di nuova fornitura dovrà altresì essere erogato un apposito corso di formazione oltre che il servizio di manutenzione triennale.

L'appalto prevede la fornitura e la realizzazione di:

- una dorsale in ponte radio pluricanale ad estensione regionale ad elevata capacità per il trasporto del traffico originato dalla rete di Protezione Civile e tale da poter essere messa a fattor comune anche per il trasporto di future applicazioni di interesse regionale



- due reti isofrequenziali sincrone bicanali aventi ciascuna estensione semiregionale per i compiti di Protezione Civile (Canale Istituzionale + Canale Volontariato)
- una Sala Operativa Regionale (SOR) ubicata a Bari, in grado di accedere con priorità ai canali radio di entrambe le macrocelle e in grado di controllare, monitorare e seguire tutte le comunicazioni in atto, nonché gestire il servizio di supervisione e diagnostica di tutte le apparecchiature radio componenti il Sistema
- apparati terminali di tipo veicolare per posto fisso per le sedi delle Province e delle Prefetture della Regione
- infrastrutture ed esecuzione dei lavori necessari per l'allestimento dei siti individuati dal Concorrente

ELENCO DELLE FORNITURE, LAVORI E SERVIZI

Nella tabella sotto riportata viene riepilogato l'elenco delle forniture, lavori e servizi minimi ritenuti necessari per la realizzazione e la manutenzione del Sistema in base ai requisiti espressi dal presente Capitolato Tecnico.

Laddove compare la dicitura "*Come da Progetto*" il Concorrente dovrà precisare in fase di offerta la composizione dettagliata del Sistema proposto.

Tale composizione deve essere in conformità con le prescrizioni del presente Capitolato Tecnico.

POS.	DESCRIZIONE	Q.TA'
A	APPARATI DI DORSALE IN PONTE RADIO PLURICANALE	
A.1	Terminale in ponte radio PDH completo di antenna parabolica	Come da Progetto
A.2	Sistema di energia 220Vca/48Vcc per sito di dorsale completo di batterie di back-up e trasformatore di isolamento in armadio cablato	Come da Progetto
B	MACROCELLE BICANALI	
B.1	Ridiffusore bicanale di accesso alla dorsale ridiffondente in gamma VHF	Come da Progetto
B.2	Ridiffusore bicanale in gamma VHF	Come da Progetto



C	INFRASTRUTTURE PER ALLESTIMENTO SITI	
C.1	Shelter 4,00 x 2,50 x 2,70 in acciaio zincato a caldo	Come da Progetto
C.2	Raccordo energia per ricovero	Come da Progetto
C.3	Impianto di terra	Come da Progetto
C.4	Traliccio h. 12 mt completo di staffe e plinto	Come da Progetto
D	SALA OPERATIVA REGIONALE DI BARI	
D.1	Gateway radio per accesso prioritario alle reti semiregionali bicanale	1
D.2	Server di Comunicazione VoIP completo di n. 2 terminali integrati per operatore (TOI)	1
D.3	Postazione di NMS per la supervisione tramite protocollo standard SNMP dei ridiffusori e dei ponti radio	1
E	APPARATI TERMINALI	
E.1	Posto Fisso in opera con apparato veicolare VHF digitale DMR e analogico per le Prefetture e le Province	12
F	SCORTE E MANUTENZIONE PER TRE ANNI	
F.1	Kit parti di ricambio	1
F.2	Manutenzione H24 dell'intero impianto in sito	3
F.3	Corso di addestramento	1
F.4	Progettazione esecutiva e gestione programma	1



TEMPO DI CONSEGNA

Il tempo di consegna della fornitura e di esecuzione dei lavori previsti espresso in giorni naturali, successivi e continui a partire dalla data del verbale di consegna, non potrà superare i 270 giorni.

Ritardi e penalità

Relativamente alle penali per le attività di esecuzione dei lavori, da applicarsi in caso di verifica di ritardi rispetto alla tempistica indicata nel progetto, la Ditta appaltatrice sarà assoggettata ad una penale di € 300,00 (trecento/00 euro) per ogni giorno di ritardo.

CAMPIONI DEL SISTEMA

É richiesta la presentazione della campionatura dimostrativa di alcune parti della fornitura.

Il Concorrente, contestualmente alla presentazione dell'offerta, dovrà far pervenire i prodotti dimostrativi di seguito richiesti:

- n. 1 Ridiffusore di accesso alla dorsale in gamma VHF
- n. 1 Ridiffusore in gamma VHF
- n. 1 Gateway radio
- n. 2 veicolare VHF per posto fisso

I prodotti dimostrativi dovranno essere equipaggiati per la gestione di un solo canale radio VHF.

I prodotti dimostrativi dovranno, inoltre, essere completi di quanto necessario per consentirne il corretto funzionamento e per poterne verificare le funzionalità di base richieste dal presente Capitolato Tecnico.

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

REALIZZAZIONE DEL SISTEMA

Come già evidenziato la progettazione del Sistema dovrà seguire le linee guida tracciate dall' "Allegato tecnico per le reti radio della Protezione Civile", allegato allo schema di Convenzione sottoscritto tra Regioni e Province Autonome, Dipartimento della Protezione Civile e Ministero delle Comunicazioni per l'impiego delle frequenze VHF.

Descrizione, grado di innovatività ed obiettivi del Sistema

Le reti radiomobili proposte dovranno adottare soluzioni sistemistiche affidabili e caratterizzate da un elevato livello di innovazione tecnologica, con modulazione digitale, per massimizzare la capacità di traffico e di copertura del territorio.

In quest'ottica, l'Amministrazione intende dotarsi della più moderna tecnologia, riconosciuta a livello europeo, basata sullo standard digitale DMR – Digital Mobile Radio definito dalle specifiche tecniche ETSI TS 102-361 che garantisce un netto



miglioramento della capacità di traffico rispetto alle soluzioni analogiche convenzionali, grazie alla gestione TDMA (Time Division Multiplexing Access) che consente di attuare due comunicazioni digitali contemporanee sullo stesso canale radio con canalizzazione a 12,5kHz.

In particolare, l'Amministrazione accetterà unicamente soluzioni che consentano l'utilizzo del Sistema radio da parte di utenti radio operanti sia in modalità digitale DMR sia in modalità analogica FM. senza necessità di alcuna configurazione di rete. Questo requisito è necessario, pena esclusione, per garantire l'interoperabilità anche con unità operative provenienti da altre Regioni e/o Province autonome italiane.

Le metodologie utilizzate per realizzare tale funzionalità dovranno essere descritte in dettaglio e saranno oggetto di valutazione.

Le reti radio bicanali semiregionali sono definite, nel seguito:

- rete semiregionale (detta anche macrocella) bicanale Ovest per le Province di Bari, Foggia e per la nuova Provincia denominata BAT (Barletta, Andria, Trani)
- rete semiregionale (detta anche macrocella) bicanale Est per le Province di Brindisi, Lecce e Taranto

I canali radio di ciascuna macrocella saranno dedicati, rispettivamente, al Servizio Istituzionale ed al Servizio Volontari secondo le linee guida del sopracitato Protocollo d'intesa.

Ciascun canale radio di entrambe le macrocelle semiregionali dovrà essere basato su un'architettura di rete radiomobile di tipo isofrequenziale sincrona affinché tutti i ridiffusori appartenenti alla medesima rete siano in grado di funzionare sulla medesima coppia di frequenze, diffondere il segnale contemporaneamente da più siti variamente distribuiti sul territorio ed assicurare il roaming e l'hand-off automatico dei mezzi mobili.

Il Concorrente dovrà prevedere, pena esclusione, non meno di n. 20 Ridiffusori bicanale (di cui uno per il Servizio Istituzionale ed uno per il Servizio Volontari) per le suddette reti radio semiregionali.

Le metodologie utilizzate per la sincronizzazione delle reti dovranno essere descritte in dettaglio e saranno oggetto di valutazione. Eventuali sincronismi esterni dovranno essere ridonati.

Le due reti semiregionali bicanali dovranno essere, altresì, predisposte per essere facilmente riarticolate in reti provinciali, qualora sia reso disponibile un numero sufficiente di frequenze; la riarticolazione dovrà poter essere realizzata anche in fasi successive mediante semplice riconfigurazione delle stazioni.

Il Concorrente dovrà dare esplicita evidenza e dimostrazione delle menzionate funzionalità del ridiffusore offerto nell'ottica del conseguimento degli obiettivi del Progetto.

Le dorsale in ponte radio pluricanale dovrà essere dimensionata in modo tale da garantire una capacità di traffico di 12 Mbit/s con larghezza di banda pari a 7MHz



contenendo al minimo l'impatto ambientale in termini di sistemi radianti ed infrastrutture di sito necessarie. L'aggiudicatario dovrà altresì prevedere un punto di accesso alla dorsale in ponte radio pluricanale per ciascuna Provincia della Regione Puglia.

Il Concorrente dovrà prevedere, pena esclusione, non meno di n. 7 tratte di dorsale in ponte radio pluricanale; la dorsale dovrà, inoltre, transitare per la Sala Operativa Regionale.

La soluzione sistemistica adottata dovrà consentire di realizzare la separazione fisica del traffico radio relativo alle macrocelle di Protezione Civile dal restante traffico che potrà derivare da eventuali future applicazioni di interesse regionale che potranno essere veicolate dalla dorsale stessa; la dorsale dovrà pertanto, pena esclusione, rendere disponibile un flusso E1 dedicato al trasporto del traffico derivante dalle reti semiregionali di Protezione Civile.

Il traffico relativo alla supervisione degli apparati radio (sia dei ridiffusori che degli apparati terminali in ponte radio) dovrà essere a sua volta separato da quello relativo ad eventuali future nuove applicazioni e dovrà quindi essere veicolato sull'apposito canale di supervisione della dorsale in ponte radio pluricanale.

In particolare i ridiffusori dovranno utilizzare il canale di supervisione del terminale in ponte radio per il trasporto delle segnalazioni di telecontrollo laddove disponibile la dorsale in ponte radio pluricanale.

Le segnalazioni di telecontrollo relative ai ridiffusori posizionati nei siti ove non transiti la dorsale in ponte radio non dovranno determinare la completa occupazione canale radio; dovrà, in ogni caso, essere possibile attuare almeno una comunicazione radio in modalità digitale DMR.

La Sala Operativa Regionale (SOR) di Bari dovrà potere collegarsi in modo immediato con tutte le unità terminali disposte sul territorio regionale per far fronte alle emergenze.

La SOR di Bari dovrà essere quindi in grado di:

- selezionare il canale operativo su cui effettuare le comunicazioni e realizzare il collegamento con le due macrocelle semiregionali dai terminali di operatore
- gestire, coordinare e monitorare tutto il traffico in fonia e dati transitante su ciascuno dei canali radio componenti le due macrocelle semiregionali tramite postazioni operatore in grado di gestire le chiamate selettive e il servizio di messaggistica con segnalazione digitale basata sullo standard europeo DMR
- effettuare interconnessione radio-telefonica su comando manuale da parte dell'operatore
- realizzare la supervisione dei ridiffusori, ponti radio e apparato di Gateway tramite un applicativo SW di NMS (Network Management System) principale che sia in grado di supervisionare i principali parametri ed allarmi dei ridiffusori, dell'apparato di Gateway e dei terminali in ponte radio tramite il protocollo standard SNMP



La SOR dovrà, inoltre, rendere disponibili le necessarie interfacce per la predisposizione alla connessione del Sistema con la sede del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile di Roma, come previsto dall'Allegato Tecnico per le reti radio di Protezione Civile, tramite la costituenda dorsale nazionale in ponte radio.

Il Concorrente dovrà realizzare schemi di dettaglio e riepilogativi che permettano di identificare univocamente l'architettura della soluzione proposta.

Il Concorrente dovrà dare esplicita evidenza del grado di innovazione della soluzione sistemistica proposta.

Grado di espandibilità del Sistema

Il Sistema dovrà essere modulare ed espandibile in modo tale da favorirne l'ampliamento anche in fasi successive, eventualmente prevedendo già fin d'ora, la possibilità di supportare altre applicazioni di interesse regionale.

Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare un elevato grado di espandibilità al Sistema mettendo in evidenza le soluzioni tecniche adottate.

Grado di sinergia con i sistemi nazionali per le emergenze e la sicurezza

Il Sistema dovrà essere predisposto per permettere e favorire il coordinamento con altri Enti coinvolti nella gestione delle emergenze e della sicurezza.

L'integrazione dovrà poter essere realizzata a livello di Sala Operativa Regionale e consentire, in caso di necessità, l'interazione con altri Enti nonché l'interconnessione con la rete telefonica pubblica.

Scelta delle postazioni ripetitrici

La tabella seguente riporta l'elenco dei siti di postazioni ripetitrici ubicate nel territorio regionale e che il concorrente potrà utilizzare per il Progetto.

ELENCO DELLE POSTAZIONI RIPETITRICI	
CORATO	TRASCONI
BARI S. FARA	OSTUNI
MURGIA SGOLGORE	FIUSCHI
M. SERIO	LECCE PREFETTURA
M. GUARDIANELLO	PARABITA
M. S. ANGELO	OTRANTO



IACOTENENTE	MONTECAMPLO
M. ROTARO	TARANTO PREFETTURA
TREMITI	SELVA DI FASANO
MOLFETTA	BRINDISI PREFETTURA
BARI PREFETTURA	ORIA
BARI COGNETTI	MARUGGIO
CASAMASSIMA	TREPUZZI
GRAVINA	GALLIPOLI
MONOPOLI	S. MARIA DI LEUCA
SELVA DI FASANO	CASTRO
GIOIA	VICO DEL GARGANO
CANOSA	VIESTE
BARLETTA	S. SEVERO
ANDRIA	M. CELANO
FOGGIA PREFETTURA	CHIEUTI
ASCOLI SATRIANO	SANNICANDRO GARGANICO
CERIGNOLA	PESCHICI

L'Aggiudicatario dovrà realizzare, a proprie spese, l'allestimento delle nuove postazioni utilizzate per la realizzazione del Sistema (realizzazione di tralicci, ricoveri, impianti elettrici, prese di terra) e dovrà consegnare all'Amministrazione, per ciascun sito scelto come sede di stazione di diffusione e di terminale in ponte radio pluricanale:

- Progetto architettonico e DIA, firmati da Professionista iscritto all'Albo, necessario ai fini del rilascio dei permessi comprendente:
 - Estratti di mappa, catastale, PRG, vincoli,
 - Piante e prospetti ante e post operam opportunamente in scala



- Relazione tecnica di dettaglio
- Compilazione richiesta di permessi e relativa presentazione presso gli Uffici Pubblici comunali competenti
- Cura delle pratiche permessi con eventuale modifica degli elaborati progettuali, secondo indicazione degli Uffici preposti all'approvazione delle stesse
- Analisi di impatto elettromagnetico (AIE) comprendente:
 - Rilievo plano-volumetrico e determinazione dei volumi di rispetto, ai fini dell'inquinamento elettromagnetico
 - Misure di fondo elettromagnetico
 - Analisi e valutazione di Impatto ambientale
 - Cerchioide comprensivo di rilevamento piani fuori terra
- l'asseverazione di idoneità statica delle strutture di supporto antenne esistenti e ove richiesto la verifica statica di pali e tralicci esistenti comprendente la relazione del calcolo statico della struttura; entrambe dovranno essere firmate da Professionista iscritto all'Albo
- Per i siti sede di terminale in ponte radio pluricanale anche LOS strumentale per la verifica linea di visibilità tramite opportuna strumentazione tra siti adiacenti per tratta (sito A verso sito B e sito B verso sito A)

L'Aggiudicatario dovrà espletare tutte le pratiche tecniche e amministrative per conto della Regione; saranno inclusi i costi relativi alle istanze di richieste permessi ai Comuni, ARPA, ASL (se richiesto) e Sovrintendenza dei Beni Culturali ed Ambientali (se richiesto).

Il Concorrente, pena esclusione, dovrà dichiarare già in fase di offerta che realizzerà, in caso di aggiudicazione, tutta la documentazione sopra richiesta.

Schede di sito

Nell'Offerta Tecnica il Concorrente dovrà indicare tutte le postazioni radio utilizzate per il Progetto.

Per ogni sito scelto per ospitare i ridiffusori e/o gli apparati in ponte radio pluricanale l'Offerta Tecnica dovrà riportare in dettaglio:

- la località e le infrastrutture (ricoveri, tralicci, impianti elettrici) disponibili in ogni sito



- le dimensioni delle nuove apparecchiature e gli ingombri complessivi, che dovranno essere il più possibile contenuti per agevolare l'installazione negli spazi limitati dei ricoveri
- le forniture e i lavori di adeguamento delle infrastrutture esistenti necessari per ospitare le apparecchiature, che saranno a carico dell'appaltatore
- i sistemi di alimentazione da rete di cui dovranno essere equipaggiate le apparecchiature, vale a dire gli alimentatori e le batterie di emergenza
- lo studio con le eventuali problematiche di incompatibilità radioelettrica delle nuove apparecchiature rispetto a quelle già installate ed in uso e le soluzioni previste per superarle
- i sistemi di antenna, anch'essi ottimizzati per favorire l'utilizzo degli spazi e delle infrastrutture di sito disponibili.

Infrastrutture di sito

Di seguito le caratteristiche minime delle eventuali nuove infrastrutture di sito che l'Aggiudicatario dovrà realizzare:

- ricovero costituito da struttura stagna in carpenteria metallica pesante dim. 4,00x2,50x2,70 in acciaio zincato a caldo, copertura e pareti esterne coibentate in lamiera a pannelli;
- traliccio in acciaio zincato a caldo, di altezza 12 metri, completo di rastrelliera portacavi verticale, ballatoi di lavoro e/o riposo, scala di salita esterna costruita in sicurezza, bulloneria e accessori. Il traliccio sarà fondato su plinto in cemento armato, avente pianta quadrata o rettangolare e la struttura principale potrà essere del tipo "autoportante" (stabilmente infisse nel terreno tramite appositi plinti di fondazione) oppure strallata con appositi cavi di ancoraggio
- raccordo energia comprensivo di quadro elettrico sezionatore completo di differenziale, sezionatori, prese di servizio, raccordi, cavi e collegamento all'impianto di terra esistente ed alla stazione di energia esistente e allacciamento al contatore ENEL comprensivo di cavi e relativa canalina standard.

Rimarranno a carico dell'Amministrazione gli eventuali permessi e i canoni di locazione con gli Enti ospitanti ed il contratto di allacciamento e fornitura di energia elettrica.



La Regione Puglia curerà i rapporti con gli Enti proprietari delle strutture che ospiteranno i sistemi di trasmissione e si riserva la possibilità di concedere proroghe all'Aggiudicatario qualora dovessero presentarsi problemi ostativi all'installazione in sito dei sistemi radianti.

Metodologie scientifiche adottate per la progettazione del Sistema

La progettazione del Sistema dovrà richiedere l'adozione di metodologie scientifiche complesse e rigorose, indispensabili per ottenere i risultati attesi in termini di livello qualitativo e di disponibilità dei radiocollegamenti sul territorio.

Il Concorrente dovrà dettagliare le metodologie attuate per assicurare la qualità dei radiocollegamenti sul territorio per mezzo di strumenti informatici aggiornati.

Per la previsione della copertura radioelettrica il Concorrente dovrà precisare le metodologie adottate, vale a dire:

- gli strumenti informatici utilizzati
- gli algoritmi di simulazione che tengano in conto le condizioni al contorno applicate in termini di livello di trasmissione e campo del segnale in ricezione presi come riferimento
- il modello digitale del terreno con risoluzione planimetrica ed altimetrica tali da assicurare un sufficiente grado di attendibilità alle simulazioni

Per il calcolo dell'affidabilità dei collegamenti radio il Concorrente dovrà precisare le metodologie adottate, vale a dire:

- gli strumenti informatici utilizzati
- gli algoritmi che tengano conto degli standard internazionali abitualmente utilizzati per le diverse regioni territoriali (montagna e pianura/mare)

Copertura radioelettrica

I ridiffusori componenti ciascun canale delle due macrocelle, che operano in regime isofrequenziale, dovranno assicurare la copertura limitatamente all'area di competenza; pena esclusione l'area coperta dovrà essere pari all'80% del territorio regionale per terminale veicolare.

Le comunicazioni dovranno essere affidabili e comprensibili nelle aree di copertura previste, indipendentemente dalla tipologia dell'ambiente operativo (urbano, suburbano, Il Concorrente dovrà dettagliare adeguatamente il bilancio di potenza delle tratte tra ridiffusore e apparato veicolare.

Il Concorrente dovrà dare specifica evidenza dei risultati di copertura ottenuti mediante:

- una mappa relativa alla copertura complessiva di ciascuna rete in formato A0
- le mappe relative alla copertura di ogni ridiffusore proposto per ciascuna rete in formato A2



Le tipologie dei sistemi di antenna adottati dovranno limitare l'impatto ambientale e il livello di inquinamento elettromagnetico delle postazioni.

Collegamenti in ponte radio pluricanale e in gamma UHF

Il Concorrente dovrà dare specifica evidenza della qualità dei collegamenti proposti mediante gli elaborati dei profili delle tratte per tutti i collegamenti radio proposti (link in ponte radio pluricanale e link monocanale in gamma UHF).

In particolare dovranno essere fornite le prestazioni di ciascuna connessione in ponte radio relativamente al "tempo di fuori servizio", che dovrà essere conforme agli standard internazionali sia per quanto riguarda la qualità che per quanto riguarda l'indisponibilità del collegamento.

L'obiettivo minimo richiesto di disponibilità del collegamento dovrà avere BER inferiore a 10^{-3} pari al 99,995% del tempo. Per i calcoli dell'affidabilità dovranno essere allegati o specificati tutti i parametri impostati per il dimensionamento.

Le tipologie dei sistemi di antenna adottati dovranno limitare l'impatto ambientale e il livello di inquinamento elettromagnetico delle postazioni.

Bande di funzionamento e conformità del piano delle frequenze con la normativa

Le apparecchiature radioelettriche costituenti le reti radio isofrequenziali sincrone saranno attivate sulle frequenze riservate alla Protezione Civile della Regione Puglia dal Ministero delle Comunicazioni e dalla Protezione Civile Nazionale in gamma VHF con passo di canalizzazione di 12,5kHz per la ridiffusione.

Macrocella Est

	Frequenza TX (MHz)	Frequenza RX (MHz)	Tono sub-audio TX ed RX (Hz) in modalità analogica
Canale Istituzionale	164.2500	159.6500	107.2
Canale Volontariato	164.1625	159.5625	94.8

Macrocella Ovest

	Frequenza TX (MHz)	Frequenza RX (MHz)	Tono sub-audio TX ed RX (Hz) in modalità analogica
Canale	164.0250	159.4250	141.3



Istituzionale			
Canale Volontariato	164.1500	159.5500	114.8

I siti dei ridiffusori e la Sala Operativa Regionale saranno collegati tramite una struttura di trasporto costituita in parte da tratte monocanale in gamma UHF, in parte dalla dorsale in ponte radio pluricanale.

Le tratte monocanale saranno attivate in gamma UHF 450 MHz con passo di canalizzazione di 12,5kHz e comunque su bande licenziate e/o autorizzate dal Ministero delle Comunicazioni per uso esclusivo nella gamma UHF.

Le tratte in ponte radio, pena esclusione, verranno attivate su canali concessi per uso esclusivo dal Ministero delle Comunicazioni.

Trattandosi di un Sistema per la gestione delle emergenze, pena esclusione, è escluso il ricorso a soluzioni per la connessione dei ridiffusori e della SOR basate sull'impiego di frequenze che possono essere utilizzate anche da altri impianti e che non siano quindi assegnate per uso esclusivo dal Ministero delle Comunicazioni; per la medesima ragione è inoltre vietato l'utilizzo della rete cellulare pubblica GSM/GPRS.

Nella scelta dei siti di ridiffusione è escluso il ricorso a postazioni in posizione eccessivamente elevata rispetto al livello medio del territorio circostante, tali cioè da disturbare ed essere disturbati da impianti di altri utilizzatori e conseguentemente non consentiti dal Ministero delle Comunicazioni.

Il Concorrente dovrà dimostrare il rispetto di tale vincolo presentando gli elaborati che dimostrino la compatibilità delle postazioni ripetitrici con la pianificazione nazionale delle frequenze del Dipartimento della Protezione Civile.

DESCRIZIONE DELLE FORNITURE

Dorsale in ponte radio pluricanale

Caratteristiche tecniche degli apparati di dorsale in ponte radio pluricanale

Gli apparati di dorsale dovranno essere in grado di:

- trasportare sia traffico di tipo TDM (flussi E1) che di tipo Ethernet, gestendone la priorità, sulla stessa portante fisica assicurando così la massima sicurezza e flessibilità al Sistema anche in vista di futuri ampliamenti che consentano di supportare nuove applicazioni
- garantire una capacità di traffico di 12 Mbit/s con larghezza di banda pari a 7MHz



- realizzare la gestione della qualità e della priorità del traffico trasmesso (sia per il traffico TDM che Ethernet)
- essere provvisti di sistema di gestione NMS (Network Management System) basato su interfaccia standard SNMP
- gestire diverse sorgenti di sincronismo in modo tale da poter assicurare elevata robustezza di funzionamento dell'apparato
- supportare funzionalità evolute che consentano di ridurre i tempi di sostituzione e ripristino delle unità guaste
- gestire meccanismi di gestione delle performance

Descrizione degli apparati di dorsale in ponte radio pluricanale

Le interfacce, le caratteristiche tecniche richieste e le metodologie implementate per realizzare quanto richiesto dal presente Capitolato Tecnico per gli apparati di dorsale in ponte radio pluricanale nell'ottica del conseguimento degli obiettivi del Sistema dovranno essere descritte in dettaglio e saranno oggetto di valutazione.

Caratteristiche tecniche dei sistemi di energia 220Vca/48Vcc

Presso ciascun sito sede di terminale in ponte radio dovranno essere forniti sistemi di energia 220Vca/48Vcc in grado di erogare una potenza pari a 1500W e predisposti per erogare fino a 4500W con moduli aggiuntivi in caso di futuri ampliamenti.

Il sistema dovrà essere fornito in armadio rack 19", in grado di ospitare anche i terminali in ponte radio e la batterie di emergenza da 150Ah.

Il sistema dovrà essere dotato di un dispositivo di controllo e comando per consentire il monitoraggio dei parametri operativi e dovrà essere possibile eseguire test automatici o manuali di batteria. Dovranno essere anche disponibili dei contatti liberi da tensione per la gestione semplice di allarmi a distanza.

I ridiffusori bicanale

Equipaggiamento dei ridiffusori

Ogni ridiffusore bicanale di accesso alla dorsale dovrà possedere gli equipaggiamenti seguenti:

- interfacce radio costituite da due ricetrasmittitori VHF per la ridiffusione (uno per il canale Istituzionale e uno per il canale Volontariato); l'apparato deve inoltre essere predisposto per l'equipaggiamento con ricetrasmittitori UHF per il collegamento via tratta monocanale con almeno tre ridiffusori bicanale



non raggiunti dalla dorsale in ponte radio pluricanale anche come predisposizione per futuri ampliamenti del Sistema

- interfacce verso il mondo esterno seguenti:
 - almeno due flussi E1 conformi allo standard G.703/G.704 assicurando le funzionalità di Add-Drop e Cross-Connect per il collegamento ai flussi E1 (traffico TDM) del ponte radio
 - LAN Ethernet 10-100 baseT provvista di interfaccia SNMP standard per il collegamento al canale di supervisione del ponte radio
 - almeno due interfacce 4W+E&M per la predisposizione al collegamento con altri apparati per future applicazioni
- interfaccia utente per la configurazione e la misura dei principali parametri dell'apparato e una sezione audio locale, con altoparlante, microfono con PTT per consentire le comunicazioni di servizio sia analogiche che DMR così da agevolare le operazioni di manutenzione
- I/O digitali ed analogici
- dispositivi di filtraggio VHF e UHF e relativi sistemi di antenna VHF e UHF
- sezione di alimentazione a 48Vcc proveniente da alimentatore esterno 220Vca/48Vcc di sito

Ogni ridiffusore bicanale (per i siti ove non sia prevista la dorsale) dovrà possedere gli equipaggiamenti seguenti:

- interfacce radio costituite da:
 - due ricetrasmittitori VHF per la ridiffusione (uno per il canale Istituzionale e uno per il canale Volontariato)
 - due ricetrasmittitori UHF per l'interfacciamento via tratta monocanale con un altro ridiffusore bicanale
- interfacce verso il mondo esterno di tipo LAN Ethernet 10-100 baseT provvista di interfaccia SNMP standard per la supervisione dell'apparato;
- interfaccia utente per la configurazione e la misura dei principali parametri dell'apparato e una sezione audio locale, con altoparlante, microfono con PTT per consentire le comunicazioni di servizio sia analogiche che DMR così da agevolare le operazioni di manutenzione;



- I/O digitali ed analogici
- dispositivi di filtraggio VHF e UHF e relativi sistemi di antenna VHF e UHF;
- sezione alimentatore/caricabatteria 220Vca/12Vcc, dispositivo per lo scambio automatico tensione da rete/batteria di emergenza e batterie di back-up 12Vcc 85Ah in armadio esterno cablato di sito

I ricetrasmittitori VHF ed UHF dovranno essere conformi alla Direttiva Europea 1999/05/CE recepita in Italia con DPR n° 269 del 10.05.2001 ed essere rispondenti alle norme europee ETSI 300-086 e ETSI 300-113.

Sarà privilegiata la fornitura di apparati con struttura compatta in formato rack standard 19" con unità modulari separate di modo che ciascuna unità modulare possa essere rapidamente sostituibile in caso di guasto nel corso della manutenzione (estrazione a caldo senza interruzione del servizio).

Descrizione dei ridiffusori bicanale

Le interfacce, le caratteristiche tecniche e le metodologie implementate per realizzare quanto richiesto per i ridiffusori bicanale nell'ottica del conseguimento degli obiettivi del Sistema dovranno essere descritte in dettaglio e saranno oggetto di valutazione.

La Sala Operativa Regionale (SOR) di Bari

La Sala Operativa Regionale (SOR) dovrà prevedere:

- apparati di Gateway per l'interconnessione con le reti semiregionali bicanale tramite la dorsale in ponte radio pluricanale;
- Server di comunicazione VoIP completo di n. 2 terminali integrati di posto operatore (TOI);
- postazione di NMS delle componenti del Sistema;
- visualizzazione su postazione dedicata, la georeferenziazione degli apparati mobili DMR su apposita cartografia;

Equipaggiamento degli apparati di Gateway

Gli apparati di Gateway dovranno possedere gli equipaggiamenti seguenti:

- interfacce verso il mondo esterno:
 - flussi E1 conformi allo standard G.703/G.704 con le funzionalità di Add-Drop e Cross-Connect per il collegamento al flusso E1 (traffico TDM) del ponte radio



- LAN Ethernet 10-100 baseT provvista di interfaccia SNMP standard per il collegamento al canale di supervisione del ponte radio e per il collegamento con il Server di comunicazione VoIP
 - interfacce 4W+E&M per il collegamento diretto con una postazione di operatore, per poter effettuare una chiamata preconfigurata anche in caso di guasto del Server di comunicazione
- interfaccia utente per la configurazione e la misura dei principali parametri dell'apparato e una sezione audio locale, con altoparlante, microfono con PTT per consentire le comunicazioni di servizio sia analogiche che DMR per agevolare le operazioni di manutenzione
 - sezione di alimentazione a 48Vcc proveniente da alimentatore esterno 220Vca/48Vcc di sito

Equipaggiamento del Server di comunicazione VoIP e dei terminali TOI

Il server di comunicazione VoIP dovrà essere costituito da un PC industriale da rack 19"preferibilmente con Sistema Operativo Linux.

Le principali caratteristiche del Server di comunicazione VoIP dovranno essere le seguenti:

- interfacce telefoniche supportate analogiche FXS ed FXO e SIP
- interfaccia PRI per il collegamento verso reti telefoniche
- servizi telefonici: Gestione chiamate entranti ed uscenti, Gestione del DID (Direct Inward Dialling), CLIP, CLIR, Servizi di Hold, Resume, Transfer, Reject, Park, Patch, funzionalità interfoniche (chiamate tra operatori con funzioni di Hold, Resume, Transfer), ecc.
- servizi radio: codifica/decodifica di chiamate secondo il protocollo DMR e secondo il protocollo a toni sequenziali secondo il protocollo EEA conforme allo standard adottato dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile;
- servizio di registrazione digitale delle comunicazioni;

Il Server dovrà essere fornito completo anche di UPS a rack 19" in grado di garantire funzionalità in caso di brevi interruzioni di energia elettrica per almeno 5 min.

I terminali integrati per operatore (TOI) dovranno consentire agli operatori della SOR di esercitare le funzionalità tipiche del posto operatore unico.



Il terminale dovrà, quindi, essere di tipo multifunzionale, ossia, in grado di incorporare oltre alla funzione di selezione e presentazione alfanumerica/grafica delle segnalazioni relative al traffico radio e telefonico anche quelle di gestione della fonia grazie alla presenza degli accessori audio tipici quali:

- microtelefono e relativo appoggio con pulsante di aggancio;
- altoparlante escludibile con controllo di volume indipendente;
- complesso cuffia monoaurale con controllo di volume indipendente;
- microfono, pedale PTT;

Il terminale TOI dovrà essere provvisto di interfaccia 4W+E&M al fine di poter essere direttamente interconnesso ad una postazione di operatore, in caso di guasto del Server di comunicazione.

Descrizione delle apparecchiature della SOR

Le interfacce e le metodologie utilizzate per realizzare quanto richiesto dal presente Capitolato Tecnico per le apparecchiature della SOR nell'ottica del conseguimento degli obiettivi del Sistema dovranno essere descritte in dettaglio e saranno oggetto di valutazione.

Descrizione delle tecniche implementate nella SOR tali da assicurare funzionalità accettabili anche in caso di guasto

Le apparecchiature della SOR dovrà, inoltre, implementare soluzioni tecniche tali da assicurare livelli di funzionalità accettabili anche in caso di guasto.

Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste mettendo in evidenza le strategie a tal fine adottate.

Descrizione dei protocolli standard implementati in particolare per la gestione e di supervisione dell'intero Sistema

Il Concorrente dovrà inoltre fornire chiara evidenza dei protocolli standard implementati in particolare per la gestione e supervisione dell'intero Sistema.

Apparati terminali per posti fissi in gamma VHF

La fornitura prevede apparati veicolari per posti fissi in gamma VHF.

Il posto fisso dovrà essere fornito in opera con veicolare completo di mobiletto alimentazione e di sistema d'antenna costituito da antenna verticale da tetto, paletto di sostegno da mt. 5 con staffe e mt. 70 di cavo H1000 o RG213U con canalina sovrapposta a parete.

Ciascun apparato terminale portatile operante in gamma VHF dovrà:

- poter funzionare in modalità digitale secondo lo standard DMR oppure analogica con modulazione FM/PM per le comunicazioni in fonia a canale aperto e selettive a toni sequenziali secondo il protocollo EEA conforme allo standard adottato dal Dipartimento della Protezione Civile nazionale;



- avere la possibilità di accedere, in modalità digitale o analogica come sopra specificato, a tutti i canali radio delle reti provinciali per il collegamento con gli apparati terminali operanti sullo stesso canale radio, nonché con la SOR;

Le caratteristiche radioelettriche degli apparati terminali dovranno essere:

gamma di frequenza da 145÷174 MHz

canalizzazione a 12,5 kHz

potenza RF regolabile fino a 25W

Gli apparati terminali dovranno essere in grado di realizzare i seguenti:

Servizi in modalità digitale secondo lo standard DMR:

- chiamata individuale, di gruppo, broadcast
- chiamata di emergenza
- Late Entry
- ascolto ambientale
- spegnimento/accensione da remoto
- accesso al canale radio in modalità Polite/Impolite
- Short Data Service (messaggi di stato/precompilati, messaggi a testo libero)
- IP over DMR per la trasmissione dati tra dispositivi di utente di tipo IP
- trasmissione dati in modalità confirmed oppure unconfirmed

Servizi in modalità analogica:

- comunicazioni radio in fonìa alla viva voce per operatività a "canale aperto", indispensabile nelle situazioni di emergenza (tutti sentono le comunicazioni in corso sul canale radio)
- chiamate selettive secondo lo standard analogico EEA conforme allo standard adottato dal Dipartimento della Protezione Civile nazionale
- gestione di tono CTCSS di protezione in trasmissione ed in ricezione
- generazione di sequenze di toni super-audio in trasmissione per l'accesso alle reti in conformità allo standard adottato dal Dipartimento di Protezione Civile nazionale
- compatibilità con apparati terminali analogici convenzionali



Gli apparati radio terminali proposti dovranno essere conformi alle normative ETSI EN 300-086 e ETSI EN 300-113, di Compatibilità Elettromagnetica e di Sicurezza.

Prestazioni migliorative ed innovative degli apparati offerti

Il Concorrente dovrà fornire chiara evidenza delle prestazioni migliorative ed innovative degli apparati offerti nell'ottica del conseguimento degli obiettivi del Sistema.

SERVIZIO DI MANUTENZIONE E FORMAZIONE

L'impresa Aggiudicataria dovrà assicurare il servizio di garanzia, manutenzione e assistenza tecnica "on site" per un periodo di 3 anni dalla data di consegna del Sistema all'Amministrazione.

Disponibilità delle parti di ricambio per almeno 10 anni

Il Concorrente dovrà dimostrare che è in grado di rendere disponibili alla Regione Puglia per almeno 10 anni un'adeguata scorta di parti di ricambio di tutte le apparecchiature, originali o aventi caratteristiche uguali o superiori a quelli che costituiscono i ridiffusori, i ponti radio e il Server di comunicazione VoIP.

Competenze della struttura di supporto alla manutenzione

Nell'Offerta Tecnica il Concorrente dovrà dimostrare che la propria struttura tecnica possiede le necessarie competenze per espletare il servizio richiesto ossia:

- ha a disposizione il personale, le attrezzature e le strumentazioni necessarie per gli interventi sul posto
- ha sufficiente esperienza nella manutenzione di analoghe reti radio
- è in grado di mettere a disposizione una funzione di 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
- è in grado di mettere a disposizione un idoneo sistema informatico che consenta di inserire in un apposito database tutte le informazioni dati relative ai ridiffusori e ai ponti radio (dislocazione, schemi di rete, proprietà, apparecchiature installate, accessi)

Il Concorrente dovrà indicare i criteri utilizzati per il dimensionamento delle scorte e dovrà specificare la tipologia e le quantità delle stesse.



Modalità di attuazione del servizio di manutenzione e penali

L'Aggiudicatario dovrà assicurare il servizio di garanzia, manutenzione e assistenza tecnica "on site" per un periodo di 3 anni dalla data di consegna del sistema all'Amministrazione secondo le modalità di seguito indicate:

- interventi di manutenzione programmata, da eseguirsi con cadenza annuale, mirati a verificare lo stato dei sistemi e a riallineare i parametri funzionali ai valori ottimali. Nel corso di ciascun intervento verranno effettuate sulle apparecchiature e sugli impianti accessori, le seguenti operazioni:
 - prove funzionali
 - misure dei livelli
 - confronto dei livelli rilevati con quelli standard
 - regolazione
 - taratura e messa a punto
 - pulizia
- interventi correttivi su chiamata che consisteranno in:
 - riparazione delle parti guaste presso l'impianto
 - sostituzione delle parti non riparabili con parti originali di scorta predisposte per garantire il ripristino delle apparecchiature a fronte di avarie coperte dal servizio di manutenzione

I tempi di intervento dovranno essere di:

- 24 ore naturali e consecutive per le apparecchiature della SOR
- 48 ore naturali e consecutive per i ridiffusori e per i terminali in ponte radio
- 96 ore naturali e consecutive per i posti fissi delle Province e delle Prefetture.

Tutti gli interventi relativi al servizio di manutenzione di cui agli articoli precedenti dovranno essere espletati nel pieno rispetto delle modalità ed entro le tempistiche prescritte nei precedenti articoli del presente Capitolato Tecnico.

Le penali applicate ogni qualvolta venga accertata la ritardata o mancata esecuzione dei servizi descritti, rispetto ai termini temporali stabiliti dal presente Capitolato Tecnico, vengono stabilite come segue:

- SOR (Sala Operativa Regionale) : € 150,00 (centocinquanta/00 euro) per ogni giorno di ritardo nell'esecuzione di ciascun intervento di manutenzione straordinaria; € 1.000,00 (mille/00 euro) ogni qualvolta venga accertata l'ingiustificata mancata esecuzione di un intervento di manutenzione



programmata rispetto alle modalità ed alle tempistiche stabilite e concordate con l' appaltante;

- Ridiffusori e terminali in Ponte Radio: € 150,00 (centocinquanta/00 euro) per ogni giorno di ritardo nell'esecuzione di ciascun intervento di manutenzione straordinaria; € 1.000,00 (mille/00 euro) ogni qualvolta venga accertata l'ingiustificata mancata esecuzione di un intervento di manutenzione programmata rispetto alle modalità ed alle tempistiche stabilite e concordate con l' appaltante;
- Posti Fissi Province e Prefetture: € 50,00 (cinquanta/00 euro) per ogni giorno di ritardo nell'esecuzione di ciascun intervento di manutenzione straordinaria; € 100,00 (cento/00 euro) ogni qualvolta venga accertata l'ingiustificata mancata esecuzione di un intervento di manutenzione programmata rispetto alle modalità ed alle tempistiche stabilite e concordate con l' appaltante;

Nel caso di inadempienza accertata nell'esecuzione di interventi di manutenzione su più di tre componenti o nel caso di inadempienza grave e reiterata nella prestazione dei servizi relativi alla teleassistenza, telemanutenzione, la stazione appaltante è in facoltà, qualora ritenesse di aver subito danno dall'inadempienza, di risolvere il contratto a norma dell'art.1456 del Codice Civile, di incamerare la cauzione ed affidare il servizio ad altra ditta gravando i maggiori oneri sulla ditta inadempiente.

In caso di impedimento di accesso al sito i tempi di intervento saranno prorogati, per il tempo in cui sussisterà l'impedimento per l'accesso ai siti, in piena sicurezza, al personale con la strumentazione e i ricambi necessari.

Sono esclusi dal servizio di manutenzione 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.

In caso di guasto l'Aggiudicatario dovrà assicurare anche ripristini provvisori degli impianti che consentano il loro utilizzo anche parziale in caso di emergenza, nel più breve tempo possibile.

Manutenzione evolutiva del Sistema

Il Concorrente dovrà impegnarsi non solo, nella manutenzione del Sistema, volta al mantenimento dello "status quo", ma anche negli interventi di tipo "evolutivo" ossia nella implementazione di tutti quegli aggiornamenti hardware e software che l'Aggiudicatario renderà disponibili nel corso degli anni allo scopo di migliorare le funzionalità del Sistema stesso.

Il Concorrente dovrà, altresì, dimostrare che è in grado di rendere disponibile, per almeno 10 anni alla Regione Puglia, le versioni software che il costruttore dei ridiffusori, dei ponti radio e del Server di comunicazione VoIP, renderà disponibile e che dovessero essere utili per migliorare la funzionalità del Sistema stesso.



Corso di formazione

La fornitura dovrà essere completa di idoneo corso di formazione per effettuare l'addestramento del personale dell'Amministrazione all'utilizzo ed al controllo completo del sistema per 5 unità di personale del Settore Protezione Civile.

Il corso di formazione dovrà essere articolato e mirato per il personale di tipo "Operatore" e di tipo "Manutentore" per una durata complessiva di 4 giorni.

L'Aggiudicatario dovrà mettere a disposizione il materiale didattico (cartaceo ed elettronico) di supporto, necessario per lo svolgimento della sessione di addestramento che si terrà in date e luoghi che saranno successivamente concordati tra la Amministrazione e l'Aggiudicatario.

Esperienza nella realizzazione e nella manutenzione di sistemi analoghi

Il Concorrente dovrà fornire esplicite referenze in termini di numero di sistemi analoghi mantenuti.

SICUREZZA

Il RUP ha provveduto ad effettuare una valutazione dei possibili rischi di cui al D.lgs 81/2008, ed in considerazione dell'oggetto dell'appalto non ha riscontrato condizioni tali da determinare rischi da interferenza per il quale il medesimo provvedimento prevede la predisposizione del Documento Unico Valutazione Rischi Interferenza (DUVRI). L'Aggiudicatario, prima della sottoscrizione del contratto e dell'inizio delle attività dovrà provvedere a depositare presso il soggetto appaltante un proprio piano operativo di sicurezza ai sensi degli artt. 89 c.1 lettera h) e 96 del D.lgs.81/2008 e s.m.i. Tale documentazione dovrà essere validata dal RUP e formerà parte integrante del contratto. L'Aggiudicatario, nell'esecuzione dell'attività oggetto del presente appalto, dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni normative vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni, e ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., fornirà quindi al personale dipendente delle prescritte dotazioni e dei mezzi necessari per garantirne l'incolumità.