



Decreto Dirigenziale n. 40 del 05/05/2015

Dipartimento 55 - Risorse Finanziarie, Umane e Strumentali

Direzione Generale 15 - Risorse Strumentali

Oggetto dell'Atto:

Procedura n. 1692/A/15. Procedura aperta per l'affidamento degli interventi di ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile- primo stralcio- Indizione gara. Con allegati.

IL DIRIGENTE

Premesso che :

a. in attuazione della Delibera di Giunta Regionale n. 368/2013, avente ad oggetto: "POR FESR 2007/2013: Obiettivo Operativo 1.6: Prevenzione dei rischi naturali e antropici", con Decreto del Direttore Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile n. 1 del 7.01.2015, qui richiamato per costituire parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, si è:

a.1) ammesso a finanziamento l'intervento denominato "POR Campania FESR 2007-2013 – Obiettivo Operativo 1.6 – DGR n.368 del 13-09-2013 - Ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile" per l'importo complessivo di € 7.054.513,33, con Beneficiario la Regione Campania – Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile e a valere sull'Obiettivo Operativo 1.6;

a.2) approvato il quadro economico da cui risulta che le somme per forniture e servizi a base d'appalto ammontano ad € 5.598.882,00 IVA esclusa ;

a.3) incaricato la UOD Centrale Acquisti di questa Direzione di espletare la procedura di evidenza pubblica con le modalità previste dall'art. 83 del D.Lgs. 163/2006, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa;

b. successivamente, in attuazione del predetto decreto, con nota prot. n. 0015404 del 12.01.15, rettificata dalla nota prot. n. 0036633 del 20.01.2015, il Dott. Italo Giulivo, Direttore Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile-già nominato RUP del procedimento descritto al precedente punto a.1) con Decreto Direttoriale n. 302 del 15.05.14- ha: 1) trasmesso, tra gli altri, i seguenti atti inerenti allo svolgimento della procedura di gara per "l'affidamento degli interventi di Ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile":

- Relazione tecnica –illustrativa
- Specifiche tecniche e funzionali
- Computo metrico estimativo
- Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale
- Schema di contratto

2) indicato il tipo di procedura (aperta), il criterio di scelta del contraente (offerta economicamente più vantaggiosa), i requisiti di partecipazione, i criteri di valutazione con i relativi punteggi, nonché le clausole contrattuali speciali;

Rilevato che:

- a. sullo schema di contratto trasmesso con la nota 0015404 del 12.01.15 non era stato ancora acquisito il parere dell'Avvocatura Regionale;
- b. tale parere è stato trasmesso dall'Avvocatura alla Dir Gen LL.PP. e Protezione Civile con nota prot. n. 0096533 dell'11.02.15;
- c. pertanto, la Dir. Gen. LL.PP. con Decreto n. 177 del 31.03.15 ha approvato nuovamente lo schema di contratto come modificato in seguito ai rilievi dell'Avvocatura; ;

Ritenuto opportuno, pertanto:

- a. di dover indire procedura aperta ai sensi dell'art. 55 del D. Lgs 163/2006, per "l'affidamento degli interventi di Ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile con il criterio di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa;

- b. di dover approvare il Bando G.U.U.E., il Disciplinare di gara con i relativi allegati,
- c. ai sensi dell'art. 70, commi 8 e 9 del D. Lgs. n. 163/2006, il termine per la ricezione delle offerte è ridotto di 12 giorni;
- d. di dover nominare Responsabile della procedura di gara la dr.ssa Daniela Nobile, funzionario della UOD Centrale Acquisti;

VISTI

- a. il D.Lgs. 33/2013
- b. il D. Lgs. 163/2006 e s.m.e i. sui contratti pubblici;
- c. il DPR 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lgs. 163/06
- d. la L.R. n. 7 del 30.04.02 sull'ordinamento contabile della Regione;
- e. la L.R. n. 3 del 27.02.07, e s.m.i., che disciplina i lavori, le forniture ed i servizi pubblici in Campania;
- f. il regolamento regionale n. 7/2010 di attuazione della Legge regionale n. 3/2007
- g. la L.R. n. 1 del 5.01.2015 "Bilancio di Previsione Finanziario per il triennio 2015/2017 della Regione Campania,
- h. la D.G.R. n. 3 del 23.01.14 avente ad oggetto "Approvazione del documento tecnico di accompagnamento del bilancio di previsione 2014/2016"
- i. la DGR 427 del 27.09.13 di conferimento degli incarichi di Direttori Generali
- j. la DGR 488 del 31.10.13 di conferimento degli incarichi di dirigenziali delle UOD
- k. il DPGRC 215 del 31.10.13 di conferimento incarico di Direttore Generale per le Risorse Strumentali
- l. il DPGRC n. 378 del 13.11.13 di conferimento incarico di Direttore Generale Vicario al Dr. Luigi Riccio;
- m. il DPGRC n. 380 del 13.11.13 di conferimento incarico di Dirigente della UOD 06 della Direzione Generale per le Risorse Strumentali
- n. il D.D. n. 299 del 2.04.2014 del Direttore Generale per le Risorse Strumentali

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dalla UOD 06, nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità resa dal Dirigente della UOD medesima;

DECRETA

Per le motivazioni espresse in narrativa, che s'intendono integralmente ripetute e trascritte nel presente dispositivo:

- 1) **di indire** procedura aperta ai sensi dell'art. 55 del D. Lgs 163/2006, per l'affidamento degli interventi di "Ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile", con il criterio di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa;
- 2) **di dare atto** che l'importo a base d'asta ammonta ad € 5.598.882,00 IVA esclusa ed è stata ammessa a finanziamento nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 1.6 – DGR n.368 del 13-09-2013 - Ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile ;
- 3) **che** il termine per la presentazione delle offerte è ridotto di 12 giorni, ai sensi dell'art. 70, commi 8 e 9 del D.Lgs. 163/2006;
- 4) **di approvare** il Bando di gara, nel modello di formulario adottato dalla Commissione Europea in conformità alla procedura di cui all'articolo 77, paragrafo 2, direttiva 2004/18, nonché il Disciplinare di gara ;
- 5) **di dare atto** che la documentazione di gara è costituita dai seguenti atti, che formano parte integrante e sostanziale del presente provvedimento :

- 5.1 Bando di gara(G.U.U.E.)
- 5.2 Disciplinare di gara
- 5.3 Mod. A1 - Istanza di partecipazione
- 5.4 Mod. A2 – Scheda identificativa dell'impresa concorrente
- 5.5 Mod. A3 - Dichiarazioni dell'impresa concorrente
- 5.6 Mod. A4 –Dichiarazioni Protocollo di legalità
- 5.7 Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale
- 5.8 Relazione Tecnica-Illustrativa
- 5.9 Specifiche tecniche e funzionali
- 5.10 Computo metrico-estimativo
- 5.11 Schema di contratto

- 6) **di dare pubblicità** agli atti di gara, con le modalità di cui all'art. 66 D.lgv. 163/2006, attraverso:
- 6.1 pubblicazione dell'allegato bando sulla G.U.U.E.;
 - 6.2 pubblicazione dell'allegato bando, per estratto, sulla G.U.R.I.;
 - 6.3 pubblicazione degli atti di gara completi sul B.U.R.C. e sul sito istituzionale della Regione Campania ([https// gare.regione. campania.it/ portale](https://gare.regione.campania.it/));
 - 6.4 pubblicazione del bando di gara, per estratto, su due quotidiani a diffusione nazionale e su due a diffusione locale;
- 7) **di nominare** Responsabile della procedura di gara la dr.ssa Daniela Nobile, funzionario della UOD 06;
- 8) **di rinviare** a successivo provvedimento la nomina della commissione aggiudicatrice;
- 9) **di trasmettere** il presente atto,per quanto di competenza e per opportuna conoscenza:
- 9.1 All'Assessore ai Lavori Pubblici e Protezione Civile
 - 9.2 Alla Direzione Generale Lavori Pubblici e Protezione Civile
 - 9.3 Alla UOD 53.08.06 Protezione Civile, Emergenza e postemergenza
 - 9.4 Al Capo Dipartimento delle Risorse Finanziarie, Umane e Strumentali
 - 9.3 All'Ufficio III – Affari Generali della Segreteria di Giunta per i successivi adempimenti.

Il Direttore Generale Vicario
Dr. Luigi Riccio



Bando di gara
(Direttiva 2004/18/CE)

Sezione I : Amministrazione aggiudicatrice

I.1) Denominazione, indirizzi e punti di contatto:

Denominazione ufficiale: [Giunta Regionale della Campania-Direzione Generale per le risorse strumentali -UOD06Centrale Acquisti](#) Carta d'identità nazionale: (se noto)

Indirizzo postale: [Via P. Metastasio 25/29](#)

Città: [NAPOLI](#)

Codice postale: [80126](#)

Paese: [Italia \(IT\)](#)

Punti di contatto:

Telefono: [+39 0817964520](#)

All'attenzione di: [dr.ssa Daniela Nobile](#)

Posta elettronica: daniela.nobile@regione.campania.it Fax: [+39 0817964412](#)

Indirizzi internet: (se del caso)

Indirizzo generale dell'amministrazione aggiudicatrice/ente aggiudicatore: (URL) www.regione.campania.it

Indirizzo del profilo di committente: (URL)

Accesso elettronico alle informazioni: (URL)

Presentazione per via elettronica di offerte e richieste di partecipazione: (URL)

Ulteriori informazioni sono disponibili presso

- I punti di contatto sopra indicati Altro (completare l'allegato A.I)

Il capitolato d'oneri e la documentazione complementare (inclusi i documenti per il dialogo competitivo e per il sistema dinamico di acquisizione) sono disponibili presso

- I punti di contatto sopra indicati Altro (completare l'allegato A.II)

Le offerte o le domande di partecipazione vanno inviate a

- I punti di contatto sopra indicati Altro (completare l'allegato A.III)

I.2) Tipo di amministrazione aggiudicatrice

- Ministero o qualsiasi altra autorità nazionale o federale, inclusi gli uffici a livello locale o regionale
- Agenzia/ufficio nazionale o federale
- Autorità regionale o locale
- Agenzia/ufficio regionale o locale
- Organismo di diritto pubblico
- Istituzione/agenzia europea o organizzazione internazionale
- Altro: (specificare)

I.3) Principali settori di attività

- Difesa
- Ordine pubblico e sicurezza
- Ambiente
- Affari economici e finanziari
- Salute
- Abitazioni e assetto territoriale
- Protezione sociale
- Servizi ricreativi, cultura e religione
- Istruzione
- Altro: (specificare)

I.4) Concessione di un appalto a nome di altre amministrazioni aggiudicatrici

L'amministrazione aggiudicatrice acquista per conto di altre amministrazioni aggiudicatrici:

sì no

ulteriori informazioni su queste amministrazioni aggiudicatrici possono essere riportate nell'allegato A

Sezione II : Oggetto dell'appalto

II.1) Descrizione :

II.1.1) Denominazione conferita all'appalto dall'amministrazione aggiudicatrice :

Procedura aperta per l'affidamento degli interventi di ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile-primo stralcio

II.1.2) Tipo di appalto e luogo di consegna o di esecuzione :

Scegliere una sola categoria – lavori, forniture o servizi – che corrisponde maggiormente all'oggetto specifico dell'appalto o degli acquisti

- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| <input type="radio"/> Lavori | <input checked="" type="radio"/> Forniture | <input type="radio"/> Servizi |
| <input type="checkbox"/> Esecuzione | <input type="checkbox"/> Acquisto | Categoria di servizi n.: |
| <input type="checkbox"/> Progettazione ed esecuzione | <input type="checkbox"/> Leasing | Per le categorie di servizi cfr. |
| <input type="checkbox"/> Realizzazione, con qualsiasi mezzo di lavoro, conforme alle prescrizioni delle amministrazioni aggiudicatrici | <input type="checkbox"/> Noleggio | l'allegato C1 |
| | <input type="checkbox"/> Acquisto a riscatto | |
| | <input type="checkbox"/> Una combinazione di queste forme | |

Luogo principale di esecuzione dei lavori, di consegna delle forniture o di prestazione dei servizi :

Codice NUTS: [ITF3](#)

II.1.3) Informazioni sugli appalti pubblici, l'accordo quadro o il sistema dinamico di acquisizione (SDA):

- L'avviso riguarda un appalto pubblico
 L'avviso riguarda la conclusione di un accordo quadro
 L'avviso comporta l'istituzione di un sistema dinamico di acquisizione (DPS)

II.1.4) Informazioni relative all'accordo quadro : (se del caso)

- Accordo quadro con diversi operatori Accordo quadro con un unico operatore

Numero :

oppure

(se del caso) numero massimo : di partecipanti all'accordo quadro previsto

Durata dell'accordo quadro

Durata in anni : oppure in mesi :

Giustificazione per un accordo quadro con una durata superiore a quattro anni :

Valore totale stimato degli acquisti per l'intera durata dell'accordo quadro (se del caso, indicare solo in cifre)

Valore stimato, IVA esclusa : Valuta :

oppure

Valore: tra : : e : : Valuta :

Frequenza e valore degli appalti da aggiudicare : (se noto)

II.1.5) Breve descrizione dell'appalto o degli acquisti :

Ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile

II.1.6) Vocabolario comune per gli appalti (CPV) :

	Vocabolario principale	Vocabolario supplementare (se del caso)
Oggetto principale	32210000	

II.1.7) Informazioni relative all'accordo sugli appalti pubblici (AAP) :

L'appalto è disciplinato dall'accordo sugli appalti pubblici (AAP) : sì no

II.1.8) Lotti: (per ulteriori precisazioni sui lotti utilizzare l'allegato B nel numero di copie necessario)

Questo appalto è suddiviso in lotti: sì no

(in caso affermativo) Le offerte vanno presentate per

un solo lotto

uno o più lotti

tutti i lotti

II.1.9) Informazioni sulle varianti:

Ammissibilità di varianti : sì no

II.2) Quantitativo o entità dell'appalto :**II.2.1) Quantitativo o entità totale :** (compresi tutti gli eventuali lotti, rinnovi e opzioni, se del caso)

(se del caso, indicare solo in cifre)

Valore stimato, IVA esclusa : 5598882.00 Valuta : EUR

oppure

Valore: tra : : e : : Valuta :

II.2.2) Opzioni : (se del caso)

Opzioni : sì no

(in caso affermativo) Descrizione delle opzioni :

(se noto) Calendario provvisorio per il ricorso a tali opzioni :

in mesi : oppure in giorni : (dall'aggiudicazione dell'appalto)

II.2.3) Informazioni sui rinnovi : (se del caso)

L'appalto è oggetto di rinnovo: sì no

Numero di rinnovi possibile: (se noto) oppure Valore: tra : e:

(se noto) Nel caso di appalti rinnovabili di forniture o servizi, calendario di massima degli appalti successivi:

in mesi: oppure in giorni: (dall'aggiudicazione dell'appalto)

II.3) Durata dell'appalto o termine di esecuzione:

Durata in mesi : 7 oppure in giorni: (dall'aggiudicazione dell'appalto)

oppure

inizio: (gg/mm/aaaa)

Sezione III : Informazioni di carattere giuridico, economico, finanziario e tecnico

III.1) Condizioni relative all'appalto:

III.1.1) Cauzioni e garanzie richieste: (se del caso)

[Indicate nel disciplinare di gara](#)

III.1.2) Principali modalità di finanziamento e di pagamento e/o riferimenti alle disposizioni applicabili in materia:

[Fondi FESR](#)

III.1.3) Forma giuridica che dovrà assumere il raggruppamento di operatori economici aggiudicatario dell'appalto: (se del caso)

[Indicato nel disciplinare di gara](#)

III.1.4) Altre condizioni particolari: (se del caso)

La realizzazione dell'appalto è soggetta a condizioni particolari : sì no
(in caso affermativo) Descrizione delle condizioni particolari:

III.2) Condizioni di partecipazione:

III.2.1) Situazione personale degli operatori economici, inclusi i requisiti relativi all'iscrizione nell'albo professionale o nel registro commerciale:

Informazioni e formalità necessarie per valutare la conformità ai requisiti:

[Indicate nel disciplinare di gara](#)

III.2.2) Capacità economica e finanziaria:

Informazioni e formalità necessarie per valutare la conformità ai requisiti:

[Indicate nel disciplinare di gara](#)

Livelli minimi di capacità eventualmente richiesti: (se del caso)

III.2.3) Capacità tecnica:

Informazioni e formalità necessarie per valutare la conformità ai requisiti:

[Indicate nel disciplinare di gara](#)

Livelli minimi di capacità eventualmente richiesti: (se del caso)

III.2.4) Informazioni concernenti appalti riservati: (se del caso)

- L'appalto è riservato ai laboratori protetti
- L'esecuzione dell'appalto è riservata ai programmi di lavoro protetti

III.3) Condizioni relative agli appalti di servizi:

III.3.1) Informazioni relative ad una particolare professione:

La prestazione del servizio è riservata ad una particolare professione: sì no



III.3.2) Personale responsabile dell'esecuzione del servizio:

Le persone giuridiche devono indicare il nome e le qualifiche professionali del personale incaricato della prestazione del servizio: sì no

Sezione IV : Procedura

IV.1) Tipo di procedura:

IV.1.1) Tipo di procedura:

Aperta

Ristretta

Ristretta accelerata

Giustificazione della scelta della procedura accelerata:

Procedura negoziata

Sono già stati scelti alcuni candidati (se del caso nell'ambito di alcuni tipi di procedure negoziate) : sì no
(in caso affermativo, indicare il nome e l'indirizzo degli operatori economici già selezionati nella sezione VI.3 Altre informazioni)

Negoziata accelerata

Giustificazione della scelta della procedura accelerata:

Dialogo competitivo

IV.1.2) Limiti al numero di operatori che saranno invitati a presentare un'offerta: (procedure ristrette e negoziate, dialogo competitivo)

Numero previsto di operatori:

oppure

Numero minimo previsto: _____ e (se del caso) numero massimo

Criteri obiettivi per la selezione del numero limitato di candidati:

IV.1.3) Riduzione del numero di operatori durante il negoziato o il dialogo: (procedura negoziata, dialogo competitivo)

Ricorso ad una procedura in più fasi al fine di ridurre progressivamente il numero di soluzioni da discutere o di offerte da negoziare : sì no

IV.2) Criteri di aggiudicazione

IV.2.1) Criteri di aggiudicazione (contrassegnare le caselle pertinenti)

Prezzo più basso

oppure

Offerta economicamente più vantaggiosa in base ai

criteri indicati di seguito (i criteri di aggiudicazione vanno indicati con la relativa ponderazione oppure in ordine discendente di importanza qualora non sia possibile la ponderazione per motivi dimostrabili)

criteri indicati nel capitolato d'oneri, nell'invito a presentare offerte o a negoziare oppure nel documento descrittivo

Criteri	Ponderazione	Criteri	Ponderazione
1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		9.	

D.

10.

IV.2.2) Informazioni sull'asta elettronicaRicorso ad un'asta elettronica sì no*(in caso affermativo, se del caso)* Ulteriori informazioni sull'asta elettronica:**IV.3) Informazioni di carattere amministrativo:****IV.3.1) Numero di riferimento attribuito al dossier dall'amministrazione aggiudicatrice:** *(se del caso)*
1692/A/15**IV.3.2) Pubblicazioni precedenti relative allo stesso appalto:** sì no*(in caso affermativo)* Avviso di preinformazione Avviso relativo al profilo di committente

Numero dell'avviso nella GUUE: del: (gg/mm/aaaa)

 Altre pubblicazioni precedenti *(se del caso)***IV.3.3) Condizioni per ottenere il capitolato d'oneri e documenti complementari o il documento descrittivo:** *(nel caso di dialogo competitivo)*

Termine per il ricevimento delle richieste di documenti o per l'accesso ai documenti

Data: Ora:

Documenti a pagamento sì no*(in caso affermativo, indicare solo in cifre)* Prezzo: Valuta:

Condizioni e modalità di pagamento:

IV.3.4) Termine per il ricevimento delle offerte o delle domande di partecipazione:

Data: 19/06/2015 Ora: 13:00

IV.3.5) Data di spedizione ai candidati prescelti degli inviti a presentare offerte o a partecipare: *(se noto, nel caso di procedure ristrette e negoziate e del dialogo competitivo)*

Data:

IV.3.6) Lingue utilizzabili per la presentazione delle offerte o delle domande di partecipazione: Qualsiasi lingua ufficiale dell'UE Lingua o lingue ufficiali dell'UE:

IT

 Altro:**IV.3.7) Periodo minimo durante il quale l'offerente è vincolato alla propria offerta:**

fino al: :

Durata in mesi : [12](#) oppure in giorni : (dal termine ultimo per il ricevimento delle offerte)

IV.3.8) Modalità di apertura delle offerte:

Data : (gg/mm/aaaa) Ora

(se del caso)Luogo:

Persone ammesse ad assistere all'apertura delle offerte (se del caso) :

sì no

(in caso affermativo) Informazioni complementari sulle persone ammesse e la procedura di apertura:

[Indicate nel disciplinare di gara](#)

Sezione VI: Altre informazioni

VI.1) Informazioni sulla periodicità: *(se del caso)*

Si tratta di un appalto periodico : sì no

(in caso affermativo) Indicare il calendario di massima per la pubblicazione dei prossimi avvisi:

VI.2) Informazioni sui fondi dell'Unione europea:

L'appalto è connesso ad un progetto e/o programma finanziato da fondi dell'Unione europea : sì no
(in caso affermativo) Indicare il o i progetti e/o il o i programmi:

FESR

VI.3) Informazioni complementari: *(se del caso)*

VI.4) Procedure di ricorso:

VI.4.1) Organismo responsabile delle procedure di ricorso:

Denominazione ufficiale: [TAR Campania- Napoli](#)

Indirizzo postale: [Piazza Municipio 64 Napoli](#)

Città: [Napoli](#)

Codice postale: [80100](#)

Paese: [Italia \(IT\)](#)

Telefono:

Posta elettronica:

Fax:

Indirizzo internet: *(URL)* <http://www.giustizia-amministrativa.it>

Organismo responsabile delle procedure di mediazione *(se del caso)*

Denominazione ufficiale:

Indirizzo postale:

Città:

Codice postale:

Paese:

Telefono:

Posta elettronica:

Fax:

Indirizzo internet: *(URL)*

VI.4.2) Presentazione di ricorsi: *(compilare il punto VI.4.2 oppure, all'occorrenza, il punto VI.4.3)*

VI.4.3) Servizio presso il quale sono disponibili informazioni sulla presentazione dei ricorsi:

Denominazione ufficiale:

Indirizzo postale:

Città:

Codice postale:

Paese:

Telefono:

Indirizzo internet: (URL)

VI.5) Data di spedizione del presente avviso:

05/05/2015 (gg/mm/aaaa) - ID:2015-059727

Allegato A Altri indirizzi e punti di contatto

I) Indirizzi e punti di contatto dai quali è possibile ottenere ulteriori informazioni

Denominazione ufficiale: _____ Carta d'identità nazionale: *(se noto)*
Indirizzo postale: _____
Città: _____ Codice postale: _____ Paese: _____
Punti di contatto: _____ Telefono: _____
All'attenzione di: _____
Posta elettronica: _____ Fax: _____
Indirizzo internet: *(URL)* _____

II) Indirizzi e punti di contatto presso i quali sono disponibili il capitolato d'oneri e la documentazione complementare

Denominazione ufficiale: _____ Carta d'identità nazionale: *(se noto)*
Indirizzo postale: _____
Città: _____ Codice postale: _____ Paese: _____
Punti di contatto: _____ Telefono: _____
All'attenzione di: _____
Posta elettronica: _____ Fax: _____
Indirizzo internet: *(URL)* _____

III) Indirizzi e punti di contatto ai quali inviare le offerte/domande di partecipazione

Denominazione ufficiale: _____ Carta d'identità nazionale: *(se noto)*
Indirizzo postale: _____
Città: _____ Codice postale: _____ Paese: _____
Punti di contatto: _____ Telefono: _____
All'attenzione di: _____
Posta elettronica: _____ Fax: _____
Indirizzo internet: *(URL)* _____

IV) Indirizzi dell'altra amministrazione aggiudicatrice a nome della quale l'amministrazione aggiudicatrice acquista

Denominazione ufficiale _____ Carta d'identità nazionale (se noto): _____
Indirizzo postale: _____
Città _____ Codice postale _____
Paese _____

----- (Utilizzare l'allegato A, sezione IV, nel numero di copie necessario) -----

Allegato B Informazioni sui lotti

Denominazione conferita all'appalto dall'amministrazione aggiudicatrice

Lotto n. : **Denominazione :**

1) Breve descrizione:

2) Vocabolario comune per gli appalti (CPV):

Vocabolario principale:

3) Quantitativo o entità:

(se noto, indicare solo in cifre) Valore stimato, IVA esclusa:

Valuta:

oppure

Valore: tra :

e:

Valuta:

4) Indicazione di una durata diversa dell'appalto o di una data diversa di inizio/conclusione: (se del caso)

Durata in mesi : oppure in giorni : (dall'aggiudicazione dell'appalto)

oppure

inizio: (gg/mm/aaaa)

conclusione: (gg/mm/aaaa)

5) Ulteriori informazioni sui lotti:

Allegato C1 – Appalti generici
Categorie di servizi di cui alla sezione II: Oggetto dell'appalto
Direttiva 2004/18/CE

- Categoria n. [1] Oggetto**
- 1 Servizi di manutenzione e riparazione
 - 2 Servizi di trasporto terrestre [2], inclusi i servizi con furgoni blindati, e servizi di corriere ad esclusione del trasporto di posta
 - 3 Servizi di trasporto aereo di passeggeri e merci, escluso il trasporto di posta
 - 4 Trasporto di posta per via terrestre [3] e aerea
 - 5 Servizi di telecomunicazioni
 - 6 Servizi finanziari: a) Servizi assicurativi b) Servizi bancari e finanziari [4]
 - 7 Servizi informatici e affini
 - 8 Servizi di ricerca e sviluppo [5]
 - 9 Servizi di contabilità, revisione dei conti e tenuta dei libri contabili
 - 10 Servizi di ricerca di mercato e di sondaggio dell'opinione pubblica
 - 11 Servizi di consulenza gestionale [6] e affini
 - 12 Servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria, anche integrata; servizi attinenti all'urbanistica e alla paesaggistica; servizi affini di consulenza scientifica e tecnica; servizi di sperimentazione tecnica e analisi
 - 13 Servizi pubblicitari
 - 14 Servizi di pulizia degli edifici e di gestione delle proprietà immobiliari
 - 15 Servizi di editoria e di stampa in base a tariffa o a contratto
 - 16 Servizi di smaltimento dei rifiuti solidi e delle acque reflue, servizi igienico-sanitari e simili
- Categoria n. [7] Oggetto**
- 17 Servizi alberghieri e di ristorazione
 - 18 Servizi di trasporto per ferrovia
 - 19 Servizi di trasporto per via d'acqua
 - 20 Servizi di supporto e sussidiari per il settore dei trasporti
 - 21 Servizi legali
 - 22 Servizi di collocamento e reperimento di personale [8]
 - 23 Servizi di investigazione e di sicurezza, eccettuati i servizi con furgoni blindati
 - 24 Servizi relativi all'istruzione, anche professionale
 - 25 Servizi sanitari e sociali
 - 26 Servizi ricreativi, culturali e sportivi [9]
 - 27 Altri servizi

1 Categorie di servizio ai sensi dell'articolo 20 dell'allegato II A della direttiva 2004/18/CE .

2 Esclusi i servizi di trasporto per ferrovia che rientrano nella categoria 18.

3 Esclusi i servizi di trasporto per ferrovia che rientrano nella categoria 18.

4 Esclusi i servizi finanziari relativi all'emissione, all'acquisto, alla vendita o al trasferimento di titoli o di altri strumenti finanziari, nonché dei servizi forniti da banche centrali. Sono inoltre esclusi: i servizi relativi all'acquisto o al noleggio, mediante qualunque mezzo finanziario, di terreni, edifici esistenti o altri immobili o relativi diritti; tuttavia i contratti finanziari conclusi contemporaneamente oppure prima o dopo il contratto di acquisto o noleggio, in qualunque forma, sono soggetti alla presente direttiva.



aggiudicatrice per l'uso nell'esercizio della propria attività, nella misura in cui la prestazione del servizio sia interamente retribuita dall'amministrazione aggiudicatrice.

6 Esclusi i servizi di arbitrato e di conciliazione.

7 Categorie di servizi ai sensi dell'articolo 21 e dell'allegato II B della direttiva 2004/18/CE.

8 Esclusi i contratti di lavoro.

9 Ad esclusione dei contratti aventi per oggetto l'acquisto, lo sviluppo, la produzione o la coproduzione di programmi televisivi da parte di emittenti, e dei contratti concernenti il tempo di trasmissione.



*Giunta Regionale della Campania
Dipartimento 55-Dipartimento per le Risorse Finanziarie, Umane e Strumentali
Direzione Generale 15- Direzione Generale Risorse Strumentali
UOD 06- Centrale Acquisti e Stazione Unica Appaltante*

PROCEDURA N. 1692/A/15

**PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DEGLI INTERVENTI DI AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO
DELLA RETE RADIO REGIONALE DI COMUNICAZIONI IN EMERGENZA A SUPPORTO DEL SISTEMA DI
PROTEZIONE CIVILE -PRIMO STRALCIO**

DISCIPLINARE DI GARA

INDICE

Art. 1 □ Premessa	3
Art. 2 □ Stazione Appaltante e riferimenti	3
Art. 3 □ Oggetto dell'appalto	4
Art. 4 □ Tempi di realizzazione	4
Art. 5 □ Importo a base d'asta	4
Art. 6 □ Procedura di gara e criteri di aggiudicazione	4
Art. 7 □ Criteri e parametri di valutazione dell'offerta	5
Art. 8. □ Requisiti di partecipazione	7
Art. 9 □ Protocollo di legalità e tracciabilità dei flussi finanziari	8
Art. 10 □ Cauzione provvisoria	8
Art. 11 □ Modalità di presentazione delle offerte.	8
Art. 12 □ “Busta A - Documentazione Amministrativa”	9
Art. 13 □ “Busta B - Offerta tecnica”	10
Art. 14 □ “Busta C - Offerta economica”	10
Art. 15 □ Raggruppamenti d'impres	11
Art. 16 □ Modalità di espletamento della gara.	12
Art. 17 □ Aggiudicazione e stipula del contratto	13
Art. 18 □ Adempimenti a carico del soggetto aggiudicatario	13
Art. 19 □ Sub-appalto	14
Art. 20 □ Informativa trattamento dati personali	14
Art. 21 □ Disposizioni finali e rinvio	14

Art. 1 □ Premessa

1. La Giunta Regionale della Campania deve provvedere all'affidamento delle forniture e dei servizi necessari alla realizzazione del progetto di ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione Civile, predisposto dall'Amministrazione e approvato con Decreto Direttoriale n. 1188 del 31/12/2014.
2. L'appalto verrà esperito mediante procedura aperta, ai sensi dell'art. 55 del D. lgs. 163/2006 e sarà aggiudicato mediante il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi degli artt. 81 e 83 del predetto decreto;
3. La documentazione di gara è costituita, oltre che dal presente Disciplinare, dalla seguente documentazione:

- Bando di gara;
- Capitolato speciale descrittivo
- Relazione tecnica illustrativa
- Specifiche tecniche
- Computo metrico estimativo
- Schema di contratto;
- Mod. A1 – Istanza di partecipazione;
- Mod. A2 – Scheda identificativa dell'impresa concorrente;
- Mod. A3 – Dichiarazioni dell'impresa concorrente;
- Mod. A4 – Dichiarazioni protocollo di legalità.

Art. 2 □ Stazione Appaltante e riferimenti

1. La Stazione Appaltante è la Giunta Regionale della Campania, con sede in Napoli alla Via S. Lucia n. 81.
2. La procedura di gara è affidata alla Direzione Generale Risorse Strumentali – UOD 06 Centrale Acquisti (tel. 081/7964558 – PEC: centraleacquisti@pec.regione.campania.it).
3. Il contratto con l'impresa aggiudicataria sarà stipulato e gestito dalla Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile (D.G. 53.08).
4. L'acquisto rientra nell'ambito del POR Campania FESR 2007-2013 - Obiettivo Operativo 1.6 _ DGR n. 368 del 13.09.2013 e ammesso al finanziamento con Decreto Dirigenziale dalla Direzione Generale per Lavori Pubblici e la Protezione Civile n. 01 del 07.01.2015.
5. Responsabile Unico del Procedimento: Dott. Italo Giulivo – mail: dg.08@pec.regione.campania.it; i.giulivo@regione.campania.it.
6. Responsabile della procedura di gara: dr.ssa Daniela Nobile– tel. 081/7964520- e-mail: daniela.nobile@regione.campania.it.
7. La documentazione di gara è disponibile sul “Portale Gare” raggiungibile all'indirizzo internet (URL) <https://gare.regione.campania.it/portale>.
8. Nell'ambito del presente documento sarà utilizzata la seguente terminologia:
 - **Codice:** è il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”;
 - **Regolamento:** è il D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/06” (Codice dei Contratti);
 - **Legge regionale:** è la legge regionale n. 3/07 “Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi e delle forniture in Campania”;
 - **Regolamento regionale:** è il Regolamento N. 7/2010 di attuazione della Legge regionale n. 3 del 27 febbraio 2007. Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi e delle forniture in Campania.
 - **Autorità:** è l'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - **S.A.:** è la Stazione Appaltante;
 - **Portale:** è il Portale Gare della UOD 06 Centrale Acquisti;
 - **concorrente:** è il soggetto di cui all'art. 34 del Codice partecipante alla procedura di gara;
 - **impresa concorrente:** è l'impresa partecipante alla procedura di gara: coincide con il concorrente nel caso in cui partecipi singolarmente e non in forma associata;

- **aggiudicatario:** è il concorrente che si aggiudicherà la gara: viene definito “provvisorio” nella fase precedente al provvedimento di aggiudicazione definitiva;
- **capitolato:** è il Capitolato Speciale descrittivo;
- **AVC_{PASS}:** è il sistema per la verifica online dei requisiti per la partecipazione alle procedure di affidamento di cui all’art. 6 bis del Codice, introdotto dal d.l. 9 febbraio 2012, n. 5;
- **PASS_{OE}:** documento da inserire nella busta contenente la documentazione amministrativa ottenuto dal sistema AVC_{PASS};

Art. 3 □ Oggetto dell’appalto

1. L’oggetto dell’appalto è costituito dalle forniture e dai servizi necessari per la realizzazione del progetto di ampliamento e potenziamento dell’esistente rete di radiocomunicazioni PMR della protezione civile regionale, predisposto dall’Amministrazione
2. Le modalità e le caratteristiche delle prestazioni richieste sono descritte dettagliatamente nel capitolato, nonché nella relazione tecnica illustrativa del progetto e negli ulteriori elaborati tecnici e d economici predisposti, ai quali si fa esplicito rinvio
3. Il CIG (Codice Identificativo Gara) è il seguente: 60877401F9
4. Il CUP assegnato al progetto: B29D14003400006.

Art. 4 □ Tempi di realizzazione

1. I tempi di realizzazione sono disciplinati dall’art. 8 del capitolato, al quale si fa esplicito rinvio.

Art. 5 □ Importo a base d’asta

1. L’importo a base d’asta è di € 5.598.882,00, IVA esclusa. Tale importo è comprensivo degli oneri di sicurezza, non soggetti a ribasso.
2. Dall’elaborato progettuale relativo al DUVRI, predisposto dall’Amministrazione, risulta che i costi relativi al rischio da interferenze sono pari a zero.

Art. 6 □ Procedura di gara e criteri di aggiudicazione

1. La gara è regolata, nell’ordine, dal bando di gara, dal presente disciplinare, dal capitolato, dagli ulteriori elaborati progettuali predisposti dall’Amministrazione e, per quanto non espressamente disciplinato nei pre-elencati documenti, dalle disposizioni in materia di appalti di forniture e servizi di cui al Codice, al Regolamento, alla Legge regionale ed al Regolamento regionale.
2. L’appalto verrà aggiudicato con le modalità previste dall’art. 83 del Codice, secondo il criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa, da valutare in base agli elementi elencati e assegnando a ciascuno di essi un punteggio entro il limite massimo precisato come segue:

A) offerta tecnica	punti 80
B) prezzo offerto	punti 20

3. Il giudizio sulle offerte ammesse è deferito ad una Commissione nominata ai sensi e con le modalità di cui agli artt. 84 del Codice e 120 del Regolamento.
4. La Commissione giudicatrice procederà all’attribuzione per ciascun concorrente di un punteggio complessivo determinato dalla somma dei punteggi attribuiti all’offerta tecnica e a quella economica con l’applicazione dei criteri di valutazione di cui al successivo art. 7.
5. Si procederà all’esclusione di quelle offerte tecniche che non soddisferanno i requisiti e contenuti minimi, secondo quanto riportato nei documenti di gara e nel presente disciplinare.
6. La S.A. potrà procedere all’aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta valida, se ritenuta congrua e vantaggiosa per l’Amministrazione. Non sono ammesse offerte in aumento.
7. È facoltà della S.A. di non procedere all’aggiudicazione dell’appalto nel caso in cui non venga ritenuta idonea o congrua alcuna delle offerte presentate.

8. La S.A. si riserva, a suo insindacabile giudizio, di sospendere o revocare in qualsiasi momento la presente procedura di gara e/o di non procedere all'aggiudicazione dell'appalto qualora sussistano o sopravvengano motivi di interesse pubblico, ovvero per circostanze sopravvenute, ovvero ancora per propria decisione discrezionale e insindacabile. In tal caso nulla sarà dovuto alle imprese concorrenti.

Art. 7 □ Criteri e parametri di valutazione dell'offerta

1. Per la valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa sarà applicata la seguente formula generale, secondo quanto previsto nell'Allegato P del D.P.R. n. 207/2010 e ss.mm. e ii.:

$$P = \sum n (C \times W)$$

nella quale:

P = punteggio complessivo attribuito a ciascuna offerta oggetto di valutazione;

$\sum n$ = sommatoria dei punteggi relativi ai singoli elementi di valutazione;

n = numero totale degli elementi di valutazione;

C = coefficiente della prestazione dell'offerta, variabile tra 0 e 1, relativo ai singoli elementi di valutazione;

W = peso o punteggio massimo attribuito ai singoli elementi di valutazione.

2. La valutazione delle offerte sarà effettuata sulla base della seguente griglia di distribuzione:

Rif.	Elementi, Sub-elementi e criteri motivazionali	Pesi	Sub-pesi
Q1	1. Criteri generali e soluzioni sistemistiche adottati per l'attuazione del progetto di ampliamento e potenziamento della rete di radiocomunicazioni PMR regionale della Protezione Civile e per soddisfare i requisiti del capitolato speciale d'appalto e degli allegati	35	
Q1.1	<i>Architettura del sistema, quadro d'insieme, chiarezza e completezza della proposta tecnica</i>		3
Q1.2	<i>Capacità di integrazione della rete radio con i sistemi della Regione Campania e dello Stato Italiano, dedicati alla gestione delle emergenze e della sicurezza</i>		4
Q1.3	<i>Completezza e idoneità del modello dei radiocollegamenti e del traffico tra le centrali operative e i terminali ricetrasmittenti</i>		1
Q1.4	<i>Funzionalità delle reti radiomobili in termini di metodologie adottate per garantire i servizi e le operatività richieste</i>		4
Q1.5	<i>Dimensionamento del sistema e studio della copertura radioelettrica: Valore della metodologia e strumenti utilizzati</i>		3
Q1.6	<i>Dimensionamento del sistema e studio della copertura radioelettrica: Livello di copertura del territorio: Signal strength, media e varianza per province e capoluoghi</i>		8
Q1.7	<i>Dimensionamento del sistema e studio della copertura radioelettrica: Qualità della rappresentazione della copertura su mappe del territorio</i>		4
Q1.8	<i>Dimensionamento del sistema e studio della copertura radioelettrica: Dettaglio del progettazione dei collegamenti in ponte radio, sia per quanto riguarda la qualità che per quanto riguarda l'indisponibilità.</i>		2
Q1.9	<i>Nuovi siti: Aderenza ai requisiti e grado di dettaglio della localizzazione della logistica e dell'accessibilità</i>		2
Q1.10	<i>Adeguamento siti esistenti: Grado di dettaglio delle attività da effettuare presso le esistenti postazioni (siti di ridiffusione, di transito in ponte radio e di Centrale Operativa) e metodologie di dettaglio relative alle</i>		4

		<i>attività di migrazione verso il nuovo sistema</i>		
Q2	2. Caratteristiche qualitative e validità tecnica-funzionale dell'offerta tecnica, valutate in relazione ai sottosistemi che costituiscono la rete di radiocomunicazioni PMR regionale, di seguito indicati, alla loro integrazione e all'affidabilità complessiva		27	
	Q2.1	Apparati della rete di trasporto a larga banda (Ponti radio SDH e PDH, apparati di sincronizzazione, multiplex ADM e PCM, Switch LAN, apparecchiature della rete virtuale sicura): aderenza ai requisiti, completezza della descrizione, livello di integrazione con le apparecchiature esistenti e caratteristiche di espandibilità in termini di capacità di trasporto		3
	Q2.2	Apparati per le reti di diffusione (Ridiffusori): aderenza ai requisiti, elevato grado di modularità ed espandibilità, livello di integrazione con le apparecchiature esistenti, nonché di indipendenza della funzionalità tecnica da fattori esterni		6
	Q2.3	<i>Apparecchiature di Centrale Operativa (Supervisione del sistema): aderenza ai requisiti, completezza della descrizione e livello di integrazione con le apparecchiature esistenti nonché le modalità di esecuzione della supervisione ed il relativo grado di impegno e priorità sulle comunicazioni</i>		3
	Q2.4	<i>Apparecchiature di Centrale Operativa (Gestione delle comunicazioni): aderenza ai requisiti e completezza della descrizione con particolare riferimento alle modalità di interconnessione radio-radio e radio-telefonica e livello di integrazione con le apparecchiature esistenti</i>		4
	Q2.5	<i>Terminali radio: aderenza ai requisiti e dimensioni degli apparati portatili</i>		2
	Q2.6	<i>Infrastrutture di sito (pali, armadi, sistemi di energia, impianti): aderenza ai requisiti sotto il profilo della qualità e della capacità di attuare le funzionalità richieste</i>		1
	Q2.7	<i>Sistema di comunicazione Terra-Bordo-Terra TBT con gli elicotteri: aderenza ai requisiti ed alle caratteristiche di configurabilità e controllo remoto</i>		2
	Q2.8	<i>Capacità del Sistema di ridurre le conseguenze sul servizio derivanti da guasti</i>		2
	Q2.9	<i>Indici prestazionali: Indicatori di disponibilità e affidabilità</i>		4
Q3	3. Conformità tecnologica del sistema proposto in termini di coerenza con le normative, interoperabilità fra costruttori e diffusione della famiglia di prodotti offerti		10	
	Q3.1	<i>Coerenza con le normative italiane ed europee e certificazioni di dettaglio</i>		4
	Q3.2	Compatibilità della rete con i terminali disponibili sul mercato in termini di numero di certificati di interoperabilità DMR		4
	Q3.3	<i>Diffusione della linea di prodotto offerto, relativamente alla tecnologia simulcast analogica e digitale, certificata dal costruttore</i>		2
Q4	4. Qualità del servizio di garanzia e gestione del sistema		8	

Q4.1	Competenze della struttura di supporto al servizio di garanzia in termini di risorse disponibili: parti di scorta, personale, attrezzature e strumentazioni		3
Q4.2	Modalità di attuazione del servizio di garanzia e capacità di adeguare gli scenari applicativi		1
Q4.3	Piano di formazione ed addestramento del personale		1
Q4.4	Grado di esperienza maturata in sistemi analoghi in termini di numero di sistemi radiomobili PMR simulcast analogici e/o DMR realizzati per i servizi di Protezione Civile Regionale in Italia		3
TOTALE PUNTEGGIO QUALITA' OFFERTA TECNICA		PUNTI 80	
TOTALE PUNTEGGIO PREZZO OFFERTO		PUNTI 20	

I singoli coefficienti saranno determinati attraverso la media dei coefficienti, variabile tra 0 e 1, calcolati da ognuno dei commissari mediante il “confronto a coppie” seguendo le linee guida di cui all’allegato G del Regolamento.

I coefficienti così determinati saranno moltiplicati per i relativi fattori ponderali.

Al fine di non alterare i pesi stabiliti per i vari elementi di valutazione, se nessun concorrente ottiene sul singolo elemento di valutazione tecnica il punteggio pari al peso complessivo assegnato allo stesso, è effettuata la c.d. “riparametrazione semplice”, assegnando al concorrente che ha ottenuto il punteggio totale più alto il massimo punteggio previsto per il presente elemento (punti 10) e alle altre offerte un punteggio proporzionale decrescente.

E) Prezzo (punti 20);

L'offerta economica è formulata indicando la percentuale di ribasso offerta sull'importo a base d'asta.

Il coefficiente per il criterio prezzo, compreso tra zero e uno, risulterà dal rapporto tra il ribasso offerto (Ri) rispetto al prezzo a base d'asta ed il massimo ribasso offerto validamente (Rmax):

$$\text{coefficiente} = \frac{R_i}{R_{\max}}$$

Il coefficiente così determinato sarà moltiplicato per il relativo fattore ponderale (punti 20).

3. Tutti i calcoli sopra descritti per la determinazione dei coefficienti e dei punteggi saranno effettuati con arrotondamento matematico alla seconda cifra decimale.
4. In caso di parità del punteggio complessivo, l'aggiudicazione avverrà mediante sorteggio.

Art. 8. □ Requisiti di partecipazione

1. Sono ammessi a partecipare alla gara i soggetti in possesso dei seguenti requisiti:

Requisiti di carattere generale:

- a) assenza di cause di esclusione previste dall'art. 38 del Codice, dalla Legge regionale, dai Regolamenti, dal capitolato, dal presente disciplinare e dalla normativa in materia di appalti di servizi e forniture;

Requisiti di idoneità professionale:

- b) iscrizione alla C.C.I.A.A per attività corrispondente a quella oggetto di gara, ovvero, in caso di concorrenti degli altri Stati dell'Unione Europea non residenti in Italia, iscrizione in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato XI C del Codice;

Requisiti di capacità economico-finanziaria:

- c) essere in possesso di almeno due referenze di istituti bancari o intermediari autorizzati ai sensi del decreto legislativo 1 settembre 1993 n. 385. o, in alternativa, di bilanci o estratti dei bilanci dell'impresa, ovvero dichiarazione sottoscritta in conformità alle disposizioni del d.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445;

Requisiti di capacità tecnica:

d) aver realizzato un fatturato specifico, per forniture di beni e servizi in ambito di sistemi per le telecomunicazioni in emergenza e/o protezione civile, nel triennio antecedente alla data del termine di ricezione delle domande di partecipazione, almeno pari, al netto dell'IVA, all'importo della fornitura posto a base d'asta.

Le imprese concorrenti, inoltre, dovranno versare il **contributo** dovuto ai sensi dell'art. 1, comma 67, della Legge n. 266/05.

2. Ai sensi del comma 2-bis dell'art. 38 del Codice, la mancanza, l'incompletezza e ogni altra irregolarità essenziale delle dichiarazioni sostitutive di cui al comma 2, art. 38 del Codice, obbliga il concorrente che vi ha dato causa al pagamento di una sanzione pari all'uno per mille del valore della gara.
3. Il concorrente per essere riammesso in gara dovrà, entro il termine di giorni 10 dalla relativa comunicazione, integrare o regolarizzare la documentazione di gara e dimostrare il pagamento della sanzione pecuniaria. La S.A. procederà all'esclusione del concorrente nei seguenti casi:
 - decorso del termine normativo senza presentazione della documentazione richiesta;
 - mancata dimostrazione del pagamento della relativa sanzione.
4. La verifica del possesso dei requisiti di carattere generale, tecnico-organizzativo ed economico-finanziario avviene, ai sensi dell'art.6-bis del Codice, attraverso l'utilizzo del sistema AVCpass, reso disponibile dall'Autorità, fatto salvo quanto previsto dal comma 3 del citato art. 6-bis. Pertanto, tutti i soggetti interessati a partecipare alla procedura devono, obbligatoriamente, registrarsi al sistema AVCpass.

Art. 9 □ Protocollo di legalità e tracciabilità dei flussi finanziari

1. La S.A., nell'espletamento della presente procedura di gara, si conforma alle disposizioni contenute nel "Protocollo di legalità in materia di appalti", siglato tra il Prefetto della Provincia di Napoli e la Regione Campania in data 1 agosto 2007 ed approvato con delibera di Giunta Regionale dell'8.09.07; pertanto, l'adesione al citato Protocollo, da parte delle imprese concorrenti, costituisce condizione di partecipazione alla presente procedura.
2. L'aggiudicatario è tenuto al rispetto delle norme sugli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e sue successive modifiche.

Art. 10 □ Cauzione provvisoria

1. A copertura della mancata sottoscrizione del contratto, l'offerta è corredata da una garanzia per un importo minimo pari al 2% dell'importo posto a base d'asta, per una durata di 12 mesi dalla data di scadenza di presentazione delle offerte, prestata con le modalità previste dall'art. 75 del codice.
2. La garanzia deve contenere l'impegno del garante al rinnovo della stessa, su richiesta della S.A. nel corso della procedura, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.
3. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della S.A.
4. La garanzia è svincolata per l'aggiudicatario automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto; per gli altri concorrenti nell'atto con cui la S.A. comunica l'aggiudicazione e comunque entro un termine non superiore a trenta giorni dall'aggiudicazione.

Art. 11 □ Modalità di presentazione delle offerte.

1. Per partecipare alla gara ogni impresa concorrente deve **registrarsi al Portale Gare** tramite l'apposito link "Registrati ora!" presente sulla home page del Portale stesso. La registrazione fornirà – entro le successive 6 ore - una terna di valori (codice d'accesso, nome utente e password), personale per ogni impresa registrata, necessaria per l'accesso e l'utilizzo delle funzionalità del Portale: tale terna di valori sarà recapitata all'indirizzo di posta elettronica del legale rappresentante, così come dichiarato all'atto della registrazione. Le imprese devono indicare - in fase di registrazione - un indirizzo di posta elettronica certificata (PEC) quale indirizzo di posta elettronica del legale rappresentante. Qualora

l'impresa abbia già effettuato la registrazione per altra procedura o per l'iscrizione all'Elenco Unico dei fornitori, la stessa deve utilizzare la stessa terna di valori già attribuitale. Tale operazione deve essere effettuata almeno 48 ore prima della data di scadenza per la presentazione delle offerte, al fine di ottenere in tempo utile la propria terna di valori. È possibile ricevere assistenza in merito all'attività di registrazione chiamando il **Numero Verde 800 098 759**, dal lunedì al venerdì, dalle ore 09.00 alle 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 18.00 o inviare una e-mail a supportoclienti@afsoluzioni.it.

2. **Tutte le comunicazioni inerenti alla presente procedura di gara avverranno tramite il Portale e saranno visibili accedendo alla propria area privata previo avviso all'indirizzo di posta elettronica certificata dei legali rappresentanti delle imprese concorrenti. In caso contrario la S.A. non sarà responsabile per il tardivo o mancato recapito delle comunicazioni.**
3. Eventuali richieste di chiarimenti (FAQ) dovranno pervenire **esclusivamente** attraverso il Portale, nella sezione dedicata alla presente procedura di gara. Non è ammessa altra modalità per la richiesta di chiarimenti.
4. I chiarimenti potranno essere richiesti fino alle ore 23,59 del giorno 09/06/2015. Le risposte verranno fornite fino a 6 (sei) giorni prima della scadenza del termine di ricezione delle domande di partecipazione e saranno accessibili nella sezione "*chiarimenti*" della presente procedura di gara sul Portale.
5. L'offerta, compresa tutta la documentazione allegata, dovrà essere redatta in lingua italiana (o, in caso di lingua straniera, accompagnata da traduzione giurata in lingua italiana) e dovrà essere racchiusa in un unico plico opaco chiuso, siglato e sigillato con ceralacca o con striscia di carta incollata o con nastro adesivo sui lembi di chiusura – anche quelli preincollati industrialmente – idonei a garantire la sicurezza, sul quale dovrà essere apposta la seguente dicitura: "**Proc. n.1692/A/15. Procedura aperta per l'affidamento degli interventi di ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile. Primo stralcio**".
6. Le imprese concorrenti dovranno far pervenire detto plico, entro il termine perentorio delle **ore 13.00** del giorno **19/06/2015**, alla Giunta Regionale della Campania, Direzione Generale per le Risorse Strumentali – UOD 06 Centrale Acquisti e Stazione Unica Appaltante - via P. Metastasio n. 25, Napoli - Palazzina 1 stanza 3 a mezzo del servizio postale o altro recapito autorizzato, o con consegna a mano.
7. In caso di spedizione a mezzo di servizio postale, non farà fede il timbro di spedizione, ma la data e l'ora di arrivo all'Ufficio sopra indicato.
8. In caso di recapito a mano, il plico dovrà essere consegnato, sempre allo stesso Ufficio, Palazzina 1 stanza 3 - nei giorni dal lunedì al venerdì, dalle ore 9,00 alle ore 13,00 e dalle 14.30 alle 16.30.
9. Il recapito del plico è a totale carico e rischio dell'impresa concorrente; qualora lo stesso non pervenga nel termine perentorio sopra indicato l'offerta non è ammessa alla gara. A tal fine farà fede il timbro del Servizio ricevente.
10. Sull'esterno del plico dovrà essere indicato oltre alla dicitura di cui al punto 5, la ragione sociale del concorrente, indirizzo, partita IVA o codice fiscale, numero di telefono, fax nonché l'indirizzo di posta elettronica certificata (PEC).
11. Il plico dovrà contenere, al suo interno, tre tipologie di buste:
 - una busta contenente la documentazione amministrativa, contraddistinta dalla dicitura: "BUSTA A – DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA";
 - busta contenente l'offerta tecnica, contraddistinta/e dalla dicitura: "BUSTA B – OFFERTA TECNICA";
 - busta contenente l'offerta economica, contraddistinta/e dalla dicitura: "BUSTA C – OFFERTA ECONOMICA".

Tutte le buste contenute nel plico devono essere opache, siglate e sigillate con le stesse modalità del plico.

12. Le offerte condizionate o espresse in modo indeterminato o relative ad altro appalto, o comunque non conformi ai modelli allegati, sono da ritenersi irricevibili.
13. Le firme apposte sulla documentazione contenuta nelle buste devono essere autenticate nei modi di legge o accompagnate da copia di documento d'identità del sottoscrittore;
14. In presenza di più firme rese da parte di uno stesso soggetto è sufficiente la produzione di una sola copia del documento d'identità;

Art. 12 □ "Busta A - Documentazione Amministrativa"

La "BUSTA A - DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA" deve contenere:

- A) ISTANZA DI PARTECIPAZIONE**, con la quale il legale rappresentante dell'impresa concorrente chiede di partecipare alla procedura di gara e fornisce tutti i dati richiesti dalla S.A. secondo il "modello A1" allegato al presente disciplinare e con le modalità ivi indicate.
- B) SCHEDE IDENTIFICATIVE DELL'IMPRESA CONCORRENTE**, sottoscritte dal legale rappresentante dell'impresa concorrente. In essa, con le modalità previste dal D.P.R. 28.12.2000 n.445, devono essere indicati tutti i dati relativi all'impresa necessari per lo svolgimento della procedura di gara secondo il "modello A2" allegato al presente disciplinare e con le modalità ivi indicate.
- C) DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'IMPRESA CONCORRENTE**, sottoscritta dal legale rappresentante dell'impresa concorrente. In essa, con le modalità previste dal D.P.R. 28.12.2000 n. 445, devono essere rese tutte le dichiarazioni previste dal "modello A3" allegato al presente disciplinare e con le modalità ivi indicate.
- D) DICHIARAZIONE RELATIVA AL PROTOCOLLO DI LEGALITÀ**, sottoscritta dal legale rappresentante dell'impresa concorrente. In essa, con le modalità previste dal D.P.R. 28.12.2000 n.445, devono essere rese tutte le dichiarazioni previste dal "modello A4" allegato al presente disciplinare e con le modalità ivi indicate.
- E) DEPOSITO CAUZIONALE PROVVISORIO** con le modalità di cui al precedente art. 10;
- F) IMPEGNO** di un fideiussore a costituire la garanzia fideiussoria secondo quanto previsto dall'art. 113 del Codice.
- G) ELENCO DELLE FORNITURE** di mezzi ed attrezzature fornite in ambito di sistemi per le telecomunicazioni in emergenza e/o protezione civile nel triennio antecedente la data del termine di ricezione delle domande di partecipazione (art. 8, comma 1, punto d) del presente disciplinare). L'elenco deve comprendere, per ogni singola fornitura, l'indicazione del destinatario (pubblico o privato), dell'importo (IVA esclusa), della data e del provvedimento di assegnazione della fornitura.
- H) N. 2 REFERENZE** di istituti bancari o intermediari autorizzati ai sensi del decreto legislativo 1 settembre 1993 n. 385 o, in alternativa, bilanci o estratti dei bilanci dell'impresa, ovvero dichiarazione sottoscritta in conformità alle disposizioni del d.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445.
- I) (per i consorzi)** statuto di costituzione del consorzio e indicazione delle imprese costituenti il consorzio medesimo.
- J) II PASS_{OE}** di cui all'art. 2, comma 3.2, delibera n. 111 del 20 dicembre 2012 dell'Autorità.

Art. 13 □ "Busta B - Offerta tecnica"

1. La Busta "B - OFFERTA TECNICA", deve contenere una relazione nella quale il concorrente preciserà le caratteristiche metodologiche, tecniche, organizzative e qualitative di esecuzione delle forniture oggetto dell'appalto. Tale documento, che non deve eccedere le 50 pagine (fogli A4, compilati su una sola facciata, massimo 45 righe per pagina), comprensive di tavole e grafici (per tali elaborati sarà possibile utilizzare anche fogli formato A3), dovrà essere strutturato in 4 capitoli, ognuno dei quali corrispondente ai 4 macrocriteri, descritti nella tabella di cui all'art. 7 del presente disciplinare contraddistinti dalle lettere Q1, Q2, Q3, Q4. Ogni capitolo, a sua volta, sarà strutturato in paragrafi, ognuno dei quali corrispondente ai subcriteri di cui alla summenzionata tabella.
2. I fogli inclusi nella busta "B - OFFERTA TECNICA" devono essere firmati dal legale rappresentante del concorrente e devono essere privi di qualsivoglia indicazione, riferimento, menzione (diretta o indiretta) dell'offerta economica. La stessa dovrà essere presentata anche su supporto magnetico in formato aperto e scansata.

Art. 14 □ "Busta C - Offerta economica"

1. L'offerta economica deve essere formulata indicando la percentuale di ribasso offerta sull'importo a base d'asta di cui all'art. 5 del presente disciplinare.
2. L'offerta dovrà essere espressa in lettere ed in cifre, con un massimo di tre cifre decimali. Ulteriori cifre decimali non verranno prese in considerazione.
3. In caso di discordanza tra la percentuale indicata in cifre e quella indicata in lettere, sarà presa in considerazione quella più vantaggiosa per la S.A. Non sono ammesse offerte in aumento.

4. Il concorrente dovrà, altresì, in conformità alla vigente legislazione in materia di appalti pubblici, indicare la quota parte relativa ai costi per la sicurezza inerente alla propria attività.
5. L'offerta deve intendersi comprensiva di qualsiasi altro onere, ad esclusione dell'IVA.
6. Essa, inoltre:
 - a. deve essere sottoscritta dal legale rappresentante del concorrente;
 - b. non deve contenere condizioni concernenti modalità di pagamento, termini di consegna, limitazioni di validità o altri elementi in contrasto con le prescrizioni contenute negli atti di gara;
 - c. non deve essere indeterminata o condizionata, né deve imporre restrizioni e deve contenere espressi impegni circa:
 - i. la validità non inferiore a 12 mesi dal termine ultimo per il ricevimento delle offerte;
 - ii. il mantenimento fisso ed invariato del prezzo fino al completo adempimento degli obblighi contrattuali, salvo quanto previsto dall'art. 115 del Codice;
 - iii. la remuneratività della stessa.

Art. 15 □ Raggruppamenti d'impresa

1. Salvo quanto disposto dal successivo comma 3, è ammessa la partecipazione di imprese appositamente e temporaneamente raggruppate. In tal caso dovranno essere osservate le prescrizioni di cui all'art. 37 del Codice, all'art. 275 del Regolamento e 25 della Legge regionale.
2. Non è ammesso che un'impresa partecipi singolarmente e quale componente di altro Raggruppamento, né come facente parte di più raggruppamenti, pena l'esclusione dalla gara sia dell'impresa, sia del/i raggruppamento/i a cui partecipa.
3. Non è ammessa la partecipazione di raggruppamenti in cui un'impresa concorrente si trovi in una situazione di controllo e/o collegamento ai sensi dell'articolo 2359 del codice civile o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, con altre imprese che partecipino singolarmente o quali componenti di altri raggruppamenti, tranne che non dimostri che le offerte presentate non sono imputabili ad un unico centro decisionale.
4. Per quanto riguarda i requisiti (di cui all'art. 8):
 - 4.1. i requisiti di cui alle lettere a), b) e c) devono essere posseduti da tutte le imprese raggruppate;
 - 4.2. il requisito di cui alla lettera d) (fatturato specifico) dovrà essere assolto cumulativamente con il contributo di tutte le imprese raggruppate. L'impresa concorrente capogruppo dovrà possedere, non meno del 40% del requisito, le altre associate non meno del 20% ciascuna.
5. Per quanto riguarda il plico, è necessario indicare sull'esterno dello stesso tutti i componenti, specificando, per ciascun di essi, tutti i dati di cui al punto 10, art. 11 del presente disciplinare. Nel caso di raggruppamento già costituito, occorre altresì indicare la mandataria. Nel caso di raggruppamento non ancora costituito, occorre indicare l'impresa che sarà designata quale mandataria in caso di aggiudicazione.
6. Per quanto riguarda l'istanza di partecipazione:
 - 6.1. in caso di Raggruppamento non ancora costituito: deve essere sottoscritta dai legali rappresentanti di tutte le imprese concorrenti che costituiranno il Raggruppamento Temporaneo e deve contenere l'indicazione delle quote di partecipazione di tutte le imprese concorrenti nonché l'impegno, in caso di aggiudicazione della gara, a conferire mandato collettivo speciale con rappresentanza a quella designata come mandataria - capogruppo (la quale stipulerà il contratto in nome e per conto proprio e delle mandanti) e ad uniformarsi alla disciplina prevista dall'art. 25 della Legge regionale;
 - 6.2. in caso di Raggruppamento già costituito: può essere sottoscritta dal titolare o legale rappresentante della mandataria; ad essa vanno allegati mandato collettivo speciale conferito dalle mandanti risultante da scrittura privata autenticata, o copia di essa autenticata, nonché dichiarazione a firma del titolare o legale rappresentante della mandataria (resa ai sensi del D.P.R. 445/00 e s.m. e i., con allegata copia del documento di riconoscimento), concernente l'impegno in caso di aggiudicazione ad uniformarsi alla disciplina prevista dall'art. 25 della Legge regionale;
 - 6.3. dovranno essere specificate le parti della fornitura che saranno eseguite dalle singole imprese (sia nel caso di imprese raggruppate o raggruppande);
 - 6.4. (nel caso di consorzi) dovrà indicare per quali consorziati il consorzio concorre con le parti della fornitura che saranno eseguiti.

- 7. Per quanto riguarda la restante documentazione di cui all'art. 12 :**
7.1. i documenti di cui ai punti B), C), D), G), H) e J) vanno prodotti da ogni impresa concorrente;
7.2. la cauzione di cui alla lettera E) in caso di raggruppamento non ancora costituito deve essere intestata a tutte le imprese concorrenti associate;
- 8. Per quanto riguarda l'offerta economica:**
8.1. nel caso di Raggruppamento non ancora costituito deve essere sottoscritta dai titolari o legali rappresentanti di tutte le imprese concorrenti raggruppande;
8.2. nel caso di Raggruppamento già costituito può essere sottoscritta anche solo dal titolare o legale rappresentante dell'impresa concorrente mandataria.

Art. 16 □ Modalità di espletamento della gara.

1. La fase di valutazione delle offerte verrà effettuata mediante apposita Commissione nominata, successivamente alla data di scadenza del termine di presentazione delle offerte, ai sensi dell'art. 84 del Codice e dell'art. 283, comma 2, del Regolamento.
2. La Commissione di gara provvederà, in via preliminare, a verificare l'integrità e la regolarità dei plichi pervenuti.
3. Tutte le operazioni verranno descritte in apposito verbale, redatto dal Segretario.
4. L'apertura dei plichi avverrà in seduta pubblica, alla quale potranno partecipare i legali rappresentanti dei concorrenti, ovvero soggetti da questi delegati, muniti di atto di delega, al quale dovrà essere allegata copia del documento di riconoscimento sia del delegante che del delegato.
5. La Commissione, nella prima seduta o nell'eventuali successive sedute, procederà:
 - 5.1 a verificare il tempestivo recapito dei plichi e, in caso contrario, a escludere l'offerta dalla gara;
 - 5.2 a verificare la regolarità formale delle buste contenenti la documentazione amministrativa, l'offerta tecnica e l'offerta economica e, in caso negativo, a escludere le offerte dalla gara;
 - 5.3 all'apertura della busta "A" e a verificare la regolarità della documentazione amministrativa;
6. All'esito della verifica della documentazione amministrativa, si procede, ai sensi dell'art. 48, comma 1, del Codice, al sorteggio non inferiore al 10% delle offerte ammesse da sottoporre a verifica del possesso dei requisiti di capacità economico-finanziaria e tecnico-organizzativa, attraverso il sistema **AVCPASS**.
7. Qualora la S.A. riscontrasse problemi relativi al funzionamento del sistema **AVCPASS** che non consentano di accertare il possesso di requisiti economico finanziari o tecnico organizzativi mediante l'accesso alla Banca dati prevista dall'art. 6-bis del Codice, il possesso di tali requisiti sarà verificato mediante l'applicazione delle disposizioni previste dal Codice e dal Regolamento in materia di verifica del possesso dei requisiti.
8. I concorrenti, per la dimostrazione del possesso del requisito di cui al precedente art. 8, lettera d) del presente bando di gara, dovranno inserire nel sistema **AVCPASS** le attestazioni delle relative forniture con l'indicazione degli importi, delle date e dei destinatari, pubblici o privati, delle forniture stesse:
 - a) se trattasi di servizi e forniture prestati a favore di amministrazioni o enti pubblici, esse sono provate da certificati rilasciati in originale e vistati dalle amministrazioni o dagli enti medesimi;
 - b) se trattasi di servizi e forniture prestati a privati, la prestazione effettivamente svolta è attestata dal committente mediante certificazione da presentarsi in originale;In alternativa il suddetto requisito può essere dimostrato mediante copia, dichiarata conforme all'originale ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e ss.mm.ii., dei contratti e delle relative fatture emesse.
Ai sensi di quanto disposto dalla relazione allegata alla deliberazione AVCP n. 111/2012, si ricorda che i documenti sopra elencati dovranno essere firmati digitalmente e quindi caricati sul sistema.
9. Qualora non risulti confermato il possesso dei suddetti requisiti, saranno applicate le disposizioni di cui all'art. 48 del Codice e dall'art. 8 comma 1 del Regolamento.
10. La Commissione ha la facoltà, ai sensi dell'art. 46 del Codice, di invitare i concorrenti a completare o a fornire chiarimenti in ordine al contenuto dei certificati, documenti e dichiarazioni presentati
11. In una seduta successiva, la Commissione procederà all'apertura delle buste "B", contenenti le offerte tecniche per prendere atto del relativo contenuto e per verificare l'effettiva presenza dei documenti richiesti nel presente bando di gara, escludendo le eventuali offerte irregolari.
12. La Commissione, in una o più sedute riservate, procederà ad esaminare e valutare il contenuto dell'offerta tecnica, assegnando i relativi punteggi sulla base di quanto previsto dal presente bando. Per

la valutazione tecnica delle offerte la Commissione potrà a suo insindacabile giudizio avvalersi di figure professionali particolarmente esperte in campi specifici.

13. In successiva seduta pubblica la Commissione:
 - darà lettura dei punteggi attribuiti alle offerte tecniche dei concorrenti ammessi;
 - procederà all'apertura delle buste "C" contenenti le offerte economiche dei concorrenti e a verificare la regolarità della documentazione in esse contenute, escludendo le eventuali offerte irregolari;
 - darà lettura delle offerte economiche presentate, assegnando il relativo punteggio.
14. La Commissione sulla scorta dei punteggi ottenuti darà corso alla verifica delle offerte anormalmente basse, ai sensi dell'art. 86 del Codice;
15. La eventuale verifica delle giustificazioni presentate dai concorrenti ai sensi dell'art. 87, comma 1, del Codice, salvo diversa disposizione del RUP, verrà effettuata dalla S.A. o da apposita Commissione tecnica.
16. Ai sensi dell'art. 88, comma 7, si potrà procedere contemporaneamente alla verifica di anomalia delle migliori offerte, non oltre la quinta. I risultati delle suddette operazioni, descritte in appositi verbali, saranno trasmessi alla Seggio di gara per il prosieguo delle operazioni.
17. Successivamente si trasmetteranno i verbali e la documentazione di gara all'organo competente per stilare la graduatoria e nominare l'aggiudicatario.

Art. 17 □ Aggiudicazione e stipula del contratto

1. L'aggiudicazione provvisoria ha mero valore di proclamazione dei risultati di gara e non vincola la S.A., che si riserva di verificare i requisiti dichiarati dai concorrenti mediante l'acquisizione d'ufficio dei certificati attestanti il possesso degli stati, fatti e qualità dei soggetti dichiaranti, nonché di verificare la sussistenza di tutti gli elementi e i presupposti richiesti dalla normativa vigente, dal capitolato e dal presente disciplinare ai fini del perfezionamento della aggiudicazione. Nel caso in cui la verifica non dia esito positivo, si procederà all'esclusione dell'impresa concorrente dalla gara e all'eventuale nuova aggiudicazione provvisoria.
2. All'esito favorevole delle suddette verifiche, nonché di quelle relative alle dichiarazioni rese in sede di gara, sarà adottato il provvedimento di aggiudicazione definitiva con decreto del Dirigente della Direzione Generale per le Risorse Strumentali.
3. Prima della stipula del contratto d'appalto con l'aggiudicatario, la S.A. acquisisce le informazioni antimafia ai sensi del Protocollo di legalità.
4. La S.A. si riserva la facoltà di non stipulare il contratto, ovvero, se il contratto sia stato già stipulato, di procedere alla risoluzione del vincolo contrattuale, qualora le verifiche effettuate dessero risultati non conformi alle dichiarazioni rese in sede di presentazione delle offerte o venissero acquisiti elementi o indicazioni rilevanti ai fini delle valutazioni discrezionali ammesse dalla legge, ex D.Lgs. 159/2011 e s.m.i.
5. La S.A. potrà procedere a nuove verifiche antimafia nel corso dello svolgimento del rapporto contrattuale; pertanto, ove le informazioni antimafia dal valore interdittivo dovessero sopraggiungere in un momento successivo, la S.A. si riserva la facoltà di procedere alla risoluzione del vincolo contrattuale.
6. L'aggiudicatario resta impegnato per effetto della presentazione della propria offerta.
7. Qualora dovessero verificarsi casi d'urgenza, così come indicati all'art. 11, comma 9, del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la S.A. può richiedere l'esecuzione anticipata dei servizi, oggetto dell'appalto, nei modi e condizioni previste dal Regolamento (ex art. 11, comma 12, del Codice).

Art. 18 □ Adempimenti a carico del soggetto aggiudicatario

1. Con il provvedimento di aggiudicazione definitiva, che conclude il procedimento, l'aggiudicatario sarà invitato a presentare entro il termine di giorni quindici, la documentazione occorrente per la stipula del contratto.
2. L'aggiudicatario, ai sensi del comma 7-bis dell'art. 66 del Codice, è tenuto a rimborsare alla S.A. le spese per la pubblicazione di cui al comma 7 dell'art. 66 del Codice.
3. Sono a carico dell'Impresa aggiudicataria tutte le spese inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto, comprese le spese di bollo e di registro, ad eccezione dell'Imposta sul Valore Aggiunto, che resta a carico della S.A..

4. L'aggiudicatario dovrà presentarsi per la stipulazione del contratto entro il termine indicato dalla S.A., pena la revoca dell'aggiudicazione, l'incameramento della cauzione provvisoria e l'affidamento dell'appalto all'impresa concorrente che segue in graduatoria.
5. All'atto della stipula del contratto l'aggiudicatario deve prestare cauzione definitiva nella misura e nei modi previsti dall'art. 113 del Codice.
6. La S.A. si riserva espressamente la facoltà di recedere o risolvere il contratto, senza alcun onere o responsabilità a suo carico, per l'ipotesi di mancato reperimento delle risorse necessarie alla copertura finanziaria.

Art. 19 □ Sub-appalto

1. Gli eventuali subappalti saranno disciplinati ai sensi delle vigenti leggi.
2. Non è consentito affidare subappalti a soggetti che in qualunque forma abbiano partecipato al presente appalto.
3. Il concorrente deve indicare all'atto dell'offerta le parti del servizio che intende subappaltare in conformità a quanto previsto dall'art.118 del Codice, tramite apposita dichiarazione da inserire nella busta A – Documentazione Amministrativa; in mancanza di tali indicazioni il successivo subappalto è vietato.
4. La mancata espressione della volontà di ricorso al subappalto non comporta l'esclusione dalla gara ma rappresenta impedimento per l'aggiudicatario a ricorrere al subappalto.

Art. 20 □ Informativa trattamento dati personali

1. Per la presentazione dell'offerta, nonché per la stipula del contratto con l'aggiudicatario, è richiesto ai concorrenti di fornire dati ed informazioni che rientrano nell'ambito di applicazione del D. Lgs. n. 196/2003 ("Codice in materia di protezione dei dati personali").
2. per quanto riguarda le finalità del trattamento dei dati forniti si precisa che:
 - a) i dati inseriti nelle buste "A", "B" e "C" vengono acquisiti ai fini della partecipazione alla gara d'appalto ed in particolare ai fini della verifica delle capacità amministrative e tecnico-economiche del concorrente, per l'aggiudicazione nonché l'esecuzione della fornitura ovvero in adempimento di precisi obblighi di legge (es. normativa antimafia);
 - b) i dati da fornire da parte del concorrente aggiudicatario vengono acquisiti ai fini della stipula e dell'esecuzione del contratto, ivi compresi gli adempimenti contabili ed il pagamento del corrispettivo contrattuale;
3. Il trattamento dei dati verrà effettuato in modo da garantire la sicurezza e la riservatezza e potrà essere attuato mediante strumenti manuali, informatici e telematici idonei a memorizzarli, gestirli e trasmetterli; tali dati potranno essere anche abbinati a quelli di altri soggetti in base a criteri qualitativi, quantitativi e temporali di volta in volta individuati;
4. I dati potranno essere comunicati a:
 - a) eventuali soggetti esterni facenti parte delle Commissioni (aggiudicazione, collaudo, ecc.) che verranno costituite;
 - b) organismi di controllo istituzionali;
 - c) altri concorrenti che facciano richiesta di accesso ai documenti di gara nei limiti consentiti ai sensi della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i.
5. I dati forniti dai concorrenti e dall'aggiudicatario non rientrano di norma tra i dati classificabili come "sensibili";
6. Per quanto riguarda i dati in esame al concorrente, in qualità di interessato, vengono riconosciuti i diritti di cui all'articolo 13 del citato D. Lgs. n. 196/2003.
7. Acquisite le suddette informazioni, ai sensi dell'articolo 23 del citato D. Lgs. n. 196/2003, con la presentazione dell'offerta e la sottoscrizione del contratto, il concorrente acconsente espressamente al trattamento dei dati personali secondo le modalità indicate precedentemente.
8. Il concorrente potrà specificare se e quale parte dell'offerta ritiene coperta da riservatezza. La mancata segnalazione sarà interpretata come mancanza di elementi di riservatezza.

Art. 21 □ Disposizioni finali e rinvio

1. Nel caso di mancata stipulazione del contratto con l'aggiudicatario, è facoltà della S.A. procedere al conferimento dell'incarico all'impresa che segue in graduatoria alle condizioni della relativa offerta.
2. Tutta la documentazione inviata dalle Imprese concorrenti, ad eccezione della cauzione provvisoria, resta acquisita agli atti della S.A. e non verrà restituita.
3. Per tutto quanto non previsto specificatamente nel Bando, nel presente disciplinare e nel capitolato e dai relativi allegati, si fa espresso rinvio a quanto previsto in materia dalla vigente normativa, comunitaria, nazionale e regionale.

**Proc. n. 1692/A/15. Procedura aperta per l'affidamento degli interventi di potenziamento e ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).****ISTANZA DI PARTECIPAZIONE****(modello A1)****Marca da bollo
legale
(€ 14,62)**

Alla Giunta Regionale della Campania
Direzione Generale per le Risorse Strumentali
UOD Centrale Acquisti

Il sottoscritto _____, nato il _____ a _____ in qualità di _____ dell'impresa _____ con sede in _____ con codice fiscale n. _____ con partita IVA n. _____ con la presente

CHIEDE

di partecipare alla gara Proc. n. 1692/A/15. Procedura aperta per l'affidamento degli interventi di potenziamento e ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).

Il sottoscritto, inoltre, ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e s.m.i. consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del medesimo D.P.R. 445/2000 e s.m.i., per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate

all'uopo DICHIARA

1. di accettare, senza condizione o riserva alcuna, tutte le norme e disposizioni contenute nel bando di gara, nel disciplinare di gara e relativi allegati, nel capitolato, nonché in tutti i rimanenti elaborati regolanti il servizio approvati con il Decreto Dirigenziale di indizione della presente procedura;
2. di aver preso conoscenza e di aver tenuto conto nella formulazione dell'offerta delle condizioni contrattuali e di tutti gli oneri, compresi quelli relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove deve essere effettuato il servizio e le forniture;
3. di avere nel complesso preso conoscenza della natura del servizio e delle forniture, di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa ed eccezionata, che possono avere influito o influire sulla determinazione della propria offerta e di giudicare, pertanto, remunerativa l'offerta economica presentata.
4. di accettare che tutte le comunicazioni inerenti la presente procedura di gara saranno inoltrate come avviso all'indirizzo di posta elettronica certificata (PEC) del legale rappresentante così come risultante dai dati presenti sul Portale.

DATA

FIRMA

N.B.

- Per la firma vedi art. 11, PUNTO 14 del disciplinare di gara.
- Nel caso di associazione temporanea o consorzio o GEIE l'istanza di partecipazione deve essere prodotta con le modalità stabilite dal comma 6 dell'art. 15 del disciplinare di gara.
- Qualora l'istanza non sia in regola con l'imposta di bollo, la stessa sarà ricevibile, ma la S.A. segnalerà l'irregolarità all'Agenzia delle Entrate competente per territorio.

ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).

SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPRESA CONCORRENTE

(modello A2)

Il sottoscritto _____, nato il _____ a _____ in qualità di _____ dell'impresa

denominazione	
sede legale	
codice fiscale	
partita IVA	
telefono	
fax	
indirizzo PEC	
(in caso di società cooperativa) Data e numero d'iscrizione all'Albo delle Società Cooperative	

ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e s.m.i., consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del medesimo D.P.R. per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate e che la falsa o carente dichiarazione è causa di esclusione dalla procedura di gara

DICHIARA:

1. che i soggetti tenuti alle dichiarazioni di cui all'art. 38 comma 1, lettere b), c) ed m-ter) del del D.lgs 12.04.2006, n. 163 (titolare e direttore tecnico se si tratta di impresa individuale; i soci e il direttore tecnico, se si tratta di società in nome collettivo; i soci accomandatari e il direttore tecnico se si tratta di società in accomandita semplice; gli amministratori muniti di potere di rappresentanza e il direttore tecnico o il socio unico persona fisica, ovvero il socio di maggioranza in caso di società con meno di 4 soci, se si tratta di altro tipo di società) oltre al sottoscritto, sono i signori di seguito indicati con le relative cariche e dati identificativi:

cognome e nome	luogo e data di nascita	carica	residenza

2. che nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara non vi sono soggetti cessati da cariche societarie

oppure

che i nominativi e le generalità dei soggetti cessati dalle cariche societarie indicati all'articolo 38, comma 1, lettera c), del D.lgs 12.04.2006, n. 163 nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara di che trattasi, sono i seguenti

cognome e nome	luogo e data di nascita	carica	residenza

3. di aver realizzato un fatturato specifico per forniture di beni e servizi, in ambito di sistemi per le telecomunicazioni in emergenza e/o protezione civile, nel triennio antecedente alla data del termine di ricezione delle domande di partecipazione, per un importo pari a € _____ (in cifre);

ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).

4. che l'impresa rientra tra le **PMI**, di cui alla raccomandazione della Commissione Europea 2003/361/CE del 06/05/2003 e, pertanto, chiede l'applicazione delle disposizioni di cui all'art. 13, comma 4 della legge 180 del 11/11/2011

oppure

che l'impresa non rientra tra le **PMI**, di cui alla raccomandazione della Commissione Europea 2003/361/CE del 06/05/2003;

5. che la sede di iscrizione INPS e il numero di matricola sono i seguenti:

matricola n.sede di (via, tel....., fax.....)

matricola n.sede di (via, tel....., fax.....)

(in caso di iscrizione presso più sedi occorre indicarle tutte).

6. che la sede di iscrizione INAIL e il numero di matricola sono i seguenti:

matricola n.sede di (via, tel....., fax.....)

matricola n.sede di (via, tel....., fax.....)

(in caso di iscrizione presso più sedi occorre indicarle tutte).

7. che l'Ufficio dell'Agenzia delle Entrate presso il quale si è iscritti è il seguente: _____ *(indicare l'indirizzo completo ed il recapito telefonico).*

DATA

FIRMA

N.B.

- Per la firma vedi art. 11 punto 14 del disciplinare di gara.
- Nel caso di associazione temporanea o consorzio o GEIE la dichiarazione deve essere prodotta da ogni impresa concorrente.
- Per la dichiarazione di cui al punto 5 si precisa che per PMI (piccola - media e micro impresa) si intende:

Tipo	Occupati		Fatturato (Milioni di €)		Totale di bilancio (Milioni di €)
Media impresa	< 250	e	≤ 50	oppure	≤ 43
Piccola impresa	< 50	e	≤ 10	oppure	≤ 10
Micro impresa	< 10	e	≤ 2	oppure	≤ 2



ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).

DICHIARAZIONI DELL'IMPRESA CONCORRENTE**(modello A3)**

Il sottoscritto _____, nato il _____ a _____ in qualità di _____ dell'impresa _____

ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e s.m.i., consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del medesimo D.P.R. per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate e che la falsa o carente dichiarazione è causa di esclusione dalla procedura di gara

DICHIARA:

di non trovarsi, né in proprio né l'impresa rappresentata, in alcuna delle cause di esclusione dalla partecipazione alle procedure di affidamento di lavori, forniture e servizi pubblici e di stipula dei relativi contratti previste dall'articolo 38 del D.Lgs. n. 163/06. In particolare dichiara:

a. che l'impresa rappresentata non si trova in stato di fallimento, di liquidazione coatta, di concordato preventivo e che non sono in corso procedimenti per la dichiarazione di una di tali situazioni;

oppure, alternativamente

che l'impresa rappresentata si trova in stato di concordato preventivo di cui all'articolo 186-bis del regio decreto 16 marzo 1942, n. 267;

b. che nei propri confronti non è pendente procedimento per l'applicazione di una delle misure di prevenzione di cui all'articolo 3 della legge 27 dicembre 1956, n. 1423 o di una delle cause ostative previste dall'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575;

c. che nei propri confronti non è stata pronunciata sentenza di condanna passata in giudicato, o emesso decreto penale di condanna divenuto irrevocabile, oppure sentenza di applicazione della pena su richiesta, ai sensi dell'articolo 444 del codice di procedura penale, per reati gravi in danno dello Stato o della Comunità che incidono sulla moralità professionale (*nel caso occorre indicare tutte le sentenze di condanna passate in giudicato, i decreti penali di condanna divenuti irrevocabili e le sentenze di applicazione della pena su richiesta ai sensi dell'articolo 444 del codice di procedura penale subiti dal soggetto dichiarante, specificando l'autorità giudiziaria, la tipologia di pronuncia e gli estremi del provvedimento. Spetta alla S.A. il giudizio circa la gravità del reato e l'incidenza sulla moralità professionale*);

d. di non aver violato il divieto di intestazione fiduciaria posto all'articolo 17 della Legge 19 marzo 1990 n. 55 oppure che pur avendo violato il divieto di intestazione fiduciaria è trascorso oltre un anno dal suo accertamento e che la violazione è stata rimossa;

e. di non aver commesso gravi infrazioni, debitamente accertate, alle norme in materia di sicurezza e a ogni altro obbligo derivante dai rapporti di lavoro, risultanti dai dati in possesso dell'Osservatorio;

f. di non aver commesso grave negligenza o malafede nell'esecuzione delle prestazioni affidate dalla stazione appaltante e che non ha commesso un errore grave nell'esercizio dell'attività professionale;

g. di non aver commesso violazioni gravi, definitivamente accertate, rispetto agli obblighi relativi al pagamento delle imposte e tasse, secondo la legislazione italiana o quella dello Stato in cui è stabilita;

h. che l'impresa rappresentata non risulta iscritta nel casellario informatico dell'AVCP, di cui all'art. 7 comma 10 del Codice, per aver presentato falsa dichiarazione o falsa documentazione in merito ai requisiti e condizioni rilevanti per la partecipazione a procedure di gara, per l'affidamento dei subappalti o ai fini del rilascio dell'attestazione SOA;

i. di non aver commesso violazioni gravi, definitivamente accertate, alle norme in materia di contributi previdenziali e assistenziali, secondo la legislazione italiana o dello Stato in cui è stabilita;

l. la propria condizione di non assoggettabilità agli obblighi di assunzioni obbligatorie di cui alla legge n. 68/99 (*nel caso di concorrente che occupa non più di 15 dipendenti oppure nel caso di concorrente che occupa da 15 a 35 dipendenti qualora non abbia effettuato nuove assunzioni dopo il 18 gennaio 2000*)

oppure, alternativamente

la propria ottemperanza agli obblighi di assunzioni obbligatorie di cui alla legge n. 68/99 (*nel caso di concorrente che occupa più di 35 dipendenti oppure nel caso di concorrente che occupa da 15 a 35 dipendenti che abbia effettuato una nuova assunzione dopo il 18 gennaio 2000*);

m. che nei propri confronti non è stata applicata la sanzione interdittiva di cui all'articolo 9, comma 2, lettera c), del decreto legislativo dell'8 giugno 2001 n. 231 o altra sanzione che comporta il divieto di contrarre con la pubblica amministrazione;

n. di non essere stata vittima dei reati previsti e puniti dagli articoli 317 e 629 del codice penale aggravati ai sensi dell'articolo 7 del decreto-legge 13 maggio 1991, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 luglio 1991, n. 203;

oppure, alternativamente

che essendo stata vittima dei reati previsti e puniti dagli articoli 317 e 629 del codice penale aggravati ai sensi dell'articolo 7 del decreto-legge 13 maggio 1991, n. 152, convertito, con



ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).

modificazioni, dalla legge 12 luglio 1991, n. 203 risulta aver denunciato i fatti all'Autorità giudiziaria, salvo i casi previsti dall'articolo 4, primo comma, della legge 24 novembre 1981, n. 689;

oppure, alternativamente

che essendo stata vittima dei reati previsti e puniti dagli articoli 317 e 629 del codice penale aggravati ai sensi dell'articolo 7 del decreto-legge 13 maggio 1991, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 luglio 1991, n. 203 non risulta aver denunciato i fatti all'Autorità giudiziaria, trovandosi in uno dei casi previsti dall'articolo 4, primo comma, della legge 24 novembre 1981, n. 689;

o. che l'impresa rappresentata non si trova in alcuna situazione di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile rispetto ad alcun soggetto, e di aver formulato l'offerta autonomamente;

oppure, alternativamente

di non essere a conoscenza della partecipazione alla medesima procedura di soggetti che si trovano, rispetto all'impresa rappresentata, in una delle situazioni di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile, e di aver formulato l'offerta autonomamente;

oppure, alternativamente

di essere a conoscenza della partecipazione alla medesima procedura di soggetti che si trovano, rispetto all'impresa rappresentata, in situazione di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile, e di aver formulato l'offerta autonomamente.

DICHIARA ALTRESÌ:

p. di essere iscritto nel registro delle imprese presso la Camera di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura (C.C.I.A.A.) di ovvero nel registro delle Commissioni provinciali per l'artigianato di,
Numero iscrizione....., data iscrizione.....,
oggetto sociale
.....
.....
.....
.....
.....
.....
per attività coincidenti con quelle oggetto della gara.

- q. all'interno della propria azienda vengono osservati gli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente
- r. di avere nel complesso preso conoscenza della natura dell'appalto e di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa o eccettuata, che possono avere influito o influire sia sull'esecuzione del servizio, sia sulla determinazione dell'offerta e di giudicare, pertanto, remunerativa l'offerta economica presentata;
- s. di essere informato, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 13 del D.Lgs. 196/2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa, e autorizza tale trattamento;

SI IMPEGNA ALTRESÌ:

- t. a comunicare ogni eventuale variazione intervenuta che dovesse intervenire negli organi societari;
- u. ad assumere l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136

DATA

FIRMA

N.B.

- Per la dichiarazione di cui al punto c. non occorre indicare le condanne quando i reati sono stati depenalizzati, o estinti dopo la condanna, ovvero per le quali è intervenuta la riabilitazione ovvero in caso di revoca delle medesime (art. 38 comma 2 come sostituito dall'art. 4 comma 4 D.L. 70/2011).
- Per la dichiarazione di cui al punto i. gli operatori economici di cui all'articolo 47, comma 1, dimostrano, ai sensi dell'articolo 47, comma 2, il possesso degli stessi requisiti prescritti per il rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
- Alla presente dichiarazione vanno allegate:



ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).

- le dichiarazioni di cui ai punti b, c ed n da parte dei soggetti eventualmente indicati al punto 1 della dichiarazione resa nell'all. A2 "Scheda identificativa dell'impresa concorrente" (titolare e direttore tecnico se si tratta di impresa individuale; i soci e il direttore tecnico, se si tratta di società in nome collettivo; i soci accomandatari e il direttore tecnico se si tratta di società in accomandita semplice; gli amministratori muniti di potere di rappresentanza e il direttore tecnico o il socio unico persona fisica, ovvero il socio di maggioranza in caso di società con meno di 4 soci, se si tratta di altro tipo di società).
 - le dichiarazioni di cui al punto c da parte dei soggetti eventualmente indicati al punto 2 della dichiarazione resa nell'all. A2 "Scheda identificativa dell'impresa concorrente" (soggetti cessati dalle cariche societarie nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara). Tali dichiarazioni dei soggetti cessati da cariche possono essere rese anche dal legale rappresentante dell'impresa. In ogni caso vanno indicate le eventuali sentenze di condanna passate in giudicato, i decreti penali di condanna divenuti irrevocabili e le sentenze di applicazione della pena su richiesta ai sensi dell'art. 444 del codice di procedura penale specificando l'autorità giudiziaria, la tipologia di pronuncia e gli estremi del provvedimento. In presenza di condotta penalmente sanzionata il legale rappresentante dell'impresa concorrente dovrà dimostrare completa ed effettiva dissociazione dalla condotta penalmente sanzionata.
- Per la firma vedi art. 11 punto 14 del disciplinare di gara.
 - Nel caso di associazione temporanea o consorzio o GEIE la presente dichiarazione deve essere prodotta da ogni impresa concorrente.
 - Per la dichiarazione di cui al punto p. i concorrenti degli altri Stati dell'Unione Europea non residenti in Italia dovranno dichiarare l'iscrizione in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato XI B del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.; i concorrenti appartenenti a Stati membri che non figurano nel citato allegato dovranno dichiarare che il certificato prodotto è stato rilasciato da uno dei registri professionali o commerciali istituiti nel Paese in cui sono residenti.

ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio).

DICHIARAZIONI PROTOCOLLO DI LEGALITA'

(modello A4)

Il sottoscritto _____, nato il _____ a _____ in qualità di _____ dell'impresa _____:

ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e s.m.i., consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del medesimo D.P.R. per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate e che la falsa o carente dichiarazione è causa di esclusione dalla procedura di gara:

a) dichiara di essere a conoscenza e si impegna a rispettare, in maniera integrale e incondizionata, senza eccezione, deroga o riserva alcuna, le clausole e le previsioni del "Protocollo di legalità in materia di appalti" sottoscritto in data 1 agosto 2007 tra la Prefettura di Napoli e la Regione Campania;

b) si impegna, in particolare, ad osservare e a rispettare le seguenti clausole, contenute nell'art. 8 del suddetto protocollo, ed in particolare:

b1) dichiara di essere a conoscenza di tutte le norme pattizie di cui al protocollo di legalità, sottoscritto nell'anno 2007 dalla stazione appaltante con la Prefettura di Napoli, che qui si intendono integralmente riportate e di accettarne incondizionatamente il contenuto e gli effetti;

b2) si impegna a denunciare immediatamente alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari (richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere);

b3) si impegna a segnalare alla Prefettura l'avvenuta formalizzazione della denuncia di cui alla precedente clausola b2 e ciò al fine di consentire, nell'immediato, da parte dell'Autorità di pubblica sicurezza, l'attivazione di ogni conseguente iniziativa;

b4) dichiara di conoscere e di accettare la clausola espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto, informazioni interdittive di cui all'art. 10 del DPR 252/98, ovvero la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse. Qualora il contratto sia stato stipulato nelle more dell'acquisizione delle informazioni del prefetto, sarà applicato a carico dell'impresa, oggetto dell'informativa interdittiva successiva, anche una penale nella misura del 10% del valore del contratto ovvero, qualora lo stesso non sia determinato o determinabile, una penale pari al valore delle prestazioni al momento eseguite; le predette penali saranno applicate mediante automatica detrazione, da parte della stazione appaltante, del relativo importo dalle somme dovute all'impresa in relazione alla prima erogazione utile;

b5) dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, in caso di grave e reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale;

DATA

FIRMA

N.B.

- Per la firma vedi art.11, punto 14 del disciplinare di gara.
- Nel caso di associazione temporanea o consorzio o GEIE la presente dichiarazione deve essere prodotta da ogni impresa concorrente.

Asse 1 "Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica"
Obiettivo specifico 1.b "Rischi naturali"
Obiettivo operativo 1.6 "Prevenzione dei rischi naturali e antropici"
Attività c - D.G.R. n. 434/2011



Dipartimento per le Politiche Territoriali
Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile

**Ampliamento e potenziamento
della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza
a supporto del sistema di protezione civile**

PRIMO STRALCIO

(intervento ex punto 2, sub 3, D.G.R. n. 368/2013)

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Responsabile Unico del Procedimento e Responsabile o.o. 1.6

Giulivo Italo

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	5
2. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA.....	7
3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELLE PREESISTENZE.....	7
3.1. INTRODUZIONE.....	7
3.2. COMPOSIZIONE DEL SISTEMA.....	8
3.3. LE RETI RADIO SEMIREGIONALI.....	11
3.4. LA DORSALE DI TRASPORTO PLURICANALE A MICROONDE.....	13
3.5. LA CENTRALE OPERATIVA SORU E LE PREFETTURE.....	13
3.6. GLI APPARATI TERMINALI.....	15
4. REQUISITI, SPECIFICHE FUNZIONALI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI DEL NUOVO SISTEMA.....	16
4.1. ARCHITETTURA DEL SISTEMA.....	17
4.2. ELENCO DELLE FORNITURE, LAVORI E SERVIZI.....	18
4.3. INTEGRAZIONE DELLA RETE RADIO CON I SISTEMI REGIONALI E NAZIONALI.....	20
4.4. IL MODELLO DEI RADIOCOLLEGAMENTI E DEL TRAFFICO.....	21
4.5. I SERVIZI E LE OPERATIVITÀ.....	21
4.6. DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA.....	23
LE RETI PER IL SERVIZIO DI PROTEZIONE CIVILE.....	24
LA RETE TERRA-BORDO-TERRA.....	25
LA COPERTURA RADIOLELETTRICA.....	26
METODOLOGIA E STRUMENTI UTILIZZATI.....	26
LIVELLO DI COPERTURA.....	27
QUALITÀ DELLA RAPPRESENTAZIONE DELLA COPERTURA.....	28
LE CONNESSIONI TRA RIDIFFUSORI, SALE OPERATIVE ED ENTI ISTITUZIONALI.....	28
LE CONNESSIONI PLURICANALI.....	28
LE CONNESSIONI MONOCANALI.....	29
I SITI.....	30
I NUOVI SITI.....	31

LA REVISIONE DEI SITI ESISTENTI	31
5. CARATTERISTICHE DEI SOTTOSISTEMI CHE COSTITUISCONO LA RETE DI RADIOCOMUNICAZIONI PMR REGIONALE	31
5.1. APPARATI DELLA RETE DI TRASPORTO A LARGA BANDA	31
5.2. APPARATI PER LE RETI DI DIFFUSIONE	32
5.3. APPARECCHIATURE DI CENTRALE OPERATIVA	35
SALA OPERATIVA REGIONALE UNIFICATA - SORU	35
CENTRO DI GESTIONE DI RETE	35
GESTIONE DELLE COMUNICAZIONI	36
CENTRALE RADIOTELEFONICA	36
POSTI OPERATORE (CONSOLLE RADIO-TELEFONICA)	37
5.4. RETE PRIVATA WIRELESS VIRTUALE PROTETTA	37
5.5. TERMINALI RADIO	37
APPARATI RADIO PORTATILI E VEICOLARI	38
APPARATI RADIO PER POSTI FISSI	39
5.6. INFRASTRUTTURE DI SITO	39
SISTEMI DI ALIMENTAZIONE DA RETE	39
SISTEMI DI ALIMENTAZIONE FOTOVOLTAICI	40
5.7. APPARATI PER LA RETE TERRA-BORDO-TERRA	40
5.8. IL SISTEMA PILOTA UHF	40
5.9. PREDISPOSIZIONE DEL COLLEGAMENTO ED INTERFACCIA CON LE RETI RADIO DEL CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO E FORNITURA DI RETI RADIO VF DMR	41
5.10. DISPONIBILITÀ ED AFFIDABILITÀ	42
5.11. INDICI PRESTAZIONALI	42
6. NORMATIVE, STANDARD, INTEROPERABILITÀ E DIFFUSIONE SUL MERCATO	45
6.1. NORMATIVE	45
6.2. CERTIFICAZIONI	45
6.3. INTEROPERABILITÀ E DIFFUSIONE SUL MERCATO	46
7. CAMPIONI	46

7.1. CAMPIONI PROTEZIONE CIVILE E 118	46
7.2. CAMPIONI VVF	46
8. TEMPI DI REALIZZAZIONE	46

1. PREMESSA

L'appalto è finalizzato all'ampliamento e potenziamento dell'esistente rete di radiocomunicazioni PMR della protezione civile regionale attraverso le prestazioni (lavori, forniture e servizi) necessarie alla realizzazione del progetto redatto dalla Regione Campania, secondo quanto definito negli elaborati tecnici predisposti per l'individuazione delle specifiche tecniche ed esecutive degli apparati, dei sistemi e delle procedure ingegnerizzate necessarie alla messa in esercizio della rete nella sua configurazione finale,

Nel presente capitolato sono riportate le modalità e caratteristiche delle prestazioni richieste al contraente affidatario della realizzazione del progetto, con riferimento al primo stralcio funzionale dello stesso e ai relativi interventi da attuare, così come individuati nella relazione tecnica illustrativa del progetto e negli ulteriori elaborati tecnici ed economici predisposti.

I principali aspetti e gli elementi caratterizzanti il nuovo sistema sono:

- Il potenziamento dell'esistente dorsale regionale in ponte radio GHz per la connessione tra le stazioni ripetitrici e con le Centrali Operative, con conseguente ottimizzazione delle risorse e degli investimenti, nonché l'integrazione tra i servizi di emergenza della Regione Campania;
- l'adozione della tecnologia digitale standard europea ETSI DMR per le stazioni ripetitrici con conseguente incremento della capacità di traffico ed introduzione di servizi a valore aggiunto;
- l'uso delle frequenze riservate in Italia ad uso esclusivo e gratuito per i servizi di Protezione Civile e di Emergenza Sanitaria 118 che prevedono l'uso di canali radio con canalizzazione a 12,5Khz rispettivamente in gamma VHF 160MHz ed in gamma UHF 450MHz, in entrambi i casi realizzando reti con tecnica simulcast in conformità alla allocazione di frequenze prevista dalla pianificazione nazionale;
- l'integrazione con le reti del Corpo Nazionale di Vigili del Fuoco nella Regione Campania, con quelle del Corpo Forestale dello Stato e con le reti regionali preposte alla gestione di comunicazioni di emergenza in altri settori di competenza regionale, fra cui i servizi di antincendio boschivo e quelli del 118.

Ai fini della regolamentazione del rapporto contrattuale d'appalto da instaurare per l'affidamento della realizzazione del progetto e con riferimento alla procedura di gara da indire a tal fine, si riportano, di seguito, i riferimenti normativi e legislativi pertinenti e le relative definizioni adottate nel presente capitolato e nello schema di contratto, predisposto unitamente agli altri elaborati progettuali:

- **D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.:** Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 : "Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", così come integrato e/o modificato con i succ. provvedimenti: Legge 12 luglio 2006, n.228; Legge 27 dicembre 2006, n.296; Decreto Legislativo 26 gennaio 2007, n.6; Decreto Legislativo 31 luglio 2007, n.113;
- **L.R. n. 3/2007:** Legge Regionale della Campania n. 3 del 27 febbraio 2007: "Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi e delle forniture in Campania", in relazione alle norme entrate in vigore alla data del 20 settembre 2007 e, pertanto, applicabili all'appalto in oggetto, così come specificato nella Circolare Regionale n. 2007.0741399 del 03/09/2007, attuativa della Legge Regionale n. 3/2007 e nella quale sono specificati gli articoli la cui vigenza è rinviata all'adozione di specifici atti deliberativi e/o all'approvazione di specifici atti regolamentari;
- **D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207:** "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010, S.O. n. 270);
- **D.P.G.R.C. n. 58 del 24 marzo 2010:** "Regolamento N. 7/2010 di attuazione della Legge regionale n. 3 del 27 febbraio 2007 - Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi - e delle forniture in Campania".
- AMMINISTRAZIONE APPALTANTE o COMMITTENTE o ENTE: l'Amministrazione Aggiudicatrice che affida e per conto della quale viene eseguito l'appalto;

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- **APPALTATORE/APPALTATRICE, CONCORRENTE, OFFERENTE:** la persona fisica o società, il raggruppamento o il consorzio di imprese che assume il contratto oggetto dell'appalto o che partecipa all'appalto;
- **PROGETTO:** il progetto complessivo e/o quello del primo stralcio funzionale redatto dall'Amministrazione, costituito dall'insieme degli elaborati descrittivi, tecnici e grafici che individuano l'oggetto dell'appalto, in relazione alle caratteristiche costitutive, funzionali e tecniche delle forniture, alle modalità di esecuzione dei lavori e delle opere di installazione e alle specifiche prestazionali dei servizi connessi all'esecuzione dell'appalto;
- **PROGETTAZIONE ESECUTIVA:** la progettazione, redatta dall'appaltatore, in conformità al progetto predisposto dall'Amministrazione, individuante in ogni dettaglio i lavori, le forniture e i servizi da realizzare e sviluppata ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento progettuale, relativo ai lavori, alle forniture e ai servizi, sia identificabile in forma, qualità, funzione, dimensione, prestazione e prezzo, sia in relazione alla sua peculiare specificità, sia che venga considerato come parte di un complesso funzionale organico e, pertanto, identificato come elemento assemblato e implementato in un sistema complesso;
- **LAVORI, FORNITURE E SERVIZI:** l'insieme integrato delle prestazioni oggetto d'appalto, costituito dall'approvvigionamento delle forniture, materiali, sistemi e relativi apparati, dai lavori e opere per la loro installazione e messa in opera, ivi compresa l'eventuale predisposizione degli elaborati costruttivi e la realizzazione delle eventuali opere accessorie e/o complementari; la configurazione degli apparati e dei sistemi, il collaudo, il rilascio in esercizio e i corsi di addestramento all'uso per il personale, nonché i servizi connessi all'esecuzione dell'appalto e quelli da rendere in garanzia;
- **CONTRATTO:** l'atto specifico di affidamento dell'appalto, nonché l'insieme di tutta la documentazione al medesimo allegata o ivi richiamata;
- **DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO,** il professionista incaricato dall'Amministrazione appaltante dell'espletamento delle funzioni di Direttore dell'esecuzione del contratto ex art. 10 del D. Lgs. 163/06;
- **DIRETTORE TECNICO:** il soggetto incaricato dall'Appaltatore, cui fanno capo le funzioni di interfaccia dell'Appaltatore medesimo nei confronti dell'Amministrazione appaltante ai fini della gestione ed esecuzione dell'appalto;
- **RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** il professionista, incaricato dall'Amministrazione appaltante di garantire lo svolgimento dei compiti e delle funzioni previste dalle disposizioni di cui alla legge n. 241/90 e s.m.i., nonché di cui agli articoli 7 della l. n. 109/94 (e succ. mod. ed integr.) e 7 e ss. del d.P.R. n. 554/99 per la figura del Responsabile Unico del Procedimento;
- **COMMISSIONE DI COLLAUDO:** il/i professionista/i incaricato/i dall'Amministrazione appaltante dell'espletamento delle funzioni inerenti al collaudo dei lavori, delle forniture e dei servizi;
- **SITO DI INSTALLAZIONE:** l'area interessata dai lavori necessari per l'installazione dell'apparato fisso ripetitore (master, satellite, ridiffusore, etc.), costitutivo della rete da realizzare e dalle opere complementari e/o accessorie funzionali all'apparato da installare, nonché dall'espletamento dei servizi di garanzia eventualmente previsti in appalto.

Ai fini dell'individuazione dell'oggetto dell'appalto, rispetto al presente capitolato d'appalto, al contratto e ai relativi atti tecnici allegati, si precisa che l'appalto si configura, ai sensi dell'art. 14, comma 2, lettera a), del D. Lgs. 163/2006, come appalto pubblico di forniture, avente per oggetto l'acquisizione, l'installazione e la messa in funzione degli apparati e ogni altra prestazione e/o operazione necessaria per la realizzazione del progetto redatto dall'Amministrazione.

Per "Ampliamento e potenziamento del sistema della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile si intende il sistema completo, costituito dagli apparati, sistemi e relative procedure ingegnerizzate (apparati ripetitori, terminali fissi e portatili, centrale di controllo, infrastrutture e collegamenti di rete, sistemi hardware e software, etc.) preposti funzionalmente alla gestione delle telecomunicazioni (fonia e dati) in emergenza.

Tutti gli interventi in appalto dovranno consentire, pertanto, la realizzazione di un unico sistema integrato, costituito dalle nuove e dalle esistenti apparecchiature, funzionalmente connesso e con caratteristiche e

specifiche tecniche conformi a quelle riportate nel presente capitolato e negli elaborati progettuali redatti dall'Amministrazione appaltante e ad esso allegati.

2. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

L'appalto ha per oggetto la progettazione esecutiva, la fornitura, l'installazione e la messa in funzione degli apparati e dei sistemi HW e SW necessari alla realizzazione del primo stralcio funzionale del progetto redatto dall'Amministrazione appaltante per l'ampliamento e il potenziamento della rete di radiocomunicazioni PMR regionale, utilizzata per finalità di Protezione Civile.

Tutte le prestazioni oggetto d'appalto devono essere eseguite a perfetta regola d'arte, con modalità "chiavi in mano" e in conformità agli elaborati del progetto redatto dall'Amministrazione, nella piena ed incondizionata osservanza di tutti i patti e le condizioni espressi nel presente capitolato e nel contratto d'appalto, nonché secondo le disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo dal Direttore dei lavori e/o dai suoi collaboratori.

Tutti gli impianti e le procedure ingegnerizzate necessarie alla realizzazione del sistema, così come individuato e definito negli elaborati progettuali redatti dalla Regione e le attività e prestazioni da rendere ai fini dell'implementazione e attivazione degli apparati costitutivi della rete oggetto di ampliamento e potenziamento, comprese quelle da fornire nel periodo di garanzia e quelle relative all'addestramento all'uso del sistema da parte del personale tecnico della Regione, devono essere perfettamente eseguiti in tutti i dettagli e risultare perfettamente funzionali allo scopo.

Qualora per rendere il sistema funzionante, secondo quanto prescritto dalle specifiche tecniche e dal capitolato prestazionale ed in particolare per quanto attiene le prestazioni da rendere in garanzia, l'appaltatore debba realizzare opere e forniture in aggiunta a quelle previste dall'offerta, i relativi oneri saranno tutti a suo carico.

Scopo principale del progetto è di estendere i collegamenti fonia e dati della Sala operativa Regionale Unificata (SORU) di Napoli con le altre unità fisse e mobili presenti sul territorio della Regione Campania e di aumentare i servizi assicurati dalla rete di radiocomunicazioni PMR regionale mediante l'integrazione di nuove apparecchiature e applicazioni nella rete di radiocomunicazioni PMR della protezione civile regionale. Gli interventi saranno attuati attraverso la realizzazione e l'implementazione dei sistemi hardware e software preposti ai collegamenti wireless con ricorso a diverse tecnologie, assicurando un elevato standard di affidabilità e di sicurezza del sistema completo.

3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELLE PREESISTENZE

3.1. INTRODUZIONE

La rete di radiocomunicazioni regionale oggetto dell'ampliamento e del potenziamento è una piattaforma di radiocomunicazione ad uso del Servizio di Protezione Civile, con lo scopo fondamentale di assicurare il flusso bidirezionale delle informazioni, sia voce che dati, fra tutto il personale impegnato ai vari livelli per la gestione delle emergenze nelle diverse strutture fisse e mobili del Servizio.

Il Sistema professionale radio mobile (PMR) si compone di:

- una rete radio bicanale isofrequenziale simulcast, con canali di ridiffusione in gamma VHF e collegamenti di interconnessione fra i siti ripetitori in gamma UHF, per la copertura delle province di Avellino, Benevento e Caserta (rete semiregionale Nord)
- una rete radio bicanale isofrequenziale simulcast, con canali di ridiffusione in gamma VHF e collegamenti di interconnessione fra i siti ripetitori in gamma UHF, per la copertura delle province di Napoli e Salerno (rete semiregionale Sud)
- una dorsale di trasporto pluricanale a microonde in gamma GHz per il collegamento della Sala Operativa Regionale Unificata SORU di Napoli con le reti radio semiregionali e le Prefetture delle province di Napoli, Caserta, Benevento, Salerno ed Avellino

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- una centrale operativa regionale ubicata presso la SORU di Napoli, con accesso prioritario ai canali radio delle reti semiregionali, per lo svolgimento delle funzioni di gestione del traffico radio, del traffico telefonico, della radiolocalizzazione degli apparati terminali dotati di ricevitore GPS, delle interconnessioni fra i canali VHF reti radio semiregionali, del telecontrollo delle apparecchiature di rete e della connettività via linea ISDN/PRI verso la Centrale Operativa Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile a Roma
- postazioni integrate fonia radio-telefoniche di operatore per le Prefetture delle province di Napoli, Caserta, Benevento, Salerno ed Avellino collegate alla centrale operativa SORU per l'accesso ad un sottoinsieme di funzionalità (traffico radio-telefonico ed interfonico); la postazione integrata è completa di elaboratore Client per la gestione/visualizzazione della localizzazione dei terminali radio equipaggiati di ricevitore GPS
- una flotta di terminali radio suddivisi in portatili, veicolari e posti fissi.

La soluzione tecnologica adottata per attuare i collegamenti radio è di tipo isofrequenziale simulcast. Tutte le apparecchiature ripetitrici costituenti il singolo canale radio VHF di ciascuna rete semiregionale operano sulla medesima coppia di frequenze per la diffusione del segnale sul territorio, coerentemente con le coppie di frequenze VHF rese disponibili dal MISE - Dipartimento delle Comunicazioni in accordo con la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile.

3.2. COMPOSIZIONE DEL SISTEMA

Di seguito si riportano le apparecchiature ripetitrici impiegate nelle reti radio semiregionali.

Tabella 1a		
RETE SEMIREGIONALE NORD		
SITO	TIPOLOGIA DI APPARECCHIATURA	MARCA
Camposauro	Master principale bicanale in configurazione ridondata 1+1	Prod-EI – ECOS-D
Ariano Irpino	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M.S.Croce	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Monteforte Irpino	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Piano Pantano	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M.Vulture	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Caserta Vecchia	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Guardia dei Lombardi	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Camaldoli	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Letino	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M.Acero	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M.Taburno	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M.Vergine	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M.Virgo	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Madonna delle Nevi	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Nusco	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Rocchetta e Croce	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
S.Bartolomeo in Galdo	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Teora	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Trevico	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Morcone	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Prefettura Avellino	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Prefettura Benevento	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Prefettura Caserta	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D

Tabella 1b

RETE SEMIREGIONALE SUD

SITO	TIPOLOGIA DI APPARECCHIATURA	MARCA
S. Angelo di Cava	Master principale bicanale in configurazione ridondata 1+1	Prod-EI – ECOS-D
Caggiano	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M. Epomeo	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M. Faito	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M. Stella	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Monte di Eboli	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Serra del Tuono	Master secondario bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Acerno	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Agerola	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Buccino	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Camaldoli	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Castagnereto	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Fisciano	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Gelbison	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Madonna del Carmine	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Masso della Signora	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M. Raia	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
M. Vesole	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Pozzuoli	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
S. Agata due Golfi	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
S. Antonio di Camerota	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Vesuvio	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Prefettura Napoli	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D
Prefettura Salerno	Satellite bicanale	Prod-EI – ECOS-D

Le apparecchiature sono costituite da:

- Master principale bicanale: 2 livelli radio di diffusione VHF e 2 livelli radio di link UHF
 - Master secondario bicanale: 2 livelli radio di diffusione VHF e 4 livelli radio di link UHF
 - Satellite bicanale: 2 livelli radio di diffusione VHF e 2 livelli radio di link UHF,
- per un complessivo di 192 livelli radio di diffusione e link.

Di seguito si riportano le apparecchiature ripetitrici impiegate nelle tratte in ponte radio della dorsale pluricanale a microonde.

Tabella 2

SITO	Q.tà	FREQUENZA	TIPOLOGIA	CONFIGURAZIONE	CAPACITA'	MARCA
S. Angelo di Cava	1	18 GHz	SDH	1+0	155 Mbps	SIAE
	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		ADM			SIAE
	1		mux PCM			Prod-EI

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Masso della Signora	2	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
Prefettura Salerno	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		mux PCM			Prod-EI
Monteforte Irpino	1	18 GHz	SDH	1+0	155 Mbps	SIAE
	1	13 GHz	SDH	1+0	155 Mbps	SIAE
	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		ADM			SIAE
Prefettura Avellino	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		mux PCM			Prod-EI
Napoli SORU	2	13 GHz	SDH	1+0	155 Mbps	SIAE
	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		ADM			SIAE
Prefettura Napoli	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		mux PCM			Prod-EI
Caserta Vecchia	1	18 GHz	SDH	1+0	155 Mbps	SIAE
	1	13 GHz	SDH	1+0	155 Mbps	SIAE
	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		ADM			SIAE
Prefettura Caserta	1	18 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		mux PCM			Prod-EI
Camposauro	1	18 GHz	SDH	1+0	155 Mbps	SIAE
	1	13 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		ADM			SIAE
	1		mux PCM			Prod-EI
Prefettura Benevento	1	13 GHz	PDH	1+0	4 Mbps	SIAE
	1		mux PCM			Prod-EI

Di seguito si riportano gli apparati presenti nelle sale operative.

TIPOLOGIA DI APPARECCHIATURA	LOCALITA'	MARCA
<ul style="list-style-type: none"> □ n°2 consolle radio-telefonica di gestione fonia e traffico radio □ n°1 centrale radio-telefonica □ n°2 postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione □ n°1 server radio di gestione traffico radio e localizzazione □ n°1 matrice di commutazione audio completa di registratore digitale □ applicativo di telecontrollo e diagnostica delle apparecchiature della rete di ripetizione e di trasporto 	SORU	Prod-EI/Larimart
<ul style="list-style-type: none"> □ n°1 consolle radio-telefonica integrata di gestione fonia e traffico radio □ n°1 postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione 	Prefettura di Napoli	Prod-EI/Larimart
<ul style="list-style-type: none"> □ n°1 consolle radio-telefonica integrata di gestione fonia e traffico radio □ n°1 postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione 	Prefettura di Caserta	Prod-EI/Larimart
<ul style="list-style-type: none"> □ n°1 consolle radio-telefonica integrata di gestione fonia e traffico radio □ n°1 postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione 	Prefettura di Benevento	Prod-EI/Larimart

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

<input type="checkbox"/> n°1 consolle radio-telefonica integrata di gestione fonia e traffico radio <input type="checkbox"/> n°1 postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione	Prefettura di Avellino	Prod-EI/Larimart
<input type="checkbox"/> n°1 consolle radio-telefonica integrata di gestione fonia e traffico radio <input type="checkbox"/> n°1 postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione	Prefettura di Salerno	Prod-EI/Larimart

Di seguito si riportano gli apparati terminali.

Tabella 4

TIPOLOGIA DI APPARECCHIATURA	QUANTITA'	MARCA
Posto fisso	150	Prod-EI
Ricetrasmittitore portatile con GPS	580	Prod-EI
Ricetrasmittitore veicolare con GPS	30	Prod-EI

3.3. LE RETI RADIO SEMIREGIONALI

A ciascuna rete semiregionale sono associate due coppie di frequenze VHF, per realizzare il canale riservato agli Enti Istituzionali ed il canale riservato al Volontariato, come previsto dal Protocollo di Intesa tra Dipartimento della Protezione Civile e MISE - Dipartimento delle Comunicazioni pubblicato sulla G.U. del 26/10/2002 serie generale n° 252 e dall'Allegato Tecnico che completa le Convenzioni che vengono stipulate tra il Dipartimento della Protezione Civile e le Regioni per l'utilizzo delle frequenze radio.

Le reti semiregionali sono formate da ridiffusori distribuiti sul territorio ed interconnessi fra di loro.

Gli utilizzatori "Istituzionali" e "Volontari" possono effettuare comunicazioni da e verso qualunque punto del territorio senza necessità di conoscere la posizione geografica del chiamato e senza che l'utente debba effettuare operazioni aggiuntive sugli apparati terminali (portatili, veicolari e stazioni radio base terminali) per "cercare" l'unità con cui intende comunicare.

Le due reti semiregionali utilizzano link di collegamento tra i ridiffusori di tipo monocanale in gamma UHF e con la SORU in ponte radio pluricanale a microonde.

Ciascuna rete semiregionale (macrocella) presenta una struttura ad albero ed è predisposta per supportare la riarticolazione da rete semiregionale in più reti a carattere provinciale, sempre collegate alla SORU di Napoli.

L'architettura ad albero delle reti semiregionali è realizzata tramite l'impiego delle seguenti tipologie di stazioni ripetitrici:

- master principale ridiffondente in configurazione ridondata 1+1
- master secondario ridiffondente
- satellite

Il master principale ridiffondente di ciascun canale delle due reti semiregionali è completo di dispositivo multiplex PCM e di apparato ponte radio per attuare la connessione della rete semiregionale con la Sala Operativa Regionale Unificata, garantendo così alla SORU l'accesso prioritario a ciascun canale delle due reti semiregionali.

In tutte le stazioni ripetitrici sono previste le funzionalità di sincronizzazione, equalizzazione bidirezionale digitale automatica, gestione “dual-mode” con comunicazioni analogiche e digitali. Inoltre, ciascuna stazione ripetitrice è equipaggiata di dispositivo di telecontrollo SNMP per essere gestita interamente tramite il sistema di network management (NMS) ubicato presso la Sala Operativa SORU di Napoli.

La modalità di interazione dei singoli elementi di rete è di seguito descritta in dettaglio:

- Il master principale governa l'intero canale radio ed in particolare ha il compito di:
 - generare il segnale di sincronismo di rete
 - attuare la gestione “dual mode” automatica dello scambio tra comunicazioni voce in forma analogica e dati in formato digitale
 - selezionare ed inviare alle stazioni master secondario e satellite il miglior segnale di rete
 - ridiffondere localmente verso gli apparati terminali il migliore segnale di rete, analogico e digitale
- Il master secondario ha il compito di:
 - trasmettere ai satelliti, o ad altri master secondari, il segnale migliore di rete selezionato dal master principale
 - ridiffondere localmente verso gli apparati terminali il migliore segnale di rete, analogico e digitale
 - ricevere il segnale radio analogico e digitale, originato dagli apparati terminali e confrontarlo con quelli provenienti dai satelliti e dai sub-master a cui è collegato
 - selezionare il migliore tra i segnali ricevuti ed inviarlo al master principale.
- I satelliti hanno il compito di:
 - ridiffondere localmente il segnale selezionato come migliore segnale di rete dal master principale, analogico e digitale
 - ricevere il segnale radio originato dagli apparati terminali, analogico e digitale, ed inviarlo al master principale e/o secondario.

Le stazioni ripetitrici presentano una struttura compatta in formato rack standard 19” con unità modulari separate e sono alloggiare in cofani con porta, serratura e maniglie per il trasporto.

Ciascuna rete semiregionale garantisce sia i collegamenti con le squadre di Protezione Civile operanti sul territorio ed equipaggiate di apparati terminali veicolari e portatili, sia i collegamenti con i centri periferici degli Enti che svolgono attività inerenti le emergenze e la sicurezza, in cui è prevista l'installazione dei posti fissi.

Su ciascun canale radiomobile VHF delle reti semiregionali è possibile realizzare le seguenti funzionalità:

- comunicazioni in fonia con protezione all'accesso:
 - chiamata a canale aperto “alla viva voce”
 - chiamata generale
 - chiamata individuale e di gruppo
 - chiamata d'emergenza verso la SORU di Napoli e le Prefetture
 - comunicazione in diretta tra terminali (funzione isoonda)
- comunicazioni dati con velocità di trasmissione a 1.200 bps per:
 - invio di messaggi di stato/precodificati
 - trasmissione di messaggi di testo SMS dalla SORU e dalle Prefetture agli apparati terminali veicolari, portatili e posti fissi
 - trasmissione dati di radiolocalizzazione dagli apparati veicolari e portatili dotati di ricevitore GPS.

Tali funzionalità sono attuate con il protocollo basato sullo standard europeo ETSI ETS 300-230 “Radio Equipment and Systems (RES) Land mobile service Binary Interchange of Information and Signalling (BIIS) at 1200 bit/s (BIIS 1 200)”, e previsto dall'accordo tra il Dipartimento della Protezione Civile e il Ministero delle Comunicazioni, per gestire le comunicazioni tra la Sala Operativa Regionale Unificata, gli apparati terminali, i posti fissi e le stazioni ripetitrici (ALLEGATO TECNICO per le reti radio della Protezione Civile).

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Le reti ECOS adottate sono in grado di funzionare in modalità “dual-mode” supportando trasmissioni dati ad elevata velocità con modulazione digitale 4FSK @ 9.600 bps utilizzata anche per il sistema di telecontrollo delle stazioni ripetitrici.

Con riferimento alle segnalazioni ed ai meccanismi di accesso al canale radio, le reti semiregionali ECOS forniscono le seguenti funzionalità:

- ❑ consentono il transito di toni sub-audio (CTCSS) di protezione sia in accesso che in ridiffusione
- ❑ garantiscono l'accesso in rete protetto anche da una chiave elettronica digitale, oltre che dal tono sub-audio continuo (CTCSS) con possibilità di abilitazione/disabilitazione tramite sistema di telecontrollo
- ❑ consentono il transito di una chiave di accesso realizzata tramite toni super-audio per un ulteriore livello di protezione.

Gli apparati sono conformi alle normative ETSI EN 300-086, ETSI EN 300-113 e di Compatibilità Elettromagnetica e di Sicurezza.

3.4. LA DORSALE DI TRASPORTO PLURICANALE A MICROONDE

Tramite la dorsale di trasporto pluricanale a microonde si realizzano i seguenti collegamenti:

- ❑ collegamento prioritario per le comunicazioni voce e la trasmissione dati tra la SORU ed i canali radio delle reti semiregionali
- ❑ collegamento dati larga banda sicuro tra la SORU e le Prefetture (Napoli, Caserta, Benevento, Salerno ed Avellino)
- ❑ remotizzazione sui posti operatore radio-telefonici delle Prefetture di alcune funzionalità fornite dalla SORU, fra cui gestione del traffico radio, gestione del traffico telefonico, gestione della localizzazione e realizzazione di comunicazioni in fonia sui canali radio semiregionali e di comunicazioni telefoniche con tutte le utenze attestata alla Centrale Radio-Telefonica della SORU
- ❑ collegamento fonia di emergenza fra le Prefetture e la SORU
- ❑ altre applicazioni dati, quali ad esempio accesso sicuro a banche dati centralizzate per l'acquisizione di informazioni a supporto del Servizio.

Le tratte della dorsale pluricanale sono realizzate utilizzando la tecnologia SDH e PDH:

- ❑ la tecnologia SDH STM-1 @ 155Mbit/s è utilizzata nelle tratte principali che dalla SORU raggiungono le stazioni master principale delle reti radio semiregionali
- ❑ la tecnologia PDH @ 34Mbit/s è utilizzata nelle tratte che dalla dorsale SDH raggiungono le Prefetture delle province di Napoli, Caserta, Benevento, Salerno ed Avellino.

3.5. LA CENTRALE OPERATIVA SORU E LE PREFETTURE

La centrale operativa SORU di Napoli accede in modo prioritario con collegamento full-duplex ai canali radio delle reti semiregionali, ed è dotata di una serie di equipaggiamenti che consentono all'operatore di svolgere le funzionalità di:

- ❑ selezione del canale operativo su cui effettuare le comunicazioni radio
- ❑ gestione chiamate da/verso utenti telefonici
- ❑ gestione chiamate interfoniche tra le postazioni integrate di operatore
- ❑ gestione del traffico radio con segnalazioni FFSK con visualizzazione di chiamate selettive, allarmi, messaggi, ecc.
- ❑ radiolocalizzazione dei terminali mobili dotati di ricevitore GPS, mediante segnalazioni FFSK, con visualizzazione della posizione sul monitor della postazione equipaggiata di cartografia vettoriale del territorio regionale

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- ❑ interconnessione tra i canali radio VHF di una stessa rete semiregionale, ovvero tra i canali VHF delle due reti semiregionali
- ❑ telecontrollo delle apparecchiature ripetitrici delle reti semiregionali, dei terminali ponte radio della dorsale di trasporto e dei terminali multiplex
- ❑ collegamento via ISDN/PRI con la Centrale Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile di Roma, con collegamento di back-up tramite rete satellitare (predisposizione).

La gestione del traffico radio, del traffico telefonico, della radiolocalizzazione dei terminali e dell'interconnessione dei canali radio avviene dalla postazione di operatore integrata, equipaggiata con personal computer Client e console radio-telefonica.

Il sistema è basato su un'architettura client-server distribuita tramite LAN e quindi consente di collegare i posti operatore della SORU e delle Prefetture, che possono operare contemporaneamente in altrettanti collegamenti su diverse reti radio.

Tramite gli applicativi software il singolo operatore può monitorare e intervenire su ciascuna delle reti semiregionali collegate, senza abbandonare il monitoraggio delle altre e gestire la radiolocalizzazione, la cui interfaccia utente è mostrata su un secondo monitor di cui è dotato ciascun Posto Operatore.

L'applicativo per la radiolocalizzazione permette la gestione di ortofotocarte digitali georeferenziate di tipo raster e cartografie di tipo vettoriale (.shp – shape files).

Le comunicazioni fonia sulle reti semiregionali da parte degli operatori della SORU e delle Prefetture avvengono tramite le console radio-telefoniche gestite dalla Centrale Radio-Telefonica della SORU. La centrale è caratterizzata da un'architettura, in cui il server di comunicazione assolve la funzione di gestione, commutazione e smistamento tra le risorse esterne di comunicazione e gli utenti interni al sistema, collegati tramite LAN/WAN su ponte radio e distribuiti nella SORU e nelle Prefetture.

I canali di comunicazione disponibili per i servizi della SORU comprendono:

- ❑ i canali delle diverse reti radio semiregionali
- ❑ i canali relativi alle linee telefoniche
- ❑ interfaccia su linea ISDN/PRI per interconnessione con la Centrale Operativa Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile a Roma con collegamento di back-up tramite rete satellitare (predisposizione)
- ❑ connessione LAN in ponte radio

Le principali prestazioni operative messe a disposizione dal sistema sono:

- ❑ comunicazioni in fonia sui canali radio e gestione selettive;
- ❑ comunicazioni telefoniche interne, urbane ordinarie e su linee punto-punto dedicate;
- ❑ comunicazioni radio/telefoniche mediante le consolle radio-telefoniche TCO e DIR della SORU e le consolle radio-telefoniche delle Prefetture in modalità VoIP;
- ❑ interconnessione con la Centrale Operativa Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile a Roma.

Tutti i posti operatore sono dotati delle stesse capacità funzionali ed in grado quindi di svolgere gli stessi compiti ordinari, straordinari ed occasionali; è comunque possibile configurare il sistema per specificare in modo diverso il profilo di ciascun operatore.

Il sistema di telecontrollo adotta una piattaforma basata sul protocollo standard SNMP (Simple Network Management System) ed è in grado di gestire in modo indipendente le attività di telesorveglianza su entrambe le reti semiregionali e sulla dorsale di trasporto in ponte radio, tramite la postazione di telecontrollo della SORU.

Il sistema di telecontrollo è integrato nelle apparecchiature (ripetitori, terminali ponte radio e multiplex) e consente all'operatore autorizzato presso la SORU l'acquisizione dei parametri di funzionamento delle singole stazioni ripetitrici, sia mediante interrogazione dalla SORU, sia mediante attivazione spontanea da

parte dei ripetitori, in caso di variazione di alcuni parametri configurabili oltre la soglia prefissata (classificati come auto allarmanti).

Il sistema di telecontrollo si articola con una struttura a "layer" in cui le singole apparecchiature diventano dei "network element" dotati di dispositivo di telecontrollo in cui viene implementato il modulo SW "agent SNMP" ed univocamente identificate tramite il proprio indirizzo IP.

3.6. GLI APPARATI TERMINALI

Gli apparati terminali sono conformi alle normative ETSI EN 300-086 e ETSI EN 300-113, di Compatibilità Elettromagnetica e di Sicurezza ed adottano un protocollo di funzionamento comune che utilizza la segnalazione FFSK a 1200 bps basato sullo standard europeo ETSI ETS 300-230 "Radio Equipment and Systems (RES) Land mobile service Binary Interchange of Information and Signalling (BIIS) at 1200 bit/s (BIIS 1 200)".

Gli apparati terminali includono:

- apparati portatili con GPS
- apparati veicolari con GPS
- apparati per posti fissi

I terminali accedono ai due canali radio in gamma VHF della rete semiregionale di appartenenza; qualora venga attivata dalla SORU di Napoli la funzione di interconnessione delle due macrocelle semiregionali ciascun apparato terminale sarà anche in grado di comunicare con gli apparati terminali normalmente operanti sugli altri canali VHF.

Tutti gli apparati terminali gestiscono la funzionalità iso-onda per effettuare chiamate in diretta senza impegnare il canale radio VHF di lavoro.

Le principali prestazioni operative e funzionalità di segnalazione/chiamata selettiva basate sul protocollo standard ETSI ETS 300-230 implementate dai terminali sono:

- Chiamate individuali radio: gli utenti del sistema possono effettuare chiamate individuali componendo sulla tastiera degli apparati il codice desiderato;
- Chiamate di gruppo e generale; gli utenti di un gruppo possono effettuare e ricevere chiamate con apparati facenti parte del gruppo stesso;
- Chiamate di intergruppo: gli utenti di un gruppo possono effettuare delle chiamate selettive indirizzate agli utenti di un altro gruppo (inoltre, la Sala Operativa potrà riconfigurare dinamicamente via radio i gruppi di utenti);
- Chiamata di allarme/ emergenza: tramite apposito pulsante dedicato di colore rosso viene inviata verso la Sala Operativa;
- Raggruppamento dinamico; è possibile modificare dinamicamente, da parte della Sala Operativa via radio, l'identificativo del gruppo cui appartiene l'apparato in base alle necessità della gestione dell'emergenza. Ogni apparato può appartenere fino a 7 gruppi;
- Caller Line Identification : alla ricezione di una chiamata selettiva, l'apparato mostra a display il codice identificativo dell'apparato chiamante e l'eventuale messaggio associato alla chiamata;
- Auto-identificazione alla pressione ed al rilascio del PTT: ogni volta che un apparato terminale aziona il PTT, sia alla pressione (log-in) che al rilascio dello stesso (log-out), trasmette automaticamente il proprio codice identificativo sul canale radiomobile e quindi può essere tracciato dalla Sala Operativa;
- Messaggi digitali di stato: ogni apparato terminale può ricevere/inviare fino a 99 messaggi di stato personalizzabili che verranno visualizzati sul display/monitor di Sala Operativa. Tale funzionalità è estremamente importante in quanto, rispetto alle comunicazioni in fonia, è efficiente in termini di occupazione di canale e garantisce la perfetta comprensione (e memorizzazione) del messaggio;

- ❑ Messaggi a testo libero Short Data Message (SMS): l'apparato può ricevere dalla Sala Operativa dei messaggi a testo libero (SMS), che verranno visualizzati sul display;
- ❑ Reset audio: l'apparato alla ricezione del comando di reset audio (individuale o di gruppo) inviato dalla Sala Operativa disabilita l'audio in altoparlante e la possibilità di pressione del pulsante PTT. Lo "sblocco" dell'apparato avverrà automaticamente alla ricezione/invio di una chiamata selettiva (individuale o di gruppo);
- ❑ Funzione di disabilitazione: ogni apparato dispone di una funzione che, alla ricezione di un particolare codice, ne cancella completamente la programmazione. (Il codice "Killer" può essere inviato via radio dalla Sala Operativa ad apparati smarriti o rubati, rendendoli inutilizzabili);
- ❑ Auto-identificazione al login: ogni volta che un apparato terminale impegna il canale radiomobile, trasmette automaticamente il proprio codice identificativo.

Relativamente alla trasmissione dei dati GPS, gli apparati equipaggiati di ricevitore GPS inviano il dato di posizione dell'operatore in servizio:

- ❑ su richiesta (polling) proveniente dalla SORU o dalle Prefetture
- ❑ in modalità spontanea ad ogni rilascio del pulsante PTT
- ❑ associando il dato direttamente all'invio di messaggi di stato.

4. REQUISITI, SPECIFICHE FUNZIONALI e CARATTERISTICHE PROGETTUALI DEL NUOVO SISTEMA

Ai fini della realizzazione del progetto di potenziamento e ampliamento della rete esistente, sono stati individuati i requisiti e le specifiche funzionali da imporre al nuovo sistema da realizzare, con riferimento agli aspetti tecnici e operazionali che devono essere soddisfatti in tutte le fasi dell'esecuzione del progetto predisposto dall'Amministrazione.

Sono state definite, altresì, anche le caratteristiche progettuali di base, a cui far riferimento nella progettazione esecutiva del sistema, da sviluppare mediante soluzioni tecniche, anche migliorative e/o alternative di quelle definite nel progetto predisposto dall'Amministrazione, che il concorrente all'appalto riterrà di proporre ai fini dell'ottimale realizzazione del progetto.

Con riferimento, pertanto, alle fasi di progettazione esecutiva del sistema nel suo complesso, di fornitura e messa in opera e/o installazione di tutti gli apparati costitutivi, di espletamento di servizi di varia natura e tipologia, comunque connessi all'esecuzione del progetto e funzionali all'attivazione del nuovo sistema, sono stati individuati un insieme di REQUISITI e di QUESITI (indicati rispettivamente nel formato {R.i} e {Q.j}) con i e j numeri progressivi).

I REQUISITI sono da intendersi, quindi, quali caratteristiche minime che devono essere obbligatoriamente soddisfatti dalla soluzione proposta dal fornitore, pena l'esclusione dalla gara.

I QUESITI sono da intendersi, invece, come elementi progettuali di dettaglio che il concorrente dovrà sviluppare ed esplicitare nell'offerta tecnica da presentare in sede di partecipazione all'appalto, anche mediante proposte di modifiche e/o migliorative, riguardanti funzionalità accessorie, complementari e/o supplementari di quelle minime richieste, comunque finalizzate a qualificare maggiormente l'aspetto tecnico, funzionale e operativo della proposta progettuale.

Di seguito, pertanto, con numerazione progressiva, sono riportati i REQUISITI R.i e i QUESITI Q.j, individuati per ogni elemento e/o aspetto progettuale affrontato e che il concorrente dovrà sviluppare nell'ambito dell'offerta tecnica con le modalità e nei termini descritti nel presente capitolato.

{R.1} Nella formulazione della propria offerta tecnica il concorrente dovrà dimostrare il rispetto dei REQUISITI elencati e dare completa ed esaustiva risposta ai QUESITI, ponendo in evidenza:

- descrizione della fornitura proposta nelle sue caratteristiche tecnologiche, specifiche tecniche e funzionali, composizione modulare, dimensionamento e precisa identificazione degli elementi componenti;

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- dettagli implementativi per l'espletamento della fornitura stessa, l'installazione, configurazione iniziale e i test di collaudo funzionale;
- eventuali ipotesi e giustificazioni che stanno alla base della soluzione proposta;
- elementi migliorativi e quanto utile al fine di evidenziare le peculiarità e la validità dell'offerta con riferimento ai criteri di valutazione previsti;
- quant'altro ritenuto opportuno a chiarire e valorizzare l'offerta formulata.

{R.2} 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.3} L'offerta tecnica dovrà essere redatta seguendo l'ordine di esposizione degli argomenti trattati di seguito.

4.1. Architettura del Sistema

{R.4} Il progetto prevede una serie d'interventi finalizzati all'acquisizione delle forniture, dei lavori e dei servizi dettagliatamente illustrati nel presente capitolato e negli allegati progettuali a cui si fa espresso richiamo e/o rinvio.

Gli interventi previsti nel primo stralcio funzionale del progetto sono definiti al punto 5 della relazione tecnica illustrativa del progetto e sono di seguito riepilogati:

Interventi progetto complessivo	Primo stralcio funzionale	Note
Completamento della connettività a larga banda mediante la rete di trasporto	SI	Parziale (solo rete di trasporto primaria e parte della rete di trasporto secondaria)
Attuazione di una rete privata wireless virtuale protetta	SI	Parziale (esclusa la sola sede della Sala Situazioni Secondaria di back up)
Digitalizzazione delle reti radio secondo lo standard DMR	SI	Completo
Ampliamento della copertura radioelettrica della rete di radiocomunicazione	SI	Parziale (limitatamente ai capoluoghi di provincia ed alla provincia di Napoli)
Aumento del traffico radio offerto dalla rete di radiocomunicazione	NO	
Allestimento di due Unità Mobili di telecomunicazioni	NO	
Completamento delle strutture tecnologiche della SORU e la connessione con la Sala Situazioni del Dipartimento di Protezione Civile	SI	Parziale (solo upgrade per gestione nuove funzionalità e supervisione nuovi apparati costituenti le reti di diffusione e di trasporto)
Realizzazione della Sala Situazioni Secondaria di back up con funzione di disaster-recovery	NO	

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Realizzazione delle Postazioni di Gestione Locale presso i principali COM	NO	
Adeguamento tecnologico delle reti radio del CNVVF e ricondizionamento allo standard DMR degli apparati operativi nelle stazioni radio base	SI	Parziale (limitatamente alla rete provinciale di Napoli ed agli apparati di interconnessione e gestione)
Predisposizione del collegamento ed interfaccia con la rete regionale del 118 e fornitura di un sistema pilota	SI	Parziale (in configurazione minima funzionale per l'area di Napoli)
Sistema di comunicazione Terra-Bordo-TerraTBT con gli elicotteri	SI	Parziale (limitatamente all'area di Napoli)
Adeguamento del parco apparati terminali	SI	Parziale (solo per un numero ridotto di terminali)
Addestramento del personale	SI	Parziale (solo per le componenti realizzate nel primo stralcio funzionale)
Attività di assistenza tecnica alla conduzione e gestione del sistema	SI	Parziale (solo per le componenti oggetto del primo stralcio funzionale)

In relazione, quindi, ai requisiti e quesiti di seguito riportati, il concorrente dovrà procedere alla esplicitazione degli elementi progettuali necessari alla realizzazione degli interventi richiesti, con riferimento alle quantità previste nel primo stralcio funzionale del progetto, desunte sulla base delle quantità numeriche riportate nel computo metrico estimativo per le voci di computo relative allo stesso primo stralcio funzionale.

4.2. Elenco delle forniture, lavori e servizi

{R.5} Sono elencate di seguito le forniture, i lavori e i servizi, necessari per l'ampliamento e il potenziamento della rete di radiocomunicazioni PMR regionale, previsti in progetto e richiamati nella relazione illustrativa di progetto e nel computo metrico estimativo.

Nell'offerta tecnica che i concorrenti dovranno presentare per la partecipazione all'appalto, le quantità richieste dall'Amministrazione per ogni voce di elenco potranno essere variate, in considerazione del progetto tecnico che il concorrente presenterà e del conseguente dettaglio esecutivo sviluppato, a motivazione e supporto delle eventuali variazioni numeriche adottate dal concorrente, per ogni voce di elenco, rispetto a quelle preventivate dall'Amministrazione e riportate nel computo metrico estimativo.

	DESCRIZIONE
A	RETE DI TRASPORTO AD ALTA CAPACITA'
A.1	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PRIMARIA
A.1.1	Terminale in ponte radio SDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione
A.1.2	Multiplex ADM, comprensivo di installazione, attivazione
A.1.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione
A.1.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio SDH, multiplex ADM e sistemi di energia esistenti

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

A.1.5	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione
A.1.6	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera
A.1.7	Integrazioni in Centrale Operativa
A.2	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PERIFERICA
A.2.1	Terminale in ponte radio PDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione
A.2.2	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione
A.2.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione
A.2.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio PDH e multiplex PCM e sistemi di energia esistenti
A.2.5	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera
A.2.6	Integrazioni in Centrale Operativa
B	RETE PRIVATA WIRELESS VIRTUALE
B.1	Apparecchiature primarie di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione
B.2	Apparecchiature periferiche di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione
B.3	Integrazioni in Centrale Operativa
B.4	Postazione radio-telefonica di gestione fonia e traffico radio, comprensiva di installazione, attivazione
B.5	Postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione, comprensiva di installazione, attivazione
C	DIGITALIZZAZIONE, AMPLIAMENTO COPERTURA e RIARTICOLAZIONE IN RETI PROVINCIALI
C.1	Riconfigurazione Ridiffusori VHF e link UHF esistenti
C.2	Ridiffusore VHF completo di accessori, installazione, attivazione
C.3	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera
E	AGGIORNAMENTO SORU
E.1	Integrazioni in Centrale Operativa per la supervisione delle nuove apparecchiature
E.2	Integrazioni in Centrale Operativa per la gestione delle comunicazioni: voce, messaggistica, integrazione telefonica e registrazione comunicazioni
E.3	Formazione e corsi
H	SISTEMA DI COMUNICAZIONE RADIO TERRA-BORDO-TERRA
H.1	Nodo di interconnessione per comunicazioni Terra-Bordo-Terra, comprensivo di accessori, installazione, attivazione
I	APPARATI TERMINALI
I.1	Apparato ricetrasmittente portatile VHF completo di accessori, attivazione
I.2	Apparato ricetrasmittente veicolare VHF completo di accessori, installazione, attivazione
I.3	Stazione Radio Base in gamma VHF completa di accessori, installazione, attivazione
L	SISTEMA PILOTA DMR PER SERVIZIO 118
L.1	Ridiffusore tricanale UHF interfacciato alla dorsale in ponte radio, completo di: alimentazione, sistema di antenna, accessori, installazione, attivazione
L.2	Postazione VoIP di operatore per la gestione di: voce, messaggistica, localizzazione, registrazione comunicazioni e trasmissione dati. La postazione è comprensiva di interfaccia alla dorsale in ponte radio, di installazione, attivazione
L.3	Apparato ricetrasmittente portatile UHF completo di accessori, attivazione
L.4	Apparato ricetrasmittente veicolare UHF completo di accessori, installazione, attivazione

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

L.5	Terminale dati di bordo completo di software per trasmissione dati, completo di accessori, installazione, attivazione
L.6	Test in campo
N	FORNITURA RIPETITORI ISOFREQUENZIALI SINCRONI PER I VVF
N.2	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli con ridiffusione a 73 MHz e link a 900 MHz
N.9	Fornitura stazione Capo-maglia di controllo
N.10	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale nazionale monocanale
N.11	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale pluricanale CRUN
N.12	Componente di interconnessione reti radio VF e Protezione Civile, completa di accessori, installazione, attivazione

{R.6} Dovranno essere inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti, in modo da renderle perfettamente idonee ed efficacemente predisposte all'implementazione e/o upgrade tecnologico nell'ambito del nuovo sistema potenziato;

{Q.1} Le attività ricondizionamento e riconfigurazione dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

{R.7} Nelle forniture, nei lavori e nei servizi sono compresi le opere di allestimento dei siti, quali gli shelter per il ricovero delle apparecchiature, gli impianti di messa a terra e i tralicci per il sostegno delle antenne, il cui numero e la cui tipologia dovranno essere indicati dal concorrente nell'offerta tecnica;

{Q.2} Le opere di allestimento previste nei siti dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

{R.8} Tutte le prestazioni relative alle forniture, ai lavori ed ai servizi, saranno eseguite con la modalità "chiavi in mano" in base a quanto previsto dagli elaborati di progetto, ivi comprese la configurazione degli apparati e dei sistemi, il collaudo, il rilascio in esercizio e i corsi di addestramento all'uso per il personale, la garanzia degli apparati a termine di legge. Tutte le prestazioni dovranno essere effettuate con i termini e le modalità indicate nel presente capitolato speciale e negli allegati. L'elencazione di cui sopra ha carattere esemplificativo e non esclude altre categorie di lavori ed opere, anche di completamento e/o accessorie, non espressamente indicate nel progetto redatto dall'Amministrazione, ma necessarie per il completamento funzionale ed a perfetta regola d'arte dei lavori e delle opere di cui trattasi, anche se non riportate negli elaborati progettuali da presentare nell'ambito dell'offerta tecnica redatta dal concorrente.

4.3. Integrazione della rete radio con i sistemi regionali e nazionali

{R.9} La soluzione proposta dovrà essere calata nel contesto più generale dei radiocollegamenti di emergenza e sicurezza regionali, dimostrando le sinergie e le possibili integrazioni, tenuto conto anche degli indirizzi, dei modelli e delle soluzioni delle altre Regioni. L'integrazione dovrà poter essere realizzata a livello di SORU e consentire, in caso di necessità, l'interazione con altri Enti nonché l'interconnessione con la rete telefonica pubblica.

{R.10} 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.

{Q.3} Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare un elevato grado di espandibilità al Sistema mettendo in evidenza le soluzioni tecniche adottate.

{R.11} La rete di trasporto ad alta capacità in ponte radio pluricanale, dovrà essere progettata e realizzata per consentire l'integrazione con la dorsale in ponte radio nazionale dei Vigili del Fuoco (CRUN - Canale Radio Unico Nazionale) nonché la connessione dei ridiffusori, operanti su canali dei VVF e l'integrazione con le reti radio di Protezione Civile della Regione Campania.

{Q.4} Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare le integrazioni e connessioni con le reti dei Vigili del Fuoco, mettendo in evidenza le soluzioni tecniche adottate.

4.4. Il modello dei radiocollegamenti e del traffico

{R.12} 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 Campania a cui sono destinati e delle esperienze di altre Regioni.

{Q.5} 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 delle elaborazioni saranno riportati in tabelle riassuntive in cui sarà precisato il grado di servizio offerto dalla rete radio.

4.5. I servizi e le operatività

Lo standard europeo DMR prevede apparati ricetrasmittenti terminali equipaggiati di vocoder e la trasmissione con modalità TDMA – Time Division Multiple Access a due Timeslot..

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 poi in due modi di utilizzo:

- 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 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.13} In modalità Tier II la rete simulcast dovrà assicurare:

- La disponibilità di 2 slot di traffico
- Gestione dell'autenticazione degli utenti per assicurare l'accesso in rete ai soli utenti debitamente autorizzati.

{Q.6} Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare l'accesso in rete ai soli utenti debitamente autorizzati.

{R.14} In modalità Tier II le funzionalità che devono essere garantite dalla rete simulcast sono:

- Chiamata individuale
- Chiamata individuale con conferma manuale da parte del chiamato
- Chiamate di gruppo
- Chiamata di emergenza

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- 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.7} Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare le funzionalità in modalità Tier II.

{R.15} In modalità Tier III la rete simulcast dovrà assicurare:

- La disponibilità di 1 slot di controllo ed n-1 slot di traffico, dove n=numero di portanti RF presente in ogni sito
- 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

{Q.8} Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare le funzionalità della rete simulcast in modalità Tier III, con particolare riferimento alla modalità di assegnazione dei canali ed alla affidabilità del controllore.

{R.16} In modalità Tier III le funzionalità che devono essere garantite dalla rete simulcast sono:

- 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.

{Q.9} Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare le funzionalità in modalità Tier III.

{R.17} La rete simulcast dovrà poter essere configurata per operare in modalità "dual-mode" analogico/digitale DMR, allo scopo di assicurare l'interoperabilità, a livello di servizi fonia di emergenza. 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.

{Q.10} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le metodologie utilizzate per realizzare la funzionalità "dual-mode".

{R.18} Quando opera in modalità analogica la rete simulcast dovrà:

- consentire comunicazioni analogiche
- essere in grado di decodificare e codificare toni sub-audio CTCSS standard; in particolare i Ridiffusori 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.

{R.19} L'aggiornamento della SORU dovrà assicurare le seguenti funzionalità:

- gestione contemporanea su tutte le reti simulcast gestite delle comunicazioni voce sia digitali DMR, in chiaro e cifrate, che analogiche
- gestione contemporanea su tutte le reti simulcast gestite delle segnalazioni digitali DMR comprendenti tutte le tipologie di chiamata (individuali, di gruppo, ...), la messaggistica e la localizzazione
- registrazione audio di tutte le comunicazioni voce siano esse digitali, analogiche e telefoniche
- supporto agli operatori per la gestione del servizio comprendendo:
 - monitoraggio (su quadro sinottico) degli eventi attivi e dello stato delle attività svolte;
 - supporto agli operatori nell'identificazione del livello di gravità delle richieste (con appositi ausili decisionali);
 - gestione agevole e completa dell'inserimento e della memorizzazione dei dati relativi alle singole chiamate;
 - utilizzo di un linguaggio uniforme di descrizione degli eventi, in modo da consentire elaborazioni statistiche significative sui dati gestiti.
- gestione del sistema Terra-Bordo-Terra
- interconnessioni radio-radio e radio-telefono. Saranno privilegiate soluzioni d'integrazione di tipo automatico
- telecontrollo di tutte le apparecchiature costituenti le reti simulcast, e la rete di trasporto in ponte radio, siano esse nuove che esistenti
- integrazione con le reti dei Vigili del Fuoco in Regione Campania.

{Q.11} Il Concorrente dovrà dettagliare le soluzioni previste per assicurare le funzionalità richieste per la SORU, con particolare riferimento alle modalità di telecontrollo e di integrazione radio-radio e radio-telefono.

{R.20} I nuovi terminali portatili, veicolari e per posto fisso, oltre ad assicurare le medesime funzionalità previste per la rete in tutte le modalità di funzionamento digitale Tier II (ed anche Tier III per i terminali UHF) ed analogico, dovranno poter operare anche in modalità diretta senza l'uso della rete radio.

4.6. Dimensionamento del Sistema

{R.21} Sulla scorta delle valutazioni fatte in sede di redazione del progetto, l'Amministrazione ritiene che, per conseguire le finalità prestazionali dell'intero sistema il numero complessivo dei siti di installazione deve essere in numero di almeno 72, di cui 48 già inclusi nella rete di radiocomunicazioni PMR regionale da ampliare e potenziare e 24 di nuova realizzazione. Il concorrente, con riferimento ai siti ritenuti necessari alla realizzazione degli interventi previsti nel primo stralcio funzionale del progetto complessivo di cui al punto 5 della relazione tecnica illustrativa, potrà discostarsi, in aumento, da tali quantità e scegliere siti d'installazione differenti, motivando adeguatamente le scelte nell'offerta tecnica, ferma restando la sua completa responsabilità del progetto esecutivo in ogni sua parte.

{R.22} Sono a totale carico del soggetto aggiudicatario gli oneri connessi al supporto tecnico e amministrativo e alla predisposizione delle pratiche necessarie per ottenere le autorizzazioni necessarie all'uso delle frequenze. Rimangono a carico dell'Amministrazione gli oneri relativi al conseguimento formale delle autorizzazioni.

{R.23} L'architettura e la configurazione della rete di trasporto in ponte radio pluricanale proposta dovrà assicurare l'estensione futura dei servizi di radiocomunicazione anche ad altri servizi regionali, tra cui il soccorso sanitario 118, a livello di copertura provinciale e regionale.

{Q.12} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le soluzioni proposte per assicurare l'estensione futura dei servizi di radiocomunicazione anche ad altri servizi regionali.

Le reti per il servizio di Protezione Civile

Il sistema di comunicazioni radio nella sua configurazione attuale è costituito da due reti simulcast ad estensione semiregionale progettate per assicurare una copertura radioelettrica pari a circa il 90% del territorio regionale riferita ad apparati portatili in spazio aperto.

Ogni rete simulcast semiregionale dispone di 2 canali utilizzati sia per le segnalazioni di rete che per il traffico radio, denominati "canale istituzionale" e "canale volontariato" in relazione alla destinazione d'uso operativo; ogni canale consente una comunicazione radio in modalità analogica..

Le attuali reti simulcast semiregionali presentano la seguente struttura:

- Macrocella Nord: provincia di Caserta, Benevento, Avellino
- Macrocella Sud: provincia di Napoli e Salerno.

{R.24} Gli obiettivi del progetto sono:

- aumentare la capacità di traffico sul territorio tramite la digitalizzazione DMR delle reti, così da consentire un numero di collegamenti contemporanei pari a 8 in luogo dei 4 realizzabili operando in modalità solo analogica.
- aumentare la capacità di traffico in ciascun territorio provinciale tramite la digitalizzazione DMR delle reti, così da consentire, sull'intero territorio provinciale, un numero di collegamenti contemporanei pari a 4 in luogo dei 2 realizzabili operando in modalità solo analogica.
- aumentare e rendere più capillare la copertura radioelettrica mediante l'aggiunta di stazioni radiobase ridiffusori simulcast così da consentire collegamenti affidabili con apparati palmari in-car nei capoluoghi di provincia e nell'area della provincia di Napoli.

{Q.13} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le soluzioni proposte per gli obiettivi del progetto.

{R.25} Le singole reti provinciali saranno connesse alle Centrali Operative tramite la rete di trasporto in ponte radio, consentendo agli operatori di ascoltare tutte le conversazioni e di accedere con priorità alla rete per effettuare comunicazioni su ogni canale. L'intervento dovrà riguardare sia i canali istituzionali che i canali volontariato esistenti tramite attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.

{Q.14} Le attività di ricondizionamento e riconfigurazione delle apparecchiature e delle infrastrutture esistenti dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

{R.26} Nella attuale configurazione le connessioni fra Ridiffusori sono effettuate mediante collegamenti monocanali in gamma UHF. La riarticolazione dovrà prevedere il collegamento tra i Ridiffusori utilizzando, ove presente, la rete di trasporto in ponte radio allo scopo di realizzare la ridondanza delle connessioni incrementandone la disponibilità.

{Q.15} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le soluzioni proposte per realizzare la ridondanza delle connessioni.

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

{R.27} Per l'ampliamento della copertura delle reti semiregionali esistenti dovranno essere previsti dei Ridiffusori bicanale completi di interfaccia verso la rete di trasporto o di link UHF nelle aree marginali.

{Q.16} L'offerta tecnica dovrà indicare il numero e la tipologia dei ridiffusori aggiuntivi previsti.

{R.28} I Ridiffusori aggiuntivi dovranno essere integrati nella struttura di rete già prevista e dovranno assicurare funzionalità e prestazioni omogenee con i Ridiffusori esistenti al fine di garantire una elevata qualità delle comunicazioni in fonia e dati in particolare nelle aree di sovrapposizione dei segnali di due o più ripetitori.

{Q.17} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le soluzioni proposte per l'integrazione in rete dei nuovi Ridiffusori al fine di garantire la massima qualità delle comunicazioni in fonia e dati.

{R.29} Qualora nei nuovi siti di installazione dei ripetitori non fosse previsto un transito della rete di trasporto primaria o periferica, saranno utilizzati collegamenti monocanali in gamma UHF.

{R.30} La rete dovrà essere compatibile con il quadro di riferimento tecnico e amministrativo costituito da:

- Il Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il MISE - Dipartimento delle Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22.08.2011 serie generale n. 194 che riserva 30 coppie di frequenze VHF gratuite ed esclusive alle Regioni per attivare le reti radio per i propri servizi di protezione civile
- Le Convenzioni tra Regioni e Dipartimento della Protezione Civile, sulla base della DPC/GEV/0004859 del 26.01.2006 del Dipartimento della Protezione Civile, che consente alle Regioni di utilizzare frequenze gratuite ed esclusive
- I dettami tecnici del Gruppo di lavoro di cui all'art. 9 del Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il MISE - Dipartimento delle Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22.08.2011 serie generale n.194, relativamente alla tecnologia ed alle funzionalità.

{Q.18} L'offerta tecnica dovrà dimostrare la compatibilità con il quadro di riferimento tecnico e amministrativo richiesto.

{Q.19} Il sistema proposto dovrà essere supportato da un piano delle frequenze dettagliato e coerente con l'assegnazione da parte del MISE - Dipartimento delle Comunicazioni, che darà evidenza della possibilità di funzionamento simulcast.

{R.31} Trattandosi di un sistema per la gestione delle emergenze, per i collegamenti radio tra i siti, sia tramite connessioni in ponte radio pluricanale che tramite connessioni monocanali, è escluso il ricorso a soluzioni basate sull'impiego di frequenze che possono essere utilizzate anche da altri impianti e che non siano quindi assegnate per uso esclusivo dal Ministero dello Sviluppo Economico MISE – Dipartimento Comunicazioni. Analogamente è vietato l'utilizzo delle reti pubbliche.

La rete Terra-Bordo-Terra

Una delle necessità del Servizio di Protezione Civile regionale è quella di permettere le comunicazioni Terra-Bordo-Terra TBT con gli elicotteri impiegati durante le missioni ed equipaggiati di apparecchiature radio operanti in banda aeronautica VHF in modalità analogica simplex ad una frequenza, con modulazione AM.

{R.32} Le comunicazioni con gli elicotteri dovranno poter coinvolgere sia le Centrali Operative che i terminali terrestri operanti sul territorio; ciò nell'ambito di ciascuna provincia tramite la realizzazione di un "nodo di interconnessione TBT" in un sito sede di transito della rete di trasporto in ponte radio.

{R.33} Dalla SORU dovrà essere possibile configurare, su ciascun "nodo di interconnessione TBT":

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- Il canale radio (Istituzionale o Volontariato) delle reti provinciali terrestri con il quale si desidera realizzare l'integrazione TBT
- La modalità digitale DMR (Slot1 o Slot2) o analogica FM per l'operatività sul canale terrestre
- L'attivazione/disattivazione dell'interconnessione tra il canale aeronautico (VHF AM) ed il canale terrestre (VHF DMR/FM).

{R.34} L'interconnessione dovrà poter essere effettuata anche su comando da parte dell'elicottero e dei terminali a terra.

{Q.20} L'offerta tecnica dovrà dettagliare la soluzione proposta per l'integrazione TBT con particolare riferimento alle modalità operative sia lato SORU che lato terminale terrestre e terminale aeronautico.

La copertura radioelettrica

{R.35} La rete di diffusione dovrà essere costituita dal complesso dei Ridiffusori, operanti in gamma VHF per il servizio di Protezione Civile e in gamma UHF per il servizio di soccorso sanitario, che dovranno essere in numero adeguato sulla base di un opportuno studio di copertura radioelettrica da realizzare a carico dell'offerente.

{R.36} Sulla scorta delle valutazioni fatte in sede di redazione del progetto l'Amministrazione ha stimato che il numero complessivo dei Ridiffusori bicanali VHF di Protezione Civile per la copertura a livello portatile del territorio deve essere almeno 70, di cui 48 inclusi nella rete di radiocomunicazioni PMR regionale da ampliare e potenziare e 22 di nuova realizzazione.

Il concorrente, con riferimento ai siti ritenuti necessari alla realizzazione degli interventi previsti nel primo stralcio funzionale del progetto complessivo di cui al punto 5 della relazione tecnica illustrativa, potrà discostarsi, in aumento, da tali quantità, motivando adeguatamente le scelte nell'offerta tecnica, ferma restando la sua completa responsabilità del progetto esecutivo in ogni sua parte.

{Q.21} L'offerta tecnica dovrà indicare il numero e la tipologia dei ridiffusori da realizzare nel primo stralcio funzionale del progetto complessivo, motivando adeguatamente le scelte operate.

{R.37} Per quanto riguarda il sistema di comunicazione terra-bordo-terra, nel progetto complessivo sono previsti complessivamente 5 Ridiffusori VHF AM ("nodi di interconnessione TBT"), uno per provincia, che dovranno essere installati in corrispondenza a siti di transito della rete di trasporto in ponte radio. Nell'ambito del primo stralcio funzionale è stata prevista la realizzazione di 1 dei 5 Ridiffusori, relativo alla provincia di Napoli, che costituirà oggetto di progettazione esecutiva.

{Q.22} L'offerta tecnica riporterà la dislocazione precisa del Ridiffusore VHF, UHF e VHF AM relativo alla provincia di Napoli e le connessioni che lo collegano.

Metodologia e strumenti utilizzati

{R.38} L'offerta dovrà contenere lo studio accurato della copertura radioelettrica, realizzato con l'ausilio di adeguati strumenti.

{Q.23} Dovrà essere specificato nel dettaglio il modello matematico e statistico scelto, che dovrà avere riscontro nelle raccomandazioni ITU o di altri autorevoli gruppi di lavoro internazionali, la mappa del territorio ed 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.24} L'offerente dovrà presentare il dettaglio teorico e tecnico del procedimento adottato per la simulazione della copertura, con relativa bibliografia e indicazione di dettaglio sui dati geo-topografici usati in simulazione.

Livello di copertura

{R.39} I siti Ridiffusori dovranno essere opportunamente distribuiti sul territorio regionale e strutturati per poter essere facilmente inseriti anche in ambienti interferenti.

{Q.25} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le soluzioni individuate per l'utilizzo dei Ridiffusori anche in ambienti interferenti.

{R.40} Ciascun sito Ridiffusore dovrà essere equipaggiato con un opportuno sistema di antenna con caratteristiche idonee a fornire la copertura richiesta.

{Q.26} La configurazione di ciascun sistema di antenna dovrà essere definita in sede di offerta e dettagliata nell'offerta tecnica.

{R.41} Lo studio effettuato dovrà dimostrare una copertura radioelettrica che dovrà soddisfare i criteri riportati nel seguito, inclusi i dettagli su tipo (omnidirezionale o settoriale) e posizionamento delle antenne (tra cui l'altezza del palo/traliccio).

{R.42} Al fine di individuare la percentuale del territorio coperto rispetto all'area totale oggetto dell'intervento, il territorio della Regione Campania dovrà essere suddiviso in tre tipologie, caratterizzate indicativamente dalla percentuale di edificato come in tabella seguente:

Classificazione del territorio	Percentuale di edificato
Area urbana	> 8 %
Area suburbana	da 3 a 8 %
Area aperta	< 3 %

{Q.27} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le modalità adottate per classificare il territorio e la percentuale di edificato del territorio della Regione Campania.

{R.43} 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.28} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le modalità adottate per definire il livello di copertura per veicolari e portatili.

{R.44} Tenendo conto della classificazione del territorio regionale, 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 semiregionali NORD e SUD. Dovranno essere presentate in formato cartaceo e su supporto informatico le relative mappe di copertura in scala 1:250.000 in formato A0.

{R.45} L'offerente dovrà presentare in formato cartaceo e su supporto informatico:

- le mappe risultanti dalla simulazione di copertura delle reti semiregionali, con la visualizzazione della signal strength (falsi colori con step di 5V/m). Tali mappe dovranno essere in scala 1:100.000 per ogni territorio provinciale e in scala 1:200.000 per il territorio regionale; relativamente ai soli capoluoghi di provincia, dovranno essere fornite tali mappe di copertura in scala 1:25.000;
- le mappe risultanti dalla simulazione di copertura, con la visualizzazione della signal strength (falsi colori con step di 5V/m), per ogni singolo trasmettitore (Master o Satellite), in modalità sia analogica che digitale, in scala 1:100.000 in formato A0;
- tabelle riportanti i valori media e di varianza del signal strength ottenuto sulla base dello studio di cui sopra, per ogni territorio provinciale e per ogni capoluogo di provincia, classificati in base alla percentuale di edificato di cui sopra.

{Q.29} Le mappe e le tabelle presentate dovranno essere corredate di dettaglio teorico e tecnico del procedimento adottato.

{R.46} Per la copertura del sistema Terra-Bordo Terra TBT l'offerente dovrà presentare la mappa risultante dalla simulazione di copertura ad una quota di 500 metri sul terreno del ridiffusore VHF AM in scala 1:250.000.

{Q.30} Le mappe presentate per la copertura TBT dovranno essere corredate di dettaglio teorico e tecnico del procedimento adottato.

Qualità della rappresentazione della copertura

{R.47} La rete radiomobile di diffusione dovrà consentire a tutti gli utenti radio di poter effettuare delle comunicazioni affidabili e comprensibili, nelle aree di copertura previste, indipendentemente dalla tipologia dell'ambiente operativo.

{Q.31} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le modalità utilizzate per assicurare comunicazioni affidabili e comprensibili sul territorio e dimostrarne l'applicabilità sul territorio della Regione Campania.

{Q.32} Nell'offerta tecnica dovrà essere dimostrata la possibilità di gestire le interferenze tra ridiffusori simulcast vicini, in ambiente digitale.

Le connessioni tra Ridiffusori, Sale Operative ed Enti Istituzionali

{R.48} L'offerta tecnica dovrà dare specifica evidenza della qualità dei collegamenti proposti mediante gli elaborati dei profili delle tratte per tutti i collegamenti radio, siano essi in ponte radio pluricanale che di tipo monocanale in gamma UHF.

{R.49} I nuovi collegamenti dovranno essere compatibili con le apparecchiature già esistenti e dovrà quindi esserne garantito il funzionamento senza modificazioni o integrazioni alla struttura/gestione delle connessioni esistenti.

{Q.33} Nell'offerta tecnica dovranno essere dettagliatamente descritte le soluzioni adottate per assicurare la compatibilità con le apparecchiature esistenti.

Le connessioni pluricanali

{R.50} Il progetto prevede la realizzazione delle connessioni in ponte radio:

- tra la sede della SORU di Napoli e le sedi del Genio Civile provinciale di Salerno, Benevento ed Avellino, delle Prefetture (esistente), delle sedi regionali del CFS, dei VVF e dell'ARCADIS nonché la sede dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli.
- con siti di telecomunicazione distribuiti sul territorio regionale, includendo quelli nei quali sono presenti i Ridiffusori di protezione Civile, il nodo del sistema Terra-Bordo-Terra e quelli che saranno necessari per realizzare altre reti regionali tra cui quelle per il servizio di soccorso sanitario 118.

{R.51} L'obiettivo è realizzare un'infrastruttura autonoma di comunicazione ramificata su tutto il territorio regionale in grado di soddisfare le funzionalità previste. L'architettura complessiva si baserà su:

- una rete di trasporto primaria in ponte radio digitale pluricanale ad elevata capacità realizzata con tecnologia SDH (Synchronous Digital Hierarchy), impiegata per attuare le connessioni della SORU con le sedi regionali del CFS e dei VVF, la sede ARCADIS, la sede dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli e le connessioni con la rete di trasporto periferica.

- una rete di trasporto periferica in ponte radio digitale pluricanale ad alta capacità realizzata con tecnologia PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy) per raccordare i nodi della rete di trasporto primaria alle sedi delle Prefetture, del Genio Civile provinciale di Benevento, Avellino, Salerno, nonché collegarsi alle reti simulcast che supportano i canali radio “Volontari” ed “Istituzionale”.

{R.52} Le connessioni pluricanali in ponte radio, sia per la rete di trasporto primaria che per quella periferica, collegheranno le stazioni master delle reti simulcast, il nodo del sistema Terra-Bordo-Terra, le sedi degli Enti Istituzionali, la SORU ed i siti individuati per la copertura UHF destinata al servizio di soccorso sanitario 118. Collegheranno inoltre i nuovi Ridiffusori previsti in siti di transito della rete di trasporto e, come back-up delle connessioni monocanali, quelli esistenti.

{R.53} I collegamenti in ponte radio pluricanale dovranno operare nelle gamme a 6GHz e/o 7/8GHz e/o 13GHz e/o 15GHz e/o 18GHz e/o 23GHz e/o 38GHz.

{R.54} Per ogni collegamento l'obiettivo minimo richiesto di disponibilità è BER inferiore a 10⁻³ pari al 99,995% del tempo.

{Q.34} Dovranno essere fornite le prestazioni di ciascuna connessione in ponte radio pluricanale SDH e PDH 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. Per i calcoli dell'affidabilità dovranno essere allegati o specificati tutti i parametri impostati per il dimensionamento.

{R.55} Le connessioni pluricanali della rete di trasporto primaria opereranno in tecnologia SDH con capacità 1xSTM-1 e/o 2xSTM-1 in relazione alla quantità di traffico che deve essere supportato per ogni collegamento e dovranno assicurare una configurazione ad anello.

{Q.35} L'offerta tecnica dovrà contenere, per ogni collegamento SDH proposto, il dettaglio della capacità di traffico assicurata. Dovrà inoltre essere riportata per ciascun collegamento la banda utilizzata e quella disponibile per usi futuri.

{R.56} Le connessioni pluricanali della rete di trasporto periferica opereranno in tecnologia PDH e dovranno garantire una capacità di traffico di almeno con banda minima garantita di 10Mbit/se con capacità dimensionata in relazione alla quantità di traffico che deve essere supportato per ogni collegamento.

{Q.36} L'offerta tecnica dovrà contenere, per ogni collegamento PDH proposto, il dettaglio della capacità di traffico assicurata. Dovrà inoltre essere riportata per ciascun collegamento la banda utilizzata e quella disponibile per usi futuri.

Le connessioni monocanali

Le connessioni monocanali collegano le stazioni Ridiffusore che non sono raggiunte dalle connessioni pluricanali in relazione alle caratteristiche dei siti scelti per la ridiffusione legati a problematiche logistiche tra cui ad esempio l'indisponibilità di alimentazione da rete e l'impossibilità a realizzare specifiche infrastrutture per motivi ambientali.

{R.57} Le connessioni monocanale saranno attivate in gamma UHF 450 MHz con passo di canalizzazione di 12,5kHz.

{Q.37} L'offerta tecnica dovrà indicare i siti nei quali sono previsti ridiffusori collegati tramite connessioni monocanali UHF.

{R.58} Le connessioni UHF dovranno trasportare le informazioni necessarie per il corretto funzionamento della rete simulcast, includendo comandi e segnalazioni di telecontrollo. Durante le operazioni di telecontrollo sarà possibile utilizzare il canale radio per effettuare comunicazioni voce/dati.

{Q.38} L'offerta tecnica dovrà dettagliare le modalità adottate per trasportare le segnalazioni di telecontrollo dei siti collegati tramite connessioni monocali UHF e le funzionalità assicurate per quanto riguarda le comunicazioni operative.

{R.59} In modalità sia analogica che digitale, le connessioni UHF tra i Ripetitori dovranno essere protetti da accessi indesiderati.

{Q.39} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le metodologie utilizzate per realizzare la funzionalità sia analogica che digitale sulle connessioni monocali UHF.

{R.60} Per consentire l'integrazione di eventuali ridiffusori di tipo trasportabile con le reti simulcast, nei siti dove oggi sono presenti Ridiffusori bicanali Master e Master secondari, i Ridiffusori dovranno essere equipaggiati delle componenti atte a realizzare collegamenti monocali UHF con Ridiffusori trasportabili. In caso di non utilizzo dei siti esistenti dovranno essere previsti un egual numero di siti equipaggiati per realizzare tale funzionalità.

{Q.40} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le metodologie utilizzate per realizzare l'integrazione dei Ridiffusori trasportabili con le reti simulcast. Dovranno inoltre essere presentate le mappe, in scala 1:100.000, risultanti dalla simulazione allo scopo di individuare le aree in line-of-sight e le aree in ombra per quanto riguarda i collegamenti con i Ridiffusori trasportabili.

I siti

{R.61} I siti scelti per l'installazione dei ripetitori dovranno essere idonei allo scopo e presentare le caratteristiche tecniche e funzionali richieste ai fini dell'efficiente esercizio di tutto il sistema, ferma restando la facoltà insindacabile dell'Amministrazione di accettare i siti proposti dal concorrente in fase di redazione del progetto esecutivo del primo stralcio funzionale del progetto complessivo ed eventualmente di indicare altri siti, a rettifica e/o integrazione di quelli proposti, ritenuti necessari ai fini della realizzazione del progetto;

{Q.41} Nell'offerta tecnica dovranno essere riepilogate tutte le postazioni radio previste e, 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 totale 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.

{R.62} Sono a totale carico del soggetto aggiudicatario la predisposizione delle pratiche necessarie per ottenere le autorizzazioni e le ospitalità per l'installazione delle stazioni ripetitrici e ogni ulteriore onere connesso. Rimangono a carico dell'Amministrazione i canoni di locazione e gli allacciamenti e le forniture di energia.

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

I nuovi siti

{R.63} I nuovi siti scelti dal Concorrente e indicati in offerta dovranno, prioritariamente basarsi su quelli regionali e su quelli di Enti pubblici e, solo in ultima istanza, su quelli privati a titolo oneroso.

{R.64} Gli eventuali affitti da corrispondere agli Enti ospitanti per i nuovi apparati e per eventuali affitti di terreni per la realizzazione di nuovi shelter e tralicci, così come gli allacciamenti e le forniture di energia, saranno a carico dell'Amministrazione.

{R.65} Gli importi per gli eventuali affitti dovranno essere precisati dal Concorrente nell'Offerta Economica e nel Computo metrico estimativo e non concorreranno a formare l'importo complessivo offerto ma verranno sottoposti a valutazione da parte dell'Amministrazione appaltante, ai fini della selezione della migliore offerta presentata in sede di partecipazione all'appalto. Qualora in fase di collaudo l'onere a carico dell'Amministrazione relativo agli affitti per l'ospitalità delle apparecchiature e per i terreni risultasse superiore a quanto dichiarato dal Concorrente nell'Offerta, la differenza sarà a carico dell'Appaltatore, per cinque annualità per ogni sito e sarà trattenuta dall'importo della rata finale.

{R.66} Nella scelta dei nuovi 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 MISE - Dipartimento delle Comunicazioni.

{Q.42} 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 i servizi di Protezione Civile e di soccorso sanitario.

L'adeguamento dei siti esistenti

{R.67} I siti di installazione esistenti dovranno essere utilizzati dall'offerente nella propria proposta tecnica.

{R.68} Allo scopo di rilevare tutte le condizioni di carattere tecnico e logistico che possono determinare e/o condizionare elementi pertinenti alle migliori scelte progettuali, le imprese offerenti potranno effettuare sopralluoghi.

{R.69} Relativamente al riuso dei siti esistenti già utilizzati dall'Amministrazione, sarà cura del soggetto proponente verificare la disponibilità e l'utilizzabilità delle infrastrutture presenti (e.g., shelter, pali/tralicci, alimentazione elettrica, generatori ausiliari, etc.) garantendo non solo la massima funzionalità ma anche la non interferenza con sistemi già esistenti.

{R.70} I lavori di adeguamento delle infrastrutture esistenti in ciascun sito necessari per ospitare le stazioni ripetitrici dovranno essere dettagliatamente descritti nell'offerta tecnica e dovranno essere a carico del soggetto aggiudicatario; si precisa che gli shelter, i tralicci, i pali, gli impianti elettrici, gli accessori forniti a tal fine dal soggetto aggiudicatario diventeranno di proprietà della Regione Campania dopo la verifica di conformità.

5. Caratteristiche dei sottosistemi che costituiscono la rete di radiocomunicazioni **PMR regionale**

5.1. Apparati della rete di trasporto a larga banda

{R.71} L'architettura complessiva si baserà su:

- una rete di trasporto primaria in ponte radio digitale pluricanale ad elevata capacità realizzata con tecnologia SDH (Synchronous Digital Hierarchy), impiegata per attuare le connessioni della SORU con le

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

sedi regionali del CFS e dei VVF, la sede ARCADIS, la sede dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli e le connessioni con la rete di trasporto periferica.

- una rete di trasporto periferica in ponte radio digitale pluricanale ad alta capacità realizzata con tecnologia PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy) per raccordare i nodi della rete di trasporto primaria alle sedi delle Prefetture, del Genio Civile provinciale di Benevento, Avellino, Salerno, nonché collegarsi alle reti simulcast che supportano i canali radio "Volontari" ed "Istituzionale".

Le reti di trasporto dovranno inoltre essere predisposte per il collegamento ed interfacciamento con altre reti radio per l'emergenza tra cui quelle dei Vigili del Fuoco e del servizio di soccorso sanitario 118 per il quale è prevista la realizzazione di un sistema pilota.

{R.72} Per il completamento della connettività periferica sono previste le seguenti forniture ed attività:

- stazioni terminali ponte radio digitale pluricanale SDH con capacità 1xSTM-1 e/o 2xSTM-1 in relazione alla quantità di traffico che deve essere supportato per ogni collegamento
- stazioni terminali ponte radio digitale pluricanale PDH con banda minima garantita di 10Mbit/se con capacità dimensionata in relazione alla quantità di traffico che deve essere supportato per ogni collegamento
- armadi cablati e stazioni di energia 220Vca/48Vcc complete di gruppo batterie di emergenza
- stazione Multiplex ADM
- stazione Multiplex PCM
- Switch LANattività di aggiornamento delle tratte SDH esistenti per ampliamento della capacità a 2xSTM-1
- sistema d'antenna parabolica per terminale ponte radio completo di discesa d'antenna
- attività di installazione, attivazione e collaudo di sistema d'antenna parabolica, comprensiva dei materiali di consumo
- attività di installazione, attivazione e collaudo stazione terminale ponte radio, stazione multiplex, stazione di energia, comprensiva dei materiali di consumo e delle pratiche accessorie
- individuazione e allestimento dei siti di installazione.

Le caratteristiche minime delle apparecchiature sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali"

{R.73} Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti

{Q.43} Le attività di ricondizionamento e riconfigurazione dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica. Dovranno altresì essere dettagliatamente descritte le soluzioni proposte per il collegamento e l'interfacciamento con altre reti radio per l'emergenza.

5.2. Apparati per le reti di diffusione

{R.74} Ciascuna rete di diffusione dovrà operare in tecnologia simulcast comportandosi di fatto come un ripetitore "virtuale", in quanto assicurerà collegamenti istantanei tra i terminali radio sottesi, indipendentemente dal ridiffusore radio da cui sono serviti. I ridiffusori appartenenti alla medesima rete simulcast funzioneranno sulla medesima coppia di frequenze, diffonderanno il segnale contemporaneamente da più siti variamente distribuiti sul territorio.

{R.75} La rete dovrà garantire l'hand-over automatico, assicurando che, durante il passaggio da un'area di copertura all'altra, la comunicazione rimanga esente da qualsiasi fenomeno che ne comprometta l'intelligibilità

{R.76} I Ridiffusori dovranno poter essere configurato per funzionare a portanti comandate o fisse. Nel caso della portante comandata i trasmettitori dovranno restare spenti quando inutilizzati.

{R.77} Gli attuali Ridiffusori costituenti le reti simulcast semiregionali di Protezione Civile già posizionati nei siti saranno ricondizionati e riconfigurati per poter operare oltre che in modalità analogica, anche in modalità digitale DMR; ciò in accordo all'Allegato Tecnico per le reti radio ed i terminali di Protezione Civile", predisposto dal Gruppo di lavoro di cui all'art. 9 del Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento delle Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 Agosto 2011 serie generale n. 194.

{Q.44} Le attività di ricondizionamento e riconfigurazione dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

{R.78} Ciascuna rete radio simulcast dovrà essere composta da stazioni Ridiffusore:

- Master: costituisce il punto nodale della rete simulcast ed ha il compito di selezionare il segnale migliore e di ritrasmetterlo ai ridiffusori della rete.
- master secondari: collegano le stazioni ripetitrici della rete simulcast che non sono in visibilità diretta con il master
- satelliti: insieme al master ed ai master secondari, hanno il compito di assicurare la copertura radio del territorio di competenza

{R.79} Ogni Ridiffusore sarà munito di dispositivi di sincronizzazione e di equalizzazione e voting del segnale necessari per il corretto funzionamento della rete radio simulcast.

{Q.45} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le metodologie utilizzate per la sincronizzazione, l'equalizzazione ed il voting.

{R.80} Il riferimento di sincronismo di rete non dovrà dipendere da elementi esterni alla rete radio; in caso contrario, i dispositivi necessari per il sincronismo esterno dovranno essere ridondati in tutte le componenti (oscillatori ad alta stabilità, ricevitori GPS, antenne GPS, ...).

{Q.46} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le tecniche e gli eventuali dispositivi utilizzati per la sincronizzazione.

{R.81} Ogni Ridiffusore sarà munito di dispositivo di telecontrollo necessario per monitorarne lo stato di funzionamento da remoto. Il telecontrollo non dovrà utilizzare dispositivi esterni alla rete radio. Durante le operazioni di telecontrollo sarà possibile utilizzare il canale radio per effettuare comunicazioni voce.

{R.82} Ogni Ridiffusore sarà munito di dispositivo per la gestione locale delle comunicazioni audio sia in modalità digitale DMR Slot1 che digitale DMR Slot2 che analogica, tramite microfono con PTT ed altoparlante in dotazione a ciascun Ridiffusore.

{Q.47} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le modalità operative per la gestione locale delle comunicazioni.

{R.83} Ogni Ridiffusore dovrà essere realizzato con struttura modulare in rack 19" con moduli estraibili frontalmente e/o posteriormente su guida per facilitare le operazioni e sostituibili a caldo in caso di malfunzionamento.

{Q.48} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente la struttura di ciascuna tipologia di Ridiffusore (Master, Master secondario, Satellite) evidenziandone la modularità, gli ingombri e la posizione dei singoli moduli.

{R.84} Ogni modulo avrà una funzione specifica, dovrà essere opportunamente schermato e sarà dotato di led che ne evidenzino lo stato di funzionamento.

{Q.49} L'offerta tecnica dovrà descrivere ciascun modulo, dettagliando le segnalazioni ottiche di cui è dotato.

{R.85} Le reti simulcast dovranno essere configurate per operare con passo di canalizzazione di 12,5kHz.

{R.86} L'accesso alle reti radio sarà consentito solo ad utilizzatori autorizzati.

{Q.50} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le metodologie utilizzate per realizzare la funzionalità di accesso ai soli utilizzatori autorizzati.

{R.87} Per l'ampliamento della copertura delle reti semiregionali sono previste le seguenti forniture ed attività:

- Satellite bicanale completo di interfaccia verso la rete di trasporto o di link UHF nelle aree marginali
- attività di installazione, collaudo e attivazione di stazione satellite bicanale comprensiva dei materiali di consumo
- sistema d'antenna per stazione satellite completo di discesa d'antenna
- attività di installazione, collaudo e attivazione di sistema d'antenna per stazione satellite, comprensiva dei materiali di consumo

{R.88} I Ridiffusori 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.

{Q.51} L'offerta tecnica dovrà evidenziare la rispondenza con le specifiche tecniche.

{R.89} Le caratteristiche minime dei Ridiffusori sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche".

{Q.52} L'offerta tecnica dovrà contenere:

- la descrizione dettagliata delle stazioni ripetitrici (ridiffusori e link monocanali) e delle apparecchiature di cui sono composte
- l'indicazione degli ingombri complessivi, delle caratteristiche costruttive, del range delle temperature di funzionamento, degli accessori per gestire le comunicazioni in locale

{R.90} Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione previste per la digitalizzazione delle reti come riportato nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

{Q.53} Le attività di ricondizionamento e riconfigurazione delle apparecchiature dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

{R.91} Saranno infine effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione delle infrastrutture esistenti.

{Q.54} Le attività di ricondizionamento e riconfigurazione delle infrastrutture dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

5.3. Apparecchiature di Centrale Operativa

Sala Operativa Regionale Unica SORU

{R.92} Le strutture tecnologiche della Sala Operativa Regionale SORU dovranno essere completate ed adeguate per la gestione delle nuove funzionalità introdotte. In particolare le apparecchiature esistenti dovranno essere integrate con aggiunte e modifiche HW e SW al fine di poter adeguatamente effettuare:

- la gestione di tutti i canali radio afferenti dalle reti radio oggetto dell'ampliamento
- la gestione delle chiamate digitali DMR, anche di tipo riservato, e della localizzazione dei mezzi
- il telecontrollo delle reti radiomobili e delle dorsali wireless
- le comunicazioni riservate e protette fra la SORU di Napoli e le sedi del Genio Civile, delle Prefetture, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli.
- L'interconnessione con la Sala Situazioni del Dipartimento della Protezione Civile di Roma
- L'integrazione con le reti dei Vigili del Fuoco in Regione Campania
- La realizzazione del software di gestione eventi
- Attività di installazione, configurazione, attivazione e collaudo.

{R.93} Le caratteristiche minime delle apparecchiature e delle attività sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

Centro di Gestione di Rete

{R.94} Il Centro di Gestione di Rete (CGR) dovrà garantire le funzionalità di supervisione e controllo della rete utilizzando lo standard SNMP. Al CGR 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 radio costituiti dai Ridiffusori, dagli switch LAN e dai terminali in ponte radio pluricanale;
 - il controllo e la modifica 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 assistenza;
- 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 radio;
- configurare il database dei terminali radio che sono autorizzati ad accedere in rete.

{R.95} L'interfaccia uomo-macchina del Centro deve essere di facile utilizzo, prevedendo eventualmente comandi e accesso alle funzioni disponibili tramite finestre ed icone.

{R.96} Il CGR 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.

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

{R.97} Il CGR 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 (es.: colore rosso per rappresentare uno stato allarmato, colore verde per rappresentare il funzionamento normale, etc)

{Q.55} L'offerta tecnica dovrà contenere gli elaborati descrittivi del sistema di supervisione delle stazioni ripetitrici e dei ponti radio, nonché le modalità di esecuzione della supervisione ed il relativo grado di impegno e priorità sulle comunicazioni.

Gestione delle comunicazioni

{R.98} Il Centro di Gestione delle Comunicazioni voce e dati (CGC) 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.

Centrale Radiotelefonica

{R.99} La Centrale Radiotelefonica dovrà:

- comunicare con Ridiffusori costituenti le reti simulcast, tramite connessioni LAN di tipo Ethernet;
- gestire la mobilità dei ricetrasmittitori terminali da una rete simulcast all'altra
- permettere alle postazioni operatore di indirizzare automaticamente la chiamata ad un terminale ricetrasmittente, ad un gruppo o a più gruppi indipendentemente dalle rete su cui operano i terminali chiamati
- realizzare l'integrazione radio-radio tra singoli terminali e/o gruppi operanti in differenti reti. Saranno privilegiate soluzioni d'integrazione di tipo automatico
- gestire fino a 10 posti operatore (PO) tramite connessioni LAN di tipo Ethernet;
- gestire fino a 10 portanti radio tramite connessioni LAN di tipo Ethernet;
- disporre di un database in grado di gestire fino a 1000 utenti anche in relazione all'autorizzazione all'accesso in rete degli stessi;
- effettuare la registrazione, in formato digitale, di tutte le comunicazioni radio che transitano nelle reti simulcast, sia che coinvolgano la Centrale Operativa che solo i terminali;
- permettere l'interfacciamento con il PABX del sottosistema telefonico della Centrale Operativa tramite trunk SIP, assicurando l'integrazione radio-telefono con terminali radio DMR abilitati. Saranno privilegiate soluzioni d'integrazione di tipo automatico, inclusa la gestione del PTT

{Q.56} L'offerta tecnica dovrà contenere la descrizione degli equipaggiamenti, delle interfacce e delle metodologie implementate per il completamento e l'adeguamento della centrale radiotelefonica con particolare riferimento alle modalità di interconnessione radio-radio e radio-telefonica; saranno privilegiate soluzioni di integrazione di tipo automatico

{R.100} La Centrale Radiotelefonica dovrà inoltre consentire, in modalità digitale DMR, la gestione di comunicazioni di tipo riservato con i terminali ricetrasmittenti operanti sul territorio nei confronti degli ascolti di terzi, non autorizzati.

{Q.57} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le metodologie utilizzate per realizzare la funzionalità riservatezza delle comunicazioni.

{R.101} Le caratteristiche minime della Centrale Radiotelefonica sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

Posti Operatore (Console Radio-telefonica)

{R.102} La Centrale Operativa dovrà essere equipaggiata con adeguate apparecchiature per consentire il controllo e la gestione operativa degli utenti della rete radiomobile DMR.

{R.103} Tali apparecchiature dovranno consistere in sistemi elaborativi su piattaforma Windows, completamente aderenti agli standard di mercato da integrarsi con architetture di rete TCP/IP.

{R.104} I Posti Operatore dovranno essere costituiti da una console radio-telefonica e dalle unità funzionali necessarie per consentire la gestione, la supervisione e il controllo delle comunicazioni tra gruppi di utenti.

{R.105} La console radio-telefonica dovrà essere basata su un Personal Computer multimediale completo di accessori audio.

{R.106} Il software applicativo, operante in ambiente Windows, dovrà assicurare, su tutte le reti simulcast le funzionalità di:

- gestione voce VoIP;
- gestione traffico radio DMR (chiamate, messaggistica e localizzazione);
- riascolto registrazioni audio;
- interconnessione radio-telefonica
- interconnessione radio-radio

{R.107} Le caratteristiche minime delle console radio-telefoniche sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

{Q.58} L'offerta tecnica dovrà contenere la descrizione dettagliata dell'HW e del software applicativo proposto per le postazioni operatore, con particolare riferimenti alle modalità operative per attuare le varie funzionalità.

5.4. Rete privata wireless virtuale protetta

La struttura di trasporto prevista dal progetto rende disponibile una connessione a larga banda fra la SORU di Napoli e sedi del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, del Genio Civile provinciale, delle Prefetture, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli.

Utilizzando tale struttura, è prevista la realizzazione di una rete privata virtuale protetta fra queste sedi al fine di poter effettuare connessioni dati protette e riservate così da garantire la necessaria riservatezza durante le comunicazioni di elementi e informazioni sensibili.

{R.108} Per l'attuazione della rete privata virtuale protetta sono previste le seguenti forniture ed attività:

- Adeguamento del router esistente presso la sede della SORU di Napoli
- Dispositivo router presso le sedi del Genio Civile, delle Prefetture, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli.
- Console radio-telefonica presso le sedi del Genio Civile, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli.
- Attività di installazione, configurazione, attivazione e collaudo.

{R.109} Le caratteristiche minime delle apparecchiature costituenti la rete privata virtuale protetta sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

{Q.59} L'offerta tecnica dovrà descrivere gli equipaggiamenti HW e SW e le modalità adottate per attuare le funzionalità richieste.

5.5. Terminali radio

{R.110} I terminali dovranno essere conformi alle specifiche tecniche:

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- 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.

{Q.60} L'offerta tecnica dovrà evidenziare la rispondenza alle specifiche tecniche.

{R.111} Gli apparati radio dovranno poter operare in modalità dual-mode, al fine di comunicare sia con i terminali digitali che analogici

{R.112} I terminali ricetrasmittenti dovranno permettere il funzionamento in due modalità:

- modalità rete (Repeater Mode), tramite la rete di ripetitori,
- modalità diretta (DMO Direct Operation Mode), con i terminali in connessione diretta tra loro.

{R.113} Sono riepilogate di seguito le tipologie di comunicazioni in modalità digitale DMR:

- Chiamate di gruppo: i terminali comunicheranno con altri terminali che sono raggruppati e configurati per appartenere allo stesso gruppo.
- Chiamate private: il terminale potrà effettuare una chiamata diretta ad un altro terminale, anche se i due terminali non sono configurati nel medesimo gruppo.
- Servizi di messaggistica testuale: i terminali supporteranno servizi dati in modalità "messaggistica testuale", direttamente dall'interfaccia radio, per l'invio delle informazioni anche da terminale a terminale oppure da terminale a gruppo di terminali.
- Servizi di localizzazione: i terminali mobili consentiranno alla centrale operativa di determinare la loro posizione.

{Q.61} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente le modalità adottate per attuare le funzionalità richieste.

{R.114} Le caratteristiche minime dei terminali portatili, veicolari e per posto fisso sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

Apparati radio portatili e veicolari

{R.115} Gli apparati veicolari e portatili dovranno essere dotati di ricevitori satellitari GPS al fine di permettere in Centrale Operativa la visualizzazione delle unità mobili attive su apposite mappe, rendendo in tal modo le operazioni di pronto intervento più sicure e tempestive.

{R.116} Dovranno disporre di un tasto per la "chiamata di emergenza" ed assicurare la funzionalità di ascolto ambientale.

{R.117} Tutte le apparecchiature dovranno presentare doti di robustezza consone con l'impiego previsto, con particolare riferimento alla ergonomia dei ricetrasmittitori portatili.

{Q.62} L'offerta tecnica dovrà descrivere gli equipaggiamenti HW e SW e le modalità adottate per attuare le funzionalità richieste.

Apparati radio per posti fissi

{R.118} Gli apparati radio per posti fissi dovranno assicurare le medesime funzionalità dei terminali veicolari ma senza localizzazione e saranno costituiti da:

- Ricetrasmittitore veicolare
- Supporto da tavolo completo di altoparlante
- Microfono da tavolo
- Sistema d'antenna
- Alimentatore completo di batteria di back-up.

5.6. Infrastrutture di sito

{R.119} Nei casi in cui la progettazione preveda postazioni ripetitrici diverse da quelle già in uso o richieda specifiche opere infrastrutturali, l'appaltatore dovrà sostenere gli oneri necessari per l'individuazione e la realizzazione delle nuove postazioni adatte ad ospitare le stazioni ripetitrici di nuova fornitura.

{R.120} Il Concorrente nell'Offerta tecnica descriverà le infrastrutture che realizzerà: i ricoveri, i tralicci e le altre opere necessarie. I costi saranno esposti in modo dettagliato nel Computo metrico estimativo e saranno inclusi nel prezzo complessivo offerto.

{R.121} Le caratteristiche minime delle tipiche infrastrutture di sito sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

{Q.63} Nell'offerta tecnica dovranno essere descritte la tipologia degli apparati e materiali utilizzati, sotto il profilo della qualità e della capacità delle singole apparecchiature di attuare le funzionalità richieste, nonché del rispetto degli standard internazionali anche futuri in modo da renderli integrabili ed interoperabili nel tempo.

{R.122} Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.

{Q.64} Le attività di ricondizionamento e riconfigurazione dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

Sistemi di alimentazione da rete

{R.123} In tutti i siti in cui è presente l'alimentazione da rete 220Vca, è richiesto un sistema di energia costituito da alimentatore e batterie di back-up aventi una capacità complessiva di almeno 420Ah.

{R.124} Nei siti esistenti è richiesto il ricondizionamento del sistema di energia esistente; dovranno essere dettagliatamente descritti i materiali e le attività previste per tale ricondizionamento

{R.125} Nei nuovi siti è richiesto un sistema di energia completo di batterie di back-up.

{Q.65} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente gli equipaggiamenti HW e SW.

{R.126} Le caratteristiche minime del sistema sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

Sistemi di alimentazione fotovoltaici

{R.127} In tutti i siti in cui non è presente l'alimentazione da rete 220Vca, è richiesto un sistema di alimentazione fotovoltaico costituito da: gruppo pannelli fotovoltaici da almeno 500W di picco, telaio di supporto pannelli, regolatore di carica e batterie aventi una capacità complessiva di almeno 1.600Ah

{R.128} Nei siti esistenti è richiesto il ricondizionamento del sistema di alimentazione fotovoltaico esistente; dovranno essere dettagliatamente descritti i materiali e le attività previste per tale ricondizionamento

{R.129} Nei nuovi siti è richiesto un sistema di alimentazione fotovoltaico.

{Q.66} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente gli equipaggiamenti HW e SW.

5.7. Apparati per la rete Terra-Bordo-Terra

{R.130} Per l'area di Napoli ed in un sito di transito della rete di trasporto in ponte radio pluricanale, è richiesta la fornitura in opera di un "nodo di interconnessione" per il sistema di comunicazioni Terra-Bordo-Terra che consenta l'instaurazione di comunicazioni radio tra:

- terminali portatili, veicolari e posti fissi operanti sui canali dual-mode analogico e DMR di Protezione Civile
- terminali VHF analogici con modulazione AM, operanti a canale aperto, installati a bordo di degli elicotteri
- Centrali Operative.

{R.131} Dalla SORU dovrà essere possibile configurare, sul "nodo di interconnessione TBT":

- Il canale radio (Istituzionale o Volontariato) delle reti terrestri
- La modalità digitale DMR o analogica FM per l'operatività sul canale terrestre
- L'attivazione/disattivazione dell'interconnessione tra il canale aeronautico (VHF AM) ed il canale terrestre (VHF DMR/FM).

{R.132} L'interconnessione dovrà poter essere effettuata anche su comando da parte dell'elicottero e dei terminali a terra.

{Q.67} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente gli equipaggiamenti HW e SW.

5.8. Il sistema pilota UHF

{R.133} La rete pilota per il servizio di soccorso sanitario 118, sarà costituita da sei punti di Ridiffusione per la copertura del territorio della provincia di Napoli, presso siti di transito della rete di trasporto in ponte radio pluricanale.

{R.134} Il sistema pilota dovrà essere costituita da:

- una rete simulcast bicanale, destinata alle comunicazioni locali, costituita da Ridiffusori configurati per operare in modalità trunking standard DMR Tier III
- una rete simulcast monocanale, destinata alla realizzazione del canale d'interoperabilità regionale, costituita da Ridiffusori configurati per operare in modalità dual-mode analogico/digitale DMR conventional standard Tier II
- 4 terminali portatili, 2 veicolari completi di accessori e 1 terminale dati di bordo completo di software per trasmissione dati e di accessori,

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- 1 Postazione VoIP di operatore, interfacciata alla dorsale in ponte radio, per la gestione di: voce, messaggistica, localizzazione e registrazione comunicazioni
- Attività d'installazione, attivazione e test in campo.

{R.135} Le apparecchiature dovranno operare in gamma UHF a 450MHz con canalizzazione a 12,5KHz su frequenze che saranno comunicate successivamente dall'Amministrazione

{Q.68} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente gli equipaggiamenti HW e SW nonché le funzionalità assicurate e le modalità operative.

{R.136} Le caratteristiche minime del sistema sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

5.9. Predisposizione del collegamento ed interfaccia con le reti radio del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e fornitura di reti radio VF DMR

L'attuale consistenza delle reti radio dei Vigili del Fuoco è identificabile in n°6 reti provinciali e n. 1 rete regionale del tipo ECOS CST (70MHz) con collegamenti CST (400MHz o 900 MHz) come di seguito riportato:

RETE REGIONALE (ECOS a 400 MHz)	1 Master + Satellite associato 7 Satelliti 1 Rinvio
RETE NAPOLI (ECOS – Bibanda con ridiffusione a 73 MHz e a 400 MHz e link a 900 MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE NAPOLI CITTA' (ECOS link a 900MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE AVELLINO (ECOS link a 400 MHz)	1 Master + Satellite associato 2 Satelliti
RETE BENEVENTO (ECOS link a 400 MHz)	1 Master + Satellite associato 3 Satelliti
RETE CASERTA (ECOS link a 900 MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE SALERNO (ECOS link a 400 MHz)	1 Master + Satellite associato 6 Satelliti 1 Rinvio
RETE INTERCONNESSIONE link a 400 MHz	2 Apparatì SRT/DL per collegamento Centro Operativo con Reti Sud

{R.137} E' richiesto l'up-grade tecnologico di una delle reti radio dei Vigili del Fuoco con ridiffusione a 73MHz operanti nella Regione Campania, mediante la fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni in tecnologia DMR necessari per la realizzazione della RETE NAPOLI CITTA' in sostituzione della attuale rete radio analogica.

{R.138} Dalla Sala Operativa di Protezione Civile e dalla Sala Operativa dei Vigili del Fuoco dovrà essere possibile l'interconnessione tra le reti radio dei Vigili del Fuoco e quelle della Protezione Civile.

{R.139} Dovrà pertanto essere prevista la fornitura di nuovi Ripetitori isofrequenziali sincroni per la sostituzione della rete cittadina di Napoli, come di seguito elencato:

RETE NAPOLI CITTA' (link a 900MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
Stazione di controllo	1 Stazione Capo-maglia

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Connessione con la dorsale nazionale monocanale	1 Apparato d'interfaccia presso la sedi delle stazioni master
Connessione con la dorsale pluricanale	1 Apparato d'interfaccia con la dorsale pluricanale CRUN presso il master ed il nodo di dorsale
Connessione tra reti radio VF e reti radio di Protezione Civile	Componente HW e SW di interconnessione reti presso le Centrali Operative

{Q.69} L'offerta tecnica dovrà descrivere dettagliatamente gli equipaggiamenti HW e SW nonché le funzionalità assicurate e le modalità operative.

{R.140} Le caratteristiche delle forniture richieste sono riportate nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

5.10. Disponibilità ed affidabilità

{R.141} Il sistema dovrà prevedere una adeguata ridondanza per poter consentire l'espletamento dei servizi principali anche in caso di guasti delle apparecchiature.

{Q.70} L'offerta tecnica dovrà descrivere le ridondanze previste.

{R.142} 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. Il sistema dovrà prevedere il funzionamento in fall-back dei Ridiffusori che, in caso di interruzione della connessione alla rete, devono potersi riconfigurare automaticamente in modo locale, garantendo così agli utenti radio del sistema un insieme di funzionalità.

{Q.71} Dovranno essere illustrate e quantificate le caratteristiche di robustezza del sistema, in particolare 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

{Q.72} L'affidabilità delle apparecchiature e delle soluzioni proposte dovrà essere dimostrata, in generale, dal loro impiego con successo delle reti radio in precedenti applicazioni a valenza regionale. Il concorrente dovrà descrivere le reti simulcast DMR che utilizzano il prodotto offerto.

5.11. Indici prestazionali

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.143} Il rapporto tra il numero dei dispositivi installati funzionanti e il numero totale dei dispositivi installati sarà giornalmente almeno pari al 95%, dettagliando le modalità operative adottate (tra cui scorte e magazzino) per il raggiungimento di tale obiettivo.

{R.144} 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.)

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

{R.145} Nell'offerta tecnica dovrà essere evidenziata la sicurezza del sistema, in particolare la capacità di mantenere condizioni di sicurezza nell'ambiente controllato, in presenza di malfunzionamenti e funzionamento degradato della propria architettura.

{R.146} L'offerta tecnica dovrà riportare, per tutte le componenti del sistema, i seguenti indicatori di affidabilità:

- MTBF (Mean Time Between Failures), 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), 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), percentuale di tempo in cui il sistema non è funzionante. Il calcolo di tale indice avviene attraverso l'uso della seguente espressione: $IND = \frac{MTTR}{MTBF + MTTR}$

{R.147} 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 (TTF) in fase di registrazione (cold start) e in fase di refresh (warm start)

{R.148} L'offerta tecnica dovrà riportare l'indice di Disponibilità della rete di comunicazione, (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 esser tale da poter funzionare in modalità 24/7). In particolare $DS = \frac{\text{Numero ore disponibilità del sistema in un giorno}}{\text{Periodo giornaliero}}$

{R.149} 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 richiesto	Valore di riferimento	Modalità di rilevazione
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
		IND		

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

		MTTR		mensile
		IND		
7	Rete simulcast	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	Modalità di rilevazione o campionamento (in sede di collaudo di fase e finale)	
1	Rete di Comunicazione DMR	Fonia	Livello di perdita medio comunicazioni in fonia: < 3%	Livello di perdita medio comunicazioni in fonia: < 3%	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: < 3%;	Settimanale con verifica di almeno 300 messaggi trasmessi
2	Localizzazione e 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.73} 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.). Il Piano di Valutazione verrà dettagliato in fase contrattuale, in modo da poter essere assunto dalla stazione appaltante quale documento di riferimento per l'effettuazione dei collaudi e per l'eventuale accettazione del Sistema fornito.

6. Normative, standard, interoperabilità e diffusione sul mercato

6.1. Normative

{R.150} Le apparecchiature ricetrasmittenti impiegate dovranno essere conformi alle normative necessarie per l'immissione sul mercato in Italia.

{R.151} I Ridiffusori, posti fissi, veicolari e portatili, dovranno essere conformi anche allo standard DMR ed in particolare alle norme:

- 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)

6.2. Certificazioni

{R.152} Tutte le apparecchiature dovranno essere conformi alla Direttiva Europea 1999/05/CE recepita in Italia con DPR n° 269 del 10.05.2001.

{R.153} Dovrà essere allegata la certificazione completa che attesti il rispetto dei Ridiffusori alla Direttiva Europea 1999/05/CE.

Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

6.3. Interoperabilità e diffusione sul mercato

{R.154} L'offerta tecnica dovrà contenere gli elementi per dimostrare che la rete radio offerta è coerente con gli Standard ETSI e che è compatibile con il maggior numero di apparati radio terminali presenti sul Mercato, oltre che con quelli offerti.

7. Campioni

7.1. Campioni Protezione Civile e 118

{R.155} É richiesta la presentazione della campionatura dimostrativa di alcune parti della fornitura.

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

- n.1 Ridiffusore Master VHF completo di connessione monocanale UHF e di connessione IP con Ridiffusore Satellite
- n.1 Ridiffusore Satellite VHF completo di connessione monocanale UHF e di connessione IP verso Master
- n.1 Ridiffusore Master UHF
- n.1 Consolle radio-telefonica connessa via IP alle stazioni Master e completa di software applicativi di gestione traffico radio, messaggistica, localizzazione ed NMS
- n.4 Portatili VHF completi di accessori
- n.2 Portatili UHF completi di accessori

{R.156} 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. La mancata presentazione dei campioni o la non rispondenza ai requisiti richiesti, comporterà l'esclusione dalla gara.

7.2. Campioni VVF

{R.157} Le Ditte partecipanti alla gara dovranno presentare una campionatura degli apparati offerti come dettagliato nell'elaborato "Specifiche tecniche e funzionali".

8. TEMPI DI REALIZZAZIONE

{R.158} Il concorrente dovrà riportare nell'Offerta Tecnica, mediante un cronoprogramma completo e dettagliato, il tempo necessario per realizzare l'intervento, articolato nelle varie fasi. Il tempo complessivo non dovrà superare i 7 mesi naturali e consecutivi dalla data del verbale di avvio di esecuzione del contratto e/o di consegna dei lavori previsti in contratto.

Asse 1 "Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica"
Obiettivo specifico 1.b "Rischi naturali"
Obiettivo operativo 1.6 "Prevenzione dei rischi naturali e antropici"
Attività c - D.G.R. n. 434/2011



Dipartimento per le Politiche Territoriali
Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile

**Ampliamento e potenziamento
della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza
a supporto del sistema di protezione civile**

PRIMO STRALCIO

(intervento ex punto 2, sub 3, D.G.R. n. 368/2013)

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Responsabile Unico del Procedimento e Responsabile o.o. 1.6

Giulivo Italo



INDICE

1. Premessa

2. La Rete esistente.

3. Il progetto di ampliamento e potenziamento

4. Interventi previsti nel progetto complessivo

- 4.1 Il completamento della connettività a larga banda mediante la rete di trasporto
- 4.2 Attuazione di una rete privata wireless virtuale protetta
- 4.3 Digitalizzazione delle reti radio secondo lo standard DMR
- 4.4 Ampliamento della copertura radioelettrica della rete di radiocomunicazione
- 4.5 Aumento del traffico radio offerto dalla rete di radiocomunicazione
- 4.6 Allestimento di due Unità Mobili di telecomunicazioni
- 4.7 Completamento delle strutture tecnologiche della SORU e la connessione con la Sala Situazioni del Dipartimento di Protezione Civile
- 4.8 Realizzazione della Sala Situazioni Secondaria di back up con funzione di disaster-recovery
- 4.9 Realizzazione delle Postazioni di Gestione Locale presso i principali COM
- 4.10 Adeguamento tecnologico delle reti radio del CNVVF e ricondizionamento allo standard DMR degli apparati operativi nelle stazioni radio base
- 4.11 Predisposizione del collegamento ed interfacciamento con altre reti regionali inclusa quella del soccorso sanitario 118 per il quale è prevista la realizzazione di un sistema pilota a standard DMR.
- 4.12 Sistema di comunicazione Terra-Bordo-TerraTBT con gli elicotteri
- 4.13 Adeguamento del parco apparati terminali
- 4.14 L'addestramento del personale

5. Interventi previsti nel primo stralcio funzionale

6. Cronoprogramma, modalità e fasi di realizzazione del primo stralcio funzionale del progetto complessivo

- 6.1 Cronoprogramma del primo stralcio funzionale
- 6.2 Modalità e fasi di realizzazione del primo stralcio funzionale

7. Quadro dei costi

- 7.1 Valutazione economica dei prezzi unitari e categorie di spesa
- 7.2 Computo metrico estimativo e quadro economico generale del primo stralcio funzionale
- 7.3 Computo metrico estimativo e quadro economico generale del progetto complessivo



1. Premessa

La conseguenza più immediata di eventi calamitosi di una certa gravità è la repentina interruzione di tutti i sistemi di telecomunicazione esistenti nell'area colpita dall'evento. Ciò ostacola gravemente sia il riconoscimento tempestivo dello scenario di evento e di danno, che il coordinamento delle azioni per la gestione e il superamento dell'emergenza nelle prime fasi.

La disponibilità di un sistema di radiocomunicazione dedicato per attività di protezione civile assume, pertanto, un ruolo significativo nei riguardi di azioni di prevenzione non strutturale, dell'attuazione dei primi interventi per il superamento dell'emergenza e del coordinamento dei soccorsi alla popolazione esposta ai danni indotti dall'evento. Particolarmente rilevante, poi, è la capacità di tempestiva valutazione dell'entità e degli effetti dell'evento atteso e/o in atto, in contesti territoriali multi rischio, ad elevata vulnerabilità e forte concentrazione degli esposti, quale quello della Regione Campania, caratterizzato da scenari di danno ed evento di interesse nazionale (sismico, vulcanico) e/o regionale (idrogeologico), comportanti l'attivazione del Servizio nazionale della protezione civile nella sua massima configurazione di intervento, ai diversi livelli territoriali.

Per assicurare l'efficacia e l'efficienza del funzionamento del sistema di protezione civile regionale e statale è, dunque, indispensabile dotarsi di un sistema radiomobile sicuro ed affidabile, che consenta di realizzare collegamenti radio dedicati fra la Sala Operativa Regionale Unificata di protezione civile e gli utenti (istituzionali, forze del volontariato e soggetti privati), ovunque dislocati sul territorio regionale, garantendo, altresì, l'efficace ed efficiente flusso delle comunicazioni in fonia/dati tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento Nazionale della Protezione Civile (DPC) e le centrali operative regionali e le unità operative di protezione civile sul territorio.

A tal fine, la rete di radiocomunicazione deve conseguire due obiettivi specifici:

- assicurare la massima possibile copertura radio regionale, con un segnale di alta qualità idoneamente distribuito in relazione alla conformazione orografica del territorio;
- favorire l'interoperabilità a livello sovregionale, in modo da permettere alle unità operative provenienti da altre regioni di poter comunicare con i loro ricetrasmittitori sulla rete radio della regione, secondo standard prestazionali e procedure tecniche e operative, omogenee e condivise con il Dipartimento Nazionale della protezione civile.

Nell'ambito della programmazione delle politiche nazionali di protezione civile, il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio ha previsto un articolato e organico piano di sviluppo delle reti radio delle regioni e delle province autonome, le cui linee guida sono riportate nell' "Allegato Tecnico per le reti radio di Protezione Civile", originariamente allegato al protocollo di intesa tra D.P.C. e Ministero delle Comunicazioni sottoscritto nel 2002 e pubblicato sulla G.U.R.I. del 26.10.2002 serie generale 252, successivamente modificato fino alla sua ultima versione, allegata al Protocollo di intesa, pubblicato sulla G.U.R.I. Serie Generale, n.194 del 22/08/2011.

Nell'egida del suddetto protocollo di intesa, sono stati stabiliti i principi fondamentali delineanti le condizioni tecniche e operative con cui garantire il corretto utilizzo delle coppie di frequenze, riservate e gratuite, rese disponibili ai fini dell'attuazione del



protocollo di intesa, nonché l'interoperabilità a scala nazionale dei sistemi radio regionali di protezione civile.

La conduzione e gestione delle reti radio regionali, secondo metodi e tecniche condivise a livello nazionale, costituisce l'elemento imprescindibile, soprattutto in condizioni di pre-emergenza ed emergenza, ai fini dell'effettiva disponibilità comune di informazioni e dati necessari e propedeutici all'attuazione degli interventi sul territorio, da effettuare in modo coordinato e concorrente, da parte delle varie componenti del sistema nazionale della protezione civile, attuando, così, la piena ed efficiente interconnessione delle Sale Operative Regionali con i CCS, COM e/o COC eventualmente attivati, l'efficace condivisione di obiettivi, scelte tecnologiche, tempi di attivazione e responsabilità nell'intera filiera organizzativa della protezione civile.

Le principali caratteristiche e prestazioni che il sistema radiomobile deve possedere, nell'ottica sopra delineata, risultano le seguenti:

- garantire la capillare copertura radio del territorio della regione, utilizzando un idoneo numero di ponti ripetitori adeguatamente dislocati sul territorio, con il supporto di una infrastruttura di trasporto ad elevata capacità e flessibilità;
- consentire il collegamento dedicato sicuro e affidabile fra le postazioni fisse e mobili presenti sul territorio e la Sala Operativa Regionale;
- assicurare, oltre ad elevati standard qualitativi delle comunicazioni in fonia e/o dati, servizi aggiuntivi, quali la localizzazione e il tracciamento dei mezzi mobili;
- essere conforme al contesto normativo in essere in materia di sistemi radiomobili per la Protezione Civile, sia sotto il profilo tecnico che in termini di concessione di frequenze dedicate.

In relazione al contesto territoriale campano, occorre, inoltre, che il sistema di comunicazione in condizioni di pre-emergenza e/o emergenza assicuri:

- un'elevata resilienza, nelle sue componenti strutturali, logiche e fisiche, rispetto alle condizioni ambientali e meteorologiche associate ad un'eventuale crisi vulcanica e/o sismica;
- la ridondanza e flessibilità dei collegamenti fra strutture decisionali, centri operativi territoriali e utenti mobili e veicolari, anche nelle situazioni di pre-emergenza e/o allertamento, determinate dall'attesa e/o di eventi per i quali è possibile il preannuncio;
- la gestione integrata e in sicurezza del flusso di comunicazioni e dati (riservati e/o pubblici), utili al supporto decisionale di protezione civile;
- la completa integrabilità nella rete radio regionale e il sicuro accesso degli apparati di altre Regioni, soprattutto con riferimento alla gestione di emergenze vulcaniche e/o sismiche.

Con riferimento agli aspetti di funzionalità e fruizione della rete ai fini della gestione delle emergenze nel territorio della regione Campania, si evidenzia, inoltre, il rilevante e strategico ruolo attribuito ai sistemi di telecomunicazione nell'ambito della nuova pianificazione di emergenza per il rischio vulcanico del Vesuvio, di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2014, pubblicata sulla G.U. n. 108 del 12 maggio 2014.



In particolare, risulta fondamentale il supporto della rete radio regionale ai fini dell'efficiente ed efficace messa in atto delle pianificazioni di emergenza di tutte le componenti (statali, regionali e comunali) del servizio nazionale di protezione civile, coinvolte nelle varie attività previste dalle singole pianificazioni.

Al riguardo, occorre sottolineare che, conformemente a quanto previsto nelle "indicazioni per l'aggiornamento delle pianificazioni di emergenza per la zona rossa (area da sottoporre ad evacuazione cautelativa per salvaguardare le vite umane dagli effetti di una possibile eruzione, soggetta ad alta probabilità di invasione di flussi piroclastici e di crolli delle coperture degli edifici per accumuli di depositi di materiale piroclastico)", che, ai sensi del punto 3) della predetta Direttiva, sono state predisposte dal Dipartimento della Protezione Civile, d'intesa con la Regione Campania e sentita la Conferenza Unificata, il sistema di telecomunicazione in emergenza della Regione Campania sarà coinvolto in tutte le attività previste nelle pianificazioni, dovendo assicurare il ruolo strategico di collegamento con il Dipartimento della Protezione Civile e tutte le altre componenti (statali, regionali e locali) attivate per la gestione delle fasi operative relative all'evacuazione cautelativa della popolazione e all'assistenza e supporto della stessa nelle operazioni di trasferimento verso le aree individuate per l'ospitalità, secondo i gemellaggi stabiliti al punto 2) della Direttiva.

Nell'ambito delle competenze attribuite alla Regione Campania particolarmente rilevanti sono quelle inerenti alla definizione e attuazione delle procedure necessarie a garantire l'immediato e continuo flusso delle comunicazioni a livello territoriale e con il Dipartimento della protezione civile e quelle relative alle attività di informazione e comunicazione alla popolazione, in stretto raccordo con i Comuni, le Regioni gemellate e con il Dipartimento della protezione civile.

Per lo svolgimento delle relative attività, è, pertanto, necessaria la costante e massima disponibilità di un sistema di telecomunicazioni in emergenza, in grado di assicurare elevati standard di affidabilità, robustezza e scalabilità, che sia dedicato ai soccorritori nelle diverse fasi operative, con elevati livelli di interoperabilità fra i diversi sistemi di telecomunicazione, in forza ai vari attori della pianificazione e ampia flessibilità e modularità rispetto ai collegamenti da realizzare con ogni struttura operativa (Forze dell'ordine, Forze armate, volontariato regionale e sistema di emergenza sanitaria "118") e con la rete di coordinamento nazionale gestita dal Dipartimento della Protezione Civile.

Di assoluta rilevanza è, infine, l'aspetto della resilienza del sistema, da conseguire anche attraverso adeguati sistemi di alimentazione di backup e ridondanze, soprattutto nel caso di stazioni radio base (SRB) ricadenti in Zona rossa e l'allestimento di un'apposita centrale radio regionale, con sistemi perfettamente ridondati rispetto a quelli in esercizio presso l'attuale Sala Operativa Regionale Unificata di protezione civile e funzioni di disaster recovery, da ubicare presso il Centro Operativo della protezione civile regionale di S. Marco Evangelista (CE).

2. La Rete esistente.

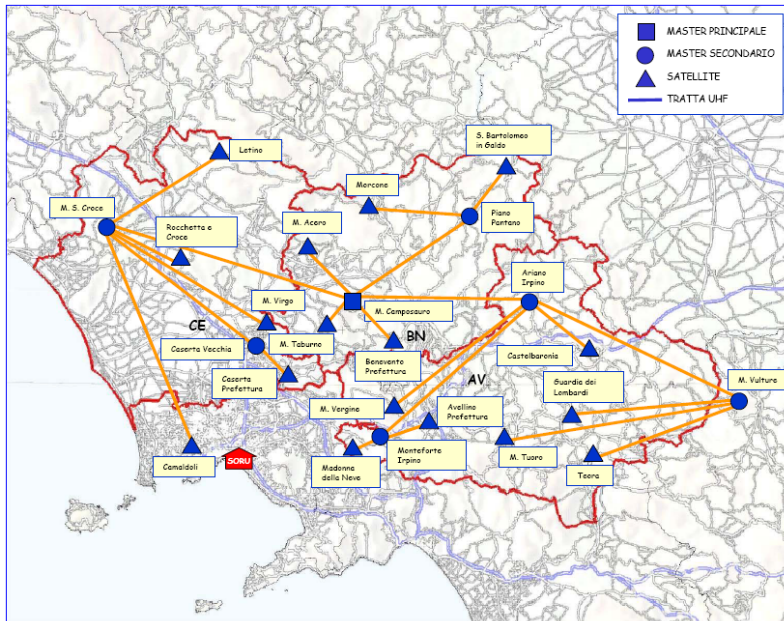
La rete radio regionale di comunicazioni in emergenza della protezione civile (PMR – Professional Mobile Radio) è stata realizzata mediante 2 progetti, di importo rispettivamente pari a € 4.725.187,00 ed € 1.700.000,00, cofinanziati dalle risorse del POR 2000-2006 e 2007-2013 (misura 1.6 del FESR, relativa agli interventi di protezione civile) e



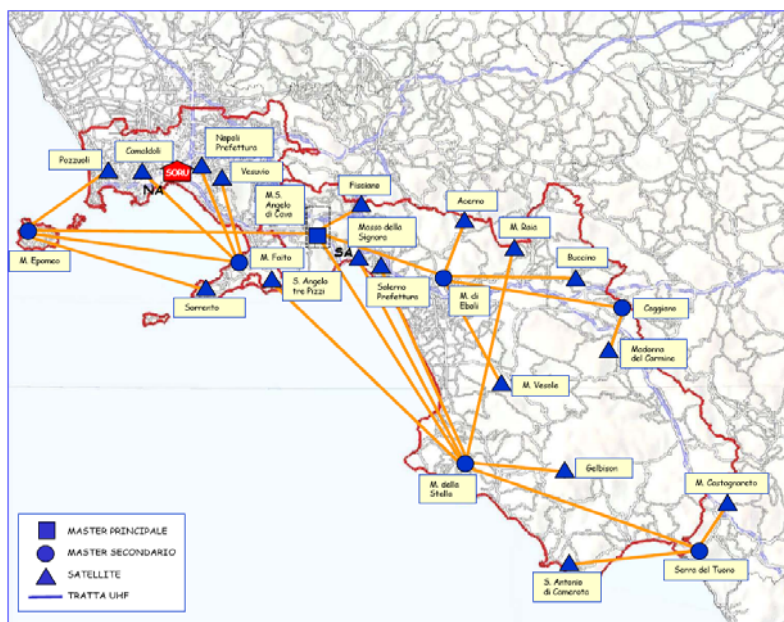
assicurarsi il flusso bidirezionale delle informazioni, sia voce che dati, fra tutto il personale impegnato ai vari livelli per la gestione delle emergenze nelle diverse strutture fisse e mobili della protezione civile regionale.

Il Sistema professionale radio mobile (PMR) si compone di:

- una rete radio bicanale isofrequenziale simulcast, con canali di ridiffusione in gamma VHF e collegamenti di interconnessione fra i siti ripetitori in gamma UHF, per la copertura delle province di Avellino, Benevento e Caserta (rete semiregionale Nord);



- una rete radio bicanale isofrequenziale simulcast, con canali di ridiffusione in gamma VHF e collegamenti di interconnessione fra i siti ripetitori in gamma UHF, per la copertura delle province di Napoli e Salerno (rete semiregionale Sud);



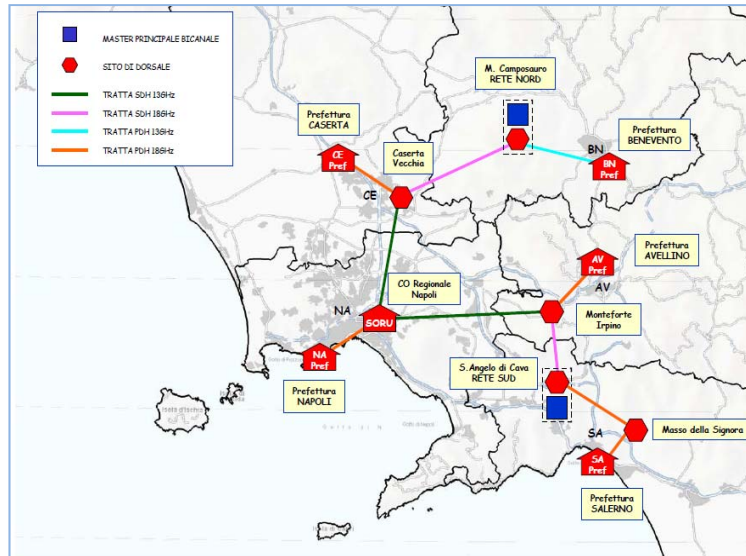
- una dorsale di trasporto pluricanale a microonde in gamma GHz per il collegamento della Sala Operativa Regionale Unificata SORU di Napoli con le reti radio



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

semiregionali e le Prefetture delle province di Napoli, Caserta, Benevento, Salerno e Avellino;



- una centrale operativa regionale ubicata presso la SORU di Napoli, con accesso prioritario ai canali radio delle reti semiregionali, per lo svolgimento delle funzioni di gestione del traffico radio, del traffico telefonico, della radiolocalizzazione degli apparati terminali dotati di ricevitore GPS, delle interconnessioni fra i canali VHF reti radio semiregionali, del telecontrollo delle apparecchiature di rete e della connettività via linea ISDN/PRI verso la Centrale Operativa Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile a Roma;





- postazioni integrate fonia radio-telefoniche di operatore per le Prefetture delle province di Napoli, Caserta, Benevento, Salerno e Avellino, collegate alla centrale operativa SORU per l'accesso ad un sottoinsieme di funzionalità (traffico radio-telefonico ed interfonico); la postazione integrata è completa di elaboratore Client per la gestione/visualizzazione della localizzazione dei terminali radio equipaggiati di ricevitore GPS;



- una flotta di terminali radio analogici suddivisi in portatili, veicolari e posti fissi.

La soluzione tecnologica adottata per attuare i collegamenti radio è di tipo isofrequenziale sincrona, funzionante in modalità analogica e predisposta per essere aggiornata ad operare in modalità digitale secondo lo standard europeo DMR.

Tutte le apparecchiature ripetitrici costituenti il singolo canale radio VHF di ciascuna rete semiregionale operano sulla medesima coppia di frequenze per la diffusione del segnale sul territorio, coerentemente con le coppie di frequenze VHF rese disponibili dal Ministero delle Comunicazioni in accordo con la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile.

Di seguito si riporta l'elenco degli apparati costitutivi della rete attuale:

- n°2 reti semiregionali ECOS-D CST BICANALI (160MHz) con collegamenti CST (440MHz); con integrate n°5 stazioni Satellite installate presso le Prefetture di Napoli, Caserta, Salerno, Avellino e Benevento;

Rete nord (Avellino, Benevento e Caserta)	1 master principale bicanale (1+1) 5 master secondari bicanale 18 satelliti bicanale
Rete sud (Napoli e Salerno)	1 master principale bicanale (1+1) 6 master secondari bicanale 17 satelliti bicanale

- n°1 dorsale regionale in ponte radio

Dorsale regionale	8 terminali SDH (1+0) 12 terminali PDH (1+0) 5 mux ADM 5 mux PCM
-------------------	---



- n°1 Centrale Operativa SORU (Napoli) per la gestione di:
 - traffico radio e localizzazione GPS (swObserver)
 - integrazione radio-telefonica ed interconnessione dei canali radio (sistema COM CENTER)
 - telecontrollo delle reti semiregionali (sw SINETIC)
 - Postazione di gestione telecontrollo SIAE dei terminali ponte radio e dei multiplex ADM;
 - gateway VoIP per il Com Center Larimart destinato alla gestione delle console radio-telefoniche XCO previste nelle Prefetture;
 - integrazione con il Sistema Informatico esistente per la fornitura dei dati di localizzazione GPS tramite DLL Prod-EI;
- n°5 postazioni complete di PC Client Observer e n°5 console VoIP radio-telefonica XCO di Larimart con cui saranno equipaggiate le Prefetture di Napoli, Caserta, Salerno, Avellino e Benevento, collegate alla CO Regionale di Napoli tramite la dorsale regionale per la condivisione dei servizi fonia e di gestione traffico radio e localizzazione GPS;
- n°150 stazioni fisse realizzate con apparati veicolari V5/51-ITDH FFSK (ICOM IC-F1810K)
- n°30 apparati portatili P5/61-ITDH con GPS (ICOM IC-F3062T);
- n°550 apparati portatili P5/61-ITDH FFSK (ICOM IC-F3062T);
- n°30 apparati veicolari V5/51-ITDH con GPS (ICOM IC-F1810KG);
- n°550 microaltoparlanti con ricevitore GPS integrato per apparati portatili;
- infrastrutture varie (shelter, tralicci, impianti fotovoltaici).

3. Il progetto di ampliamento e potenziamento

Nel presente progetto sono individuati gli interventi necessari per l'ampliamento e potenziamento dell'attuale rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile, in relazione ai requisiti che il sistema deve garantire ai fini dell'ottimale ed efficiente gestione del flusso delle comunicazioni nelle situazioni di pre-emergenza ed emergenza derivanti da eventi calamitosi sul territorio regionale, al cui fronteggiamento concorrono, in dipendenza dell'entità ed estensione spaziale dei fenomeni, le diverse componenti (istituzionali e non) del servizio nazionale della protezione civile.

Particolare attenzione, ai fini dell'individuazione degli interventi da attuare, è stata riposta nella determinazione dei requisiti di integrazione e interoperabilità che la rete regionale deve assicurare nei confronti delle comunicazioni con i sistemi utilizzati da altre Amministrazioni e/o Enti (statali, regionali e locali), coinvolti nella gestione di emergenze derivanti da eventi che per intensità ed estensione territoriale richiedono l'intervento coordinato di più Amministrazioni (ad es., eventi meteorologici determinanti diffuse e consistenti situazioni di rischio idrogeologico e/o idraulico) e/o il cui fronteggiamento può essere effettuato solo con il ricorso a mezzi e poteri straordinari (ad es., eventi sismici, eruzioni vulcaniche, etc.).



Con riferimento alle emergenze più rilevanti in termini di protezione civile, potenzialmente interessanti il territorio regionale, sono stati, quindi, selezionati una serie di interventi finalizzati al potenziamento e ampliamento della capacità della rete regionale di gestire, con elevati standard di affidabilità e robustezza dei collegamenti, il flusso delle comunicazioni con il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco – Direzione Regionale Campania, con il Corpo Forestale dello Stato – Comando Regionale Campania, nonché con le reti attualmente operative e/o in fase di completamento delle strutture regionali preposte a servizi di emergenza o urgenza, in ambito sanitario (118) e forestale (AIB).

Per quanto attiene ai collegamenti da realizzare con le reti radio del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, tenuto conto dell'imminente adozione della nuova pianificazione di emergenza per il rischio Vesuvio e dei compiti e ruoli assegnati, in materia di telecomunicazioni, alla Regione Campania e al suddetto CNVVF, è risultato necessario provvedere, all'interno del progetto, anche ad interventi finalizzati all'adeguamento tecnologico delle reti radio dei VVF, mediante l'approvvigionamento delle forniture necessarie al ricondizionamento allo standard DMR degli apparati operativi nelle stazioni radio base, secondo quanto riportato di seguito nella presente relazione.

In relazione ai collegamenti da realizzare con le reti radio del Corpo Forestale dello Stato, tenuto conto dell'architettura esistente e delle modalità di funzionamento delle reti attualmente in esercizio, basate sul sistema Tetra in uso alle Forze dell'Ordine, è stato previsto il ricorso ad un sistema Terra-Bordo-Terra (TBT), in grado di assicurare le comunicazioni fra la Sala Operativa Regionale Unificata di protezione civile (SORU), i mezzi aerei (elicotteri) impiegati dal CFS e facenti capo alle Sale Operative del CFS, e i terminali delle due reti operanti sul territorio, secondo quanto successivamente riportato al paragrafo 4.12.

Al fine di rendere possibile il collegamento con il Servizio Regionale del 118, infine, è stato previsto di realizzare la dorsale in ponte radio pluricanale in modo tale da assicurare la piena integrazione e interoperabilità della rete del 118 con quelle della protezione civile regionale, mediante un sistema pilota, operante in tecnologia DMR, realizzato nei termini di cui al paragrafo 4.7.

Nella redazione del presente progetto, inoltre, si è tenuto conto degli aggiornamenti e dei nuovi standard tecnologici in vigore, conformemente alla documentazione tecnico amministrativa di riferimento, costituita da:

- Il Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento delle Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 Agosto 2011 serie generale n. 194, che riserva le frequenze gratuite ed esclusive alle Regioni per attivare le reti radio per i propri servizi di Protezione Civile;
- Le Convenzioni tra Regioni e Dipartimento della Protezione Civile, sulla base della circolare DPC/GEV/0004859 del 26 Gennaio 2006 del Dipartimento della Protezione Civile, che consente alle Regioni di utilizzare frequenze gratuite ed esclusive;
- I dettami tecnici del Gruppo di lavoro di cui all'art. 9 del Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento delle Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 Agosto 2011 serie generale n. 194;



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- L'“Allegato Tecnico per le reti radio ed i terminali di Protezione Civile”, di seguito indicato come “Allegato Tecnico”, predisposto dal Gruppo di lavoro di cui all'art. 9 del Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento delle Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 Agosto 2011 serie generale n. 194;
- Lo standard di riferimento Europeo ETSI TS 102 361 -1-2-3-4 Digital Mobile Radio (DMR) Systems.

Lo sviluppo della rete radio regionale per finalità di protezione civile si inquadra nel programma di potenziamento del sistema di protezione civile campano, messo in atto nell'ambito della programmazione POR 2007÷2013 (FESR Campania, obiettivo operativo 1.6, relativo alla protezione civile), che prevede, fra l'altro, la realizzazione di un efficace ed efficiente sistema di prevenzione dei rischi, anche attraverso operazioni di carattere non strutturale, quali l'adozione dei piani di protezione civile, supportati da azioni di monitoraggio del territorio, funzionali alla salvaguardia delle popolazioni esposte ai rischi naturali (idrogeologico, sismico, vulcanico) e l'adozione delle azioni di monitoraggio da considerare determinanti per il buon esito delle misure operative, previste dalla pianificazione di emergenza e finalizzate alla prevenzione e mitigazione, in tempo reale, del danno indotto da eventi avversi meteorologici, effettuate dal sistema dei presidi territoriali idrogeologici e idraulici, inteso quale supporto tecnico imprescindibile alle autorità di protezione civile, in relazione all'assunzione delle decisioni dirette ad assicurare la tutela e la messa in sicurezza della popolazione esposta al rischio.

Nell'ambito di tale programmazione di settore, si inserisce anche quella degli interventi approvati dalla Giunta Regionale della Campania con Deliberazione n. 368 del 13/09/2014, finalizzati al potenziamento della colonna mobile regionale istituzionale e del volontariato, all'allestimento di aree, campi base e poli logistici destinati agli interventi in emergenza di protezione civile e alla realizzazione di interventi di potenziamento del sistema regionale interconnesso alle reti di monitoraggio dei rischi, ai sistemi di allertamento della popolazione, ai sistemi di trasmissione dati e comunicazioni in emergenza.

Proprio in relazione all'attuazione degli interventi di quest'ultima tipologia (identificata con il n. 3 nell'elenco di cui al punto 2 del deliberato e finanziata, in via programmatica, con complessivi M€ 15), è stato predisposto il presente progetto, finalizzato all'ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile, attraverso la realizzazione di una dorsale regionale ad alta capacità di trasporto di dati e informazioni utili alla gestione delle emergenze.

V'è da rilevare, al riguardo, come la predisposizione del progetto sia stata fortemente auspicata anche dal Presidente della Giunta Regionale, che, con propria nota prot. n. 13879/UDCP/GAB/Uff. VI del 04/09/2013, ne ha sollecitato la redazione, sulla base della richiesta, di cui alla nota prot. n. 50369 del 06/08/2013 del Dipartimento per le Comunicazioni del Ministero dello Sviluppo Economico, con la quale veniva, fra l'altro, evidenziata l'opportunità, per la regione Campania, della realizzazione di un'unica dorsale di comunicazione radio regionale che potesse essere utilizzata dal servizio sanitario di urgenza ed emergenza (118) regionale, in coerenza con quanto rilevato, a tal fine, dallo stesso Ministero dello Sviluppo Economico, che, con nota prot. 45328 del 16/07/2013, ha



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

formalmente invitato l'Assessorato regionale alla sanità a perseguire il massimo coordinamento possibile con la struttura regionale di protezione civile, anche in considerazione delle peculiarità, in termini di protezione civile, della zona vesuviana.

Il progetto predisposto prevede una serie di interventi iniziali, finalizzati sia alla verifica e normalizzazione dell'architettura e delle capacità funzionali e prestazionali della rete, che all'adeguamento tecnologico delle componenti esistenti e gli ulteriori interventi, di seguito elencati, da realizzare ai fini del potenziamento e ampliamento del sistema di telecomunicazione inteso nel suo complesso (apparati costitutivi, infrastrutture di collegamento e sistemi hardware/software di gestione del flusso delle comunicazioni):

- Completamento e potenziamento della connettività a larga banda mediante l'ampliamento della rete di trasporto ad alta capacità primaria e periferica;
- Attivazione di una rete privata wireless virtuale protetta tra la SORU di Napoli e i soggetti istituzionali di seguito elencati:

Ente	Indirizzo sede
Assessorato Protezione Civile	Sede: Via De Gasperi, 28 - Napoli
Centro Operativo Protezione Civile S. Marco Evangelista	Sede: S. Marco Evangelista (CE)
Direzione Regionale Vigili del Fuoco	Sede: Via Leopoldo Tarantini - Napoli
Corpo Forestale dello Stato	Sede: Via A. Vespucci - Napoli
Genio Civile di Avellino	Sede: Via Roma, 1 - Avellino
Genio Civile di Benevento	Sede: Via Traiano 42 - Benevento
Genio Civile di Salerno (o, in alternativa) Presidio protezione civile di Via dei Carrari	Via Sabatini, 3 – Salerno o Via dei Carrari - Salerno
ARCADIS – Agenzia Regionale	Sede operativa: Via Ingegno snc - Sarno
Prefettura di Avellino	Sede
Prefettura di Benevento	Sede
Prefettura di Caserta	Sede
Prefettura di Napoli	Sede
Prefettura di Salerno	Sede

- Digitalizzazione delle reti radio secondo lo standard DMR tramite il ricondizionamento delle attuali Stazioni radio base già operative nella rete attuale;
- Ampliamento della copertura radioelettrica in tutto il territorio regionale, con particolare riferimento ai siti di ubicazione dei COM (Centri Operativi Misti), dei COC (Centri Operativi Comunali) e di altre aree regionali particolarmente strategiche e/o rilevanti, dal punto di vista dell'esposizione ai rischi (Area Vesuviana, Campi Flegrei, Penisola Sorrentino-Amalfitana, Aree sismiche del Matese e dell'Irpinia, etc.);
- Aumento del traffico radio offerto dalla rete di radiocomunicazione, anche tramite la ri-articolazione su base provinciale delle attuali macrocelle radio ad estensione semiregionale;
- Allestimento di due Unità Mobili di telecomunicazioni complete di apparati wireless per la realizzazione di un "sistema mobile integrato" della protezione civile regionale;



- Completamento delle strutture tecnologiche della SORU per la connessione con la Sala Situazioni del Dipartimento di Protezione Civile e per la gestione delle nuove apparecchiature di comunicazione della rete oggetto dell'ampliamento;
- Realizzazione della sala situazioni secondaria di back up, con funzione di "disaster-recovery", presso la sede operativa di S. Marco Evangelista (CE) della protezione civile regionale, connessa con collegamenti in ponte radio ad alta capacità;
- Realizzazione di n. 15 Postazioni di Gestione Locale, da attivare presso i principali COM, in grado di consentire la gestione degli eventi mediante dispositivi personali con connettività wireless;
- Adeguamento tecnologico delle Reti radio del CNVVF, mediante l'approvvigionamento delle forniture necessarie al ricondizionamento allo standard DMR degli apparati operativi nelle stazioni radio base;
- Realizzazione di un sistema di comunicazione Terra-Bordo-Terra TBT con gli elicotteri, basato su 5 nodi di interconnessione primaria;
- Predisposizione del collegamento ed interfacciamento con altre reti regionali inclusa quella del soccorso sanitario 118 per il quale è prevista la realizzazione di un sistema pilota a standard DMR;
- Adeguamento del parco apparati terminali;
- Addestramento all'uso del sistema del personale regionale;
- Assistenza tecnica alla conduzione e gestione del sistema.

Dovranno, inoltre, essere effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione delle apparecchiature e delle infrastrutture esistenti.

Il progetto predisposto prevede un primo stralcio funzionale, costituito da interventi immediatamente cantierabili, ovvero eseguibili in tempi ristretti e finalizzati all'adeguamento tecnologico dei nodi primari di scambio già attivi e alla predisposizione della rete esistente nel suo complesso (apparati, sistemi hw/sw e infrastrutture di rete esistenti) all'implementazione degli interventi da realizzare negli ulteriori stralci funzionali del progetto complessivo.

Ai fini dell'acquisizione dell'intesa da parte dei soggetti istituzionali (statali e regionali) che assicurano il concorso e la compartecipazione operativa alle attività di protezione civile nel territorio regionale, è stata indetta, con nota prot. n. 0208346 del 25/03/2014 della Direzione Generale per i lavori pubblici e la protezione civile, un'apposita riunione, tenutasi presso la Sala Emercom della protezione civile regionale in data 04 aprile 2014 e nel corso della quale è stato presentato, a livello programmatico e strategico, il presente progetto.

In esito alla riunione, il cui resoconto condiviso è stato trasmesso con e_mail del 15/04/2014 a tutti gli intervenuti, è stata acquisita l'intesa programmatica, in particolare, del Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione generale per la pianificazione e la gestione dello spettro radioelettrico, del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco – Direzione Regionale Campania, del Corpo Forestale dello Stato – Comando Regionale Campania, delle Prefetture di Avellino e Benevento e dell'ARCADIS.



4. Interventi previsti nel progetto complessivo

Di seguito si riportano, in dettaglio, gli interventi previsti nel progetto complessivo, da realizzare mediante l'acquisizione delle forniture e dei servizi funzionali al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

4.1 Il completamento della connettività a larga banda mediante la rete di trasporto

Il progetto prevede la realizzazione delle connessioni in ponte radio:

- tra la sede della SORU di Napoli e la sede del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista (CE), la sede di Via De Gasperi (NA) dell'Assessorato alla protezione civile, le sedi del Genio Civile provinciale di Avellino e Benevento, la sede del Genio Civile provinciale di Salerno o, in alternativa, la sede del presidio provinciale di protezione civile di Via dei Carrari (SA), le sedi delle Prefetture (collegamenti già esistenti), la sede di Napoli della Direzione regionale del CNVVF, la sede del Comando Regionale del CFS, la sede di Sarno (SA) dell'ARCADIS;
- con altri siti di telecomunicazione distribuiti sul territorio regionale, includendo quelli nei quali sono presenti gli apparati ridiffusori di protezione Civile, funzionali alla perfetta integrazione e operatività dei collegamenti con le reti destinate al servizio regionale del 118.

Tutte le connessioni saranno assicurate mediante infrastrutture di telecomunicazione di elevata affidabilità e capacità e da apparecchiature radioelettriche dedicate che opereranno esclusivamente su frequenze rilasciate dal competente Ministero dello Sviluppo Economico MISE – Dipartimento Comunicazioni.

Anche le tecnologie adottate per la realizzazione dei collegamenti dovranno essere quelle più idonee a garantire elevati standard di affidabilità delle comunicazioni e la costante disponibilità della larghezza di banda necessaria.

L'obiettivo è realizzare un'infrastruttura autonoma di comunicazione ramificata su tutto il territorio regionale in grado di soddisfare le funzionalità previste.

L'architettura complessiva si baserà su:

- una rete di trasporto primaria in ponte radio digitale pluricanale ad elevata capacità realizzata con tecnologia SDH (Synchronous Digital Hierarchy), impiegata per attuare le connessioni della SORU con il Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, le sedi regionali del CFS e dei VVF, la sede dell'ARCADIS, la sede dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli e le connessioni con la rete di trasporto periferica;
- una rete di trasporto periferica in ponte radio digitale pluricanale ad alta capacità realizzata con tecnologia PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy) per raccordare i nodi della rete di trasporto primaria alle sedi delle Prefetture, del Genio Civile provinciale di Benevento, Avellino, nonché collegarsi alle reti isofrequenziali che supportano i canali radio "Volontari" ed "Istituzionale".



Per il completamento della connettività periferica sono previste le seguenti forniture ed attività:

- stazioni terminali in ponte radio digitale pluricanale SDH, con capacità 1xSTM-1 e/o 2xSTM-1, in relazione alla quantità di traffico che deve essere supportato per ogni collegamento;
- stazioni terminali in ponte radio digitale pluricanale PDH con banda minima garantita di 10Mbit/se, con capacità dimensionata in relazione alla quantità di traffico che deve essere supportato per ogni collegamento;
- stazioni di energia 220Vca/48Vcc, completa di gruppo batterie di emergenza;
- stazioni Multiplex ADM;
- stazioni Multiplex PCM;
- attività di aggiornamento delle tratte SDH esistenti per ampliamento della capacità a 2xSTM-1;
- sistemi d'antenna parabolica per terminale ponte radio, completo di discesa d'antenna;
- attività di installazione, attivazione e collaudo di sistema d'antenna parabolica, comprensiva dei materiali di consumo;
- attività di installazione, attivazione e collaudo stazione terminale ponte radio, stazione multiplex, stazione di energia, comprensiva dei materiali di consumo e delle pratiche accessorie;
- individuazione e allestimento dei siti di installazione.

Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.

4.2 Attuazione di una rete privata wireless virtuale protetta

La struttura di trasporto prevista dal progetto è basata su una connessione a larga banda fra la SORU di Napoli e le sedi del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, delle 3 citate sedi del Genio Civile provinciale, delle Prefetture, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli.

Utilizzando tale struttura, è prevista la realizzazione di una rete privata virtuale protetta fra queste sedi al fine di poter effettuare connessioni dati protette e riservate così da garantire la necessaria riservatezza durante le comunicazioni di elementi e informazioni sensibili.

Per l'attuazione della rete privata virtuale protetta sono previste i seguenti interventi e/o attività:

- Adeguamento del router esistente presso la sede della SORU di Napoli;
- Fornitura e installazione dei nuovi dispositivi router presso le sedi del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, delle 3 sedi del Genio Civile provinciale, delle Prefetture, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli;
- Fornitura e installazione di apposita consolle radio-telefonica presso le sedi del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, delle 3 sedi del



Genio Civile provinciale, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli;

- Fornitura e installazione di apposite postazioni di localizzazione presso le sedi del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, delle 3 sedi del Genio Civile provinciale, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli;
- Attività di configurazione, attivazione e collaudo.

Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.

4.3 Digitalizzazione delle reti radio secondo lo standard DMR

Le attuali Stazioni radio base costituenti le reti semiregionali di Protezione Civile già posizionate nei siti saranno ricondizionate per poter operare oltre che in modalità analogica, anche in modalità digitale DMR; ciò in accordo all'Allegato Tecnico per le reti radio ed i terminali di Protezione Civile", predisposto dal Gruppo di lavoro di cui all'art. 9 del Protocollo d'intesa per la concessione di frequenze radio tra il Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento delle Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 Agosto 2011 serie generale n. 194.

Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.

Nell'attuale configurazione le connessioni fra i ripetitori sono effettuate mediante link monocanali in gamma UHF. Il ricondizionamento e la riconfigurazione delle apparecchiature dovrà prevedere altresì il collegamento tra le stazioni radio base utilizzando, ove presente, anche la rete di trasporto in ponte radio allo scopo di realizzare la ridondanza delle connessioni, incrementandone così la disponibilità.

4.4 Ampliamento della copertura radioelettrica della rete di radiocomunicazione

La struttura attuale della rete consente una copertura radioelettrica pari a circa il 90% del territorio regionale, riferita all'operatività degli apparati portatili della rete funzionanti in spazio aperto.

L'obiettivo del progetto è quello di aumentare e rendere più capillare la copertura radioelettrica mediante l'aggiunta di stazioni radiobase con funzione di ridiffusori simulcast così da consentire collegamenti affidabili con apparati palmari in-car ed in-door, soprattutto con riferimento all'utilizzo nelle sedi dei COM della regione.

Le apparecchiature radiobase aggiuntive dovranno essere integrate nella struttura di rete già prevista e dovranno assicurare funzionalità e prestazioni omogenee con quelle radiobase esistenti, al fine di garantire una buona qualità delle comunicazioni in fonia e dati, in particolare nelle aree di sovrapposizione dei segnali di due o più ripetitori.

L'intervento dovrà riguardare sia i canali istituzionali che i canali volontariato.

La connessione delle nuove apparecchiature dovrà avvenire mediante l'utilizzo della rete di accesso a microonde.



Nel caso in cui nei nuovi siti di installazione dei ripetitori non fosse previsto un transito della rete di trasporto primaria o periferica, saranno utilizzati collegamenti monocanali in gamma UHF.

Per l'ampliamento della copertura delle reti semiregionali sono previste le seguenti forniture ed attività:

- Satellite bicanale, completo di interfaccia verso la rete di trasporto o di link UHF nelle aree marginali;
- attività di installazione, collaudo e attivazione di stazione satellite bicanale comprensiva dei materiali di consumo;
- sistema d'antenna per stazione satellite completo di discesa d'antenna;
- attività di installazione, collaudo e attivazione di sistema d'antenna per stazione satellite, comprensiva dei materiali di consumo.

Anche in questo caso, inoltre, saranno effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.

4.5 Aumento del traffico radio offerto dalla rete di radiocomunicazione

Il sistema di comunicazioni radio della protezione civile regionale, nella sua configurazione attuale, è basato sulla realizzazione di due reti isofrequenziali sincronizzate ad estensione semiregionale.

Ogni rete semiregionale dispone di 2 canali utilizzati sia per le segnalazioni di rete che per il traffico fonia/dati.

Il progetto prevede l'aumento della capacità di traffico dell'intero sistema mediante gli interventi descritti di seguito.

Le attuali reti semiregionali saranno riarticolate in reti provinciali così da consentire, sull'intero territorio regionale un numero di collegamenti contemporanei pari a 10, in luogo dei 4 attualmente realizzabili.

Le attuali macrocelle simulcast presentano la seguente struttura:

- Macrocella Nord: provincia di Caserta, Benevento, Avellino
- Macrocella Sud: provincia di Napoli e Salerno

Ogni macrocella consente 2 comunicazioni in fonia/dati denominate anche "canale istituzionale" e "canale volontariato".

La riarticolazione prevede la riconfigurazione delle reti al fine di ottenere una distinta rete per ogni provincia, ciascuna composta da due canali, istituzionale e volontariato.

Le singole reti saranno connesse alla SORU di Napoli tramite la rete di trasporto in ponte radio, consentendo agli operatori di ascoltare tutte le conversazioni e di accedere con priorità alla rete per effettuare comunicazioni su ogni canale.

Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.



4.6 Allestimento di due Unità Mobili di telecomunicazioni

Per affrontare al meglio situazioni straordinarie, quali ad esempio eventi calamitosi o situazioni particolari, in cui risulta necessario disporre di un incremento della capacità di traffico e di copertura specifica su area locale, è prevista la realizzazione di un "Sistema Mobile Integrato" costituito da due Unità Mobili equipaggiate con sistemi di telecomunicazione basati su diverse tecnologie, in grado di sostenere le comunicazioni fonia e dati delle squadre di soccorso locali.

Tramite l'Unità Mobile sarà inoltre possibile organizzare un centro di coordinamento autonomo degli interventi, grazie all'elevata capacità di collegamento alle reti radio attualmente presenti sul territorio, sia di Protezione Civile che di altri Enti.

L'Unità Mobile prevede una elevata facilità di dispiegamento sul territorio minimizzando le problematiche di messa in opera sul campo e sarà costituita da una struttura che possa essere trasportata tramite:

- Carrello rimorchio da prevedere in fornitura;
- Furgone o camion con cassone;
- Elicottero.

L'Unità Mobile sarà costituita da una struttura meccanica robusta e leggera comprendente tre file di rack per l'alloggiamento delle apparecchiature radio e di due postazioni per operatori radio. L'Unità sarà, inoltre, in grado di alloggiare:

- apparati di telecomunicazione con installazione a rack
 - o Stazione radio base bicanale DMR VHF "dual-mode" automatico, in grado di svolgere funzioni di Stazione ripetitrice locale e/o di Stazione fissa per accesso alle reti radio; la stazione è completa di interfaccia verso postazione informatizzata per la gestione di: comunicazioni voce, messaggistica, funzioni di localizzazione;
 - o Centrale Operativa locale per COM, comprensiva di postazione computerizzata di operatore, accessori audio, hot-spot WiFi e software applicativo per la gestione delle comunicazioni analogiche e digitali, in grado di assicurare le seguenti funzionalità: gestione comunicazioni voce in modalità chiaro-crypto, gestione traffico radio, gestione messaggistica e gestione localizzazione;
 - o 10 terminali portatili DMR VHF Dual-Mode;
 - o Ridiffusore Satellite bicanale VHF con link monocanale UHF per il collegamento alle reti provinciali, con funzionamento "dual-mode" automatico DMR/analogico;
 - o terminale veicolare VHF per comunicazioni sulle reti del servizio Antincendio Boschivo della Regione Campania;
 - o terminale veicolare AM per comunicazioni con elicotteri;
 - o terminale veicolare Radioamatoriale nelle bande VHF ed UHF;
- Sistema di alimentazione: generatore a benzina e batterie (rimuovibili per alleggerire il modulo in caso di necessità di trasporto con elicottero), inverter, caricabatteria, prese per alimentazione esterna;
- Sistema d'antenna: antenne VHF, UHF, colonna telescopica girevole, supporti antenne con fissaggio semplificato.



L'Unità mobile assicurerà le seguenti configurazioni operative:

- Stazione ripetitrice autonoma:
 - o Unità chiusa senza operatori;
 - o Centrale operativa;
 - o Unità chiusa con operatori: completa operatività al riparo dagli agenti atmosferici del modulo con circolazione d'aria forzata o tramite le finestrate (predisposizione per condizionatore/riscaldatore solo con alimentazione esterna);
 - o Unità aperta con operatori: il pannello laterale si trasforma in copertura per riparare da pioggia o sole e l'inferiore aumenta lo spazio calpestabile a disposizione per gli operatori.

4.7 Completamento delle strutture tecnologiche della SORU e la connessione con la Sala Situazioni del Dipartimento di Protezione Civile

Le strutture tecnologiche della Sala Operativa Regionale dovranno essere completate ed adeguate per la gestione delle nuove funzionalità introdotte.

In particolare le apparecchiature esistenti dovranno essere integrate con aggiunte e modifiche HW e SW al fine di poter adeguatamente effettuare:

- la gestione di tutti i canali fonia e dati afferenti dalle reti radio oggetto dell'ampliamento;
- la gestione delle chiamate e della localizzazione dei mezzi;
- il telecontrollo delle reti radiomobili e delle dorsali wireless;
- le comunicazioni riservate e protette fra la SORU di Napoli e le sedi del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, delle 3 sedi del Genio Civile provinciale, delle Prefetture, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli;
- La gestione degli ulteriori apparati terminali immessi nel sistema;
- L'interconnessione con la Sala Situazioni del Dipartimento della Protezione Civile di Roma; tale interconnessione potrà essere realizzata tramite interfacciamento con la dorsale in ponte radio della Protezione Civile della Regione Lazio;
- La gestione della Sala Situazioni Secondaria del Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista avente funzione di "disaster recovery", situata presso i locali che saranno resi disponibili dall'Amministrazione;
- La realizzazione del software di gestione eventi;
- Attività di installazione, configurazione, attivazione e collaudo.

Saranno inoltre effettuate tutte le attività di ricondizionamento e riconfigurazione sia delle apparecchiature che delle infrastrutture esistenti.

4.8 Realizzazione della Sala Situazioni Secondaria di back up con funzione di disaster-recovery

Per garantire l'operatività del sistema di telecomunicazioni anche in presenza di situazioni che rendano non utilizzabili le strutture della SORU di Napoli è prevista la realizzazione di una Sala Situazioni Secondaria con funzione di "disaster recovery", che



verrà installata nei locali che saranno resi disponibili dall'Amministrazione presso il Centro Operativo Protezione Civile di S. Marco Evangelista, dalla quale potranno essere assicurate le comunicazioni con i mezzi mobili, con le sedi fisse e con la sala situazioni del Dipartimento di Protezione Civile di Roma.

Saranno forniti l'HW e il SW necessari per realizzare le funzionalità previste che dovranno essere omogenei e compatibili con quelli della SORU.

In particolare nella Sala Situazioni Secondaria sono previste la fornitura delle apparecchiature e le attività necessarie per realizzare le funzionalità di seguito descritte:

- la gestione di tutti i canali fonia e dati afferenti dalle reti radio oggetto dell'ampliamento;
- la gestione delle chiamate e della localizzazione dei mezzi;
- il telecontrollo delle reti radiomobili e delle dorsali wireless;
- le comunicazioni riservate e protette con la SORU di Napoli e le 3 sedi del Genio Civile provinciale, delle Prefetture, delle sedi regionali del CFS, dei VVF, dell'ARCADIS e dell'Assessorato di Protezione Civile di Napoli;
- La gestione degli ulteriori apparati terminali immessi nel sistema;
- La gestione del software degli eventi;
- Attività di installazione, configurazione, attivazione e collaudo.

4.9 Realizzazione delle Postazioni di Gestione Locale presso i principali COM

In relazione all'importanza che i COM assumono nei casi di situazioni di emergenza dovute a calamità naturali o ad eventi particolari, nelle quali è necessario gestire tutte le attività di supporto alla popolazione, è prevista la realizzazione di n. 15 Postazioni di Gestione Locale pronte ad operare in tali casi.

La postazione di gestione locale consentirà la gestione degli eventi mediante dispositivi personali con connettività wireless e sarà costituita da:

- Ricetrasmittitore operante sul canale Istituzionale;
- Ricetrasmittitore operante sul canale Volontariato;
- Postazione server di gestione chiamate voce, messaggistica, localizzazione, dati di gestione missione e registrazione;
- hot-spotWiFi per la connessione wireless con terminali Tablet operanti nel COM;
- due Tablet dotati di connettività WiFi e 3G;
- armadio cablato completo di sistema di alimentazione;
- antenna direttiva VHF completa di accessori di impianto;
- Attività di installazione, configurazione, attivazione e collaudo.

Il personale dotato di Tablet potrà, connettendosi via WiFi alla Postazione di Gestione Locale ed operando anche contemporaneamente su entrambi i canali Istituzionale e Volontariato della Provincia di appartenenza del COM, effettuare:

- comunicazioni radio sia digitali DMR che analogiche ed ascoltare tutte le comunicazioni, sia individuali che di gruppo, transitanti anche contemporaneamente su entrambi i canali radio;
- la radiolocalizzazione del personale che opera anche contemporaneamente su entrambi i canali radio;



- lo scambio di brevi messaggi con i terminali operanti anche contemporaneamente su entrambi i canali radio;
- lo scambio dati via radio con la SORU per aggiornare i dati associati alla gestione dell'evento.

4.10 Adeguamento tecnologico delle reti radio del CNVVF e ricondizionamento allo standard DMR degli apparati operativi nelle stazioni radio base

Ai fini dell'adeguamento tecnologico delle reti radio del CNVVF e del ricondizionamento allo standard DMR degli apparati operativi nelle stazioni radio base, si è proceduto alla valutazione degli interventi a tal fine necessari, concordati con il predetto CNVVF sulla base della ricognizione effettuata dei fabbisogni.

Nel progetto, pertanto, è stato previsto l'approvvigionamento delle forniture necessarie alla realizzazione degli interventi di adeguamento e ricondizionamento degli apparati, al fine di garantire il collegamento della rete radio regionale di protezione civile alle reti radio dei Vigili del Fuoco e alla riconversione delle attuali reti radio analogiche con reti radio in tecnologia DMR.

Le reti radio sincrone isofrequenziali dovranno garantire singolarmente la copertura provinciale e la copertura regionale.

Dalle Sale Operative di Protezione Civile e dalle Sale Operative dei Vigili del Fuoco dovrà essere possibile l'interconnessione tra le reti radio dei Vigili del Fuoco e quelle della Protezione Civile.

L'attuale consistenza delle reti radio dei Vigili del Fuoco è identificabile in n°6 reti provinciali e n. 1 rete regionale del tipo ECOS CST (70MHz) con collegamenti CST (400MHz o 900 MHz) come di seguito riportato:

RETE REGIONALE (ECOS a 400 MHz)	1 Master + Sat. Associato 7 Satelliti 1 Rinvio
RETE NAPOLI (ECOS – Bibanda con ridiffusione a 73 MHz e a 400 MHz e link a 900 MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE NAPOLI CITTA' (ECOS link a 900MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE AVELLINO (ECOS link a 400 MHz)	1 Master + Satellite associato 2 Satelliti
RETE BENEVENTO (ECOS link a 400 MHz)	1 Master + Satellite associato 3 Satelliti
RETE CASERTA (ECOS link a 900 MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

RETE SALERNO (ECOS link a 400 MHz)	1 Master + Satellite associato 6 Satelliti 1 Rinvio
RETE INTERCONNESSIONE link a 400 MHz	2 Apparatì SRT/DL per collegamento Centro Operativo con Reti Sud

Si dovrà, pertanto, procedere alla completa sostituzione dei sistemi attualmente in uso, mediante l'approvvigionamento (solo materiali) degli apparati di cui al seguente elenco comprensivi delle componenti di interconnessione tra le reti radio VF e di supervisione:

RETE REGIONALE (link a 400 MHz)	1 Master Ridiffondente 7 Satelliti 1 Rinvio
RETE NAPOLI Ridiffusione a 73 MHz (link a 900 MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE NAPOLI Ridiffusione a 400 MHz (link a 900 MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE NAPOLI CITTA' (link a 900MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE AVELLINO (link a 400 MHz)	1 Master Ridiffondente 2 Satelliti
RETE BENEVENTO (link a 400 MHz)	1 Master Ridiffondente 3 Satelliti
RETE CASERTA (link a 900 MHz)	1 Master Ridiffondente 4 Satelliti
RETE SALERNO (link a 400 MHz)	1 Master Ridiffondente 6 Satelliti 1 Rinvio
TOTALE	8 Master Ridiffondente 34 Satelliti 2 Rinvio

La fornitura sarà corredata della componente di interconnessione tra le reti radio VF e le reti di Protezione Civile.

4.11 Predisposizione del collegamento ed interfacciamento con altre reti regionali inclusa quella del soccorso sanitario 118 per il quale è prevista la realizzazione di un sistema pilota a standard DMR.



La dorsale in ponte radio pluricanale sarà progettata per assicurare il trasporto non solo delle comunicazioni afferenti al servizio di Protezione Civile, ma anche per consentire l'utilizzo della dorsale da parte della rete radio, in fase di realizzazione, del servizio regionale del 118.

In particolare, per il servizio regionale di soccorso sanitario 118 è stata prevista la realizzazione nell'area di Napoli di un sistema pilota, operante in tecnologia secondo lo standard europeo DMR, composto da:

- Una rete radio simulcast costituita da Stazioni radio base tricanali installate su 8 siti nell'area di Napoli ed interfacciate alla dorsale in ponte radio regionale. L'Amministrazione renderà disponibili tre canali radio UHF facenti parte dei canali pianificati a livello nazionale dal MISE per il servizio 118;
- Una postazione VoIP di operatore, connessa alla dorsale in ponte radio regionale, per la gestione delle chiamate voce/dati, della messaggistica, della localizzazione, della registrazione e della trasmissione dati;
- quattro terminali portatili DMR;
- due terminali veicolari DMR;
- un terminale dati di bordo completo di software per trasmissione dati
- attività di installazione, configurazione, attivazione e collaudo.

4.12 Sistema di comunicazione Terra-Bordo-Terra TBT con gli elicotteri

In relazione ai collegamenti da realizzare con le reti radio del Corpo Forestale dello Stato, tenuto conto dell'architettura esistente e delle modalità di funzionamento delle reti attualmente in esercizio, basate sul sistema Tetra in uso alle Forze dell'Ordine, è stato previsto il ricorso ad un sistema Terra-Bordo-Terra (TBT), in grado di assicurare le comunicazioni fra la Sala Operativa Regionale Unificata di protezione civile (SORU), i mezzi aerei (elicotteri) impiegati dal CFS e facenti capo alle Sale Operative del CFS, e i terminali delle due reti operanti sul territorio, secondo quanto di seguito.

V'è da rilevare, al riguardo, come ciò corrisponda anche ad una delle necessità più rilevanti del Servizio di Protezione Civile, che spesso ha necessità di realizzare efficaci collegamenti in grado di consentire le comunicazioni con elicotteri impiegati durante le missioni ed equipaggiati di apparecchiature radio operanti in banda aeronautica VHF in modalità analogica con modulazione AM.

Nell'ambito del presente progetto è stato, quindi, stabilito che le comunicazioni con gli elicotteri dovranno poter coinvolgere sia la SORU di Napoli che i terminali operanti sul territorio e ciò nell'ambito di ciascuna provincia tramite la realizzazione di un "nodo di interconnessione TBT" in un sito sede di transito della dorsale in ponte radio regionale.

Dalla SORU dovrà essere possibile configurare, su ciascun "nodo di interconnessione TBT":

- Il canale radio (Istituzionale o Volontariato) delle reti provinciali terrestri;
- La modalità digitale DMR o analogica FM per l'operatività sul canale terrestre;
- L'attivazione/disattivazione dell'interconnessione tra il canale aeronautico (VHF AM) ed il canale terrestre (VHF DMR/FM).



L'interconnessione dovrà poter essere effettuata anche su comando da parte dell'elicottero e dei terminali a terra.

Il "nodo di interconnessione TBT" sarà costituito da:

- Ricetrasmittitore operante in banda aeronautica VHFAM completo di filtro a cavità;
- Ricetrasmittitore operante sul canale terrestre (Istituzionale o Volontariato) VHF DMR/FM;
- Logica di gestione interconnessione su comando ricevuto:
 - o Dalla SORU via dorsale in ponte radio regionale;
 - o Dall'elicottero via radio VHF AM;
 - o Da terminale terrestre via radio VHF DMR/FM;
- Sistema di antenna VHF completo di accessori di impianto;
- Attività di installazione, configurazione, attivazione e collaudo.

4.13 Adeguamento del parco apparati terminali

Per consentire le comunicazioni in modalità digitale DMR sulle reti è stato previsto l'adeguamento della flotta di terminali portatili, veicolari e per posto fisso presso i COM.

In particolare, si è ritenuto necessario, al fine di rendere perfettamente integrato nella costituenda dorsale regionale ad alta capacità l'insieme di tutti gli apparati periferici di comunicazione, in dotazione agli operatori della protezione civile regionale, alle forze del volontariato, ai nuclei operativi comunali e agli altri operatori del sistema regionale integrato di protezione civile, prevedere l'approvvigionamento delle seguenti forniture:

- N. 580 Apparati ricetrasmittenti portatili VHF completi di accessori, da destinare all'uso del personale della protezione civile preposto e/o incaricato alle operazioni da svolgere direttamente sul territorio;
- N. 30 Apparati ricetrasmittenti veicolari VHF completi di accessori, nonché di opere e servizi di installazione e attivazione, da destinare all'uso del personale operante su veicoli e/o automezzi della protezione civile;
- N. 150 Stazioni radio base in gamma VHF, complete di accessori, nonché di opere e servizi di installazione e attivazione, da destinare all'uso del personale operante presso i COM o le strutture territoriali appositamente costituite e attivate per la gestione delle pre-emergenze e/o emergenze.

Le apparecchiature ricetrasmittenti, dovranno assicurare, oltre a tutte le funzionalità previste dai test di interoperabilità DMR, anche i servizi di messaggistica, radiolocalizzazione GPS (ad esclusione dei posti fissi) e di protezione delle comunicazioni, secondo quanto specificato, in dettaglio, negli elaborati progettuali relativi alle specifiche tecniche e funzionali e al capitolato speciale d'appalto.

4.14 L'addestramento del personale

Nella fase di avviamento del sistema dovrà essere previsto l'addestramento del personale della Protezione Civile regionale.

L'addestramento sarà finalizzato all'utilizzo ed al controllo della rete di radiocomunicazioni PMR regionale con particolare riferimento alle apparecchiature ed ai



software installati presso la SORU e le postazioni periferiche, all'utilizzo di apparati terminali d'utente ed al dispiegamento ed utilizzo delle apparecchiature del mezzo mobile per le emergenze.

In fase progettuale, è stato ipotizzato un fabbisogno addestrativo, in aula e in campo, di almeno n. 15 unità di personale della protezione civile regionale, per almeno n. 40 ore complessive, da effettuarsi entro 30 giorni dalla data di ultimazione dei lavori e forniture, fermo restando quanto specificato negli elaborati progettuali precitati (specifiche tecniche e funzionali e capitolato speciale d'appalto).

5. Interventi previsti nel primo stralcio funzionale

Dal progetto complessivo dell'intervento, come fin qui illustrato, è stato estrapolato un primo stralcio funzionale, costituito dagli interventi, immediatamente cantierabili in fase esecutiva, ovvero alla cui compiuta realizzazione si può pervenire in tempi definiti, decorrenti dalla data di avvio operativo delle attività previste in progetto e/o di consegna dei lavori, anche sotto riserva, nelle more della stipula del contratto d'appalto.

Nella fattispecie, quindi, sono stati individuati gli interventi, ricompresi nel progetto complessivo, aventi i requisiti suddetti e, contestualmente, caratterizzati dal costituire un insieme di operazioni e/o attività funzionalmente autonome, comunque in grado di assicurare la piena operatività del sistema, nella configurazione, seppur parziale, conseguita in esito all'ultimazione del primo stralcio funzionale.

Con riferimento agli interventi previsti nel progetto complessivo e dettagliatamente riportati ai precedenti paragrafi 4.1÷4.15, sono stati individuati, per la selezione di quelli da ricomprendere nel primo stralcio funzionale, gli interventi di maggiore rilevanza in relazione alla creazione della dorsale di trasporto ad alta capacità per assicurare la connettività a larga banda, alla creazione della rete privata wireless virtuale protetta, all'aggiornamento e adeguamento tecnologico della SORU, nonché, in relazione agli altri interventi del progetto complessivo, le operazioni e/o attività parziali di questi ultimi, comunque in grado di assicurarne l'iniziale implementazione a servizio del sistema complessivo in progetto, seppur in configurazione parziale, ma con efficacia funzionale e operativa autonoma, tale, quindi, da essere immediatamente integrabile con gli interventi residuali programmati negli ulteriori stralci funzionali.

Di seguito, pertanto, si riportano, in riepilogo e sempre con riferimento agli interventi già richiamati del progetto complessivo, quelli costitutivi del primo stralcio funzionale, rinviando al computo metrico estimativo per il dettaglio delle singole voci e/o interventi:

Interventi progetto complessivo	Primo stralcio funzionale	Note
Completamento della connettività a larga banda mediante la rete di trasporto	SI	Parziale (solo rete di trasporto primaria e parte della rete di trasporto secondaria)
Attuazione di una rete privata wireless virtuale protetta	SI	Parziale (esclusa la sola sede della Sala Situazioni Secondaria di back up)



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Digitalizzazione delle reti radio secondo lo standard DMR	SI	Completo
Ampliamento della copertura radioelettrica della rete di radiocomunicazione	SI	Parziale (limitatamente ai capoluoghi di provincia ed alla provincia di Napoli)
Aumento del traffico radio offerto dalla rete di radiocomunicazione	NO	
Allestimento di due Unità Mobili di telecomunicazioni	NO	
Completamento delle strutture tecnologiche della SORU e la connessione con la Sala Situazioni del Dipartimento di Protezione Civile	SI	Parziale (solo upgrade per gestione nuove funzionalità e supervisione nuovi apparati costituenti le reti di diffusione e di trasporto)
Realizzazione della Sala Situazioni Secondaria di back up con funzione di disaster-recovery	NO	
Realizzazione delle Postazioni di Gestione Locale presso i principali COM	NO	
Adeguamento tecnologico delle reti radio del CNVVF e ricondizionamento allo standard DMR degli apparati operativi nelle stazioni radio base	SI	Parziale (limitatamente alla rete provinciale di Napoli ed agli apparati di interconnessione e gestione)
Predisposizione del collegamento ed interfaccia con la rete regionale del 118 e fornitura di un sistema pilota	SI	Parziale (in configurazione minima funzionale per l'area di Napoli)
Sistema di comunicazione Terra-Bordo-TerraTBT con gli elicotteri	SI	Parziale (limitatamente all'area di Napoli)
Adeguamento del parco apparati terminali	SI	Parziale (solo per un numero ridotto di terminali)
Addestramento del personale	SI	Parziale (solo per le componenti realizzate nel primo stralcio funzionale)
Attività di assistenza tecnica alla conduzione e gestione del sistema	SI	Parziale (solo per le componenti oggetto del primo stralcio funzionale)

L'ulteriore stralcio funzionale, necessario per il completamento del progetto complessivo, è costituito, ovviamente, dagli interventi residuali, non compresi nel primo stralcio e che, per loro natura e caratteristiche, potranno utilmente essere realizzati e/o avviati anche in pendenza del completamento dello stesso primo stralcio funzionale.



6. Cronoprogramma, modalità e fasi di realizzazione del primo stralcio funzionale del progetto complessivo

6.1 Cronoprogramma del primo stralcio funzionale

Di seguito si riporta il cronoprogramma del progetto, con riferimento al primo stralcio funzionale e per quanto e come sopra definito:

Cronoprogramma 1° stralcio funzionale

Pubblicazione bando gara	entro il 30 novembre 2014
Aggiudicazione definitiva	entro il 31 marzo 2015
Inizio attività e/o consegna lavori	entro il 30 aprile 2015
Collaudo e conclusione attività	in 7 mesi dall'inizio attività e, quindi, entro il 30 novembre 2015

6.2 Modalità e fasi di realizzazione del primo stralcio funzionale

Ai fini della realizzazione del primo stralcio funzionale del progetto, si procederà all'indizione di una procedura di gara ad evidenza pubblica da esperire ai fini dell'acquisizione delle forniture, lavori di installazione e/o posa in opera, nonché dei servizi e ulteriori prestazioni necessari alla realizzazione degli interventi previsti.

Il primo stralcio funzionale del progetto, da porre a base di gara, è costituito dai seguenti elaborati tecnici e/o atti necessari, redatti dal gruppo di progettazione, in conformità a quanto stabilito nel Decreto del Direttore Generale per i lavori pubblici e la protezione civile regionale, con il quale è stato costituito il gruppo:

- relazione tecnica-illustrativa dell'intervento in progetto, con riferimento al contesto in cui è inserita la fornitura e/o il servizio e alle peculiarità programmatiche e strategiche del presente progetto, predisposto dalla struttura di protezione civile della Direzione Generale per i lavori pubblici e la protezione civile;
- elaborato relativo alle indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza di cui all'art. 26, comma 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- elaborato relativo alle specifiche tecniche e funzionali delle forniture e/o dei servizi da acquisire, necessari alla realizzazione del progetto;
- quadro economico generale, contenente il calcolo della spesa per l'acquisizione delle forniture e /o servizi necessari alla realizzazione del progetto, con indicazione degli eventuali oneri della sicurezza da sostenere, non soggetti a ribasso e delle somme a disposizione dell'Amministrazione;
- computo metrico economico dell'intervento, articolato per singole categorie di spesa (forniture e/o servizi) e correlate voci di costo unitarie;
- capitolato speciale descrittivo e prestazionale;



- schema di contratto;
- schema del decreto/determina a contrarre ex art. 11, comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006, con determinazione dei pesi, punteggi e relative specificazioni, che dovranno essere indicati, ai sensi dell'art. 83, comma 4, del D.Lgs. n. 163/2006 e dell'art. 44, comma 4 della Legge Regionale n. 3/2007, nel bando di gara per la scelta della offerta migliore, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ex artt. 81, comma 1 e 83 del D. Lgs. 163/2006 ed ex artt. 42, comma 1 e 44 della L.R. n. 3/2007 e determinazione delle clausole contrattuali speciali ex art. 51 della L.R. n. 3/2007, anch'esse da riportare esplicitamente nel bando di gara.

Ai suddetti elencati elaborati tecnici e/o atti si fa rinvio per quanto necessario ai fini dell'individuazione degli elementi necessari alla predisposizione del bando di gara, secondo quanto all'uopo previsto dalla normativa vigente e dalle procedure organizzative e regolamentari adottate in Regione Campania.

7. Quadro dei costi

7.1 Valutazione economica dei prezzi unitari e categorie di spesa

Ai fini della stima economica del valore dell'appalto si è proceduto alla valutazione analitica delle voci elementari di costo, associate ad ogni intervento e/o attività elementare quotabile sulla base degli elementi di stima economica disponibili e sulla base delle voci di costo analoghe riferite a contratti d'appalto aventi medesimo oggetto.

In relazione alle caratteristiche tecniche e funzionali delle forniture da acquisire per la realizzazione progetto e alle specifiche prestazionali dei servizi di installazione, implementazione e attivazione degli apparati e dei sistemi preposti ad assicurare la gestione del flusso di comunicazione dati, fonia e video, sono state individuate le voci di spesa da assumere quali possibili elementi di costo unitari del progetto, potendo, quindi, essere assunti quali prezzi unitari di riferimento, al netto dell'I.V.A., per la stima dell'appalto e, quindi, risultano comprensivi degli elementi relativi al costo del lavoro (costo del personale contrattualizzato e costi della sicurezza), ai costi diretti delle apparecchiature e materiali presenti sul mercato, alle spese generali e all'utile di impresa.

Di seguito, pertanto, con riferimento al progetto complessivo e al primo stralcio funzionale, si riportano le voci di spesa, articolate per categorie funzionali, utilizzate per la valutazione del computo metrico estimativo di cui all'apposito elaborato progettuale:

		1° stralcio	Progetto compl.
	DESCRIZIONE		
A	RETE DI TRASPORTO AD ALTA CAPACITA'		
A.1	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PRIMARIA		
A.1.1	Terminale in ponte radio SDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione	*	*



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

A.1.2	Multiplex ADM, comprensivo di installazione, attivazione	*	*
A.1.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione	*	*
A.1.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio SDH, multiplex ADM e sistemi di energia esistenti	*	*
A.1.5	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione	*	*
A.1.6	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	*	*
A.1.7	Integrazioni in Centrale Operativa	*	*
A.2	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PERIFERICA		
A.2.1	Terminale in ponte radio PDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione	*	*
A.2.2	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione	*	*
A.2.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione	*	*
A.2.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio PDH e multiplex PCM e sistemi di energia esistenti	*	*
A.2.5	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	*	*
A.2.6	Integrazioni in Centrale Operativa	*	*
B	RETE PRIVATA WIRELESS VIRTUALE		
B.1	Apparecchiature primarie di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione	*	*
B.2	Apparecchiature periferiche di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione	*	*
B.3	Integrazioni in Centrale Operativa	*	*
B.4	Postazione radio-telefonica di gestione fonia e traffico radio, comprensiva di installazione, attivazione	*	*
B.5	Postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione, comprensiva di installazione, attivazione	*	*
C	DIGITALIZZAZIONE, AMPLIAMENTO COPERTURA e RIARTICOLAZIONE IN RETI PROVINCIALI		
C.1	Riconfigurazione Ridiffusori VHF e link UHF esistenti	*	*
C.2	Ridiffusore VHF completo di accessori, installazione, attivazione	*	*
C.3	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	*	*
C.4	Riarticolazione provinciale		*
D	UNITA' MOBILI		
D.1	Unità mobile di telecomunicazioni costituito da modulo trasportabile composto da sistema radio, sistema di alimentazione e sistema d'antenna		*
E	AGGIORNAMENTO SORU		
E.1	Integrazioni in Centrale Operativa per la supervisione delle nuove apparecchiature	*	*
E.2	Integrazioni in Centrale Operativa per la gestione delle comunicazioni: voce, messaggistica, integrazione telefonica e registrazione comunicazioni	*	*
E.3	Formazione e corsi	*	*
E.4	Sistema di gestione attività e radiolocalizzazione, comprensivo di		*



	installazione, attivazione		
F	SALA SITUAZIONI SECONDARIA DI BACK-UP CON FUNZIONE DI DISASTER RECOVERY		
F.1	Centrale radio/telefonica inclusiva di licenza sistema gestione attività e localizzazione,		*
F.2	Postazione radio/telefonica		*
F.3	Postazione di radiolocalizzazione		*
F.4	Postazione di NMS		*
F.5	Armadi cablati, sistemi di energia, UPS, switch Lan		*
F.6	Installazione ed attivazione		*
G	POSTAZIONE DI GESTIONE LOCALE PRESSO COM		
G.1	Postazioni di Gestione Locale per COM comprensiva di: stazione radio base VHF bicanale, hot spot WIFI, tablet, software di gestione attività, postazione computerizzata di operatore per la gestione delle comunicazioni voce, messaggistica, integrazione telefonica, registrazione comunicazioni, installazione, attivazione		*
H	SISTEMA DI COMUNICAZIONE RADIO TERRA-BORDO-TERRA		
H.1	Nodo di interconnessione per comunicazioni Terra-Bordo-Terra, comprensivo di accessori, installazione, attivazione	*	*
I	APPARATI TERMINALI		
I.1	Apparato ricetrasmittente portatile VHF completo di accessori, attivazione	*	*
I.2	Apparato ricetrasmittente veicolare VHF completo di accessori, installazione, attivazione	*	*
I.3	Stazione Radio Base in gamma VHF completa di accessori, installazione, attivazione	*	*
L	SISTEMA PILOTA DMR PER SERVIZIO 118		
L.1	Ridiffusore tricanale UHF interfacciato alla dorsale in ponte radio, completo di: alimentazione, sistema di antenna, accessori, installazione, attivazione	*	*
L.2	Postazione VoIP di operatore per la gestione di: voce, messaggistica, localizzazione, registrazione comunicazioni e trasmissione dati. La postazione è comprensiva di interfaccia alla dorsale in ponte radio, di installazione, attivazione	*	*
L.3	Apparato ricetrasmittente portatile UHF completo di accessori, attivazione	*	*
L.4	Apparato ricetrasmittente veicolare UHF completo di accessori, installazione, attivazione	*	*
L.5	Terminale dati di bordo completo di software per trasmissione dati, completo di accessori, installazione, attivazione	*	*
L.6	Test in campo	*	*
N	FORNITURA RIPETITORI ISOFREQUENZIALI SINCRONI PER I VVF		
N.1	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Regionale con ridiffusione a 73 MHz e link a 400 MHz		*
N.2	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli con ridiffusione a 73 MHz e link a 900 MHz	*	*
N.3	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli con ridiffusione a 400 MHz e link a 900 MHz		*



N.4	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli Città con ridiffusione a 73MHz e link a 900 MHz		*
N.5	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Avellino con ridiffusione a 73 MHz e link a 400 MHz		*
N.6	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Benevento con ridiffusione a 73 MHz e link a 400 MHz		*
N.7	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Caserta con ridiffusione a 73 MHz e link a 900 MHz		*
N.8	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Salerno con ridiffusione a 73 MHz e link a 400 MHz		*
N.9	Fornitura stazione Capo-maglia di controllo	*	*
N.10	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale nazionale monocanale	*	*
N.11	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale pluricanale CRUN	*	*
N.12	Componente di interconnessione reti radio VF e Protezione Civile, completa di accessori, installazione, attivazione	*	*
O	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO		
O.1	Oneri per la sicurezza	*	*

7.2 Computo metrico estimativo e quadro economico generale del primo stralcio funzionale

Con riferimento ai prezzi unitari determinati per ogni categoria di spesa individuata, è stato derivato il computo metrico estimativo del primo stralcio funzionale, dettagliato nell'apposito elaborato predisposto, al quale si fa rinvio per i costi dei singoli interventi e/o attività quotati, costitutivi delle varie categorie di spesa.

L'importo da porre a base d'asta ammonta a complessivi € 5.598.882,00, di cui € 109.782,00, per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso, valutati forfettariamente nella percentuale del 2,00%.

Di seguito si riporta il quadro economico generale del primo stralcio funzionale:

QUADRO ECONOMICO GENERALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE

A	Importo a base d'appalto	
a1	Forniture e servizi a base d'appalto (progetto complessivo)	€ 5.489.100,00
a2	Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso (2% di a1)	€ 109.782,00
	Sommano le forniture e i servizi a base d'appalto	€ 5.598.882,00
B	Somme a disposizione dell'Amministrazione	
b1	Imprevisti IVA esclusa (1% di A)	55.988,82
b2	Spese per allacciamenti a pubblici servizi, canoni vari e lavori in economia esclusi dall'appalto (1% di A)	55.988,82



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

b3	Spese tecniche e oneri per attività tecniche e amministrative connesse alla gestione dell'appalto (1,5% di A)	83.983,23
b4	Spese commissione giudicatrice	5.000,00
b5	Spese pubblicità	5.000,00
b6	Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi (0,1% di A)	5.598,88
b8	Iva al 22% sulle voci A, b1)	1.244.071,58
Sommano le somme a disposizione dell'Amministrazione		€1.455.631,33

IMPORTO TOTALE PRIMO STRALCIO FUNZIONALE	€7.054.513,33
---	----------------------

7.3 Computo metrico estimativo e quadro economico generale del progetto complessivo

In relazione al progetto complessivo, rinviando sempre, per ogni dettaglio, all'elaborato progettuale denominato "Computo Metrico Estimativo", l'importo da porre a base d'asta ammonta a complessivi € 16.723.308,00, di cui € 327.908,00, per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso, valutati forfettariamente nella percentuale del 2,00%.

Di seguito si riporta il quadro economico generale del progetto complessivo:

QUADRO ECONOMICO GENERALE – PROGETTO COMPLESSIVO

A	Importo a base d'appalto	
a1	Forniture e servizi a base d'appalto (progetto complessivo)	€ 16.395.400,00
a2	Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso (2% di a1)	€ 327.908,00
Sommano le forniture e i servizi a base d'appalto		€16.723.308,00

B	Somme a disposizione dell'Amministrazione	
b1	Imprevisti IVA esclusa (1% di A)	167.233,08
b2	Spese per allacciamenti a pubblici servizi, canoni vari e lavori in economia esclusi dall'appalto (1% di A)	167.233,08
b3	Spese tecniche e oneri per attività tecniche e amministrative connesse alla gestione dell'appalto (1,5% di A)	250.849,62
b4	Spese commissione giudicatrice	5.000,00
b5	Spese pubblicità	5.000,00
b6	Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi (0,1% di A)	16.723,31
b8	Iva al 22% sulle voci A, b1)	3.715.919,04
Sommano le somme a disposizione dell'Amministrazione		€4.327.958,13

IMPORTO TOTALE PROGETTO COMPLESSIVO	€21.051.266,13
--	-----------------------

Asse 1 "Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica"
Obiettivo specifico 1.b "Rischi naturali"
Obiettivo operativo 1.6 "Prevenzione dei rischi naturali e antropici"
Attività c - D.G.R. n. 434/2011



Dipartimento per le Politiche Territoriali
Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile

**Ampliamento e potenziamento
della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza
a supporto del sistema di protezione civile**

PRIMO STRALCIO

(intervento ex punto 2, sub 3, D.G.R. n. 368/2013)

SPECIFICHE TECNICHE E FUNZIONALI

Responsabile Unico del Procedimento e Responsabile o.o. 1.6

Giulivo Italo



Indice

1.	INTRODUZIONE	3
2.	TERMINALE PONTE RADIO DIGITALE PLURICANALE SDH	3
3.	ATTIVITA' DI AGGIORNAMENTO HW e SW DELLE TRATTE SDH ESISTENTI PER AMPLIAMENTO DELLA CAPACITA' A 2XSTM-1	4
4.	STAZIONE MULTIPLEX ADM	4
5.	TERMINALE PONTE RADIO DIGITALE PLURICANALE PDH	5
6.	STAZIONE MULTIPLEX PCM	6
7.	STAZIONE DI ENERGIA.....	7
8.	RIDIFFUSORE SIMULCAST BICANALE.....	7
9.	DIGITALIZZAZIONE DMR DELLE RETI SEMIREGIONALI	10
10.	DISPOSITIVO PER REALIZZARE LA FUNZIONALITA' DI GESTIONE VPN PROTETTA	11
11.	TERMINALI VEICOLARI, PORTATILI E PER POSTI FISSI	11
12.	CONSOLLE RADIO-TELEFONICA.....	13
13.	ADEGUAMENTO E COMPLETAMENTO DEI SISTEMI DI TELECONTROLLO DELLE RETI	14
14.	ADEGUAMENTO E AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE RADIO-TELEFONICA	14
15.	SHELTER.....	14
16.	TRALICCIO	15
17.	ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE	15
18.	SPECIFICHE TECNICHE DEGLI APPARATI PER I VIGILI DEL FUOCO	16
19.	CARATTERISTICHE RADIOELETTRICHE E CONDIZIONI DI FORNITURA.....	41
20.	ALLEGATO 1 - SPECIFICHE TECNICHE DEGLI APPARATI PER I VIGILI DEL FUOCO	50
21.	ALLEGATO 2 – FREQUENZE RADIO UTILIZZATE DAGLI APPARATI PER I VIGILI DEL FUOCO	67



1. INTRODUZIONE

Scopo del presente elaborato è descrivere le caratteristiche tipologiche, tecnico-costruttive e funzionali degli apparati che dovranno costituire l'ampliamento e potenziamento della rete di radiocomunicazioni PMR regionale di Protezione Civile, con specifico riferimento al primo stralcio funzionale del progetto.

Si tratta di caratteristiche minime che devono essere obbligatoriamente rispettate dalla soluzione proposta dal fornitore, pena l'esclusione dalla gara, come stabilito nella determina a contrarre, nell'ambito delle clausole contrattuali speciali ex art. 51 della L.R., n. 3/2007, da riportare esplicitamente nel bando di gara.

Per ogni apparato, sistema e/o categoria funzionale di operazioni e/o interventi, viene riportata, con specifico riferimento al primo stralcio funzionale del progetto, la descrizione delle attività da compiere, anche in relazione all'installazione, ivi compresa la predisposizione e (ri)funzionalizzazione dei collegamenti, all'implementazione, al collegamento con l'impianto elettrico e quello di messa a terra, nei siti necessari, alla configurazione, attivazione, collaudo e integrazione dei nuovi apparati e/o sistemi in progetto nella rete di radiocomunicazioni PMR (Professional Mobile Radio) regionale oggetto dell'ampliamento e del potenziamento.

Per quanto non dettagliato, in relazione ad altri aspetti tecnologici e/o relativi all'esecuzione dei lavori e delle opere, si rinvia al capitolato speciale descrittivo e prestazionale, ulteriore elaborato predisposto ai fini della redazione del progetto.

2. TERMINALE PONTE RADIO DIGITALE PLURICANALE SDH

I terminali ponte radio digitale pluricanale SDH dovranno essere in grado di supportare una capacità di traffico pari a STM-1, configurabile ed espandibile a 2xSTM-1 compatibilmente con la normativa vigente.

In base alle caratteristiche del collegamento, i terminali ponte radio dovranno poter operare nelle seguenti gamme di frequenza:

- 6.42 ÷ 7.11 GHz
- 12.75 ÷ 13.25 GHz
- 17.70 ÷ 19.70 GHz

Ciascuna tipologia di terminale dovrà essere strutturata in due sezioni, una da montare all'esterno (ODU) ed una da montare all'interno (IDU), tale da poter essere alloggiata in armadi rack 19".

Saranno preferibili le soluzioni che prevedono il montaggio della sezione ODU direttamente sul retro della antenna a parabola utilizzata.

I terminali ponte radio SDH dovranno essere alimentati a -48Vcc e consentire:

- la programmazione e configurazione dei principali parametri RF tramite apposito applicativo SW sia da remoto che localmente
- il supporto automatico di controllo della potenza (ATPC) in un range di 20dB a step di 1 dB



I terminali ponte radio SDH dovranno rendere disponibili almeno le seguenti interfacce:

- interfacce flusso STM-1 (elettrico o ottico) per collegamento al multiplex ADM
- interfaccia di supervisione ethernet con protocollo SNMP per la gestione delle segnalazioni di telecontrollo dell'apparecchiature. Saranno valutate favorevolmente le apparecchiature in grado di trasportare tali segnalazioni su canali di supervisione al di fuori della banda netta
- interfacce on/off per la gestione di allarmi/segnalazioni
- connettore per collegamento all'antenna parabolica
- interfaccia canale di servizio

Di seguito sono riportate le caratteristiche generali:

Configurazione	1+0 espandibile
Alimentazione	-48 Vdc – 15%, + 20%
Capacità di trasporto	155 Mbit/s espandibile
Stabilità in frequenza	± 5 ppm
Modulazione	32/128 BCM
Canalizzazione	56 MHz (32 BCM) 28 MHz (128 BCM)
Selezione dei canali	programmabile via software
Protezione ODU	IP65
Temperatura di funzionamento IDU	-5°C ÷ +50°C
Temperatura di funzionamento ODU	-35°C ÷ +55°C

I terminali in ponte radio dovranno essere completi di idoneo sistema di antenna parabolica di caratteristiche e dimensioni tali da garantire la massima affidabilità e disponibilità del collegamento radio.

3. ATTIVITA' DI AGGIORNAMENTO HW e SW DELLE TRATTE SDH ESISTENTI PER AMPLIAMENTO DELLA CAPACITA' A 2XSTM-1

Dovranno essere aggiornate le apparecchiature terminale ponte radio SDH STM-1 e multiplex ADM attuali per essere in grado di supportare l'espansione della capacità fino a 2xSTM-1 per la attuazione della configurazione della rete primaria.

Tali attività di aggiornamento dovranno comprendere anche l'adeguamento dei sistemi di antenna parabolica per garantire la massima affidabilità e disponibilità del collegamento radio con la nuova capacità di trasporto.

4. STAZIONE MULTIPLEX ADM

La stazione multiplex ADM dovrà essere realizzata in meccanica rack 19" modulare in configurazione ridondata per la sezione di alimentazione e dell'unità add&drop STM-1, che rappresenta l'interfaccia tra il ponte radio SDH e la stazione multiplex PCM.



La stazione multiplex ADM dovrà essere alimentata a -48Vcc e consentire:

- ❑ la programmazione e configurazione tramite apposito applicativo SW sia da remoto che localmente
- ❑ il supporto di meccanismi SNCP (sub network connection protection) per la protezione ad anello
- ❑ il supporto di meccanismi MSP (Multiplex Section Protection)
- ❑ la funzionalità di cross-connect di tipo “non bloccante”
- ❑ la funzionalità di add&drop
- ❑ la gestione di funzionalità di livello-2 come ad esempio VLAN – virtual LAN secondo lo standard IEEE 802.1q, con controllo di flusso secondo lo standard IEEE 802.1x .

La stazione multiplex ADM dovrà essere equipaggiata con:

- ❑ interfacce flusso STM-1 per la connessione con i terminali ponte radio SDH presenti in sito;
- ❑ interfacce flussi aggregati E1 secondo la Raccomandazione G.703/G.704 per la gestione di 16 flussi;
- ❑ almeno 2 interfacce Ethernet 10/100BaseT per la connessione con le utenze di sito;
- ❑ interfaccia Ethernet 100 Base-FX;
- ❑ interfaccia di Supervisione Ethernet con protocollo SNMP per la gestione delle segnalazioni di telecontrollo dell'apparecchiature;
- ❑ interfacce on/off per la gestione di allarmi/segnalazioni.

5. TERMINALE PONTE RADIO DIGITALE PLURICANALE PDH

I terminali ponte radio digitale pluricanale PDH dovranno essere in grado di supportare una capacità di traffico minima di 10Mbit/s, configurate per operare con capacità fino a 60Mbit/s in relazione alla loro allocazione nella rete, e predisposti per espandere la capacità almeno fino a 100Mbit/s, compatibilmente con la normativa vigente.

In base alle caratteristiche del collegamento, i terminali ponte radio dovranno operare su frequenze licenziate e concesse ad uso esclusivo dal Ministero dello Sviluppo Economico - Dipartimento per le Telecomunicazioni nelle bande di seguito elencate:

- ❑ 7.11 ÷ 7.90 GHz
- ❑ 12.75 ÷ 13.25 GHz
- ❑ 17.70 ÷ 19.70 GHz

Ciascuna tipologia di terminale dovrà essere strutturata in due sezioni, una da montare all'esterno (ODU) ed una da montare all'interno (IDU), tale da poter essere alloggiata in armadi rack 19”.

I terminali ponte radio PDH saranno alimentati a -48 Vdc (-15%, +20%) e dovranno rendere disponibili almeno due interfacce elettriche Ethernet 10/100/1000BaseT per la connessione con le utenze di sito e con il sistema di supervisione con protocollo SNMP per la gestione delle segnalazioni di telecontrollo dell'apparecchiature.



I terminali ponte radio PDH dovranno anche essere equipaggiati anche di interfaccia E1 a 2 Mbit/sec.

I terminali ponte radio PDH dovranno:

- ❑ consentire la modulazione adattativa, per garantire la migliore prestazione del collegamento di tratta in qualsiasi condizione
- ❑ attuare il supporto automatico di controllo della potenza (ATPC)
- ❑ consentire la gestione completa del sincronismo (Synchronous Ethernet, IEEE 1588v2 PTP)
- ❑ essere dotati di switch integrato per la gestione di funzionalità di livello-2 come ad esempio VLAN – virtual LAN secondo lo standard IEEE 802.1Q VLAN/VLAN stacking Q-in-Q, controllo di flusso secondo gli standard: IEEE 802.1d STP (Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1v RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1ag OAM (Operation, Administration and Maintenance) / ITU-T Y.1731 / IEEE 802.3 ah, IEEE 802.3ad LACP - Link Aggregation Control Protocol o Link Trunking o Link Aggregation, IEEE 802.3at PoE+ (Power over Ethernet)
- ❑ essere conformi allo Standard MEF9 per le funzionalità di servizio e allo Standard MEF14 per le performance di servizio
- ❑ essere telecontrollabili via SNMP e consentire la programmazione e configurazione dei principali parametri RF tramite apposito applicativo SW sia da remoto che localmente

I terminali in ponte radio dovranno essere completi d' idoneo sistema di antenna parabolica di caratteristiche e dimensioni tali da garantire la massima affidabilità e disponibilità del collegamento radio.

A completamento della fornitura dovranno essere previste tutte le attività di installazione, configurazione, attivazione, collaudo e integrazione nella rete oggetto dell' ampliamento, comprensiva dei collegamenti con impianto elettrico e di messa a terra di sito.

6. STAZIONE MULTIPLEX PCM

La stazione multiplex PCM dovrà essere realizzato in meccanica rack 19" modulare, alimentata a $-48V_{cc}$ (-15% , $+20\%$) e dovrà consentire le seguenti funzionalità:

- ❑ Add / Drop che consiste nella capacità di inserire/estrarre i tributari di interesse dal flusso E1 a 2 Mbit/sec
- ❑ Cross-connect che consiste nella capacità di gestire una matrice di interconnessione dei flussi in ingresso ed in uscita

La stazione multiplex PCM dovrà essere equipaggiata con

- ❑ almeno due interfacce digitali di flusso aggregato E1 secondo la Raccomandazione G.703/G.704 per la connessione al multiplex ADM ed eventualmente al terminale ponte radio;
- ❑ almeno due interfacce 4W+E/M per la connessione ai Ridiffusori presenti in sito della rete oggetto dell' ampliamento e per la predisposizione al collegamento con altri apparati per future applicazioni.

La stazione multiplex PCM dovrà rendere disponibili anche le seguenti segnalazioni:



- ❑ corretto funzionamento del flusso E1
- ❑ indicazione LOS (Loss of Signal)
- ❑ indicazione LOF (Loss of Frame) oppure LOFAS (Loss of Frame per Multitrama) oppure BER superiore ad una soglia prefissata
- ❑ indicazione AIS (Alarm Indication Signal)

7. STAZIONE DI ENERGIA

Nei siti di transito della rete di trasporto primaria o periferica dovrà essere prevista una stazione di energia 220Vca/-48Vcc.

La stazione di energia dovrà essere realizzata in architettura modulare ed è costituita da:

- ❑ un rack 19" in grado di alloggiare moduli di potenza completi di led luminosi che indicano lo stato di funzionamento dell'apparato, nonché la presenza di uno stato di allarme
- ❑ un modulo di controllo a microprocessore
- ❑ moduli raddrizzatore ciascuno con capacità almeno di 1.500W; dovrà essere possibile prevedere fino a 3 moduli raddrizzatori

La stazione di energia dovrà essere completa di gruppo batterie di emergenza 48Vcc di almeno 420Ah adatte all'uso professionale ad alta affidabilità.

Nei siti Ridiffusori bicanali connessi alla rete tramite collegamenti monocanali UHF potrà essere prevista una stazione di energia 220Vca/12Vcc, realizzata in architettura modulare e costituita da unità modulari aventi ciascuna potenza di almeno 800W e completa di gruppo batterie di emergenza 12Vcc aventi capacità complessiva di almeno 420Ah

8. RIDIFFUSORE SIMULCAST BICANALE

I ridiffusori simulcast bicanali aggiuntivi dovranno essere compatibili ed integrarsi nella rete di radiocomunicazioni PMR regionale di Protezione Civile oggetto dell'ampliamento al fine di rendere più estesa e capillare la copertura radioelettrica del territorio.

A tal fine le stazioni aggiuntive dovranno, in particolar modo, garantire le seguenti funzionalità:

- ❑ il riferimento di sincronizzazione dovrà essere generato dalla stazione master principale e dovrà essere sempre presente quando il canale radio è occupato
- ❑ il voting, ovvero l'unità di scelta del segnale migliore di rete con eventuale priorità, dovrà essere attuata in tecnica interamente digitale con controllo basato su DSP (Digital Signal Processing)
- ❑ l'equalizzazione dovrà essere di tipo bidirezionale (segnale in accesso ed in ridiffusione alla rete oggetto dell'ampliamento) e dovrà essere attuata in tecnica digitale con controllo basato su DSP (Digital Signal Processing) sia sulla fase che sull'ampiezza dei segnali con l'obiettivo di minimizzare il degrado del segnale transitante in rete e ridiffuso sul territorio
- ❑ protezione dei link di collegamento verso la stazione master della rete oggetto dell'ampliamento



Per la sincronizzazione sono ammesse soluzioni che adottano sincronismi esterni ma in tal caso gli stessi dovranno essere ridondati in tutte le componenti (oscillatori ad alta stabilità, ricevitori GPS, antenna GPS, ecc.).

In relazione alla località di installazione, andranno previste le seguenti tipologie di stazione:

- A) ridiffusore simulcast bicanale completo di link UHF
- B) ridiffusore simulcast bicanale completo di interfaccia verso la dorsale in ponte radio pluricanale

La stazione bicanale dovrà essere costituita da due stazioni ripetitrici identiche e completamente indipendenti, ognuna destinata ad uno dei due canali radio, istituzionale e volontari.

Tutte le stazioni dovranno essere:

- costituite da apparecchiature progettate e costruite per il loro uso specifico e non ricavate da assemblaggi ed interfacciamenti di apparati progettati per altri usi come ad esempio stazioni mobili veicolari o portatili oppure simili
- equipaggiate di dispositivi integrati di telecontrollo utilizzando il protocollo standard SNMP.

Le stazioni devono avere una struttura in rack standard 19" con unità modulari che svolgono ciascuna delle macrofunzioni; le unità modulari devono essere facilmente estraibili e sostituibili, frontalmente e/o posteriormente in caso di guasto, al fine di semplificare le operazioni di manutenzione.

Le stazioni saranno equipaggiate di indicazioni ottiche al fine di aiutare gli operatori nella diagnostica della stazione stessa.

Di seguito sono richiamate le principali componenti delle stazioni ridiffusore simulcast bicanale, costituito per ogni canale radio dalle seguenti componenti:

- livello radio ricetrasmittente sincronizzato full duplex in gamma VHF di diffusione
- livello radio ricetrasmittente sincronizzato full duplex in gamma UHF di tratta valle, in caso di Ridiffusore configurato come master secondario
- livello radio ricetrasmittente sincronizzato full duplex in gamma UHF di tratta monte, in caso di equipaggiamento per connessioni monocanali e nel caso di connessione ridondata
- eventuale livello full duplex di connessione via IP (o via 4W+E/M con la stazione multiplex PCM)
- dispositivo di sincronizzazione dei ricevitori e trasmettitori
- dispositivo di sincronizzazione dei ricevitori e trasmettitori controllato dal riferimento generato dal master principale
- dispositivo di equalizzazione bidirezionale dei segnali
- dispositivo voting di selezione del segnale migliore, in caso di Ridiffusore configurato come master secondario
- dispositivo di riconfigurazione in locale
- dispositivo di protezione di accesso



- ❑ posto locale di servizio destinato alle attività di manutenzione e di controllo, dotato di altoparlante con regolazione del volume, microfono con PTT esterno e display, che consenta di:
 - effettuare comunicazioni in fonia sia di tipo analogico che di tipo digitale DMR (sia su Timeslot 1 che su Timeslot 2)
 - monitorare la presenza di eventuali disturbi e/o interferenze sul canale radio tramite l'ascolto in altoparlante del segnale audio demodulato in FM
 - impostare le frequenze radio VHF di ridiffusione e UHF di collegamento monocanale (RX e TX);
 - visualizzare le seguenti misure: livello segnale ricevuto (dBm); potenza RF in trasmissione (dBm);
- ❑ sistema di alimentazione a -48Vcc oppure a 12Vcc
- ❑ dispositivo di telecontrollo dei parametri di funzionamento della stazione basato su protocollo standard SNMP (Simple Network Management Protocol), in grado di operare garantendo in ogni caso almeno una comunicazione fonia sulla rete
- ❑ morsettiera con le seguenti segnalazioni locali di tipo digitale:
 - allarme per tensione di alimentazione di ingresso ridiffusore troppo bassa
 - allarme per tensione di alimentazione di ingresso ridiffusore troppo alta
- ❑ morsettiera con le seguenti segnalazioni locali di tipo analogico
 - misura tensione ingresso ridiffusore
 - misura corrente ingresso ridiffusore
- ❑ sistemi di filtraggio composti da duplexer e circolatori VHF ed UHF, in caso di equipaggiamento per connessioni monocanali
- ❑ sistemi di antenna VHF e UHF, in caso di equipaggiamento per connessioni monocanali

La fornitura dell'apparecchiatura comprenderà la programmazione dei parametri funzionali, la configurazione degli indirizzi di rete e di telecontrollo, l'integrazione ed i cablaggi negli armadi e con i sistemi di energia, l'integrazione con altri sottosistemi.

Le principali caratteristiche tecniche del Ridiffusore simulcast sono:

- ❑ Banda di Frequenze VHF di diffusione: 136÷174MHz
- ❑ Banda di Frequenze UHF di link monocanale (ove presente) monte e/o valle: 400÷470MHz
- ❑ Banda di commutazione: 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
- ❑ Modulazione diffusore:
 - digitale 4FSK
 - analogica
- ❑ Potenza RF nominale: programmabile fino a 25 W
- ❑ Sensibilità Rx:
 - Modulazione analogica: ≤ -116 dBm @ 20 dB SINAD psfo
 - Modulazione 4FSK: ≤ -118 dBm, BER= 5×10^{-2}
- ❑ Temperatura di funzionamento: $-30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$



Il dispositivo di telecontrollo dovrà consentire il monitoraggio almeno delle seguenti segnalazioni (uscita):

- segnalazione on/off di scarsa potenza trasmettitore di ridiffusione
- segnalazione on/off di scarsa potenza trasmettitore di tratta UHF (ove presente)
- segnalazione on/off di "fuori sincronismo"
- segnalazione di ricevitore inibito
- segnalazione di trasmettitore inibito
- segnalazione on/off di apertura porta armadio
- segnalazione della mancanza di tensione di alimentazione da rete

Dovranno inoltre essere disponibili i seguenti comandi (ingresso):

- comando on/off di spegnimento trasmettitore (uno per ciascun trasmettitore sia di ridiffusione che di tratta – ove presente)
- comando on/off di spegnimento ricevitore (uno per ciascun ricevitore sia di ridiffusione che di tratta – ove presente)
- abilitazione/disabilitazione della chiave elettronica di accesso
- comando da remoto di programmazione del ritardo assoluto con passi di 1 km

Dovrà' altresì essere possibile, allo scopo di supportare i gestori e manutentori della rete, telecontrollare i parametri di:

- campo interferente, per monitorare la presenza e permanenza di segnali interferenti su un Ridiffusore
- impegno stazione, per monitorare il grado di utilizzo di un Ridiffusore
- indicazione della provenienza del segnale in accesso alla rete che è stato scelto dal voting come segnale migliore di rete; ciò sia in modalità analogica che digitale DMR (sia su Timeslot 1 che su Timeslot 2).

I parametri di configurazione delle reti, nonché tutti i parametri di telecontrollo dovranno essere visualizzabili e programmabili localmente tramite apposito software di configurazione.

L'apparecchiatura di telecontrollo abbinata ad ogni stazione ripetitrice periferica controllerà i parametri del singolo ponte e li invierà alla SORU sia a fronte di una interrogazione che in modo spontaneo (allarmi programmati).

I Ridiffusori simulcast configurati come Master Principale e Master Secondario dovranno essere equipaggiati di ricevitore UHF di tratta aggiuntivo per consentire il collegamento in rete anche dei Ridiffusori trasportabili.

9. DIGITALIZZAZIONE DMR DELLE RETI SEMIREGIONALI

La digitalizzazione DMR dovrà prevedere le seguenti attività sui ridiffusori simulcast della rete radiomobile PMR regionale oggetto dell'ampliamento:

- aggiornamento HW delle stazioni per l'interfacciamento alle stazioni multiplex PCM della rete di trasporto in ponte radio pluricanale digitale che dovrà essere condotto massimizzando l'integrazione delle componenti aggiuntive con la stazione ripetitrice



- ❑ aggiornamento SW delle stazioni per la digitalizzazione DMR e l'attivazione della modalita' di funzionamento dual-mode analogico/digitale
- ❑ attività di riprogrammazione e riarticolazione delle attuali stazioni ripetitrici master secondario bicanale esistenti in master principale delle reti provinciali
- ❑ attività di configurazione ed attivazione dell'aggiornamento che consisterà principalmente in:
 - caricamento dei parametri di modulo e set-up di stazione
 - verifiche funzionalità RF
 - verifica funzioni di telecontrollo
 - programmazione e attivazione della stazione stessa nell'ambito della nuova architettura di rete
 - equalizzazione delle tratte di collegamento alla stazione master
 - prove di collegamento di tratta
 - prove di copertura circolare VHF
 - collaudo di stazione, test e misure radioelettriche
 - collegamento degli apparati ai sistemi di antenna
 - verifica delle connessioni di alimentazione ed alla presa di terra.

10. DISPOSITIVO PER REALIZZARE LA FUNZIONALITA' DI GESTIONE VPN PROTETTA

I dispositivi previsti dovranno implementare capacità avanzate di:

- ❑ Firewall inspection fino a 3.4Gbps
- ❑ Full Deep Packet Inspection fino a 500Mbps
- ❑ Application Inspection fino a 1.1Gbps
- ❑ Anti-malware Inspection fino a 600Mbps
- ❑ VPN throughput fino a 1.5Gbps
- ❑ Connessioni al secondo fino a 20.000
- ❑ Site-to-site tunnel fino a 800
- ❑ Routing grazie al supporto di protocolli, anche di tipo multicast, tra cui: RIP v1/v2, OSPF, BGP,
- ❑ sicurezza, assicurando la gestione di Secure-VPN basate su meccanismi di cifratura. In particolare dovrà essere fornita l'implementazione standard SHA-1 per l'autenticazione degli utenti e gli algoritmi DES, 3DES e AES (128, 192, 256-bit) per la cifratura
- ❑ Instradamento VPN basato su RIP, OSPF, ...
- ❑ Firewalling di tipo stateful inspection e con protezione contro virus e malware
- ❑ Interfacce RJ45 1GbE: minimo 12.

Sono previste inoltre le attività di configurazione ed attivazione del sistema.

11. TERMINALI VEICOLARI, PORTATILI E PER POSTI FISSI

Le apparecchiature ricetrasmittenti impiegate per veicolari, portatili e posti fissi, dovranno assicurare, oltre a tutte le funzionalità previste dai test di interoperabilità DMR, anche i servizi di messaggistica, radiolocalizzazione e di protezione delle comunicazioni.



Le apparecchiature terminali dovranno possedere le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- Banda di frequenze VHF: 136÷174MHz
- Banda di commutazione: frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda
- Canalizzazione: 12.5 kHz
- Modulazione: digitale 4FSK e analogica
- Modalita' operativa: analogica e DMR Tier II
- Potenza RF nominale:
 - Posto fisso: programmabile fino a 25 W
 - Veicolare: programmabile fino a 10 W
 - Portatile: almeno 4W
- Sensibilità in ricezione:
 - Modulazione 4FSK: 0,25microV con 5% BER
 - Modulazione analogica: 0,3microV a 12dB Sinad
- Temperatura di funzionamento: -30°C ÷ +60°C

I terminali veicolari saranno equipaggiati con:

- Ricetrasmittitore VHF
- Frontalino di controllo con display a 4 linee di testo e icone a colori
- Tastiera numerica e tasti funzione
- 4 tasti programmabili
- Microfono con PTT
- Altoparlante integrato
- Ricevitore GPS integrato
- Antenna bibanda VHF e GPS
- Cavo di alimentazione 12Vcc
- Kit di montaggio

I terminali portatili saranno equipaggiati con:

- Ricetrasmittitore VHF
- Tastiera completa e display alfanumerico 5 linee a colori
- Tastiera numerica e tasti funzione
- Microfono ed altoparlante integrato
- Ricevitore GPS integrato
- Antenna UHF e GPS
- Batteria ricaricabile ad alta capacità da almeno 2000mAh
- Custodia rigida in pelle con passante per cintura girevole
- Clip per cintura
- Caricabatteria da tavolo

I terminali per posto fisso saranno equipaggiati con:

- Ricetrasmittitore VHF
- Frontalino di controllo con display a 4 linee di testo e icone a colori
- 4 tasti programmabili
- Microfono da tavolo con PTT
- Supporto da tavolo con Altoparlante
- Supporto alimentatore caricabatteria 220Vca/12Vcc



- Alimentatore/caricabatteria
- Batteria di emergenza 12Vcc
- Antenna VHF

I terminali per il sistema pilota UHF saranno identici a quelli VHF ma dovranno poter operare anche in modalita' DMR Tier III

12. CONSOLLE RADIO-TELEFONICA

La consolle radio-telefonica dovrà consentire agli operatori di attuare comunicazioni in fonia con tecnologia VoIP – Voice over IP di tipo radio e telefoniche.

La consolle sarà dotata di display LCD e dovrà essere corredata di accessori audio idonei tra cui un microfono da tavolo con PTT ed un microtelefono.

La consolle radio-telefonica integrata si conetterà via LAN, eventualmente mediante ponte radio con la Centrale radio telefonica presente presso la SORU o con quella prevista nella Centrale operativa secondaria.

La consolle sarà equipaggiata di un software applicativo che, tramite un'unica interfaccia utente, permetta su tutti i canali radio gestiti le seguenti funzionalità:

- gestione fonia radio/telefonica
 - monitorare e ascoltare tutte le conversazioni in atto sulle reti, comprese quelle che non coinvolgono direttamente la centrale operativa;
 - controllo del volume di riproduzione;
 - selezione dei canali radio sui quale operare in modalità parla/ascolta;
 - trasmissione su più canali radio selezionati mediante pressione del tasto di PTT;
 - ascolto lento di più canali radio selezionati in connessione punto-multipunto di sola ricezione. L'ascolto avverrà in con modalità "somma di fonie"
 - effettuare chiamate telefoniche
 - gestire integrazioni radio-radio
 - effettuare comunicazioni riservate cifrate con terminali DMR
- gestione del traffico radio DMR e delle funzionalità telefoniche
 - invio e ricezione di chiamate individuali e di gruppo con identificazione su display del mittente e del destinatario della chiamata;
 - ricezione di chiamate di emergenza con identificazione su display del mittente della chiamata
 - invio e ricezione di messaggi di testo;
 - controllo visivo dello stato di impegno dei canali radio
 - visualizzazione del traffico radio del canale radio selezionato
 - gestione chiamata generale, di allerta e di emergenza
 - comandi di ascolto ambientale e di disabilitazione/abilitazione terminale
- gestione della radiolocalizzazione di tutte le unità mobili DMR portatili e veicolari equipaggiate di ricevitore GPS, assicurando:



- la visualizzazione della posizione dei mezzi su cartografia nei più comuni formati, sia vettoriali che raster, oltre che su mappe aggiornate da Google Earth;
 - la possibilità di richiesta puntuale di posizione da parte dell'operatore di centrale
 - la possibilità di attivare su uno o più terminali dell'invio temporizzato della posizione su comando inviato dall'operatore di centrale
 - la ricostruzione da storico del percorso del terminale effettuato da uno o più apparati contemporaneamente;
- gestione missione

13. ADEGUAMENTO E COMPLETAMENTO DEI SISTEMI DI TELECONTROLLO DELLE RETI

Tali attività dovranno prevedere:

- aggiornamento applicativo SW di telecontrollo e diagnostica della apparecchiature della rete di trasporto primaria, periferica e di accesso, che sarà funzionalmente integrato nel SW attuale.
- aggiornamento applicativo SW di telecontrollo e diagnostica dei ridiffusori simulcast, a seguito dell'attività di riarticolazione in reti provinciali e dell'aggiunta di nuove stazioni che sarà funzionalmente integrato nel SW attuale. L'applicativo di telecontrollo dovrà essere basato sul protocollo SNMP

14. ADEGUAMENTO E AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE RADIO-TELEFONICA

Tali attività dovranno prevedere:

- relativamente alla fonia, per la gestione dei 10 canali radio provinciali DMR:
 - ampliamento della attuale centrale radio-telefonica
 - adeguamento dell'unità matrice
 - adeguamento del sistema di registrazione
- relativamente al sistema di traffico radio e di localizzazione:
 - la gestione delle segnalazioni DMR sui canali provinciali
 - adeguamento database dei terminali radio operanti sul territorio
- l'implementazione del software di supporto agli operatori per la gestione del servizio

15. SHELTER

Si tratta di una struttura metallica leggera prefabbricata modulare, intercambiabile e trasferibile, che opportunamente allestita dei rispettivi impianti ausiliari, sarà idonea all'alloggiamento degli apparati di telecomunicazione della rete oggetto dell'ampliamento. La costruzione del prefabbricato sarà realizzata in osservanza di tutte le normative in materia ed con una perfetta esecuzione a "regola d'arte" di tutte le sue parti.

Lo Shelter dovrà essere di tipo "walk-in" e realizzato con componenti strutturali modulari in acciaio, lega leggera od alluminio, allestito con le necessario infrastrutture passacavo



(canalette in pvc o metalliche, scalette portacavi, passante stagno) ed i seguenti apparati accessori:

- quadro di arrivo rete
- impianto elettrico
- predisposizione per collegamento ad impianto di messa a terra
- sistema di condizionamento, ventilazione e recinzione
- pratiche edilizie finalizzate all'ottenimento dei permessi

Il modulo costruttivo del prefabbricato è dimensionato in modo tale da ricavare un solo vano a pianta rettangolare di dimensioni esterne di almeno 200 x 300 x 260 cm.

Tutti i materiali costituenti il prefabbricato dovranno essere:

- del tipo autoestinguento, non propagante l'incendio
- trattati in modo da garantire la massima inalterabilità nel tempo anche in condizioni ambientali particolarmente difficili

Dovranno essere previste, inoltre:

- una tettoia di protezione in corrispondenza della porta di accesso
- una idonea fondazione per sopportare tutti i carichi trasmessi dal prefabbricato realizzata in calcestruzzo armato del tipo a platea
- un efficace impianto di smaltimento delle acque piovane

16. TRALICCIO

Il traliccio dovrà essere del tipo a sezione quadrata e a forma tronco piramidale; è tuttavia possibile proporre anche tralicci a sezione costante quadrata o altra forma purchè in grado di soddisfare le esigenze di supporto antenne.

Il traliccio avrà altezza di 12 metri e dovrà essere completo di:

- rastrelliera portacavi verticale
- ballatoi di lavoro e/o riposo
- scala di salita esterna costruita in sicurezza
- bulloneria e accessori

I tralicci saranno fondati su plinti in cemento armato, aventi pianta quadrata o rettangolare.

17. ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

L'Aggiudicatario dovrà effettuare l'addestramento all'utilizzo ed al controllo completo del sistema per almeno 15 unità di personale della protezione civile regionale.

La durata del corso dovrà essere di almeno 10 giorni per 4 ore pro die, da effettuarsi entro 30 giorni dalla data di ultimazione dei lavori e forniture.

Sarà previsto, inoltre, accanto al periodo di addestramento in aula, un idoneo periodo di addestramento sui luoghi di ubicazione del sistema.

Dovrà essere messo a disposizione il materiale didattico (cartaceo ed elettronico) di supporto, necessario per lo svolgimento della sessione di addestramento che si terrà in aula presso locali messi a disposizione dalla Amministrazione appaltante.



Date e luoghi saranno successivamente concordati tra la Amministrazione appaltante e l'Aggiudicatario.

18. SPECIFICHE TECNICHE DEGLI APPARATI PER I VIGILI DEL FUOCO

18.1. PREMESSA

Il Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco (CNVVF) dispone di reti radio dislocate sul territorio nazionale predisposte per la copertura radio a livello Nazionale, regionale e provinciale.

Le reti radio Regionali e provinciali, di tipo analogico sono reti monocanale simulcast isofrequenziali che ridiffondono il segnale a 73 Mhz.

In alcune aree metropolitane oltre alle suddette reti sono impiegate anche reti simulcast isofrequenziali che ridiffondono il segnale a 400 Mhz.

La struttura tipica di rete è costituita da un master al quale vengono collegati vari satelliti attraverso Link UHF.

Le reti regionali e provinciali possono inoltre essere connesse, all'occorrenza, con il C.O.N. (Centro Operativo Nazionale) presso il Viminale attraverso una dorsale monocanale (dorsale nazionale) costituita da apparati analogici funzionati in banda UHF opportunamente dislocati sul territorio nazionale.

Sulle reti regionali, oltre alle comunicazioni in fonia, transitano i dati a basso bit/rate trasmessi dalle centraline di radioattività collocate su tutto il territorio nazionale.

E', infine, in esercizio una dorsale nazionale in ponte radio, denominata CRUN, il cui scopo è quello di realizzare: una rete Wan per le esigenze del CNVVF; un canale VHF a copertura nazionale (Ch.100); l'interconnessione di tutti i canali provinciali e regionali presso il C.O.N. ed il TLC Nazionale.

L'intendimento è quello di migliorare la potenza e la qualità del servizio radio attraverso la migrazione dei ripetitori dalla attuale modulazione analogica a quella digitale in tecnologia DMR senza dover modificare la restante parte di infrastruttura (sistemi di antenna, sistemi di alimentazione).

Particolare attenzione è stata posta alla esigenza di utilizzare apparecchiature e funzionalità standardizzate prevedendo l'aderenza:

- ❑ alle normative europee in termini di uso efficiente dello spettro radio, della compatibilità elettromagnetica e della sicurezza
- ❑ allo standard europeo ETSI DMR integrato con i test di interoperabilità definiti dalla DMR association.
- ❑ alla standardizzazione SNMP per il monitoraggio e la supervisione delle apparecchiature
- ❑ alla connettività standard IP, E1, 4W+E&M tra i ripetitori e le Centrali Operative
- ❑ all'integrazione VoIP con protocollo standard SIP per quanto riguarda l'integrazione in Centrale Operativa.

La migrazione dovrà avvenire senza sospensione del servizio e mantenendo la piena compatibilità di funzionamento con il sistema ad oggi in servizio; per tale motivo i nuovi sistemi dovranno essere in tecnologia bi-standard analogico/digitale.

I nuovi sistemi dovranno inoltre poter essere interconnessi alla dorsale in ponte radio nazionale CRUN per consentire le comunicazioni radio con il C.O.N. e per poter essere telecontrollate dal Centro TLC Nazionale di Roma.



Infine, in considerazione del fatto che le reti del CNVVF, come già esposto, coprono vaste zone di territorio (province e regioni), le nuove reti dovranno essere particolarmente curate al fine di minimizzare le zone di equicampo.

Il presente capitolo definisce i requisiti per la **“Fornitura di una rete isofrequenziale sincrona in tecnologia D.M.R. (Digital Mobile Radio)”** indicando le caratteristiche tecniche **minime** di cui la rete dovrà essere dotata.

Fornisce inoltre indicazioni sul funzionamento delle reti attualmente in esercizio presso il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, di seguito indicato con l'acronimo CNVVF.

Il Sistema Radio deve assicurare le comunicazioni del personale addetto alla gestione delle emergenze, che può trovarsi ad operare in condizioni di estremo pericolo ed in assenza di altri supporti di comunicazione. Le caratteristiche fondamentali del Sistema devono pertanto essere le seguenti:

- a) Disponibilità immediata delle comunicazioni; gli operatori dovranno poter accedere alle risorse di comunicazione anche in modo semplice (PTT) senza necessità di comporre numeri o effettuare altre operazioni manuali. Il canale di comunicazione dovrà attivarsi in frazioni di secondo.
- b) le comunicazioni saranno prevalentemente a “canale aperto”; ciò permette a tutti gli operatori impegnati in un intervento di essere costantemente informati sugli eventi.
- c) la qualità delle comunicazioni dovrà permettere la massima intelligibilità in ogni condizione di funzionamento, sia nelle zone di sovrapposizione (equicampo) che nelle aree a scarsa copertura elettromagnetica.
- d) la copertura radio deve mirare al 100% del territorio, comprese gallerie, foreste e zone poco abitate; lo scopo del sistema radio è di supportare un basso traffico (pochi canali contemporanei) ma con la massima capillarità e sicurezza nella copertura. Potranno essere impiegati, in interventi in zone particolari, dispositivi quali trasponder o ripetitori compatti.
- e) la rete deve garantire, oltre che la qualità della copertura in diffusione, la massima copertura in accesso, sia in modalità analogica che digitale; a tal fine le stazioni dovranno implementare le più recenti tecniche e algoritmi di ricezione atti a garantire la continuità delle comunicazioni da parte di terminali a bassa potenza (portatili), da mezzi in movimento in presenza di cammini multipli (fading) e in generale in condizioni di campo vicine alla soglia.
- f) le infrastrutture radio dovranno poter operare anche in assenza di risorse esterne come GSM/linee telefoniche e in generale collegamenti ad uso pubblico, in quanto potrebbero risultare non disponibili in caso di calamità.
- g) le infrastrutture radio dovranno sopportare prolungati periodi di assenza di alimentazione primaria.
- h) la struttura del Sistema deve essere flessibile, in grado di collegare reti che coprono aree differenti per permettere il coordinamento di più unità provenienti da zone limitrofe.
- i) tutte le comunicazioni dovranno essere rese disponibili al Centro Operativo Nazionale (C.O.N.) presso il Viminale e presso il Centro di Telecomunicazioni Nazionale per permettere il coordinamento degli interventi di massima gravità ed il telecontrollo delle reti.
- j) le apparecchiature devono essere il più possibili semplici nell'uso, facili da mantenere e da riconfigurare, anche dal campo, da parte del Personale Tecnico del CNVVF.



- k) tutti i protocolli utilizzati dovranno essere standard aperti, senza privative che ne impediscano la realizzazione da parte di Aziende che vorranno concorrere alla realizzazione del Sistema; a tal proposito le Aziende fornitrici, senza alcun costo aggiuntivo, dovranno fornire il dettaglio dei protocolli utilizzati.

Come già accennato nella premessa, l'intendimento è quello di introdurre e integrare le nuove tecnologie digitali mantenendo e migliorando le prestazioni e la qualità del servizio radio, attraverso la migrazione progressiva dei ripetitori e dei terminali, dalla attuale modulazione analogica a quella digitale in tecnologia DMR secondo lo standard ETSI TS 102 361-1;2;3;4. Questa tecnologia, oltre a rispondere in modo ottimale alle esigenze esposte nei paragrafi precedenti, consente un notevole risparmio di risorse, mantenendo le attuali frequenze in uso e il completo riutilizzo dell'infrastruttura (es.: posizione dei siti, sistemi di antenna, sistemi di alimentazione, link monocanali in UHF), la compatibilità con le migliaia di terminali analogici esistenti in gamma 70MHz, nonché la conservazione del consolidato schema di funzionamento sincrono.

Le apparecchiature della rete radio dovranno anche consentire la connessione diretta a reti basate su protocolli IP, che, data la grande diffusione, assicurano una migliore compatibilità con i dispositivi standard di rete, sono più facili da gestire, garantiscono un'elevata ridondanza e permettono l'utilizzo di applicativi di reperibilità commerciale.

La migrazione tra l'attuale sistema analogico e quello digitale, dato l'elevato numero di apparati in esercizio, sarà graduale. Esso dovrà avvenire senza sospensione del servizio e mantenendo la piena compatibilità di funzionamento del sistema attualmente in uso; per tale motivo i nuovi sistemi dovranno essere in tecnologia bi-standard analogico/digitale.

Durante il periodo di transizione dovrà essere conservata l'operatività di base dei terminali più avanti descritta in dettaglio. Le nuove stazioni fornite dovranno quindi possedere caratteristiche funzionali identiche a quelle esistenti, per consentire alle Stazioni Radio Fisse e Mobili VF una perfetta analogia operativa sul territorio nazionale:

- ❑ deve essere garantita la modalità di accesso in rete (NORMALE/SPECIALE) tramite toni sub-audio
- ❑ deve essere garantita la possibilità di variare la configurazione di rete, per es. unire due reti o attivare la comunicazione con il C.O.N., tramite le sequenze di toni codificate (selettive analogiche) già in uso.

18.2. STANDARD DI RIFERIMENTO

Le apparecchiature costituenti la nuova rete dovranno essere conformi alle seguenti normative:

ETSI TS 102 361-1: the DMR air interface protocol

ETSI TS 102 361-2: the DMR voice and generic services and facilities

ETSI TS 102 361-3: the DMR data protocol

ETSI TS 102 361-4: the DMR trunking protocol

ETSI TR 102 398: DMR General System Design

ETSI EN 300-086: per le comunicazioni analogiche in fonia

ETSI EN 300-113: per la trasmissione dati;

ETSI ETS 300-230: per le segnalazioni selettive analogiche

EN 60950-1 Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione



EN 301 489-1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);
EN 301 489-5 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);

IPV4 o IPV6 Internet Protocol

VOIP Protocol secondo i seguenti riferimenti:

RFC 3550: RTP A Transport Protocol for Real-Time Applications,
RFC 3261: SIP Session Initiation Protocol,
RFC 4566: SDP Session Description Protocol

Direttiva 2002/95/CE – RoHs (limiti di concentrazione Pb/Hg/Cd/Cr/PBB/PBDE)

Standard GPS - NMEA (\$GPGGA)

Contestualmente alla consegna dei campioni di gara, dovranno essere prodotte le certificazioni che attestino l'immissione sul mercato delle apparecchiature come previsto dalla Direttiva Europea 1999/05/CE recepita in Italia con D.lgs n° 269 del 09.05.2001.

18.3. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO DELLE RETI

La rete dovrà funzionare sia in modalità analogica che in modalità digitale con canalizzazione 12.5 KHz; la scelta di funzionamento dovrà poter essere impostata tramite configurazione locale e/o remota in almeno due modi:

- Automatico: in questa modalità la rete ridifonderà il segnale analogico se il segnale ricevuto è analogico, il segnale digitale se il segnale ricevuto è digitale
- Manuale: in questa modalità la rete potrà essere "forzata" a funzionare in modalità digitale od in modalità analogica.

Nella modalità analogica, la rete funzionerà con modulazione FM/PM e dovranno essere rispettati, in modo coerente con le reti simulcast in esercizio, i protocolli e le indicazioni riportate nell'Allegato 1.

Per quanto riguarda la modalità digitale, il funzionamento dovrà essere con modulazione 4FSK e dovranno essere rispettati i protocolli di accesso/diffusione VHF alla rete previsti dallo standard DMR con bit rate fino 9600 bps lordi complessivi.

Il funzionamento in modalità analogica e/o digitale dovrà essere garantito anche sulle tratte di collegamento UHF tra i ripetitori.

18.4. REQUISITI FONDAMENTALI DELLE APPARECCHIATURE

Tutti i ricetrasmittitori che compongono il sistema radio, Diffusori, Circolari, Dorsali e Link, dovranno essere in tecnologia bi-standard analogico/digitale DMR. Le comunicazioni verranno automaticamente trasportate con il formato corretto a seconda dell'impostazione di rete (solo analogico / misto analogico e DMR / solo DMR).

Relativamente alle sezioni dorsale e link, ad oggi utilizzate nel collegamento della dorsale nazionale monocanale come dettagliato al successivo punto 9 "interconnessione delle reti



regionali e provinciali alla dorsale nazionale monocanale analogica”, potranno essere forniti apparati analogici o in tecnologia bi-standard analogico/digitale DMR.

Le reti del CNVVF, come già esposto, coprono vaste zone di territorio (province e regioni), per cui è richiesta una particolare cura al fine di minimizzare i disturbi che si possono produrre nelle zone di equicampo. Dato che la modulazione DMR è più vulnerabile dei sistemi analogici ai disturbi che si possono produrre nelle zone di sovrapposizione, è necessario che le apparecchiature siano state progettate espressamente per il servizio simulcast DMR in modo da poter garantire la massima precisione nella ridiffusione dei segnali. Per questo motivo non sono accettate soluzioni che utilizzino ricetrasmittitori in associazione a qualsivoglia dispositivo esterno di sincronizzazione / equalizzazione / voting di altra derivazione: le stazioni ripetitrici dovranno essere nativamente dotate di tutti i sistemi necessari (HW e SW) per la sincronizzazione, l’equalizzazione, la compensazione dei ritardi e quant’altro necessario al corretto funzionamento della rete in modalità sincrona.

La ridiffusione del segnale dovrà essere garantita sia in gamma VHF (1-2) che in gamma UHF (1-2).

La rete deve garantire la migliore qualità delle comunicazioni nelle situazioni più difficili, per esempio provenienti da mezzi in movimento, che possono essere compromesse dalle riflessioni multiple (fading), o da terminali portatili che operano con limitata potenza trasmessa e bassa efficienza d’antenna. A tal fine, sui ricevitori dei diffusori, sarà predisposta l’implementazione della tecnica di ricezione in diversità di spazio (soft diversity), come avviene nella maggior parte dei sistemi digitali mobili (GSM, TETRA, UMTS, ecc).

Il sincronismo della rete dovrà essere completamente digitalizzato e realizzato tramite tecniche DSP (Digital Signal Processing). La sincronizzazione potrà avvenire da riferimento ricavato con GPS o con altre tecniche che sfruttino un segnale generato dal Master. Nel caso di sincronismo da satellite (GPS) si dovrà prevedere una sincronizzazione di riserva nel caso in cui si perda il riferimento del GPS.

La rete dovrà disporre di tutti i dispositivi per l’equalizzazione automatica del segnale audio sia in fase che in ampiezza in modo da ottenere sempre la migliore qualità di comunicazioni al variare delle condizioni di esercizio. L’equalizzazione della rete dovrà prevedere anche la possibilità di inserimento dei ritardi introdotti dai vari apparati nonché le distanze in linea d’aria nei collegamenti a RF.

Le apparecchiature dovranno poter utilizzare indifferentemente sia collegamenti IP che collegamenti con link monocanali in gamma UHF(3-4/5-6). In entrambi i casi è richiesto il funzionamento misto analogico/DMR. Si preferiscono apparecchiature nativamente basate su IP e su Sistemi Operativi standard, in grado di integrarsi, a livello di Centro Operativo, con dispositivi VoIP che utilizzano protocolli standard SIP/RTP-IP.

Le apparecchiature dovranno essere corredate da un sistema che ne permetta il controllo di dettaglio (frequenze, potenze RF, livelli, ecc.) da remoto attraverso le vie di comunicazione disponibili: IP, link monocanale UHF(3-4/5-6) e accesso da Circolare in VHF(1-2)/UHF(1-2).



Nel funzionamento in modalità analogica le apparecchiature dovranno essere compatibili con i protocolli in uso nel CNVVF, e riportati in Allegato 1.

In ambito digitale dovranno essere creati dei protocolli, che non siano proprietari e che dovranno essere facilmente replicabili sia su sistemi informatici (telecontrollo-pc) sia sui terminali DMR in dotazione al CNVVF. I suddetti protocolli dovranno essere facilmente modificabili ed integrabili anche da parte del personale specialista VVF opportunamente formato.

Le apparecchiature dovranno poter riutilizzare, le infrastrutture esistenti quali armadi, filtri RF, sistemi d'antenna e relative connessioni, sistemi di alimentazione.

Considerata la particolarità del servizio svolta, le apparecchiature oggetto di fornitura dovranno essere:

- ❑ di elevata affidabilità, predisposte alla ridondanza a livello di rete (es.: Master di back-up)
- ❑ robuste, leggere e compatte per facilitarne il trasporto e l'impiego nei siti e nelle situazioni disagiate
- ❑ con minima richiesta di operazioni per la messa in servizio e per la manutenzione
- ❑ utilizzare protocolli standard e garantire la maggior interoperabilità con i sistemi attualmente in commercio come indicato nel paragrafo "STANDARD DI RIFERIMENTO"
- ❑ facilmente upgradabili, possibilmente da remoto
- ❑ a basso consumo per permetterne l'alimentazione tramite pannelli solari, evitare problemi di surriscaldamento nei siti, garantire la massima autonomia e durata nel tempo.

18.5. STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DELLA RETE

La rete dovrà essere costituita, in analogia alle attuali reti in esercizio, da ripetitori quali Master principale, Master secondari, satelliti e stazioni intermedie che verranno dislocati sul territorio per assicurarne la copertura radioelettrica.

I ripetitori (master, master secondari e satelliti e rinvii), afferenti ad una specifica rete, dovranno operare, in modo sincronizzato, il segnale di comunicazione sulla medesima frequenza e nella gamma 70MHz (VHF 1-2) oppure nella gamma 400 Mhz (UHF 1-2). Nell'Allegato 2 viene riportata la tabella dei canali in uso nel CNVVF e le relative frequenze di TX ed RX nonché le frequenze utilizzate per i link di collegamento tra i ripetitori.

Il segnale, trasmesso dai terminali (mobili o fissi) presenti sul territorio, una volta ricevuto (in analogico o in digitale) da uno o più ricevitori della rete, sarà inviato al master il quale provvederà ad eseguire la scelta del segnale migliore (voting) ed a rinviarlo nuovamente ai satelliti per la ridiffusione sul territorio.

I ripetitori dovranno essere dotati di tutti i sistemi necessari (HW e SW) per la sincronizzazione, l'equalizzazione, il voting, la compensazione dei ritardi e quant'altro necessario al corretto funzionamento della rete.

Si descrivono, di seguito, brevemente gli apparati che costituiscono una rete:



Il MASTER PRINCIPALE rappresenta l'unità centrale di governo di tutto il sistema di comunicazione radio oltre a poter essere esso stesso un punto di ridiffusione del segnale radio. Tutte le comunicazioni della rete radio fanno capo al Master e saranno riportate, tramite la Dorsale Nazionale, alla Centrale Operativa Nazionale.

IL MASTER SECONDARIO ha il compito di collegare un gruppo di satelliti quando questi non sono in visibilità radioelettrica con il master principale. Il Sub-Master eseguirà la selezione del migliore segnale proveniente dai propri satelliti e lo invierà verso il Master principale. Il master secondario ed i satelliti da questo gestiti sono "visti" dal master principale come un unico satellite.

I SATELLITI possono essere considerati delle propaggini del Master atte a collegare le Stazioni Radio VF che operano nella zona. Il complesso Master + Satelliti si comporta come una unica grande Sezione di Diffusione Locale.

LE STAZIONI RIPETITRICI INTERMEDIE saranno previste quando i Satelliti non sono in perfetta visibilità con il Master. L'apparecchiatura provvederà al Rinvio dei segnali (andata e ritorno), senza modificarne le caratteristiche.

LA STAZIONE CAPO-MAGLIA esegue il controllo della Rete con procedura automatica / manuale, a mezzo di apparecchiature che consentano di:

- ❑ monitorare il traffico radio,
- ❑ controllare il funzionamento dei Ripetitori,
- ❑ eseguire l'interconnessione delle Dorsali,
- ❑ memorizzare tutte le variazioni di stato che si manifestano nei vari impianti, compresi gli allarmi.

18.6. ACQUISIZIONE TRATTAMENTO E RIDIFFUSIONE DEI SEGNALI RADIO

I segnali trasmessi sul canale VHF(1) o UHF(1) dalle Stazioni Radio Fisse e Mobili dei Comandi VF, saranno ricevuti da uno o più Satelliti e poi convogliati al Master, attraverso una singola frequenza portante UHF(3-4/5-6) o tramite collegamento IP predisposto dall'Amministrazione. Il Master seleziona il miglior segnale ricevuto (BF0) e lo rinvia in modo circolare ai Satelliti, a mezzo di una singola frequenza portante UHF(3-4/5-6) e/o tramite collegamento IP. Il dispositivo per la scelta del segnale BF0 deve avere una dinamica di commutazione di 30 dB circa, con isteresi di 3 dB. La commutazione dei segnali provenienti da due satelliti diversi (es.: uno collegato UHF e l'altro IP) non deve produrre echi o glitch dovuti al differente percorso per raggiungere il Master. In funzionamento digitale DMR, il sistema di scelta confronterà ogni singolo pacchetto (burst) di 30ms ricevuto scegliendo, a parità di priorità, il pacchetto con minor rumore (massima verosimiglianza).

I segnali, per eliminare accumuli di rumore o di errori, devono essere rigenerati dopo ogni tratta radio:

- ❑ in ricezione sul Diffusore del Satellite e del Master principale/Master secondario, provenienti dalle Stazioni Radio Fisse e Mobili dei Comandi VF
- ❑ in ricezione sul Circolare del Master principale/Master secondario, provenienti dai Satelliti



- ❑ in ricezione sul link e sulla dorsale del Master, proveniente dalle Capomaglia o dalle dorsali di altre reti
- ❑ in ricezione sul link dei Satelliti e dei Master secondario, provenienti dal Master principale

La rigenerazione deve essere effettuata per semplice demodulazione e filtraggio in banda audio nel caso di segnali analogici, mentre nel caso di segnali DMR è richiesta la correzione degli errori eventualmente accumulati nel percorso radio e la ricostruzione del protocollo. Non sono ammesse soluzioni tipo up/down converter, senza rigenerazione/correzione locale.

I Satelliti ridiffondono il segnale BF0 verso le Stazioni Radio della zona con i trasmettitori sincronizzati sul canale VHF(2) o UHF(2). La frequenza e il riferimento di tempo dei trasmettitori saranno regolati con continuità a mezzo di un segnale di riferimento comune a tutti i Satelliti e Master.

Nella Rete saranno previsti dei dispositivi di equalizzazione dei segnali BF ricevuti e trasmessi, per compensare le variazioni di ampiezza e di fase che si manifestano nei vari apparati: Master, Satelliti ed eventuali Stazioni Ripetitive Intermedie. Il dispositivo di equalizzazione deve consentire anche la compensazione dei ritardi dei segnali BF e DMR dovuti alla diversa lunghezza delle tratte Satelliti / Master.

Al fine di poter impiegare link IP con ritardi particolarmente elevati, la rete dovrà poter essere configurata in modo da poter assicurare il corretto funzionamento delle comunicazioni/dati con Round Trip Delay almeno fino a 1000 ms.

18.7. DESCRIZIONE DI DETTAGLIO DEGLI APPARATI COSTITUENTI LA RETE

IL MASTER PRINCIPALE

Il Master principale è l'apparato deputato al governo della rete, oltre ad essere esso stesso un punto di ridiffusione del segnale radio (Master ridiffondente).

La sincronizzazione della rete è eseguita attraverso di esso tramite un segnale controllato in tempo e in frequenza.

il Master Principale seleziona il miglior segnale ricevuto da tutte le sue periferiche e lo ridiffonde verso le Stazioni Radio VF (fisse e mobili), a mezzo dei Satelliti e dei Master Secondari.

I ripetitori (master, master secondari e satelliti e rinvii) dovranno poter essere collegati al master principale nelle seguenti modalità:

- ❑ Link in RF nella gamma UHF, sintonizzabile in Rx e Tx nella gamma UHF(3-4/5-6), in funzione dell'equipaggiamento del ripetitore Master Principale al quale sono collegati
- ❑ Link via cavo
 - Interfaccia Ethernet in accordo con IEEE 802.3 (Link IP)
 - Interfaccia standard a 4 fili + E&M (opzionale)
 - Interfaccia E1 standard ITU-T G703/G.704 (opzionale)

Questa sezione del master verrà individuata nel proseguo del documento come sezione "Circolare BF0".



Nel caso di collegamento in Link RF nella gamma UHF la sezione “Circolare BF0” è costituita da una portante uguale per tutti i satelliti e/o master secondari collegati, mentre ogni satellite e/o master secondario ritrasmetterà verso il master principale con frequenze nella stessa gamma, ma ognuna diversa dall’altra.

Dovrà essere garantita la possibilità, nell’ambito della stessa rete, di poter eseguire un collegamento di tipo ibrido tra quelli precedentemente esposti (link RF e link via cavo) senza avere malfunzionamenti nelle comunicazioni.

Ogni master primario dovrà essere in grado di:

- ❑ gestire almeno 16 ripetitori di diffusione VHF nel caso di collegamento in IP, e almeno 8 ripetitori via link RF UHF (e/o via link E1 e/o 4fili+E+M)
- ❑ ridiffondere il segnale VHF o UHF per il collegamento con i terminali fissi e mobili operanti sul territorio (veicolari, portatili, Comandi Provinciali, Distaccamenti, Laboratori Regionali)
- ❑ Interfacciarsi con la dorsale pluricanale digitale CRUN per consentire il collegamento con il Centro TLC Nazionale e con il C.O.N.
- ❑ Interfacciarsi con la dorsale nazionale monocanale analogica, per consentire l’interconnessione della rete con le reti analogiche esistenti, Regionali e provinciali, e con il C.O.N. i cui protocolli sono esplicitati nell’Allegato 1.

Nel caso di malfunzionamento del master, tutti gli apparati ridiffusori dovranno poter funzionare con richiusura in locale (autoponte).

Nel caso di reti collegate solo con link IP, un qualsiasi apparato della rete dovrà poter essere configurato per poter diventare Master di riserva.

Il Master Principale dovrà essere quindi costituito da:

- ❑ Una sezione “Circolare BF0” che permette il collegamento con gli altri Satelliti e/o Master Secondari e/o Rinvii della rete radio, siano essi collegati tramite link RF UHF e/o tramite link via cavo
- ❑ Una sezione RF di ridiffusione VHF o UHF
- ❑ Una sezione di interfacciamento con la dorsale CRUN come descritto nel paragrafo “INTERCONNESSIONE DELLE RETI ALLA DORSALE CRUN”
- ❑ Una sezione di interfacciamento con la dorsale nazionale monocanale analogica, come descritto nel paragrafo “INTERCONNESSIONE DELLE RETI REGIONALI E PROVINCIALI ALLA DORSALE NAZIONALE MONOCANALE ANALOGICA”

Nel caso di collegamenti di tratta realizzati a RF o di tipo Misto (RF+Link IP), la rete deve poter funzionare sia in modalità “portante continua” che in modalità “portante comandata”. In altri termini, se la rete è configurata, tramite telecontrollo e/o programmazione locale, in modalità continua si avranno le tratte in TX ed RX continua, se la rete è configurata in modalità “portante comandata”, le tratte si attiveranno solo quando la rete riceverà un segnale di comunicazione da parte di un terminale (attraverso la pressione del PTT). In questa ultima configurazione non ci dovranno essere ritardi tali da compromettere la comunicazione in ricezione da parte di un altro terminale.



IL MASTER SECONDARIO

Il master secondario ha il compito di collegare un gruppo di satelliti quando questi non sono in visibilità ottica con il master principale, o quando si supera il limite di satelliti gestibili da quest'ultimo.

Il master secondario, insieme con i satelliti gestiti, costituiscono una sottorete che è vista dal master principale come un satellite.

Il master secondario eseguirà il voting dei segnali ricevuti dai satelliti gestiti ed invierà il migliore al master principale.

In assenza del master principale a causa di malfunzionamento, egli stesso genererà il segnale di riferimento per la sincronizzazione dei satelliti a "valle".

Il master secondario dovrà essere quindi costituito da:

- una Sezione Link duplex per il collegamento diretto con il Master Principale
- una Sezione RF di ridiffusione VHF o UHF
- una Sezione "Circolare BF0" che permette il collegamento con gli altri Satelliti della sottorete radio, siano essi collegati tramite link RF UHF e/o tramite link via cavo.

Analogamente al master principale, il master secondario dovrà disporre dei seguenti collegamenti sia per la sezione Link duplex che per la sezione "Circolare BF0":

- Link in RF nella gamma UHF sintonizzabile in Rx e Tx nella gamma UHF(3-4/5-6)
- Link via cavo
 - Interfaccia Ethernet in accordo con IEEE 802.3 (Link IP)
 - Interfaccia standard a 4 fili + E&M (opzionale)
 - Interfaccia E1 standard ITU-T G703/G.704 (opzionale)

Nel caso di collegamento in RF nella gamma UHF la sezione "Circolare BF0" è costituita da una portante uguale per tutti i satelliti collegati al master secondario, mentre ogni satellite ritrasmetterà verso il master con frequenze nella stessa gamma ma ognuna diversa dall'altra.

Dovrà essere garantita la possibilità, nell'ambito della stessa rete, di poter eseguire un collegamento di tipo ibrido tra quelli precedentemente esposti (link RF e link via cavo) senza avere malfunzionamenti nelle comunicazioni.

Ogni master secondario dovrà essere in grado di:

- gestire almeno 16 ripetitori di diffusione VHF o UHF nel caso di collegamento in IP, e almeno 8 ripetitori via link RF UHF (e/o via link E1 e/o 4fili+E+M)
- ridiffondere il segnale VHF o UHF per il collegamento con i terminali fissi e mobili operanti sul territorio (veicolari, portatili, Comandi Provinciali, Distaccamenti, Laboratori Regionali)

Il Master Secondario in mancanza del segnale di sincronismo proveniente dal Master deve poter funzionare, se così previsto in fase di installazione, come ponte Circolare.

LE STAZIONI SATELLITE

Le stazioni Satellite sono le apparecchiature destinate ad assicurare il servizio di radiocomunicazioni alle Stazioni Radio VF fisse e mobili operanti sul territorio.



Ogni Satellite è collegato al Master Principale/Secondario tramite:

- Link in RF nella gamma UHF sintonizzabile in Rx e Tx nelle gamme UHF(3-4/5-6)
- Link via cavo
 - Interfaccia Ethernet in accordo con IEEE 802.3 (Link IP)
 - Interfaccia standard a 4 fili + E&M (opzionale)
 - Interfaccia E1 standard ITU-T G703/G.704 (opzionale)

Nel caso di connessione via link RF, il Satellite sarà formato da due Sezioni a Radio Frequenza, di tipo sincronizzato:

- la prima Sezione servirà per l'acquisizione dei segnali trasmessi dalle Stazioni Radio dei Comandi VF, e sarà formata da un ricevitore VHF o UHF connesso con un trasmettitore UHF (3-4/5-6) che trasferisce i segnali al Master
- la seconda Sezione servirà per la ridiffusione del segnale BF0 rinviato dal Master e sarà formata da un ricevitore UHF UHF (3-4/5-6) connesso con un trasmettitore VHF o UHF.

Nel caso di connessione tramite link via cavo, il Satellite sarà formato da una sola Sezione a Radio Frequenza di tipo sincronizzato in gamma VHF o UHF.

Il Satellite in mancanza del segnale di sincronismo proveniente da Master deve poter funzionare, se così previsto in fase di installazione, come ponte Circolare (autoponte).

In questa situazione, alla fine di una comunicazione, il satellite dovrà ridiffondere un tono di risposta diverso da quello utilizzato nel normale funzionamento della rete che dovrà essere udibile nei terminali. Tale avviso deve essere inviato anche nelle comunicazioni in modalità DMR.

LA STAZIONE DI RINVIO

La stazione di rinvio è l'apparecchiatura destinata a collegare via link RF un satellite di una rete quando questo non è in visibilità ottica con il master.

Sarà costituita da due sezioni ricetrasmittenti di tipo sincronizzato interconnesse tra loro ed operanti in gamma UHF (3-4/5-6) in relazione configurazione di rete.

18.8. INTERCONNESSIONE DELLE RETI REGIONALI E PROVINCIALI ALLA DORSALE NAZIONALE MONOCANALE ANALOGICA

La dorsale nazionale consente di interconnettere i master regionali e provinciali tra loro e con la sala operativa presente presso il Viminale (C.O.N.).

Attraverso l'interconnessione, le comunicazioni che transitano nella rete vengono trasportate sino al C.O.N. sia per l'ascolto sia per intervenire nella comunicazione.

L'interazione lato C.O.N. avviene tramite una stazione fissa in modalità Half duplex mentre lato rete regionale/provinciale avviene a livello del sito master.

Per consentire tale modalità operativa, il master, oltre che dalla sezione "Circolare BF0" e delle sezioni di ridiffusione VHF, sarà corredato anche **da ulteriori due sezioni** funzionanti a RF in banda UHF in gamma UHF(3-4/5-6), come di seguito specificato:

- Sezione I^a Dorsale

Questa sezione dovrà funzionare in modalità half duplex con impostazione di due frequenze (Tx ed Rx)



□ Sezione II^a Dorsale (o Link)

Questa sezione dovrà poter funzionare in due modalità:

- Half duplex
- Duplex (funzionalità nodale)

Le sezioni I^a Dorsale e la II^a Dorsale dovranno poter essere interconnesse tra di loro nonché con la sezione “Circolare BF0” della stazione Master Principale.

In particolare l'interconnessione dovrà consentire le seguenti combinazioni:

- A=Circolare + I^a Dorsale
- B=Circolare + II^a Dorsale
- C=I^a Dorsale + II^a Dorsale
- D=Circolare + I^aDorsale + II^a Dorsale

Una delle quattro combinazioni potrà rimanere inserita per DEFAULT.

In questo caso l'invio di un comando per una nuova connessione si sommerà con il Default, dando luogo ad una combinazione di tipo D.

Normalmente lo stato di Default viene prefissato durante l'installazione dell'apparato, ma questa condizione si deve poter escludere o modificare anche con il Telecomando.

Pertanto il Default Corrente può derivare sia dal Default Prefissato che dal Default Telecomandato.

L'indicazione del Default Corrente si ottiene con l'interrogazione.

Il Reset Generale ed il comando di accensione dell'apparato, riattivano sempre il Default Prefissato al momento dell'installazione.

Il Master sarà munito di timeout per il distacco automatico delle interconnessioni tra le varie Sezioni:

il Timer Rx, deve intervenire dopo 3' di ricezione nulla

il Timer Tx, deve intervenire dopo 3' di emissione continua

I Timers non devono agire né sulla connessione Circolare-Link né sulle connessioni inserite per Default. Inoltre i Timers devono potersi escludere e reinserire con il telecomando.

Nell'apparato sarà previsto un dispositivo che consenta di attivare il trasmettitore Dorsale, anche in presenza di segnale all'ingresso del proprio ricevitore. Il dispositivo servirà a sezionare una parte della Rete d'Interconnessione nel caso che resti bloccata da un Ripetitore in emissione continua.

La forzatura del trasmettitore della Dorsale avrà la durata di 3' e sarà effettuata con apposito codice inviato a mezzo della Sezione Circolare. In questo intervallo di tempo verrà trasmesso il codice per neutralizzare il Ripetitore che bloccava il funzionamento della Rete d'Interconnessione.

Per rendere efficace il procedimento è necessario che le Dorsali dei vari Ripetitori siano in grado di ricevere i segnali di comando, anche quando si trovano in emissione continua.



Nell'allegato 1 si riportano le caratteristiche delle stazioni analogiche attualmente in esercizio e le cui funzionalità devono essere assicurate anche dalle nuove stazioni.

Al fine di consentire l'interoperabilità con le reti esistenti, nelle sezioni I Dorsale e II Dorsale, fermo restando il fatto che consentano la modalità analogico/Digitale, le comunicazioni dovranno inizialmente essere settate per funzionare in modalità analogica.

Quando l'interconnessione prevede anche il coinvolgimento della sezione "Circolare BF0" del Master Principale, in tale sezione le comunicazioni dovranno avvenire, tramite opportuni comandi:

- in modalità digitale DMR sullo Slot 1
- in modalità digitale DMR sullo Slot 2
- in modalità analogica a canale aperto

La comunicazione in analogico provenienti dalla I Dorsale e/o dalla II Dorsale, quando si prevede l'interconnessione con la sezione "Circolare BF0" possono essere "inviata" per default in modalità digitale sul TS1.

Attraverso l'interconnessione sopra descritta, il C.O.N. dovrà essere in grado di ascoltare il traffico radio sia in modalità analogica che in modalità digitale.

Parimenti il C.O.N. potrà effettuare comunicazioni sia in modalità analogica che in modalità digitale.

18.9. INTERCONNESSIONE DELLE RETI ALLA DORSALE CRUN

La dorsale CRUN è costituita da una serie di ponti radio pluricanali a microonde in tecnologia PDH con diversa capacità.

La dorsale è costituita da un canale di comunicazione ripartito in una Wan ed una serie di flussi E1.

I flussi E1 sono utilizzati per il collegamento delle reti regionali e provinciali presso il C.O.N. ed il TLC Nazionale, nonché per il collegamento dei satelliti del canale di ridiffusione a 73 Mhz (ch 100) verso il master principale.

La sala di telecontrollo del sistema ha sede presso il TLC Nazionale di Roma.

I ponti radio a microonde ed i multiplex attualmente utilizzati sono caratterizzati in particolare dalle seguenti porte di comunicazione:

- Interfaccia E1 a 2Mbit/s (ITU-T G703/G704)
- Interfaccia Ethernet, livello 2, in accordo con IEEE 802.3
- interfaccia 4 fili + E&M

Presso la sede del TLC nazionale di Roma è presente una Centrale Operativa che svolge le funzioni di:

- telecontrollo (monitoraggio e supervisione) SNMP di apparecchiature connesse via dorsale CRUN:
 - ponti radio pluricanali a microonde
 - multiplex PCM
 - apparecchiature per il canale radio 100 (master, master secondari, rinvi, satelliti)



- reti ECOS provinciali e regionali esistenti interconnesse alla rete CRUN
- telecontrollo reti ECOS provinciali e regionali esistenti raggiungibili tramite la dorsale nazionale monocanale
- gestione contemporanea della fonia e del traffico radio (selettive, messaggistica e localizzazione) CCIR/FFSK transitanti su tutte le reti regionali e provinciali, esistenti ed interconnesse alla rete CRUN, e sul canale radio 100

Presso la sede del C.O.N. di Roma è presente una Centrale Operativa che svolge le funzioni di:

- gestione contemporanea della fonia e del traffico radio (selettive, messaggistica e localizzazione) CCIR/FFSK transitanti su tutte le reti regionali e provinciali, esistenti ed interconnesse alla rete CRUN, e sul canale radio 100
- gestione della fonia transitante sulle reti regionali e provinciali analogiche attestate alla dorsale nazionale monocanale, a seguito di comando di interconnessione.

Le interfacce tra la dorsale CRUN e le apparecchiature di Centrale Operativa sono:

- E1 e 4 fili + E&M per quanto riguarda il traffico radio (voce, selettive, messaggistica, localizzazione)
- Ethernet per quanto riguarda il telecontrollo SNMP
- Ethernet e traffico radio (voce, selettive, messaggistica, localizzazione)

Collegamento delle reti Regionali e provinciali

Si possono avere due tipologie di collegamento, dipendentemente dall'ubicazione del master regionale/provinciale rispetto al sito di dorsale.

Se il master si trova nel medesimo sito, il collegamento dovrà avvenire nei seguenti Modi:

- Tramite interfaccia Ethernet per il collegamento del C.ON. e del TLC Nazionale, prevedendo protocolli basati sullo standard SIP per le comunicazioni, sia digitali DMR che analogiche, ed IP per la trasmissione dati digitali DMR
- Tramite interfaccia E1 a 2Mbit/s (o 4 fili + E&M), del C.ON. e del TLC Nazionale; il collegamento dovrà prevedere oltre che la modalità analogica anche quella digitale DMR indipendente su ciascun Time Slot con chiamata generale.

Se i master si trovano distanti, il collegamento potrà avvenire in uno dei seguenti Modi:

- Link in RF nella gamma UHF, sintonizzabili in Rx e Tx nelle gamme UHF(3-4/5-6)
- Tale link dovrà poter operare in dual mode (Analogico/Digitale) in coerenza con il resto del sistema.
- Link IP, anche a RF nelle gamme SHF, diventando di fatto un prolungamento della dorsale pluricanale a microonde CRUN

Anche in questi casi, lato dorsale CRUN, dovranno essere utilizzate le interfacce Ethernet ed E1 (o 4 fili + E&M) per il collegamento con le sedi del CON e del TLC Nazionale

18.10. FUNZIONALITÀ RICHIESTE

I collegamenti sopra descritti sono preliminari alle funzionalità legate al servizio di interconnessione della rete regionale ed in particolare:



- ❑ Per la rete interconnessa dovranno essere assicurate, sia in modalità analogica che digitale
- ❑ La comunicazione in Tx ed RX del C.O.N. e del TLC Nazionale, per i servizi voce, messaggistica e localizzazione a seguito di selezione della rete da parte dell'operatore
- ❑ La comunicazione in Tx ed RX con tutte le altre reti regionali/provinciali connesse alla dorsale CRUN.
- ❑ L'interconnessione con i sistemi telefonici
- ❑ Il telecontrollo dei parametri come indicato nel paragrafo "Sistemi di telecontrollo"
- ❑ Il transito dei dati a basso bit/rate (fino a 9600 bit/s in modalità digitale DMR e almeno fino a 1200bit/s in modalità analogica)
- ❑ La localizzazione dei mezzi/apparati dotati di Gps

18.11. INTEROPERABILITA' CON I SISTEMI DI TELEFONIA

Le nuove reti dovranno consentire l'interconnessione con i sistemi di telefonia maggiormente diffusi ivi compresi i sistemi Voip attraverso l'utilizzo di opportuni gateway da posizionare presso le sale di telecontrollo.

Presso il TLC nazionale, che costituisce il nodo principale della dorsale CRUN, dovrà essere previsto un gateway IP con interfaccia trunk SIP per realizzare l'interfacciamento telefonico.

Tale configurazione deve consentire comunicazioni tra apparati radio DMR operanti sulla Rete ed utenti telefonici attestati al PABX esistente presso la sala di telecontrollo.

Opzionalmente dovrà essere proposta anche un'interfaccia 2 fili analogica verso il PABX nel caso in cui quest'ultimo non disponga di interfaccia VoIP SIP.

Allo stesso modo, presso i laboratori regionali, dove verrà installata la stazione Capomaglia si dovrà prevedere un gateway telefonico VoIP con interfaccia standard SIP atto a consentire le comunicazioni tra apparati radio DMR operanti sulla Rete ed utenti telefonici attestati al PABX esistente presso la sala di telecontrollo del Laboratorio Radio regionale. Per questa funzionalità potranno essere utilizzate, o la sezione link o la sezione circolare del master, oppure un collegamento IP ove disponibile.

Opzionalmente dovrà essere proposta anche un'interfaccia 2 fili analogica verso il PABX nel caso in cui quest'ultimo non disponga di interfaccia VoIP SIP.

Attraverso le suddette configurazioni dovrà essere possibile, in modalità digitale DMR su ciascun time slot della rete radio collegata:

- ❑ La chiamata automatica individuale da un terminale radio DMR verso un terminale telefonico
- ❑ La chiamata automatica individuale da un terminale telefonico verso un terminale radio DMR
- ❑ La chiamata automatica da un terminale telefonico verso un gruppo di terminali radio DMR.



In tutti i casi l'utente telefonico, durante la comunicazione, non dovrà effettuare alcuna operazione per gestire il PTT.

La chiusura della chiamata eseguita, sia lato utente telefonico che lato rete, deve liberare il canale radio evitando impegni del canale non desiderati.

Dovrà inoltre essere previsto un time out programmabile (ad es. tra un minuto e 10 minuti) che abbatta la comunicazione in corso, nella eventualità di un impegno eccessivo della rete ed un secondo time out più breve che intervenga in caso di assenza di fonia.

18.12. SINCRONIZZAZIONE DELLA RETE

Il sincronismo della rete dovrà essere completamente digitalizzato e realizzato tramite tecniche DSP (digital signal processor).

La sincronizzazione potrà avvenire o con riferimento ricavato con GPS o con un riferimento generato e trasmesso dal segnale Master.

Nel caso di sincronismo da GPS si dovrà prevedere una sincronizzazione di riserva nel caso in cui si perda il riferimento del GPS.

La precisione in frequenza per la sincronizzazione dovrà essere <1Hz.

18.13. EQUALIZZAZIONE DELLA RETE

La rete dovrà disporre di tutti i dispositivi per l'equalizzazione automatica del segnale per compensare le variazioni di ampiezza e di fase che i segnali subiscono nel transitare nei vari apparati (Master Principale, Master Secondari, Satelliti, dorsale CRUN ed eventuali Stazioni Ripetitrici Intermedie), in modo da ottenere sempre la migliore qualità di comunicazioni al variare delle condizioni di esercizio.

In particolare, in modalità analogica, l'equalizzazione dei segnali tra due stazioni radio della stessa rete, dovrà essere sia in salita che in discesa e dovrà rispettare i seguenti parametri:

- | | |
|---|--------------|
| <input type="checkbox"/> Banda di equalizzazione BF | 60 ÷ 3000 Hz |
| <input type="checkbox"/> Massimo errore in ampiezza | ± 0.5 dB |
| <input type="checkbox"/> Massimo errore di fase | 5° |
| <input type="checkbox"/> Massimo errore di ritardo assoluto | ± 10 µs |

L'equalizzazione della rete dovrà prevedere anche la possibilità di inserimento dei ritardi introdotti dai vari apparati nonché le distanze in linea d'aria nei collegamenti a RF.

In particolar modo quest'ultima operazione dovrà poter essere eseguita con passi di 1 Km nel range 1 ÷ 300 Km sia in locale sia tramite telecontrollo.

18.14. SELEZIONE DEL SEGNALE MIGLIORE (VOTING)

La rete dovrà disporre di tutti i dispositivi per la selezione del segnale migliore (voting) da ridiffondere, sia in modalità analogica che DMR; in modalità digitale DMR la selezione del segnale migliore dovrà essere indipendente per ogni Time Slot.



18.15. CODICI DI IDENTIFICAZIONE DEI PONTI RADIO

I ripetitori attualmente in uso nelle reti del CNVVF sono identificati, in modo univoco, attraverso un codice numerico di tre cifre che viene utilizzato, in modalità analogica per il telecontrollo delle reti.

In tale ambito, i protocolli sono indicati nell'Allegato 1.

Analogamente, dovrà essere possibile identificare il ripetitore in modalità digitale, preferibilmente utilizzando lo stesso codice numerico.

18.16. SISTEMA DI TELECONTROLLO

I parametri di funzionamento dei ripetitori costituenti la rete dovranno essere controllati dalla Stazione Capo-Maglia (presso i laboratori regionali) via RF e dal TLC nazionale via dorsale CRUN.

Sia la Stazione Capo-Maglia che il TLC nazionale potranno, in via opzionale, poter effettuare il telecontrollo via rete radiomobile pubblica tramite accesso al gateway voce/dati GSM/UMTS/WiFi previsto a corredo della stazione Master Principale.

Il telecontrollo dovrà utilizzare uno solo dei due timeslot lasciando l'altro timeslot disponibile per le comunicazioni operative allo scopo di permettere anche l'attivazione di interrogazioni cicliche dei Ripetitori costituenti la Rete.

Pertanto, sulle componenti RF monocanali della rete, sia di diffusione VHF che di tratta UHF, i segnali di telecontrollo dovranno utilizzare la modulazione 4FSK (DMR).

Le segnalazioni ed i comandi ricevuti ed inviati da e verso il singolo ripetitore dovranno essere conformi al protocollo standard SNMP (Simple Network Management Protocol) prevedendo quindi che tutte i parametri controllati siano trasformati in un albero gerarchico di variabili MIB (Management Information Base) interrogate e/o modificate, in conformità al protocollo SNMP, utilizzando comandi (GET, SET ecc).

I ripetitori dovranno inoltre segnalare in maniera automatica eventuali malfunzionamenti mediante invio di messaggi spontanei (TRAP SNMP).

La Stazione Capo-Maglia dovrà poter controllare minimo 15 Reti, collegandosi alla singola rete in UHF e/o in VHF. In particolare dovrà:

- controllare il funzionamento dei Ripetitori,
- eseguire l'interconnessione delle Dorsali,
- memorizzare tutte le variazioni di stato che si manifestano sulle Reti

La Stazione Capo-Maglia sarà equipaggiata con ricetrasmittitori UHF/VHF e postazione informatizzata e, oltre ad eseguire il controllo delle Reti, dovrà consentire le comunicazioni a voce. Sarà pertanto equipaggiata dei seguenti organi o dispositivi:

- impostazione canali (Rx/Tx)
- regolazione del volume BF
- microfono di servizio.



La Stazione Capo-Maglia e la Centrale Operativa del TLC nazionale dovranno essere equipaggiate di un software applicativo di telecontrollo che dovrà possedere almeno le seguenti caratteristiche:

- Disporre di un Sw compatibile con i più recenti sistemi operativi
- Essere in lingua italiana
- Essere di facile utilizzo
- Consentire l'invio di SMS e/o mail che informino sul tipo di anomalia rilevata
- Essere protetto con password di identificazione preferibilmente su più livelli di responsabilità (es Amministratore, Operatore, utente)
- Rendere disponibili file di log (ad es. con estensione .csv) che riportino in sequenza cronologica gli allarmi e le operazioni eseguite sulla rete e da quale operatore.
- Attivare interrogazioni cicliche dei ripetitori costituenti la rete
- Rendere disponibile l'indicazione della provenienza del segnale, in accesso alla rete, che il Master Principale ha scelto come segnale migliore di rete.

Tale indicazione (detta provenienza) dovrà:

- riguardare tutte le sezioni di ridiffusione VHF delle stazioni master, master secondari e satelliti costituenti la rete
- essere specifica per le comunicazioni analogiche, per quelle DMR su Time Slot 1 e per quelle DMR su Time Slot 2
- essere attivabile/disattivabile da telecontrollo.

Il telecontrollo dovrà disporre di una grafica che consenta una rappresentazione sinottica della rete o delle reti che si intendono telecontrollare a livello di apparato.

I comandi di settaggio o di interrogazione della rete, una volta selezionato l'apparato, dovranno essere inviati tramite la selezione degli stessi sullo schermo.

Il telecontrollo dovrà consentire la modifica, da remoto, dei parametri caratteristici del ripetitore in particolar modo:

- della frequenze di RX e TX di ridiffusione e di tratta
- dei codici di protezione (toni o color code)
- Parametri di equalizzazione (es Ritardi, Km di tratta)
- La modifica della modalità di funzionamento della rete:
 - solo analogico,
 - solo digitale DMR
 - analogico e digitale DMR
- La modifica della priorità tra analogico e digitale DMR (in quest'ultimo caso la priorità dovrà essere data alla voce rispetto ai dati)
- La attivazione/disattivazione della indicazione della provenienza del segnale in accesso alla rete che il Master Principale ha scelto come segnale migliore di rete
- La attivazione/disattivazione del sistema di ventilazione del ripetitore, con possibilità di forzarne l'accensione ed eventualmente impostare la soglia di accensione dello stesso
- Il reset della stazione
- Lo spegnimento e la riaccensione temporizzata dell'apparato
- La modifica della potenza di TX
- La possibilità di spegnimento ed accensione dei Trasmettitori e dei ricevitori
- Modifica dell'indirizzo IP e/o del codice della stazione



- ❑ Per l'interconnessione delle sezioni I^a Dorsale e II^a Dorsale (operanti in analogico e presenti presso il sito Master Principale) con il master della rete, dovranno essere garantiti tutti i comandi/segnalazioni riportati nell'Allegato 1.
- ❑ La attivazione/disattivazione della funzionalità analogica di "identificazione ogni 30 secondi" come prescritto nell'Allegato 1
- ❑ La selezione della modalità analogica Servizio Normale e Servizio Speciale di funzionamento della rete, come prescritto nell'Allegato 1
- ❑ Riprogrammazione della stazione in locale (tramite USB e/o RJ45) anche da remoto in caso di stazione raggiungibile direttamente via IP.

Il telecontrollo dovrà inoltre consentire la lettura istantanea dei seguenti parametri minimi:

- ❑ Frequenza di tratta e di ridiffusione
- ❑ Codici di protezione attivi (toni o color code)
- ❑ Temperatura di esercizio
- ❑ Potenza del segnale ricevuto
- ❑ Potenza di trasmissione
- ❑ Potenza riflessa (ROS)
- ❑ Tensione di alimentazione
- ❑ Assorbimento di corrente
- ❑ Identificazione del Ridiffusore (Satellite e livelli di ridiffusione del Master Principale e dei Master Secondari) impegnato nella ricezione
- ❑ Quali sezioni sono interconnesse o meno
- ❑ Campo interferente (contatore, azzerabile, relativo a tentativi di accesso non autorizzati)
- ❑ Impegno RBS in RX (indicatore temporale, azzerabile, di impegno di un ripetitore)
- ❑ Impegno rete in RX/TX (indicatore temporale, azzerabile, di impegno di una rete)
- ❑ Indicazione per RBS votata (indicatore temporale, azzerabile, di voting di ogni RBS)

Il sistema di telecontrollo dovrà poter gestire i seguenti allarmi spontanei:

- ❑ Allarme assenza rete
- ❑ Allarme effrazione sito
- ❑ Allarme tensione batteria bassa
- ❑ Allarme temperatura
- ❑ Allarme per potenza ridotta del trasmettitore

Dovrà essere possibile configurare il ripetitore per poter inviare gli allarmi anche tramite messaggi DMR ad indirizzi di gruppo o individuali definiti in fase di configurazione.

18.17. ZONE DI EQUICAMPO

La rete, dovrà essere dotata di tutti i sistemi HW e/o SW atti a ridurre al minimo le possibili condizioni di equicampo.

Tale condizione può infatti pregiudicare le comunicazioni soprattutto in modalità DMR rispetto alle attuali comunicazioni in modalità analogica.



18.18. FUNZIONALITA' GENERALI DEL SISTEMA

A livello di prestazioni operative, il sistema radio dovrà permettere le seguenti funzionalità:

- Due conversazioni in contemporanea ed indipendenti in modalità digitale nella banda 12.5 KHz
- Una conversazione in modalità analogica con occupazione dell'intera banda di 12.5 KHz
- Chiamata individuale e di gruppo
- Chiamata di emergenza
- Chiamata telefonica
- L'invio e la ricezione di messaggi di testo a contenuto libero
- L'invio e la ricezione di messaggi di stato/precodificati
- trasmissione dei dati di radiolocalizzazione per apparati terminali mobili dotati di ricevitore GPS
- L'invio e la ricezione di messaggi di telemetria
- L'attivazione dell'ascolto ambientale da remoto
- Abilitazione/disabilitazione apparato da remoto
- Cifratura delle comunicazioni
- Registrazione del terminale alla rete

In modalità sia analogica che digitale, i collegamenti UHF tra i Ripetitori dovranno essere protetti da accessi indesiderati.

18.19. MANUTENZIONE DEI RIPETITORI

La manutenzione dei ripetitori, in condizioni di normale esercizio deve essere, in termini di esecuzione e ripristino, ridotta al minimo.

Tutti i parametri di funzionamento, dovranno essere modificati in modo automatico dalla stazione stessa (autocalibrazione).

Non sono consentiti sistemi che necessitano di tarature manuali periodiche (es. trimmer, compensatori).

La stazione dovrà essere corredata di un dispositivo, con volume regolabile, per consentire il monitoraggio del traffico radio, sia di un PTT per consentire di comunicare sul canale, sia in modalità analogica che in modalità digitale DMR su entrambi i Time Slot.

In quest'ultimo caso selezionando il time slot e possibilmente l'ID o il gruppo di destinazione.

Tramite il medesimo dispositivo dovrà essere possibile aver accesso immediato almeno a:

- visualizzazione del livello potenza in trasmissione in dBm
- visualizzazione del livello di campo ricevuto in dBm
- visualizzazione della tensione di alimentazione
- selezione del canale operativo (frequenze Tx ed Rx, Toni Pilota, color code, selezione potenza alta/bassa)

Sui moduli dovranno essere presenti degli indicatori luminosi (led) che mostrino lo stato di funzionamento del cassetto

Nel caso di intervento per guasto la stazione dovrà:

- Disporre di moduli facilmente estraibili dalla parte frontale dell'apparato



- ❑ Consentire la riprogrammazione dei moduli tramite PC e SW compatibili con i sistemi operativi maggiormente diffusi tramite interfaccia di tipo commerciale: cavo USB/ethernet, wifi (Opzionale)
- ❑ I moduli in uso, in funzione dello specifico utilizzo, dovranno poter essere facilmente scambiati tra le varie tipologie di stazione (eventualmente con la semplice operazione di riprogrammazione del modulo stesso).

18.20. CARATTERISTICHE GENERALI DEI RIPETITORI

Gli apparati utilizzati per la realizzazione della rete dovranno possedere caratteristiche elettriche e meccaniche tali da assicurare il collegamento radio anche nelle più severe condizioni di utilizzo.

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Il ripetitore e più in generale la rete dovrà funzionare correttamente nelle seguenti condizioni anche simultanee:

- ❑ Temperatura ambiente compresa almeno tra -20°C e +55° C
- ❑ Umidità relativa del 95% con temperatura ambiente di 40°C
- ❑ Tensione di alimentazione variabile tra 11 e 14 Vcc (negativo a massa)

Inoltre gli apparati non dovranno subire danni permanenti se durante il loro utilizzo si verificano le seguenti condizioni:

- ❑ Variazioni notevoli dell'impedenza del carico dei trasmettitori (antenna aperta ed antenna in cortocircuito per almeno 10')
- ❑ Induzione di segnali molto intensi all'ingresso dei ricevitori (livello massimo +10dbm)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Gli apparati dovranno possedere le seguenti caratteristiche meccaniche:

- ❑ Struttura modulare
- ❑ Alloggiabili su rack 19"

I ripetitori saranno sistemati in cabine metalliche che, qualora richieste, dovranno:

- ❑ Contenere tutti i dispositivi facenti parte della stazione (Ricetrasmittitori, duplexer UHF swith TX/RX, eventuale alimentatore 230V,swith ethernet) ad esclusione del duplexer VHF
- ❑ Consentire l'estrazione dell'apparato dalla parte frontale
- ❑ Essere trattate e verniciate onde evitare la formazione di ruggine
- ❑ Essere dotate di apposite maniglie laterali per il trasporto, non sporgenti dalla sagoma della cabina
- ❑ Essere dotate di sportelli removibili (sul fronte e sul retro), e dotate di serratura, al fine di evitare manomissioni
- ❑ Essere dotate di ventilazione forzata per l'estrazione dell'aria calda che entrerà in funzione con temperatura di 45°C. Il sistema di ventilazione dovrà poter essere escluso/inserito tramite telecomando.
- ❑ Evitare la penetrazione dall'alto di liquidi
- ❑ Evitare la possibilità di accesso da parte di piccoli roditori



- Sul piano inferiore della cabina saranno applicati distanziatori in materiale isolante

ALIMENTAZIONE DEI SISTEMI E PROTEZIONI

Le apparecchiature dovranno poter essere alimentate a 12 Vcc (13.2 V nominali) con negativo a massa.

La sezione di alimentazione a 12Vcc dovrà inoltre essere in grado di spegnere l'apparecchiatura quando la tensione di alimentazione scende a 10,8 Volt oppure quando supera i 15.6 V.

L'apparecchiatura dovrà riaccendersi quando la tensione risale a 12.5 Volt oppure ridiscende a (14 V).

I cavi di alimentazione saranno protetti, in partenza, da fusibili di adeguato amperaggio.

Gli apparati dovranno essere protetti nel caso di collegamento inverso della tensione di alimentazione.

I Ripetitori opereranno anche a 230Vca (con funzionalità anche di caricabatteria) mediante specifico equipaggiamento, nella garanzia del rispetto delle normative RTTE e delle seguenti condizioni ambientali:

- Temperatura ambiente compresa almeno tra -20°C e +55° C
- Umidità relativa del 95% con temperatura ambiente di 40°C
- Tensione di alimentazione variabile tra 90Vca÷260Vca
- Corrente massima verso una batteria ricaricabile esterna pari ad almeno 25A per assicurare la carica più rapida della stessa.

SISTEMA DI ACCOPPIAMENTO D'ANTENNA

I ricetrasmittitori duplexer UHF (1-2/3-4/5-6) dovranno essere corredati di un apposito sistema di antenna così composto:

Filtro duplexer con almeno 80db di isolamento tra TX ed RX , con perdite di inserzione minori di 1,8 db che garantiscano una banda di almeno 2Mhz senza taratura.

Isolatore con almeno 20 db di direttività e perdite inferiori a 1,5 db su una banda di almeno 10 Mhz .

ASSORBIMENTI DEI SISTEMI

Particolare attenzione deve essere posta al consumo energetico delle apparecchiature.

Tale aspetto infatti consente una notevole di riduzione dei costi di esercizio consentendo di fatto:

- Una riduzione dei costi legati alle utenze elettriche
- Una ridurre dei costi legati al condizionamento degli ambienti dove verranno alloggiate le apparecchiature
- La riduzione delle capacità delle batterie tampone
- Migliore rendimento dei sistemi alimentati ad energia solare
- La minore usura delle apparecchiature

CONNESSIONI DEGLI APPARATI

Per consentire l'installazione gli apparati dovranno essere dotati delle seguenti connessioni minime:



a) Master principale

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello posteriore

- Connettore di alimentazione 12Vcc
- Connettore (*) per RX del ridiffusore Vhf/Uhf
- Connettore BNC per RX del ridiffusore Vhf/Uhf in diversity (Opzionale)
- Connettore (*) per TX del ridiffusore Vhf/Uhf
- Connettore (*) per TX/RX I^a Dorsale
- Connettore (*) per TX/RX II^a Dorsale
- Connettore (*) per TX/RX per le tratte
- Connettore (*) per TX/RX per eventuale Link RF UHF di interconnessione CRUN
- Connettori BNC o SMA per il sezionamento del segnale RF ricevuto da dorsale per consentire l'inserimento di filtri esterni.
- Connettore RJ45 per Porta Ethernet
- Connettori microcoassiale 1.0/2.3 per Porta G703 (opzionale)
- Connettore RJ45 per Interfacce standard a 4 fili +E&M (opzionale)
- Connettore 230Vca in caso di alimentazione da rete (opzionale)
- bullone di massa

(*) si specifica che il connettore del cavo di antenna è una attacco tipo N maschio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello anteriore

- Connettore per la riprogrammazione dell'apparato (USB/RJ45)
- Connettore per un posto operatore per la fonia

b) Apparati di dorsale nazionale monocanale

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello posteriore

- Connettore di alimentazione 12Vcc
- Connettori (*) per TX/RX I^a Dorsale
- Connettori (*) per TX/RX II^a Dorsale
- bullone di massa

(*) si specifica che il connettore del cavo di antenna è una attacco tipo N maschio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello anteriore

- Connettore per la riprogrammazione dell'apparato
- Connettore per un posto operatore per la fonia

c) Apparati di dorsale CRUN

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello posteriore

- Connettore di alimentazione 12Vcc
- Connettore (*) per TX/RX per eventuale Link RF UHF di interconnessione CRUN
- Connettori RJ45 per Porta Ethernet



- ❑ Connettori microcoassiale 1.0/2.3 per Porta G703 o connettori RJ45 per Interfacce standard a 4 fili +E&M
- ❑ bullone di massa

(*) si specifica che il connettore del cavo di antenna è una attacco tipo N maschio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello anteriore

- ❑ Connettore per la riprogrammazione dell'apparato
- ❑ Connettore per un posto operatore per la fonia

d) Master secondario

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello posteriore

- ❑ Connettore di alimentazione 12Vcc
- ❑ Connettore (*) per RX del ridiffusore Vhf/Uhf
- ❑ Connettore BNC per RX del ridiffusore Vhf/Uhf in diversity (Opzionale)
- ❑ Connettore (*) per TX del ridiffusore Vhf /Uhf
- ❑ Connettore (*) per TX/RX Link verso Master Principale
- ❑ Connettore (*) femmina per TX/RX per le tratte
- ❑ Connettore RJ45 per Porta Ethernet
- ❑ Connettori microcoassiale 1.0/2.3 per Porta G703 (opzionale)
- ❑ Connettore RJ45 per Interfacce standard a 4 fili +E&M (opzionale)
- ❑ Connettore 220Vca in caso di alimentazione da rete (opzionale)
- ❑ Bullone di massa

(*) si specifica che il connettore del cavo di antenna è una attacco tipo N maschio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello anteriore

- ❑ Connettore per la riprogrammazione dell'apparato (USB/RJ45)
- ❑ Connettore per un posto operatore per la fonia(opzionale)

e) Satellite con link RF UHF

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello posteriore

- ❑ Connettore di alimentazione 12Vcc
- ❑ Connettore (*) per RX del ridiffusore Vhf/Uhf
- ❑ Connettore BNC per RX del ridiffusore Vhf/Uhf in diversity (Opzionale)
- ❑ Connettore (*) per TX del ridiffusore Vhf/Uhf
- ❑ Connettore (*) per TX/RX Link verso Master Principale/Secondario
- ❑ Connettore 220Vca in caso di alimentazione da rete (opzionale)
- ❑ Bullone di massa

(*) si specifica che il connettore del cavo di antenna è una attacco tipo N maschio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello anteriore

- ❑ Connettore per la riprogrammazione dell'apparato (USB/RJ45)



- ❑ Connettore per un posto operatore per la fonia

f) Satellite con link IP

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello posteriore

- ❑ Connettore di alimentazione 12Vcc
- ❑ Connettore (*) per RX del ridiffusore Vhf/Uhf
- ❑ Connettore BNC per RX del ridiffusore Vhf/Uhf in diversity (Opzionale)
- ❑ Connettore (*) per TX del ridiffusore Vhf/Uhf
- ❑ Connettori RJ45 per Porta Ethernet
- ❑ Connettori microcoassiale 1.0/2.3 per Porta G703 (opzionale)
- ❑ Connettori RJ45 per Interfacce standard a 4 fili +E&M (opzionale)
- ❑ bullone di massa
- ❑ Connettore 220Vca in caso di alimentazione da rete opzionale

(*) si specifica che il connettore del cavo di antenna è una attacco tipo N maschio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello anteriore

- ❑ Connettore per la riprogrammazione dell'apparato (USB/RJ45)
- ❑ Connettore per un posto operatore per la fonia

g) Rinvio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello posteriore

- ❑ Connettore di alimentazione 12Vcc
- ❑ Connettore (*) per TX/RX link di monte
- ❑ Connettore (*) per TX/RX link di valle
- ❑ Connettore 220Vca in caso di alimentazione da rete (Opzionale)
- ❑ Bullone di massa

(*) si specifica che il connettore del cavo di antenna è una attacco tipo N maschio

Connessioni che preferibilmente dovranno trovarsi sul pannello anteriore

- ❑ Connettore per la riprogrammazione dell'apparato (USB/RJ45)
- ❑ Connettore per un posto operatore per la fonia

h) Porte ausiliarie

Su tutti gli apparati dovranno essere rese disponibili almeno le seguenti connessioni I/O esterne per il telecontrollo:

- ❑ 4 ingressi digitali ON/OFF
- ❑ 4 uscite digitali ON/OFF
- ❑ Almeno 1 ingresso analogico
- ❑ 1 presa seriale RS232 (Opzionale)



18.21. DOCUMENTAZIONE, MANUALISTICA ED ACCESSORI

Tutte le apparecchiature dovranno essere corredate da manuali di uso e manutenzione in lingua italiana.

I manuali di uso e manutenzione dovranno anche essere corredati di schemi elettrici.

Dovranno essere inoltre forniti i manuali per la programmazione degli apparati.

Dovranno essere forniti, a corredo di ogni rete fornita, tutti gli utensili , cavi , adattatori prolunghes e quant'altro necessario per la manutenzione delle apparecchiature.

I manuali potranno essere forniti anche in formato elettronico (files PDF)

19. CARATTERISTICHE RADIOELETTRICHE E CONDIZIONI DI FORNITURA

Di seguito si riportano le caratteristiche radioelettriche che devono avere gli apparati ricetrasmittenti con le relative condizioni di fornitura.



19.1. CARATTERISTICHE RADIOELETTRICHE DEGLI APPARATI RICETRASMITTENTI

Ricevitore VHF/UHF diffusore

Banda di funzionamento:	da 73,000 a 74,600 MHz oppure da 410 a 470 MHz
Impedenza di ingresso:	50 ohm
Canalizzazione	12.5 KHz
Canale di lavoro:	A sintesi di frequenza programmabile a passi di 6.25 KHz su tutta la banda
Precisione di frequenza:	± 1 ppm
demodulazione (analogica):	di fase con deviazione di frequenza nominale di 1,5 KHz a 1000Hz, compreso Tono Pilota di $\pm 0,250$ KHz
demodulazione (digitale):	4FSK 9,6 Kbit/s
sensibilità:	< -115 dBm per 20 dBpsfo SINAD per demodulazione di fase < -118 dBm con BER = 5% per demodulazione 4FSK
Sensibilità con ricezione in diversity (opzionale):	> 2dB migliore rispetto alla sensibilità del singolo ricevitore
Banda di accettazione selettività:	± 4 KHz
risposta spuria:	-60 dB a $\pm 12,5$ KHz
intermodulazione:	-70 dB su qualsiasi frequenza
desensibilizzazione:	-70 dB
sblocco silenziatore:	< 3 dB, con segnali RF di 1 mV, distanti $\pm 0,5$ MHz, rispetto alla frequenza di ricezione
livello di uscita BF:	a 20 dB SINAD del segnale ricevuto con isteresi di 3 dB tra le condizioni Aperto/Chiuso, con soglie di attacco e stacco regolabile
distorsione:	-10 dBm su 600 ohm, a 1000 Hz con modulazione di $\pm 1,5$ KHz
risposta elettrica BF:	< 3% con segnale BF a -10 dBm, 1000 Hz
rumore di fondo:	-6 dB/ottava, da 100 a 3000 Hz, con tolleranza di +1 -3 dB
limitazione:	-43 dB rispetto al livello della deviazione nominale
radiazioni spurie:	< 3 dB di variazione della potenza di uscita BF, con segnale d'ingresso RF variabile da 2 μ V a 1 mV 2 nW massimo, su qualsiasi frequenza

Trasmittitore VHF/UHF circolare

banda di funzionamento:	da 73,000 a 74,600 MHz oppure da 410 a 470 MHz
Impedenza di uscita:	50 ohm
Canalizzazione	12.5 KHz
canali di lavoro:	A sintesi di frequenza programmabile a passi di 6.25 KHz su tutta la banda
precisione di frequenza:	± 1 ppm
scorrimento di frequenza:	< 1 Hz fra i trasmettitori dei vari Ridiffusori
potenza di uscita RF:	almeno 25 W regolabili



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

emissioni spurie:	0,25 μ W massimo, su qualsiasi frequenza
potenza canale adiacente:	-60 dBc per canalizzazioni a 12,5 KHz
modulazione (analogica):	di fase con deviazione di frequenza nominale di $\pm 1,5$ KHz a 1000Hz, più Tono Pilota di $\pm 0,250$ KHz
modulazione (digitale):	4FSK @ 9,6 kbit/s
distorsione	< 3% con deviazione $\pm 1,5$ KHz a 1000 Hz
risposta di modulazione:	+6 dB/ottava, da 100 a 3000 Hz, con tolleranza di +1 -3 dB.
deviazione massima:	$\pm 2,5$ KHz per canalizzazioni a 12,5 KHz, con incremento del segnale modulante di 20 dB, compreso Tono Pilota
livello d'ingresso BF:	-10 dBm su 600 ohm
rumore di fondo:	-43 dB rispetto al livello di deviazione nominale
tempo di energizzaz.:	< =1,5 ms per avere in uscita potenza e frequenza ai valori nominali

Ricevitore UHF tratta/link CRUN

banda di funzionamento:	da 866 a 868 MHz e da 915 a 922 MHz oppure da 410 a 470 MHz
Canalizzazione:	12,5KHz
Impedenza di ingresso:	50 ohm
canali di lavoro:	ottenuto per sintesi di frequenza programmabile a passi di 6,25 KHz
precisione di frequenza:	± 1 ppm
demodulazione (analogica):	di fase con deviazione di frequenza nominale di 1,5 KHz a 1000Hz, compreso Tono Pilota di $\pm 0,250$ KHz
demodulazione (digitale):	4FSK 9,6 Kbit/s
sensibilità:	< -115 dBm per 20 dBpsfo SINAD per demodulazione di fase < -118 dBm con BER = 5% per demodulazione 4FSK
Banda di accettazione selettività:	± 4 KHz -60 dB a $\pm 12,5$ KHz
responso spurio:	-70 dB su qualsiasi frequenza
intermodulazione:	-70 dB
desensibilizzazione:	< 3 dB, con segnale RF di 1 mV, distanti ± 10 MHz rispetto alla frequenza di ricezione
sblocco silenziatore:	a 20 dB SINAD del segnale ricevuto con isteresi di 3 dB tra le condizioni Aperto/Chiuso, con soglie di attacco e stacco regolabile
livello di uscita BF:	-10 dBm su 600 ohm, a 1000 Hz con modulazione di $\pm 1,5$ KHz
distorsione:	< 3 % con segnale BF a -10 dBm, 1000 Hz
rumore di fondo:	-43 dB rispetto al livello della potenza nominale
limitazione:	< 3 dB di variazione della potenza d'uscita BF, con segnale d'ingresso RF variabile da 2 μ V a 1 mV
radiazioni spurie:	2 nW max su qualsiasi frequenza



Trasmettitore UHF tratta/link CRUN

banda di funzionamento:	da 862 a 868 MHz e da 915 a 921 MHz oppure da 410 a 470 MHz
Canalizzazione:	12,5KHz
Impedenza di uscita:	50 ohm
canali di lavoro:	ottenuto per sintesi di frequenza programmabile a passi di 6,25 KHz
precisione di frequenza:	± 1 ppm
potenza di uscita RF:	almeno 10 W regolabili
emissioni spurie:	0,25 μ W, su qualsiasi frequenza
potenza can. adiac.:	-60 dBc
modulazione (analogica):	di fase con deviazione di frequenza nominale di $\pm 1,5$ KHz a 1000Hz, piú Tono Pilota di $\pm 0,250$ KHz
modulazione (digitale):	4FSK @ 9,6 kbit/s
distorsione:	< 3% con deviazione $\pm 1,5$ KHz a 1000 Hz
risposta di modulazione:	+6 dB/ottava, da 100 a 2700 Hz, con tolleranza di +1 -3 dB
deviazione massima:	$\pm 2,5$ KHz per canalizzazioni a 12,5 KHz, con incremento del segnale modulante di 20 dB, compreso Tono Pilota
livello d'ingresso BF:	-10 dBm su 600 ohm
rumore di fondo:	-43 dB rispetto al livello di deviazione nominale
tempo di energizzaz.:	< =1,5 ms per avere in uscita potenza e frequenza ai valori nominali

Ricevitore UHF I^a Dorsale e II^a Dorsale

banda di funzionamento:	da 862 a 868 MHz e da 915 a 921 MHz oppure da 410 a 470 MHz
Canalizzazione:	12,5KHz
Impedenza di uscita:	50 ohm
canali di lavoro:	ottenuto per sintesi di frequenza programmabile a passi di 6,25 KHz
precisione di frequenza:	± 1 ppm
demodulazione (analogica):	di fase con deviazione di frequenza nominale di 1,5 KHz a 1000Hz, compreso Tono Pilota di $\pm 0,250$ KHz
sensibilità:	< -115 dBm per 20 dBpsfo SINAD per demodulazione di fase
Banda di accettazione selettività:	± 4 KHz
risposta spurio:	-60 dB a $\pm 12,5$ KHz
intermodulazione:	-70 dB su qualsiasi frequenza
desensibilizzazione:	-70 dB
sblocco silenziatore:	< 3 dB, con segnale RF di 1 mV, distanti ± 10 MHz rispetto alla frequenza di ricezione a 20 dB SINAD del segnale ricevuto con isteresi di 3 dB tra le condizioni Aperto/Chiuso, con soglie di attacco e stacco regolabile
livello di uscita BF:	-10 dBm su 600 ohm, a 1000 Hz con modulazione di $\pm 1,5$ KHz
distorsione:	< 3 % con segnale BF a -10 dBm, 1000 Hz
rumore di fondo:	-43 dB rispetto al livello della potenza nominale



limitazione: < 3 dB di variazione della potenza d'uscita BF, con segnale d'ingresso RF variabile da 2 μ V a 1 mV
radiazioni spurie: 2 nW max su qualsiasi frequenza

Trasmittitore UHF I^a Dorsale e II^a Dorsale

banda di funzionamento: da 862 a 868 MHz e da 915 a 921 MHz
oppure
da 410 a 470 MHz
Canalizzazione: 12,5 KHz
Impedenza di uscita: 50 ohm
canali di lavoro: ottenuto per sintesi di frequenza programmabile a passi di 6,25 KHz
precisione di frequenza: ± 1 ppm
potenza di uscita RF: almeno 10 W regolabili
emissioni spurie: 0,25 μ W, su qualsiasi frequenza
potenza can. adiac.: -60 dBc
modulazione (analogica): di fase con deviazione di frequenza nominale di $\pm 1,5$ KHz a 1000 Hz, pi \dot{u} Tono Pilota di $\pm 0,250$ KHz
distorsione: < 3% con deviazione $\pm 1,5$ KHz a 1000 Hz
risposta di modulazione: +6 dB/ottava, da 100 a 2700 Hz, con tolleranza di +1 -3 dB
deviazione massima: $\pm 2,5$ KHz per canalizzazioni a 12,5 KHz, con incremento del segnale modulante di 20 dB, compreso Tono Pilota
livello d'ingresso BF: -10 dBm su 600 ohm
rumore di fondo: -43 dB rispetto al livello di deviazione nominale
tempo di energizzaz.: < 50 ms per avere in uscita potenza e frequenza ai valori nominali

19.2. CONDIZIONI DI PROVA

Le prove per il controllo delle caratteristiche radioelettriche dell'apparato, verranno eseguite con temperatura ambiente di: - 20, + 20, + 50°C.

Le prove di funzionamento in ambiente caldo-umido, verranno eseguite mantenendo l'apparato in camera climatica alla temperatura di 40°C e con umidità relativa del 95%.

DEGRADAZIONI TEMPORANEE AMMESSE

Con temperatura ambiente di -20 e di +55°C, e contemporanea variazione della tensione di alimentazione da 11 a 14 Volt, sono ammesse le seguenti degradazioni temporanee delle caratteristiche di funzionamento dell'apparato, rispetto ai valori previsti alla temperatura di + 20°C e tensione di alimentazione di 12,5 Volt.

- TRASMETTITORE
 - potenza di uscita RF: 3 dB
 - distorsione e rumore di fondo: 6 dB
 - risposta elettrica mod.: 3 dB



- RICEVITORE
 - sensibilità: 6 dB
 - selettività: 3 dB
 - sblocco silenziatore: 6 dB
 - potenza di uscita BF: 3 dB
 - distorsione e rumore di fondo: 6 dB
 - risposta elettrica BF: 3 dB

PRECISIONI DELLE MISURE

La seguente tabella indica i valori di tolleranza ammessi nelle misure radioelettriche:

- Tensione continua: 1 %
- tensione di rete in c.a.: 1 %
- frequenza di rete in c.a.: $\pm 0,5$ %
- tensione e potenza alle BF: $\pm 0,5$ dB
- distorsione e rumore alle BF: ± 1 dB
- frequenza acustica: $\pm 0,1$ %
- frequenza radio: ± 10 Hz
- tensione e potenza alle RF: ± 2 dB
- intensità di campo alle RF: ± 2 dB
- impedenza dei carichi fittizi, dispositivi di accoppiamento, cavi, spine, attenuatori, ecc.: ± 5 %
- impedenza interna dei generatori ed ingresso dei ricevitori: ± 5 %
- temperatura: $\pm 1^\circ\text{C}$
- umidità relativa: ± 5 %

19.3. COMPOSIZIONE DELLE FORNITURE

La composizione delle Reti dipende essenzialmente dalle dimensioni e dalla conformazione orografica delle zone in cui saranno impiegate. Pertanto l'Amministrazione preciserà le apparecchiature con i relativi equipaggiamenti, le frequenze di lavoro ed i codici di Telecontrollo della Rete oggetto della fornitura.

Dalla fornitura sono escluse le antenne, i cavi coassiali ed i filtri VHF a cavità, mentre sono compresi tutti i filtri UHF ad eccezione di quelli per le sezione I^a Dorsale.

La Ditta fornitrice dovrà consegnare le apparecchiature imballate per la spedizione, complete di tutti gli accessori per il normale funzionamento.

Il master primario dovrà essere fornito completo di:

- sezione RF di ridiffusione VHF in gamma 70Mhz
- sezione "Circolare BF0" UHF in gamma 400Mhz/900Mhz per il collegamento con 4 satelliti e/o master secondari e/o rinvii connessi via link RF in gamma 400Mhz/900Mhz la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore e Splitter per 8 ricevitori.
- sezione di interfacciamento via IP con la dorsale CRUN per la connessione con stazioni Master Secondari e Satelliti e con le Centrali Operative di Roma (TLC e C.O.N.)



- sezione di interfacciamento per il collegamento con la dorsale nazionale monocanale tramite livelli RF 400Mhz/900Mhz per la I^a Dorsale e la II^a Dorsale.

Il master secondario dovrà essere fornito equipaggiato di:

- sezione RF di ridiffusione VHF in gamma 70Mhz
- sezione "Circolare BF0" UHF in gamma 400Mhz/900Mhz per il collegamento con 4 satelliti connessi via link RF in gamma 400Mhz/900Mhz; la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore Splitter per 8 ricevitori
- sezione di link RF in gamma 400Mhz/900Mhz e link IP per il collegamento con il Master Principale; la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore.
- sezione di interfacciamento via IP con la dorsale CRUN per la connessione con stazioni Master Principale e Satelliti

Il rinvio dovrà essere fornito completo di:

- sezione di link RF per il collegamento con il Master Principale in gamma 400Mhz/900Mhz; la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore
- sezione di link RF per il collegamento con una stazione satellite in gamma 400Mhz/900Mhz; la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore.

Il satellite dovrà essere fornito completo di:

- sezione di link RF per il collegamento con il Master Principale/Master Secondario/Rinvio in gamma 400Mhz/900Mhz; la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore
- sezione RF di ridiffusione VHF in gamma 70Mhz
- sezione di interfacciamento via IP con la dorsale CRUN per la connessione con stazioni Master Principale o Master Secondario

Gli apparati d'interfaccia con la dorsale nazionale monocanale, dovranno essere forniti completi di:

- sezione RF I^a Dorsale in gamma 400Mhz/900Mhz; la sezione dovrà essere fornita senza filtri UHF
- sezione RF II^a Dorsale in gamma 400Mhz/900Mhz; la sezione dovrà essere fornita senza filtri UHF
- sezione di interfacciamento per il collegamento con il Master Principale.

Gli apparati d'interfaccia con la dorsale pluricanale CRUN, dovranno essere forniti completi di:

- sezione di link RF in gamma 400Mhz/900Mhz/IP per il collegamento con il CRUN completa di interfaccia con la stazione Master Principale; la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore
- sezione di link RF in gamma 400Mhz/900Mhz/IP per il collegamento con il CRUN completa di interfaccia con la dorsale CRUN per la connessione con le Centrali Operative di Roma; la sezione dovrà essere fornita completa di duplexer e circolatore

La Capo-Maglia dovrà essere fornita completa di:

- sezione RF UHF in gamma 900Mhz e 400Mhz per il collegamento con il Master Principale;



- sezione RF VHF in gamma 70Mhz senza filtri
- sezione di interfacciamento con un gateway telefonico VoIP con Pabx SIP
- PC con sistema operativo Windows e licenza software applicativo di gestione telecontrollo/telecomando

19.4. CAMPIONI DI GARA

Le Ditte partecipanti alla gara dovranno presentare una campionatura degli apparati offerti, costituita da: un Master Principale completo di apparti di dorsale nazionale monocanale e di interfacciamento alla dorsale CRUN, un Satellite con link RF UHF, con monografie, disegni e schemi elettrici completi.

La Commissione potrà, a proprio insindacabile giudizio, esaminare i campioni di gara per accertarne la rispondenza alle prescrizioni del presente Capitolato Tecnico.

Tutte le caratteristiche riportate nel presente Capitolato Tecnico hanno carattere di requisito obbligatorio.

Le apparecchiature saranno predisposte con le frequenze di seguito indicate.

MASTER PRINCIPALE RIDIFFONDENTE

Ricevitore	444.xxxx MHz	BF dal Satellite
Trasmittitore	434.yyyy MHz	BF0 al Satellite
Ricevitore	73.3000 MHz	BF dalle Stazioni Radio VF
Trasmittitore	74.1000 MHz	BF0 alle Stazioni Radio VF

APPARATI DI INTERFACCIA CON LA DORSALE NAZIONALE MONOCANALE

Ricevitore	444.zzzz MHz	BF I ^a Dorsale
Trasmittitore	434.kkkk MHz	BF I ^a Dorsale
Ricevitore	444.jjjj MHz	BF II ^a Dorsale
Trasmittitore	434.mmmm MHz	BF II ^a Dorsale

SATELLITE

Ricevitore	73.3000 MHz	BF dalle Stazioni Radio VF
Trasmittitore	74.1000 MHz	BF0 alle Stazioni Radio VF
Ricevitore	434.yyyy MHz	BF0 dal Master Principale
Trasmittitore	444.xxxx MHz	BF al Master Principale

STAZIONE CAPO-MAGLIA

Ricevitore	74.1000 MHz	BF dai Ridiffusori (Master Principale, Satellite)
Trasmittitore	73.3000 MHz	BF ai Ridiffusori (Master Principale, Satellite)
Ricevitore	434.mmmm MHz	BF dal Link (II ^a Dorsale)
Trasmittitore	444.jjjj MHz	BF al Link (II ^a Dorsale)



Le stazioni Master Principale, Capo-Maglia e gli apparati di dorsale nazionale monocanale saranno alimentate a 12Vcc. La stazione Satellite sarà equipaggiata di alimentatore 220Vca con funzionalità di caricabatteria.

Per tutte le funzionalità, le caratteristiche tecniche e gli equipaggiamenti descritti in offerta, l'offerente dovrà consentire all'Amministrazione di verificarne la rispondenza con quanto dichiarato in offerta tecnica, predisponendo i necessari strumenti di verifica qualora non facenti parte della fornitura stessa.

L'offerente dovrà rendere disponibili all'Amministrazione gli strumenti di verifica, qualora non facenti parte della fornitura stessa, per permettere di verificare la rispondenza dei campioni di gara con quanto dichiarato in offerta tecnica.



20. ALLEGATO 1 - SPECIFICHE TECNICHE DEGLI APPARATI PER I VIGILI DEL FUOCO

NOTE INFORMATIVE RIGUARDANTI IL FUNZIONAMENTO DELLE RETI DEL CNVVF

Gli Apparati Radio RT Fissi e Mobili dei Comandi impiegano il Tono Pilota (A/B), sia per accedere ai Ripetitori che per selezionare il tipo di Servizio in Rete:

SERVIZIO NORMALE = trasmissione VOCE, Tono Pilota (A)

SERVIZIO SPECIALE = trasmissione DATI, Tono Pilota (B)

Le reti isofrequenziali fornite saranno impostate per default in SERVIZIO NORMALE.

Gli Apparati Radio in dotazione ai Reparti VF sono muniti di dispositivi per la generazione e la decodifica del Tono Pilota a due frequenze (A/B), selezionate a mezzo di un Criterio Esterno (CE), che sarà applicato alla presa micro o attraverso programmazione interna insieme al segnale modulante. Pertanto:

Inserendo nella presa il Microtelefono (CE = 0 Vcc) o abilitando opportunamente da programma, l'apparato radio si predispone al funzionamento in SERVIZIO NORMALE, ovvero:

- il trasmettitore genera il Tono (A),
- il ricevitore decodifica sia il Tono (A) che il Tono (B).
 - Ricevendo segnali con il Tono (A) l'apparato funziona in modo regolare.
 - Ricevendo segnali con il Tono (B) in fonia l'apparato inibisce sia l'uscita BF in altoparlante che il comando di trasmissione (PTT). Quest'ultimo si riabilita con 3" di ritardo, rispetto alla caduta del Tono (B); sul display dell'apparato comparirà un messaggio in cui sia evidenziata la ricezione in tono "B".
 - Ricevendo segnali con il Tono (B) in Trasmissione Dati l'apparato inibisce l'uscita BF in altoparlante mantenendo abilitato il comando di trasmissione (PTT); sul display dell'apparato comparirà un messaggio in cui sia evidenziata la ricezione di trasmissione dati.
 - Ricevendo segnali senza tono o con tono diverso da (A) o (B) l'apparato segnala la presenza di portante inibendo l'uscita BF ma mantenendo abilitato il comando di trasmissione (PTT); sul display dell'apparato comparirà un messaggio in cui sia evidenziata la ricezione senza tono subaudio.

Inserendo nella presa il Modem (CE = +5 Vcc) o abilitando opportunamente da programma, l'apparato si predispone al funzionamento in SERVIZIO SPECIALE, ovvero:

- il trasmettitore genera il tono (B),
- il ricevitore decodifica sia il tono (A) che il Tono (B).
 - Ricevendo segnali con il Tono (B) l'apparato funziona in modo regolare.
 - Ricevendo segnali con il Tono (A) l'apparato inibisce l'uscita BF in altoparlante ma non il comando di trasmissione (PTT); sul display dell'apparato comparirà un messaggio in cui sia evidenziata la ricezione in tono "A".
 - Ricevendo segnali senza tono o con tono diverso da (A) o (B) l'apparato segnala la presenza di portante inibendo l'uscita BF ma mantenendo abilitato il comando di



trasmissione (PTT)); sul display dell'apparato comparirà un messaggio in cui sia evidenziata la ricezione senza tono subaudio.

Il funzionamento in Servizio Speciale oltre ad essere impiegato per la trasmissione di brevi messaggi digitali, è usato anche per il controllo degli apparati delle Reti Isofrequenziali. Attivando il modem interno (CE = +5 Vcc) l'apparato si predispose al funzionamento in TRASMISSIONE DATI, ovvero:

- il trasmettitore genera il tono (B),
- il ricevitore è predisposto per decodificare sia il Tono (A) che il Tono (B).
 - Ricevendo segnali con il Tono (B) l'apparato funziona in modo regolare.
 - Ricevendo segnali con il Tono (A) l'apparato deve abilitare l'uscita BF in altoparlante e interrompere la trasmissione dei dati. La Trasmissione dati si riabilita con 5" di ritardo dalla fine della ricezione in fonìa. Il funzionamento in Servizio Speciale oltre ad essere impiegato per la trasmissione di messaggi digitali, è usato anche per il controllo delle Reti di collegamento del C.N.VV.F.

FREQUENZE SUB AUDIO usate per il Tono Pilota

Tono (A) = 141.3 Hz	nella Sezione Circolare = Serv. Normale
" (B) = 167.9 Hz	" " " = " Speciale
Tono (D1) = 107.2 Hz	nelle Sezioni Dorsale/Link
" (D2) = 114.8 Hz	" " "
" (D3) = 127.3 Hz	" " "
" (D4) = 136.5 Hz	" " "
" (D5) = 146.2 Hz	" " "
" (D6) = 156.7 Hz	" " "

La modulazione sarà regolata con il tono più alto, per una deviazione di:

0,250 KHz nei trasmettitori canalizzati a 12.5 KHz (Sez. Circ., Dors./Link)

FREQUENZE AUDIO usate per i Comandi e le Segnalazioni

1 = 1124 Hz	R = E	= 2110 Hz
2 = 1197 Hz	G = C	= 2247 Hz
3 = 1275 Hz	X1 =	873 Hz
4 = 1358 Hz	X2= B	= 930 Hz
5 = 1446 Hz	X3= D	= 991 Hz
6 = 1540 Hz	X4 =	1055 Hz
7 = 1640 Hz	X5= A	= 2400 Hz
8 = 1747 Hz	F = Senza Tono	
9 = 1860 Hz		
0 = 1981 Hz		

La modulazione sarà regolata con il tono più alto, per una deviazione di:
1,5 KHz nei trasmettitori canalizzati a 12.5 KHz (Sez. Circ., .Dors./ Link)



BREVE DESCRIZIONE DELLE RETI ANALOGICHE VVF

Le Reti Isofrequenziali del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco sono costituite da un Ripetitore Principale (Master), collegato a stella con Ripetitori Periferici (Satelliti), con eventuali Stazioni Ripetitrici Intermedie, con Stazione Capo Maglia (Telecontrollo).

Il MASTER rappresenta l'unità centrale di governo di tutto il sistema di comunicazione, per cui su tale apparato sono concentrati i dispositivi "intelligenti" che determinano il funzionamento della Rete. Inoltre il Master è munito delle seguenti Apparecchiature Ausiliarie:

- Sezione Dorsale per l'interconnessione con altre Reti.
 - Sezione Link per il collegamento con la Stazione Capo Maglia.
 - Sezione Diffusore Locale per la ridiffusione dei segnali nella propria area di copertura
- Tutte le comunicazioni della rete radio che fanno capo al Master, saranno riportate, tramite la Dorsale Nazionale, alla Centrale Operativa Nazionale.

I MASTER SECONDARI hanno il compito di collegare un gruppo di satelliti quando questi non sono in visibilità ottica con il master principale. Il Master secondario eseguirà la selezione del migliore segnale proveniente dai propri satelliti e lo invierà verso il Master principale. Invierà quindi il migliore segnale di rete, proveniente dal Master Principale, ai propri Satelliti e al suo Diffusore Locale. In caso di mancanza di collegamento con il Master Principale, il Sub-Master si comporterà come Master Principale per il suo gruppo di Satelliti provvedendo a generare tutte le segnalazioni necessarie.

I SATELLITI possono essere considerati delle propaggini del Master atte a collegare le Stazioni Radio VF che operano nella zona. Il complesso Master + Satelliti si comporta come unica grande Sezione Circolare. Infatti:

- i Satelliti ricevono e trasferiscono al Master i segnali trasmessi dalle Stazioni Radio VF,
- il Master seleziona il miglior segnale ricevuto e lo ridiffonde verso le Stazioni Radio VF, a mezzo dei Satelliti.

LE STAZIONI RIPETITRICI INTERMEDIE sono previste quando i Satelliti non sono in perfetta visibilità con il Master. L'apparecchiatura provvede al Rinvio dei segnali (andata e ritorno), senza modificarne le caratteristiche.

LA STAZIONE CAPO-MAGLIA esegue il controllo della Rete con procedura automatica / manuale, a mezzo di apparecchiature che consentono di:

- monitorizzare il traffico radio,
- controllare il funzionamento dei Ripetitori,
- eseguire l'interconnessione delle Dorsali,
- memorizzare tutte le variazioni di stato che si manifestano nei vari impianti, compresi gli allarmi.

ACQUISIZIONE TRATTAMENTO E RIDIFFUSIONE DEI SEGNALI RADIO

I segnali trasmessi sul canale VHF(1) dalle Stazioni Radio Fisse e Mobili dei Comandi VF, sono ricevuti da uno o più Satelliti e poi convogliati al Master, attraverso una singola frequenza portante UHF(3-4/5-6). Il Master seleziona il miglior segnale ricevuto (BF0) e lo



rinvia in modo circolare ai Satelliti, a mezzo di una singola frequenza portante UHF(3-4/5-6). Il dispositivo per la scelta del segnale BF0 deve avere una dinamica di commutazione di 30 dB circa, con isteresi di 3 dB.

I Satelliti ridiffondono il segnale BF0 verso le Stazioni Radio della zona con i trasmettitori sincronizzati sul canale VHF(2). La frequenza dei trasmettitori sarà regolata con continuità a mezzo di un segnale di riferimento comune a tutti i Satelliti, ed in maniera che lo scorrimento relativo fra le portanti sia inferiore a 1 Hz. Il riferimento è costituito dalla portante UHF(3-4/5-6) del segnale BF0, inviato dal Master con elevata precisione (1ppM).

Nella Rete sono previsti dei dispositivi di equalizzazione dei segnali BF ricevuti e trasmessi, per compensare le variazioni di ampiezza e di fase che si manifestano nei vari apparati: Master, Satelliti ed eventuali Stazioni Ripetitive Intermedie. Il segnale ridiffuso (BF0) non deve subire variazioni superiori a 1 dB in ampiezza e 10° in fase, per le frequenze da 300 a 2700 Hz. Il dispositivo di equalizzazione consente la compensazione dei ritardi dei segnali BF dovuti alla diversa lunghezza delle tratte Satelliti / Master. La compensazione è regolabile a passi di 10 Km fino a 300 Km.

Per i segnali muniti di Tono Pilota (A/B), il Satellite ed il Master risultano trasparenti.

CARATTERISTICHE TIPICHE DEL MASTER

Il master sarà costituito da tre Sezioni ricetrasmittenti: Circolare, Dorsale e Link. La Sezione Link svolgerà anche le funzioni di 2ª Dorsale, oppure di Sezione Nodale. Pertanto il Master potrà assumere le seguenti configurazioni:

- Ripetitore Terminale con Circolare + Dorsale + Link
- Ripetitore Intermedio con Circolare + 1ª Dors. + 2ª Dors.
- Ripetitore Nodale con Circolare + Dorsale + Nodale

Nella configurazione come RIPETITORE TERMINALE le Sezioni ricetrasmittenti del Master svolgeranno le funzioni appresso indicate:

- la Sezione CIRCOLARE funzionerà in duplex UHF (3-4/5-6) per collegare attraverso i Satelliti le Stazioni Radio dei Comandi VF. Il Master dispone della sezione di ricezione necessaria per acquisire i segnali BF dai Satelliti, e di un trasmettitore per rinviare ad essi il segnale migliore (BF0). La Sezione Circolare si potrà connettere con le Sezioni Dorsale e Link.
- la Sezione DIFFUSORE LOCALE è equivalente, dal punto di vista funzionale, ad un Satellite posto nello stesso sito del Master ed è sempre collegato alla Sezione Circolare. Funzionerà in duplex VHF(1-2) o UHF(1-2) mandando i segnali ricevuti alla Sezione Circolare per la selezione del miglior segnale e ridiffondendo il segnale migliore selezionato dal Master in modo sincrono con gli altri Satelliti presenti nella rete.
- la Sezione DORSALE funzionerà in half duplex a due frequenze UHF(3-4/5-6) ed è impiegata per l'interconnessione della dorsale nazionale monocanale.
- la Sezione LINK funzionerà in duplex UHF(3-4 5-6) ed è utilizzata dalla Stazione Capo-Maglia per conoscere la provenienza del segnale BF0 (con apposito comando) o per connettere la Rete al Terminale Telefonico.



Nella configurazione come RIPETITORE INTERMEDIO la Sezione Link diventa 2^a Dorsale funzionante half duplex a due frequenze UHF(3-4/5-6). L'apparecchiatura è impiegata per lo sviluppo Lineare della dorsale nazionale monocanale. La 2^a Dorsale si potrà connettere con la 1^a Dorsale e con il Circolare.

Nella configurazione come RIPETITORE NODALE la Sezione Link diventa un Ripetitore funzionante in duplex UHF (3-4/5-6), che è usato come Nodo Secondario per lo sviluppo Stellare della dorsale nazionale monocanale. La sezione Nodale si potrà connettere con la 1^a Dorsale e con il Circolare.

Le interconnessioni tra le varie Sezioni del Master saranno comandate dalle Stazioni Capo-Maglia. Combinazioni possibili:

- A = Circolare + 1^a Dorsale
- B = Circolare + 2^a Dorsale (Nodale / Link)
- C = 1^a Dorsale + 2^a Dorsale (Nodale)
- D = Circolare + 1^a Dorsale + 2^a Dorsale (Nodale/Link)

Una delle quattro combinazioni potrà rimanere inserita per DEFAULT.

In questo caso l'invio di un comando per una nuova connessione si sommerà con il Default, dando luogo ad una combinazione di tipo D.

Viceversa il comando di disconnessione dovrà ripristinare la condizione precedente all'invio di un comando.

Normalmente lo stato di Default viene prefissato durante l'installazione dell'apparato, ma questa condizione si deve poter escludere o modificare anche con il Telecomando. Pertanto il Default Corrente può derivare sia dal Default Prefissato che dal Default Telecomandato.

L'indicazione del Default Corrente si ottiene con l'interrogazione.

Il Reset Generale riattiva sempre il Default Prefissato al momento dell'installazione.

Il Master dovrà essere munito di interruttori temporizzati per il distacco automatico delle interconnessioni tra le varie Sezioni:

- il Timer Rx, deve intervenire dopo 3' di ricezione nulla
- il Timer Tx, deve intervenire dopo 3' di emissione continua

I Timers non devono agire né sulla connessione Circolare-Link né sulle connessioni inserite per Default.

Inoltre i Timers devono potersi escludere e reinserire con il telecomando.

Nell'apparato dovrà essere previsto un dispositivo che consenta di attivare il trasmettitore della Dorsale, anche in presenza di segnale all'ingresso del proprio ricevitore. Il dispositivo servirà a sezionare una parte della Rete d'Interconnessione nel caso che resti bloccata da un Ripetitore in emissione continua.

La forzatura del trasmettitore della Dorsale avrà la durata di 3' e sarà effettuata con apposito codice inviato a mezzo della Sezione Circolare. In questo intervallo di tempo



verrà trasmesso il codice per neutralizzare il Ripetitore che bloccava il funzionamento della Rete d'Interconnessione.

Per rendere efficace il procedimento è necessario che le Dorsali dei vari Ripetitori siano in grado di ricevere i segnali di comando, anche quando si trovano in emissione continua

La Sezione Circolare del Master sarà abilitata con il telecomando per una delle seguenti modalità di funzionamento:

SERVIZIO NORMALE = entrano solo i segnali muniti di Tono Pilota (A/B),
il segnale con TP(A) esce con TP(A)
il segnale con TP(B) esce con TP(B)

SERVIZIO SPECIALE = entra ed esce soltanto il segnale munito di TP (B)

I segnali ricevuti dalla Sezione Circolare del master saranno ritrasmessi dalle Sezioni 1° Dorsale e 2° Dorsale (Nodale/Link), sempre con il TP(D).

I segnali ricevuti dalle Sezioni 1^a Dorsale e 2^a Dorsale (Nodale/Link), saranno ritrasmessi dalla Sezione Circolare con:

- TP(A) quando il Master è in Servizio Normale
- TP(B) quando il Master è in Servizio Speciale

I decodificatori di TP(D) delle Sezioni 1^a Dorsale e 2^a Dorsale (Nodale Link si devono poter escludere e inserire con il Telecomando.

Nel caso di riavvio dell'apparato si deve riabilitare il TP(D) che era stato inserito per default, sia nella sezione di Rx che in quella di Tx.

I comandi di trasmissione delle varie Sezioni dovranno agire in un tempo non superiore a 250 mSec, con l'azione contemporanea del Criterio di Portante e del Tono Pilota.

I dispositivi devono funzionare anche con segnali RF di 0.5 μ V applicati all'ingresso dei ricevitori, e con isteresi di 2 dB circa tra le condizioni aperto / chiuso. Inoltre deve esistere la possibilità di escludere e riattivare i trasmettitori del Master a mezzo del telecomando.

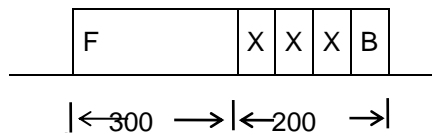
Ad ogni fine trasmissione la Sezione Circolare deve emettere un segnale acustico della durata di 500 mSec, a due frequenze: 750 Hz, modulato a 0,375 KHz per la canalizzazione a 12,5 KHz, per indicare l'interconnessione esclusa; 1500 Hz, modulato a 0,750 KHz per canalizzazioni a 12,5 KHz per indicare l'interconnessione inserita

Il segnale di fine trasmissione deve cessare nel momento in cui giunge una nuova portante e quindi può durare meno di 500 mSec. Inoltre deve avere il Tono Pilota (A/B), già inserito nel collegamento appena terminato.

In assenza di comunicazioni radio, la Sezione Circolare deve emettere ogni 30" un Codice di Identificazione costituito da 4 toni da 50 mSec, con il numero della Rete Sincro (xxx) seguito dalla lettera B.



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Il codice avrà una pre-emissione di 300 mSec, durata complessiva 500 mSec, sempre con il Tono (A), senza segnale di fine trasmissione (750/1500 Hz).

L'emissione del Codice di Identificazione si deve poter escludere e ripristinare con il Telecomando.

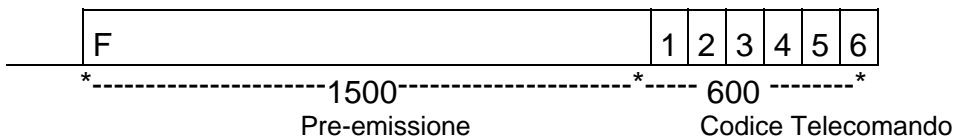
Le funzioni della Rete sono controllate dalla Stazione Capomaglia a mezzo di segnali di Telecomando costituiti da 6 toni sequenziali di 100 mSec e con una pre-emissione di 1500 mSec.

Formato del codice di telecomando:

1°, 2°, 3° Tono = numero del ripetitore (X X X)

4° Tono = chiave accesso repetit. (A/C)

5°, 6° Tono = tipo di operazione com. (Y Y)



La durata complessiva della trasmissione è quindi di 2100 mSec.

I Codici usati per le normali operazioni hanno la chiave di accesso alla Rete (4° Tono) con la lettera "C".

I Codici Speciali hanno la lettera "A", e possono essere impiegati solo dal personale autorizzato.

Il Master riceve il segnale di Telecomando a mezzo delle Sezioni Circolare 1^a Dorsale, 2^a Dorsale (Nodale/Link), esegue l'operazione richiesta e dopo 800 mSec emette una segnalazione di risposta che compare solo sulla via dalla quale è pervenuto il comando.

La risposta sarà costituita da un Tono acustico della durata di 3", seguito da un codice digitale con 8 toni da 50 mSec, che consente di visualizzare lo stato della Rete sul Display della Stazione Capo-Maglia.

Il Tono acustico di 3" potrà avere due frequenze:

- 750 Hz per indicare la disattivazione di una funzione

- 1500 Hz per indicare la riattivazione di una funzione

il codice digitale fornirà maggiori informazioni:

1°, 2°, 3° Tono = numero della Rete (XXX)

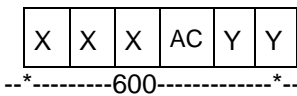
4° Tono = chiave per Stazione C.M. (B)

5°, 6°, 7°, 8° Tono = stato della Rete (ZZZZ)



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile



Codice di Telecomando
acquisito dal Ripetitor.



Nell'intervallo tra l'acquisizione del codice di telecomando e la fine del codice di risposta, il Ripetitore non deve accettare altri comandi ($T = 0,8 + 3 + 0,4 = 4,2$ Sec).

La Segnalazione di risposta, a seguito di interrogazione eseguita tramite la sezione Circolare, sarà emessa con il TP (A/B) che era stato usato dalla Stazione Capo-Maglia per l'invio del codice di comando.

Le Stazioni Capomaglia possono trasmettere verso la Rete codici di: interrogazione / comando.

La ricezione di questi stimola il Ripetitore ad inviare una segnalazione che potrà contenere un codice di risposta specifica, oppure un codice di risposta complessiva (zzzz) indicante lo stato delle funzioni operative essenziali della Rete.

TABELLA dei Codici di Comando e Risposta

COMANDO	TIPO DI OPERAZIONE	RISPOSTA	NOTE
xxx C 10	Interc. Circ. + Dors	EX xxx B zzzz	(*)
xxx C 11	" " + "	IN xxx B zzzz	
xxx A 11	DEFAULT Circ. + Dors	IN xxx B zzzz	sost. Precedente DEFAULT
xxx C 12	Timer Rx Dors	EX xxx B zzzz	
xxx C 13	" " "	IN xxx B zzzz	(*)
xxx C 14	Servizio Normale	IN xxx B zzzz	esclude Speciale
xxx C 15	" Speciale	IN xxx B zzzz	esclude Normale
xxx C 16			Non utilizzato
xxx C 17	Interrogazione (risposta 8Toni)	IN xxx B zzzz	
xxx A 18	Trasmettitori	EX xxx B 6018	Tutti Esclusi
xxx A 19	"	IN xxx B 6019	Tutti Inser (*)
xxx A 20			Non utilizzato
xxx A 21			Non utilizzato
xxx A 22	Decoder TP Rx Dors	EX xxx B zzzz	(*)



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

xxx A 23	" " " "	IN	xxx B zzzz		
xxx A 24	Identificazione In (ogni 30")	EX	xxx B zzzz	(*)	
xxx A 25	" " "	IN	xxx B zzzz		
xxx C 26	Interc. Circ + Link (2ª Dors.)	EX	xxx B zzzz	(*)	
xxx C 27	" " + " "	IN	xxx B zzzz		
xxx A 27	DEFAULT Circ. + Link (2ª Dors.)	IN	xxx B z	sost.	Precedente
xxx C 28	Timer RX Link (2ª Dors)	EX	xxx B zzzz		
xxx C 29	" " " "	IN	xxx B zzzz	(*)	
xxx C 30	Interc. Dors. + Link (2ª Dors.)	EX	xxx B zzzz	(*)	
xxx C 31	" " + " "	IN	xxx B zzzz		
xxx A 31	DEFAULT Dors. + Link (2ª Dors.)	IN	xxx B zzzz	sost.	Precedente
xxx C 32	Interc. Circ. + Dors.+ Link (2ª Dors.)	EX	xxx B zzzz	(*)	
xxx C 33	" " + " + " "	IN	xxx B zzzz		
xxx A 33	DEFAULT Circ. + Dors.+ Link(2ª Dors)	IN	xxx B zzzz	sost.	Precedente
xxx A 34	Decoder TP Rx Link (1ª Dors)	EX	xxx B zzzz	(*)	
xxx A 35	" " " " "	IN	xxx B zzzz		
xxx C 37	Interrogazione (risposta 6 toni)	IN	xxx B ..zz		
xxx A 39	Forzatura Tx 2ª Dorsale	IN	xxx B 6039	per 3"	
xxx A 40	Forzatura Tx 1ª Dorsale	IN	xxx B 6040	per 3"	
xxx A 41	Interrog. Tipo App. e Vers.Eprom	IN	xxx B7TVV	ved.note 1-2	
xxx A 42	Interrog. Vers.Eprom (6 Toni)	IN	xxx B 7 VV	ved.nota 2	
xxx A 43	Interrog.Stato DEFAULT Interc.	IN	xxx B 600N	ved.nota 4	
xxx A 44	Timer Tx 1ª Dorsale	EX	xxx B 6044		
xxx A 45	" " "	IN	xxx B 6045	(*)	
xxx A 46	Timer Tx 2ª Dorsale	EX	xxx B 6046		
xxx A 47	" " "	IN	xxx B 6047	(*)	
xxx A 48	Interrog. Sezione Link / Nodo	IN	xxx B 6048	config. Link	
			xxx B 6049	config. Nodo	
xxx C 50	Distacco Sezione Circolare	EX	xxx B zzzz	Com. Singolo	
xxx C 51	" " 1ª Dorsale	EX	xxx B zzzz	Com. Singolo	
xxx C 52	" " 2ª Dorsale	EX	xxx B zzzz	Com. Singolo	
xxx A 53	Interrog. Tensione Batteria	IN	xxx B 61cc	ved.nota 3	
xxx A 54	Esclusione DEFAULT Interconness	EX	xxx B 6054		



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

xxx A 55	Inserimento " "	IN	xxx B 6055	(*)
xxx A 96	Blocco dei Comandi	EX	xxx B 6096	(*)
xxx A 97	" " "	IN	xxx B 6097	
xxx A 98	RESET Generale	IN	xxx B 6099	Con spegnimento e riavvio
xxx A 99				Non utilizzato

– NOTE

(*) = funzioni inserite dopo aver eseguito il comando di Reset

1 = T = (0-9) Tipo App. (1=SRT, 2=SRN, 3=SRT-DLN, 4=MST-DLN,5=MST-SEC)

2 = VV = (00-99) Versione Eprom\Software (34=Vers:3.4)

3 = CC = (00-45) Tensione di Batteria (25=12.5 Volt)

4 = N = (0-3/5/6/7) DEFAULT Corrente

0 = Nessuna connessione

3 = Circolare + 1^a Dorsale

5 = Circolare + 2^a Dorsale (Nodale/Link)

6 = 1^a Dorsale + 2^a Dorsale (Nodale)

7 = Circolare + 1^a Dorsale + 2^a Dorsale (Nodale)

xxx B 6999 = codice di risposta convenzionale fornito dal Ripetitore, in seguito alla ricezione di un comando (YY) non previsto.

xxx B zzzz = codice di risposta normale fornito dal Ripetitore, per il comando di una funzione già in atto.

Il codice di risposta complessiva (xxxBzzzz) consente di visualizzare sulla Stazione Capo-Maglia lo stato delle funzioni operative essenziali della Rete. In particolare:

Il 5° TONO riguarda la Sezione CIRCOLARE e può assumere valore da 0 a 5, per indicare gli Stati relativi al:

- Servizio Normale / Speciale;

- Interconnessione con altre Sezioni 1^a Dorsale / 2^a Dorsale (Nodo, Link)

N.	SERV.NOR M.	SERV.SPE C.	SERV.AGEV .	INTERC.
0	IN	--	--	--
1	IN	--	--	IN
2	--	IN	--	--
3	--	IN	--	IN
4	--	--	--	--
5	--	--	--	--

N. 4 e 5 non più utilizzati

Il 6° TONO riguarda la Sezione 1^a DORSALE e può assumere un valore da 0 a 8 per indicare gli Stati relativi al:

- Decoder RX;

- Timer RX;



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- Interconnessione con le Sezioni Circolare / 2^a Dorsale (Nodo/Link)
- Attivazione dell'apparato 1^a Dorsale.

N.	DECODER Rx	TIMER Rx	INTERC	ATTIVAZ.
0	IN	--	--	IN
1	IN	--	IN	IN
2	IN	IN	--	IN
3	IN	IN	IN	IN
4	--	--	--	IN
5	--	--	IN	IN
6	--	IN	--	IN
7	--	IN	IN	IN
8	--	--	--	--

Il 7° TONO riguarda la Sezione 2^a Dorsale (Nodale/Link) e può assumere un valore da 0 a 8, per indicare gli Stati relativi al:

- Decoder RX;
- Timer RX;
- Interconnessione con le Sezioni Circolare / 1^a Dorsale
- Attivazione 2^a Dorsale (Nodo/Link).

N.	DECODER Rx	TIMER Rx	INTERC.	ATTIVAZ.
0	IN	--	--	IN
1	IN	--	IN	IN
2	IN	IN	--	IN
3	IN	IN	IN	IN
4	--	--	--	IN
5	--	--	IN	IN
6	--	IN	--	IN
7	--	IN	IN	IN
8	--	--	--	--

L' 8° TONO riguarda varie funzioni del Master, e può assumere un valore da 0 a 7 per indicare gli Stati relativi al:

- identificazione ogni 30";
- configurazione come Ripetitore Intermedio
- configurazione come Ripetitore Terminale / Nodale.

E' previsto un codice d'interrogazione specifico (xxx A 48) per distinguere le funzioni del Ripetitore Term./ Nodo



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

N.	IDENT.30"	INTERMED	TERM/NOD O
0	--	IN	--
1	IN	IN	--
2	--	--	IN
3	IN	--	IN
4	--	--	--
5	--	--	--
6	--	--	--
7	--	--	--

N. 4-5-6-7 non sono più utilizzati

In generale , il codice di risposta specifica indica, con il Tono 5 - 6 - 7 – 8, lo stato di una particolare funzione:

- esclusione / inserimento trasmettitori,
- forzatura del trasmettitore della Sezioni Dorsale / Link,
- tipo di apparato installato,
- distinzione delle configurazioni: Stazione Terminale/Nodale,
- versione del programma di gestione dell'apparato,
- tensione di alimentazione dell'apparato,
- Default corrente,
- disattivazione / attivazione Default,
- disattivazione / attivazione Timer Tx,
- blocco dei comandi,
- Reset Generale.

Il Master sarà munito di un Generatore di Toni a frequenze variabili, per l'indicazione continua della provenienza del segnale ridiffuso (BF0). La segnalazione sarà di tipo analogico e verrà trasmessa dalla Sezione Link verso la Stazione Capo-Maglia.

Il Generatore si potrà escludere e reinserire a mezzo del Telecomando.

Frequenze dei Toni di Provenienza:

Tono	310 Hz	=	Provenienza	BF0	dal	1°	Satellite
"	330 Hz	=	"	"	"	2°	"
"	350 Hz	=	"	"	"	3°	"
"	375 Hz	=	"	"	"	4°	"
"	400 Hz	=	"	"	"	5°	"
"	425 Hz	=	"	"	"	6°	"
"	450 Hz	=	"	"	"	7°	"
"	480 Hz	=	"	"	"	8°	"

La modulazione sarà regolata con il tono più alto (480 Hz) per una deviazione di frequenza 0,125 KHz per canalizzazioni a 12,5 KHz.

Quando il Master riceverà il comando (xxxA98) inviato alla Stazione Capo-Maglia su Circolare / Dorsale / Link, questo si dovrà resettare togliendo la tensione di alimentazione per il tempo necessario all'effettivo reset del master e comunque non oltre i 30 Sec.



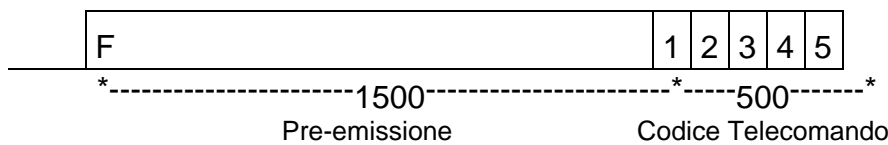
Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Il Master (come i Satelliti) sarà controllato dalla Stazione Capo-Maglia a mezzo di codici costituiti da 5 toni sequenziali da 100 mSec, e con una pre-emissione di 1500 mSec.

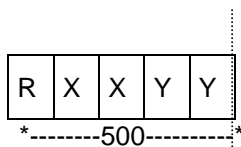
Formato del codice di telecomando:

1° Tono = Prefisso (R)
2° e 3° Tono = numero della Rete (X X)
4° e 5° Tono = tipo di operazione (Y Y)

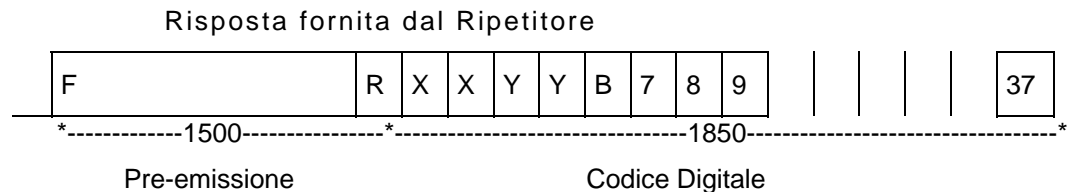


I codici per il controllo del Master e dei Satelliti saranno inviati preferibilmente in UHF e con il Tono Pilota (B).

Il Master (come i Satelliti) appena riceve il codice di comando, esegue l'operazione richiesta e poi emette una segnalazione di risposta costituita da 37 toni da 50 mSec, con una pre-emissione di 1500 mSec, che consente di visualizzare lo stato del Ripetitore sul Display della Stazione C.Maglia.



Codice di Telecomando
acquisito dal Ripetit.



Durante la trasmissione della segnalazione di risposta, il Ripetitore non deve accettare altri comandi

$$(T = 1500 + 1850 = 3350 \text{ mSec})$$

La Sezione Circolare deve emettere la segnalazione di risposta sempre con il tono Pilota (B), anche se il comando era stato inviato con il TP (A).



TABELLE DEI CODICI DI INTERROGAZIONE E DI COMANDO DEL MASTER

Cod R xx 09 = Interrogazione per lo stato dei Ricevitori
" R xx C9 = " " la Tensione di alimentazione

Cod.	R xx D1 = Comando	Ricev. UHF	1° SAT	Escluso	
"	R xx A1 =	"	"	"	Inserito
"	R xx D2 =	"	"	2°	Escluso
"	R xx A2=	"	"	"	Inserito
"	R xx D3=	"	"	3°	Escluso
"	R xx A3=	"	"	"	Inserito
"	R xx D4=	"	"	4°	Escluso
"	R xx A4=	"	"	"	Inserito
"	R xx D5=	"	"	5°	Escluso
"	R xx A5=	"	"	"	Inserito
"	R xx D6=	"	"	6°	Escluso
"	R xx A6=	"	"	"	Inserito
"	R xx D7=	"	"	7°	Escluso
"	R xx A7=	"	"	"	Inserito
"	R xx D8=	"	"	8°	Escluso
"	R xx A8=	"	"	"	Inserito
"	R xx D9=	"	Ventilazione forzata		Escluso
"	R xx A9=	"	"		Inserito

Il Master risponde all'interrogazione (o al comando) con la trasmissione di un messaggio costituito da 37 Toni da 50 mSec, per segnalare:

- il numero del Ripetitore
- lo stato dei ricevitori UHF
- gli allarmi.

Gli allarmi che si manifestano nel Ripetitore danno luogo a segnalazioni spontanee con pre-emissione di 1500 mSec. In particolare sarà previsto:

- allarme per potenza ridotta del Trasmettitore BF0
- allarme per mancanza di Rete di alimentazione .
- allarme per insufficienza batteria (11 Volt)
- allarme per effrazione



TABELLA DEI CODICI DI RISPOSTA E DI ALLARME DEL MASTER

TONO	FREQ.	TIPO DI SEGNALAZIONE
1	R	Prefisso
2	X	Numero della Rete (1 ^a cifra)
3	X	Numero " " (2 ^a cifra)
4	0	Cod.MST (1 ^a cifra)
5	9	Cod. " (2 ^a cifra)
6	B	Separatore
7	C/D	Rx UHF 1° SAT C=Ex D= In
8	700	tempo di separazione in msec.
9	C/D	Rx UHF 2° SAT C=Ex D= In
10	700	tempo di separazione in msec
11	C/D	Rx UHF 3° SAT C=Ex D= In
12	700	tempo di separazione in msec
13	C/D	Rx UHF 4° SAT C=Ex D=In
14	700	tempo di separazione in msec
15	C/D	Rx UHF 5° SAT C=Ex D=In
16	700	tempo di separazione in msec.
17	C/D	Rx UHF 6° SAT C=Ex D=In
18	700	tempo di separazione in msec
19	C/D	Rx UHF 7° SAT C=Ex D=In
20	700	tempo di separazione in msec
21	C/D	Rx UHF 8° SAT C=Ex D=In
22	700	tempo di separazione in msec
23	C/D	Segn. disponibile C=Ex D=In
24	700	tempo di separazione in msec
25	C/D	ALL. Pot.Tx C=Ex D=In
26	700	tempo di separazione in msec
27	C/D	ALL. Rete C=Ex D=In
28	700	tempo di separazione in msec
29	C/D	ALL. Batt. C=Ex D=In
30	700	tempo di separazione in msec
31	C/D	ALL. Effraz. C=Ex D=In
32	700	tempo di separazione in msec
33	C/D	Ventilazione C=Ex D=In
34	700	tempo di separazione in msec
35	C/D	ALL. Disp. C=Ex D=In
36	700	tempo di separazione in msec .
37	D	Fine

TABELLE DEI CODICI DI INTERROGAZIONE E DI COMANDO DEI SATELLITI

1°	SAT	Cod.	R xx 01 = Stati	Cod.	R xx C1 = Tens.Alim
2°	"	"	R xx 02 = "	"	R xx C2 = " "
3°	"	"	R xx 03 = "	"	R xx C3 = " "



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

4°	"	"	R xx 04 = "	"	R xx C4 = "	"
5°	"	"	R xx 05 = "	"	R xx C5 = "	"
6°	"	"	R xx 06 = "	"	R xx C6 = "	"
7°	"	"	R xx 07 = "	"	R xx C7 = "	"
8°	"	"	R xx 08 = "	"	R xx C8 = "	"

N	SATELLITE	Cod.	R xx N0 =	Comando	Ricev. VHF	Escluso
"	"	"	R xx N1 = "	"	"	Inserito
"	"	"	R xx N2 = "	Trasm.	VHF	Escluso
"	"	"	R xx N3 = "	"	"	Inserito
"	"	"	R xx N4 = "	Ventilazione		Escluso
"	"	"	R xx N5 = "	"		Inserito
"	"	"	R xx N6 = "	Ritardo 10 Km		Escluso
"	"	"	R xx N7 = "	"	" "	Inserito
"	"	"	R xx N8 = "	Ritardo 20 Km		Escluso
"	"	"	R xx N9 = "	"	" "	Inserito
"	"	"	R xx NA = "	Ritardo +/-		Escluso
"	"	"	R xx NB = "	"	" "	Inserito

Con N = 1 ÷ 8 al quarto tono rappresenta il numero del satellite

TABELLA DEI CODICI DI RISPOSTA E DI ALLARME DEI SATELLITI

TONO	FREQ.	TIPO DI SEGNALAZIONE
1	R	Prefisso
2	X	N. Rete (1 ^a cifra)
3	X	N. Rete (2 ^a cifra)
4	0	Cod. Sat (1 ^a cifra)
5	1	Cod. Sat (2 ^a cifra)
6	B	Reset
7	C / D	Rx VHF C=Ex D= In
8	700	Sep..
9	C / D	Tx VHF C=Ex D= In
10	700	tempo di separazione in msec..



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

25	C / D	Misura Pot. TX	C=Ex D= In
26	700	Sep.	
27	C / D	Assenza Rete	C=Ex D= In
28	700	Sep.	
29	C / D	Misura Batteria	C=Ex D= In
30	700	Sep.	
31	C / D	Assenza Sincro	C=Ex D= In
32	700	Sep.	
33	C / D	All. Effraz.	C=Ex D= In
34	700	Sep.	
35	C / D	Ventilazione	C=Ex D= In
36	700	Sep.	
37	D	Fine	

Codici d'interrogazione del RINVIO

Rxx00 per la prima Stazione
 Rxx0A " " seconda "
 Rxx0B " " terza "
 Rxx0C " " quarta "
 Rxx0D " " quinta "

I codici di risposta riguardano solo gli allarmi e sono analoghi a quelli dei Satelliti.

Codici d'interrogazione per la tensione di alimentazione:

RxxC0 per la prima Stazione
 RxxCA " " seconda "
 RxxCB " " terza "
 RxxCC " " quarta "
 RxxCD " " quinta "

I codici di Risposta sono analoghi a quelli dei Satelliti.



21. ALLEGATO 2 – FREQUENZE RADIO UTILIZZATE DAGLI APPARATI PER I VIGILI DEL FUOCO

Frequenze radio usate nei Ripetitori del CNVVF

VHF (1) =	73.000 – 73.800	MHz	con canalizzazione	12,5 KHz (Rx)
VHF (2) =	73.800 – 74.600	MHz	" "	12,5 KHz (Tx)
UHF (1) =	411.000 – 414.000	MHz	" "	12,5 KHz (Tx)
UHF (2) =	421.100 – 424.000	MHz	" "	12,5 KHz (Rx)
UHF (3) =	434.500 – 435.000	MHz	" "	12,5 KHz (Rx/Tx)
UHF (4) =	444.500 – 445.000	MHz	" "	12,5 KHz (Rx/Tx)
UHF (5) =	862.000 – 868.000	MHz	" "	12,5 KHz (Rx/Tx)
UHF (6) =	915.000 – 921.000	MHz	" "	12,5 KHz (Rx/Tx)

La modulazione sarà regolata con tono 1000 Hz, per una deviazione di 1,5 KHz

Asse 1 "Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica"
Obiettivo specifico 1.b "Rischi naturali"
Obiettivo operativo 1.6 "Prevenzione dei rischi naturali e antropici"
Attività c - D.G.R. n. 434/2011



Dipartimento per le Politiche Territoriali
Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile

**Ampliamento e potenziamento
della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza
a supporto del sistema di protezione civile**

PRIMO STRALCIO

(intervento ex punto 2, sub 3, D.G.R. n. 368/2013)

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Responsabile Unico del Procedimento e Responsabile o.o. 1.6

Giulivo Italo

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - PROGETTO COMPLESSIVO					
	DESCRIZIONE	Q.tà totali	Importo unitario IVA esclusa	Importo totale IVA esclusa	
A	RETE DI TRASPORTO AD ALTA CAPACITA'				
A.1	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PRIMARIA				
A.1.1	Terminale in ponte radio SDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione	10	€ 40.000,00	€ 400.000,00	€ 878.000,00
A.1.2	Multiplex ADM, comprensivo di installazione, attivazione	3	€ 10.000,00	€ 30.000,00	
A.1.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione	3	€ 15.000,00	€ 45.000,00	
A.1.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio SDH, multiplex ADM e sistemi di energia esistenti	8	€ 15.000,00	€ 120.000,00	
A.1.5	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione	3	€ 6.000,00	€ 18.000,00	
A.1.6	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	8	€ 30.000,00	€ 240.000,00	
A.1.7	Integrazioni in Centrale Operativa	1	€ 25.000,00	€ 25.000,00	
A.2	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PERIFERICA				
A.2.1	Terminale in ponte radio PDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione	106	€ 25.000,00	€ 2.650.000,00	€ 5.755.000,00
A.2.2	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione	44	€ 6.000,00	€ 264.000,00	
A.2.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione	52	€ 15.000,00	€ 780.000,00	
A.2.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio PDH e multiplex PCM e sistemi di energia esistenti	10	€ 10.000,00	€ 100.000,00	
A.2.5	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	65	€ 30.000,00	€ 1.950.000,00	
A.2.6	Integrazioni in Centrale Operativa	1	€ 11.000,00	€ 11.000,00	
B	RETE PRIVATA WIRELESS VIRTUALE				
B.1	Apparecchiature primarie di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione	2	€ 11.000,00	€ 22.000,00	€ 281.500,00
B.2	Apparecchiature periferiche di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione	12	€ 8.000,00	€ 96.000,00	
B.3	Integrazioni in Centrale Operativa	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
B.4	Postazione radio-telefonica di gestione fonia e traffico radio, comprensiva di installazione, attivazione	7	€ 11.500,00	€ 80.500,00	
B.5	Postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione, comprensiva di installazione, attivazione	7	€ 9.000,00	€ 63.000,00	

C	DIGITALIZZAZIONE, AMPLIAMENTO COPERTURA e RIARTICOLAZIONE IN RETI PROVINCIALI				
C.1	Riconfigurazione Ridiffusori VHF e link UHF esistenti	216	€ 3.750,00	€ 810.000,00	€ 3.090.000,00
C.2	Ridiffusore VHF completo di accessori, installazione, attivazione	61	€ 25.000,00	€ 1.525.000,00	
C.3	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	37	€ 15.000,00	€ 555.000,00	
C.4	Riarticolazione provinciale	5	€ 40.000,00	€ 200.000,00	
D	UNITA' MOBILI				
D.1	Unità mobile di telecomunicazioni costituito da modulo trasportabile composto da sistema radio, sistema di alimentazione e sistema d'antenna	2	€ 286.000,00	€ 572.000,00	€ 572.000,00
E	AGGIORNAMENTO SORU				
E.1	Integrazioni in Centrale Operativa per la supervisione delle nuove apparecchiature	1	€ 66.500,00	€ 66.500,00	€ 688.500,00
E.2	Integrazioni in Centrale Operativa per la gestione delle comunicazioni: voce, messaggistica, integrazione telefonica e registrazione comunicazioni	1	€ 77.000,00	€ 77.000,00	
E.3	Formazione e corsi	2	€ 25.000,00	€ 50.000,00	
E.4	Sistema di gestione attività e radiolocalizzazione, comprensivo di installazione, attivazione	1	€ 495.000,00	€ 495.000,00	
F	SALA SITUAZIONI SECONDARIA DI BACK-UP CON FUNZIONE DI DISASTER RECOVERY				
F.1	Centrale radio/telefonica inclusiva di licenza sistema gestione attività e localizzazione	1	€ 550.000,00	€ 550.000,00	€ 762.300,00
F.2	Postazione radio/telefonica	4	€ 13.000,00	€ 52.000,00	
F.3	Postazione di radiolocalizzazione	4	€ 9.900,00	€ 39.600,00	
F.4	Postazione di NMS	1	€ 32.700,00	€ 32.700,00	
F.5	Armadi cablati, sistemi di energia, UPS, switch Lan	2	€ 16.500,00	€ 33.000,00	
F.6	Installazione ed attivazione	1	€ 55.000,00	€ 55.000,00	
G	POSTAZIONE DI GESTIONE LOCALE PRESSO COM				
G.1	Postazioni di Gestione Locale per COM comprensiva di: stazione radio base VHF bicanale, hot spot WiFi, tablet, software di gestione attività, postazione computerizzata di operatore per la gestione delle comunicazioni voce, messaggistica, integrazione telefonica, registrazione comunicazioni, installazione, attivazione	15	€ 71.000,00	€ 1.065.000,00	€ 1.065.000,00

H	SISTEMA DI COMUNICAZIONE RADIO TERRA-BORDO-TERRA				
H.1	Nodo di interconnessione per comunicazioni Terra-Bordo-Terra, comprensivo di accessori, installazione, attivazione	5	€ 50.000,00	€ 250.000,00	€ 250.000,00
I	APPARATI TERMINALI				
I.1	Apparato ricetrasmittente portatile VHF completo di accessori, attivazione	580	€ 750,00	€ 435.000,00	€ 1.065.000,00
I.2	Apparato ricetrasmittente veicolare VHF completo di accessori, installazione, attivazione	30	€ 1.000,00	€ 30.000,00	
I.3	Stazione Radio Base in gamma VHF completa di accessori, installazione, attivazione	150	€ 4.000,00	€ 600.000,00	
L	SISTEMA PILOTA DMR PER SERVIZIO 118				
L.1	Ridiffusore tricanale UHF interfacciato alla dorsale in ponte radio, completo di: alimentazione, sistema di antenna, accessori, installazione, attivazione	9	€ 47.500,00	€ 427.500,00	€ 738.100,00
L.2	Postazione VoIP di operatore per la gestione di: voce, messaggistica, localizzazione, registrazione comunicazioni e trasmissione dati. La postazione è comprensiva di interfaccia alla dorsale in ponte radio, di installazione, attivazione	1	€ 85.000,00	€ 85.000,00	
L.3	Apparato ricetrasmittente portatile UHF completo di accessori, attivazione	4	€ 900,00	€ 3.600,00	
L.4	Apparato ricetrasmittente veicolare UHF completo di accessori, installazione, attivazione	18	€ 1.000,00	€ 18.000,00	
L.5	Terminale dati di bordo completo di software per trasmissione dati, completo di accessori, installazione, attivazione	18	€ 10.000,00	€ 180.000,00	
L.6	Test in campo	1	€ 24.000,00	€ 24.000,00	
N	FORNITURA RIPETITORI ISOFREQUENZIALI SINCRONI PER I VVF				
N.1	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Regionale con ridiffusione a 73 MHz e link a 400 MHz	1	€ 210.000,00	€ 210.000,00	€ 1.250.000,00
N.2	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli con ridiffusione a 73 MHz e link a 900 MHz	1	€ 125.000,00	€ 125.000,00	
N.3	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli con ridiffusione a 400 MHz e link a 900 MHz	1	€ 125.000,00	€ 125.000,00	
N.4	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli Città con ridiffusione a 73MHz e link a 900 MHz	1	€ 125.000,00	€ 125.000,00	
N.5	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Avellino con ridiffusione a 73 MHz e link a 400 MHz	1	€ 85.000,00	€ 85.000,00	
N.6	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Benevento con ridiffusione a 73 MHz e	1	€ 105.000,00	€ 105.000,00	

	link a 400 MHz				
N.7	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Caserta con ridiffusione a 73 MHz e link a 900 MHz	1	€ 125.000,00	€ 125.000,00	
N.8	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Salerno con ridiffusione a 73 MHz e link a 400 MHz	1	€ 185.000,00	€ 185.000,00	
N.9	Fornitura stazione Capo-maglia di controllo	1	€ 50.000,00	€ 50.000,00	
N.10	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale nazionale monocanale	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
N.11	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale pluricanale CRUN	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
N.12	Componente di interconnessione reti radio VF e Protezione Civile, completa di accessori, installazione, attivazione	1	€ 75.000,00	€ 75.000,00	
				€ 16.395.400,00	
O	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO				
O.1	Oneri per la sicurezza	1	€ 327.908,00	€ 327.908,00	€ 327.908,00
				€ 16.723.308,00	



COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE					
	DESCRIZIONE	Q.tà 1° stralcio	Importo unitario IVA esclusa	Importo totale IVA esclusa	
A	RETE DI TRASPORTO AD ALTA CAPACITA'				
A.1	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PRIMARIA				
A.1.1	Terminale in ponte radio SDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione	10	€ 40.000,00	€ 400.000,00	€ 878.000,00
A.1.2	Multiplex ADM, comprensivo di installazione, attivazione	3	€ 10.000,00	€ 30.000,00	
A.1.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione	3	€ 15.000,00	€ 45.000,00	
A.1.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio SDH, multiplex ADM e sistemi di energia esistenti	8	€ 15.000,00	€ 120.000,00	
A.1.5	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione	3	€ 6.000,00	€ 18.000,00	
A.1.6	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	8	€ 30.000,00	€ 240.000,00	
A.1.7	Integrazioni in Centrale Operativa	1	€ 25.000,00	€ 25.000,00	
A.2	AMPLIAMENTO RETE DI TRASPORTO PERIFERICA				
A.2.1	Terminale in ponte radio PDH completo di parabola, comprensivo di installazione, attivazione	26	€ 25.000,00	€ 650.000,00	€ 1.598.000,00
A.2.2	Multiplex PCM, comprensivo di installazione, attivazione	7	€ 6.000,00	€ 42.000,00	
A.2.3	Armadio cablato, sistema di energia, switch Lan, comprensivi di installazione, attivazione	15	€ 15.000,00	€ 225.000,00	
A.2.4	Riconfigurazione terminali in ponte radio PDH e multiplex PCM e sistemi di energia esistenti	10	€ 10.000,00	€ 100.000,00	
A.2.5	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	19	€ 30.000,00	€ 570.000,00	
A.2.6	Integrazioni in Centrale Operativa	1	€ 11.000,00	€ 11.000,00	
B	RETE PRIVATA WIRELESS VIRTUALE				
B.1	Apparecchiature primarie di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione	1	€ 11.000,00	€ 11.000,00	€ 270.500,00

B.2	Apparecchiature periferiche di routing per VPN, comprensive di installazione, attivazione	12	€ 8.000,00	€ 96.000,00	
B.3	Integrazioni in Centrale Operativa	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
B.4	Postazione radio-telefonica di gestione fonia e traffico radio, comprensiva di installazione, attivazione	7	€ 11.500,00	€ 80.500,00	
B.5	Postazione informatizzata di operatore per la gestione della localizzazione, comprensiva di installazione, attivazione	7	€ 9.000,00	€ 63.000,00	
C	DIGITALIZZAZIONE, AMPLIAMENTO COPERTURA e RIARTICOLAZIONE IN RETI PROVINCIALI				
C.1	Riconfigurazione Ridiffusori VHF e link UHF esistenti	216	€ 3.750,00	€ 810.000,00	
C.2	Ridiffusore VHF completo di accessori, installazione, attivazione	18	€ 25.000,00	€ 450.000,00	€ 1.725.000,00
C.3	Adeguamento infrastrutture esistenti e nuove infrastrutture in opera	31	€ 15.000,00	€ 465.000,00	
E	AGGIORNAMENTO SORU				
E.1	Integrazioni in Centrale Operativa per la supervisione delle nuove apparecchiature	1	€ 66.500,00	€ 66.500,00	
E.2	Integrazioni in Centrale Operativa per la gestione delle comunicazioni: voce, messaggistica, integrazione telefonica e registrazione comunicazioni	1	€ 77.000,00	€ 77.000,00	€ 168.500,00
E.3	Formazione e corsi	1	€ 25.000,00	€ 25.000,00	
E.4	SISTEMA DI COMUNICAZIONE RADIO TERRA-BORDO-TERRA				
H	Nodo di interconnessione per comunicazioni Terra-Bordo-Terra, comprensivo di accessori, installazione, attivazione	1	€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00
H.1	APPARATI TERMINALI				
I	Apparato ricetrasmittente portatile VHF completo di accessori, attivazione	50	€ 750,00	€ 37.500,00	€ 99.500,00
I.1	Apparato ricetrasmittente veicolare VHF completo di accessori, installazione, attivazione	10	€ 1.000,00	€ 10.000,00	
I.2	Stazione Radio Base in gamma VHF completa di accessori, installazione, attivazione	13	€ 4.000,00	€ 52.000,00	
I.3	SISTEMA PILOTA DMR PER SERVIZIO 118				
L	Ridiffusore tricanale UHF interfacciato alla dorsale in ponte radio, completo di: alimentazione, sistema di antenna, accessori, installazione, attivazione	6	€ 47.500,00	€ 285.000,00	€ 409.600,00
L.1	Postazione VoIP di operatore per la gestione di: voce, messaggistica, localizzazione, registrazione comunicazioni	1	€ 85.000,00	€ 85.000,00	

L.2	Apparato ricetrasmittente portatile UHF completo di accessori, attivazione	4	€ 900,00	€ 3.600,00	
L.3	Apparato ricetrasmittente veicolare UHF completo di accessori, installazione, attivazione	2	€ 1.000,00	€ 2.000,00	
L.4	Terminale dati di bordo completo di software per trasmissione dati, completo di accessori, installazione, attivazione	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
L.5	Test in campo	1	€ 24.000,00	€ 24.000,00	
L.6	FORNITURA RIPETITORI ISOFREQUENZIALI SINCRONI PER I VVF				
N	Fornitura di ripetitori isofrequenziali sincroni per Rete Napoli con ridiffusione a 73 MHz e link a 900 MHz	1	€ 125.000,00	€ 125.000,00	
N.2	Fornitura stazione Capo-maglia di controllo	1	€ 50.000,00	€ 50.000,00	
N.9	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale nazionale monocanale	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
N.10	Fornitura apparati d'interfaccia con la dorsale pluricanale CRUN	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
N.11	Componente di interconnessione reti radio VF e Protezione Civile, completa di accessori, installazione, attivazione	1	€ 75.000,00	€ 75.000,00	
IMPORTO FORNITURE E SERVIZI PRIMO STRALCIO FUNZIONALE				€ 5.489.100,00	
ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO					
O	Oneri per la sicurezza	1	€ 109.782,00	€ 109.782,00	€ 109.782,00
TOTALE PRIMO STRALCIO FUNZIONALE				€ 5.598.882,00	



Asse 1 "Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica"
Obiettivo specifico 1.b "Rischi naturali"
Obiettivo operativo 1.6 "Prevenzione dei rischi naturali e antropici"
Attività c - D.G.R. n. 434/2011



Dipartimento per le Politiche Territoriali
Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile

Progetto
per l'ampliamento e potenziamento
della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza
a supporto del sistema di protezione civile
(intervento ex punto 2, sub 3, D.G.R. n. 368/2013)

SCHEMA DI CONTRATTO

Responsabile Unico del Procedimento e
Responsabile o.o. 1.6

Giulivo Italo



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

SCHEMA DI CONTRATTO

REP. N _____ del _____

Affidamento degli interventi di potenziamento e ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio funzionale).

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE CAMPANIA

L'anno duemilaquindici il giorno _____ del mese di _____, in Napoli, nella sede della Giunta Regionale della Campania, via S. Lucia 81, innanzi a me dr.ssa Maria Cancellieri, nata a Termoli (Cb) il 10 agosto 1952, Direttore Generale della Segreteria della Giunta regionale, nella qualità di Ufficiale Rogante, autorizzato alla stipula dei contratti in forma pubblica amministrativa della Regione Campania, a norma dell'art. 16 del R.D. 18/11/1923, n. 2440, sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato, e degli artt. 95 e 96 del relativo regolamento approvato con R.D. 23 maggio 1924, n. 827, in virtù del combinato disposto del DPGRC n. 193 del 10.10.2013 e del DPGRC n. 459 del 3.12.2013, si sono costituiti:

- 1) la Giunta della Regione Campania, c.f. n. 80011990639, di seguito denominata Regione, nella persona del dott. Italo Giulivo, Direttore Generale per i lavori pubblici e la protezione civile del Dipartimento per le politiche territoriali, nato ad Avellino il 13/09/1960 e domiciliato per la carica presso la sede legale della Regione in Napoli, alla via S. Lucia n.81, autorizzato alla stipula del presente contratto in virtù del DPGR n. 224 del 31/10/2013;
- 2) la Società / RTI _____ di seguito denominata Società / RTI c.f. _____, con sede in _____ alla via _____, rappresentata, in qualità di legale rappresentate o munito di delega/procura speciale (estremi.....) da _____ sig/dott _____ nato a _____ il _____ e domiciliato per la carica in _____.

Per quanto riguarda i rapporti obbligatori derivanti dal presente contratto, la Società/RTI elegge domicilio in Napoli alla Via _____

Se raggruppamento:

Verificato che detto RTI è stato costituito per (atto pubblico o scrittura privata autenticata nelle firme) il (rep. n., racc. n.) dal dott., notaio iscritto al Collegio notarile dei distretti riuniti di, dalle seguenti società:

- 1) (mandataria), avente sede legale in



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

alla via ; 2)(mandante), avente sede legale in alla via n.; 3) (mandante), con sede legale in alla via n.

Verificata, altresì, dall'UOD 06 (Centrale Acquisti) della Direzione Generale per le Risorse Strumentali la regolarità delle visure ordinarie tramite l'archivio telematico delle Camere di Commercio Telemaco, per:

1) la società, avente sede legale in alla vian., C.F. iscritta nel Registro delle imprese della Camera di Commercio di dal, REA n.(documento T..... del); 2) la società, avente sede legale in alla vian., C.F. iscritta nel Registro delle imprese della Camera di Commercio di dal, REA n.(documento T..... del);

Verificata, altresì, la richiesta della UOD 06 (Centrale Acquisti) della Direzione Generale delle Risorse Strumentali, inoltrata alla Prefettura di Napoli di informazioni antimafia ai sensi dell'art. 91 del D. lgs 159/2011, con prot. n..... del

Se non c'è risposta da parte della Prefettura e sono trascorsi 45 gg dalla richiesta

Verificato altresì che sono trascorsi più di 45 giorni dalla richiesta citata e che, ai sensi dell'art. 92 del D. Lgs. 159/2011, qualora dovessero emergere cause ostative o tentativi di infiltrazione mafiosa successivamente alla stipula del contratto, rimane fermo il recesso dal contratto previsto dall'art. 94 del d.lgs. 159/2011.

Se non c'è risposta e c'è urgenza

Verificato, altresì, che il Dirigente dell'UOD.....della Direzione Generale....., con nota Prot. del ha richiesto l'informativa antimafia per la Società all'Ufficio Territoriale del Governo di, per cui la Società, considerata l'urgenza dichiarata con decreto o nota del.....n..... dell'UOD....., stante il disposto di cui all'art. 92 comma 3 del D. Lgs. 159/2011, è comunque ammessa alla firma del presente contratto, sotto la condizione che, in caso di sussistenza di una causa di divieto indicata nel citato decreto legislativo, lo stesso sarà risolto ipso iure.

Dato atto che sono stati regolarmente acquisiti agli atti dell' UOD 06 (Centrale Acquisti) della Direzione Generale per le Risorse Strumentali, il documento unico di regolarità



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

contributiva e la certificazione in relazione al rispetto degli obblighi di cui alla legge 68/99 dell'Ufficio di Collocamento obbligatorio di

Rilevato che, come risulta dalla nota/ decreto del.....n.....del Dirigente dell'UOD non sussiste l'obbligo di redigere il D.U.V.R.I. poiché gli oneri per la sicurezza sono pari a zero, a norma dell'art. 26, comma 3 bis del D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. e ii.

ovvero

che dal D.U.V.R.I risulta che gli oneri interferenziali ammontano ad €.....;

Dopo tali verifiche, da me Ufficiale Rogante effettuate, detti comparenti, della cui identità io Ufficiale Rogante sono certo, premettono che:

- con nota prot. n... del... è stato reso il parere in merito al presente schema di contratto dalla competente struttura dell'Ufficio Speciale Avvocatura Regionale, i cui rilievi sono stati recepiti nel presente atto;
- con deliberazione n. 368 del 13.09.2013, recante "POR FESR 2007/2013: Obiettivo Operativo 1.6: Prevenzione dei rischi naturali ed antropici", la Giunta Regionale della Campania ha programmato l'assegnazione di complessivi 15 M€ per "gli interventi di potenziamento del sistema regionale di protezione civile interconnesso alle reti di monitoraggio dei rischi, ai sistemi di allertamento della popolazione, ai sistemi di trasmissione dati e comunicazioni in emergenza";
- con la stessa deliberazione è stato stabilito che alla realizzazione dei suddetti interventi si perviene previa definizione, in sede di progetto, delle specifiche tecniche e funzionali dei beni e servizi da conseguire, con procedure di evidenza pubblica e nel rispetto della vigente normativa comunitaria in materia di contratti pubblici di lavori, forniture e servizi;
- con la stessa deliberazione è stato, altresì, autorizzato l'avvio delle procedure tecniche ed amministrative necessarie alla realizzazione degli interventi, incaricando, con ampia delega, il Dirigente dell'ex Settore programmazione interventi di protezione civile sul territorio - Responsabile dell'obiettivo operativo 1.6 nell'ambito del previgente ordinamento regionale, di provvedere ai necessari atti gestionali, da adottare in conformità alla vigente normativa in materia di contratti pubblici di lavori, forniture, servizi, avvalendosi dell'ex Settore 02 - Provveditorato ed Economato dell'AGC Demanio e Patrimonio del previgente ordinamento regionale, per le attività di supporto alla predisposizione degli atti di gara, nonché per lo svolgimento della stessa;
- a seguito dell'entrata in vigore, in data 01 novembre 2013, del nuovo ordinamento regionale amministrativo e della conseguente riorganizzazione delle strutture dirigenziali regionali, con Decreto del Presidente della Giunta Regionale della



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Campania n. 438 del 15 novembre 2013, il Direttore Generale per i lavori pubblici e la protezione civile è stato nominato Responsabile dell'Obiettivo Operativo 1.6 del POR Campania FESR 2007/2013, subentrando, per ogni adempimento, al precedente Responsabile di Obiettivo Operativo, individuato, nell'ambito del previgente ordinamento regionale, nel Dirigente dell'ex Settore programmazione interventi di protezione civile sul territorio;

- in attuazione di tale deliberazione, con Decreto n. 302 del 15.05.14, il Direttore Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile, che ha assunto l'incarico di RUP dell'intervento di "potenziamento e ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile", ha designato i componenti del gruppo di progettazione incaricato di predisporre gli elaborati tecnico/amministrativi presupposti all'indizione della procedura di gara ad evidenza pubblica da esperire ai fini dell'acquisizione delle forniture e dei servizi necessari alla realizzazione dell'intervento programmato;
- con Decreto n. ____ del ____ del Direttore Generale per i lavori pubblici e la protezione civile – Responsabile dell'Obiettivo Operativo 1.6, sono stati approvati gli atti predisposti dal suddetto gruppo di progettazione ed è stato dato mandato alla Direzione Generale per le Risorse Strumentali di provvedere alla predisposizione degli atti di gara necessari alla realizzazione dell'intervento di "potenziamento e ampliamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile – Primo stralcio funzionale", nonché all'indizione, pubblicazione ed esperimento della stessa, con individuazione del contraente aggiudicatario;
- che con Decreto Dirigenziale del ____ n. ____ dell'UOD 06 Centrale Acquisti della Direzione Generale per le Risorse Strumentali, è stata indetta, ai sensi del D. Lgs. 12/4/2006 n. 163, apposita gara e sono stati approvati i relativi atti per l'affidamento del Progetto per l'ampliamento e potenziamento della rete radio regionale di comunicazioni in emergenza a supporto del sistema di protezione civile (Primo stralcio funzionale);
- che il bando di gara, con i relativi allegati, è stato pubblicato sul B.U.R.C. del ____ n. ____ e per lo stesso si è provveduto agli adempimenti relativi alle pubblicazioni previste per legge;
- che, a conclusione delle operazioni, la Commissione di gara, nominata con Decreto Dirigenziale della Direzione generale per le Risorse Strumentali n. ____ del ____, ha aggiudicato in via provvisoria la gara esperita, con verbale del ____ n. ____ alla Società/RTI _____;



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- che con Decreto Dirigenziale del ____ n. ____ dell' UOD _____ è avvenuta la presa d'atto delle risultanze di gara ed è stata aggiudicata definitivamente la stessa in favore della Società/RTI _____;
- che con nota del ____ prot.n._____, è stata inviata comunicazione dell'aggiudicazione definitiva alla Società/RTI_____ e alle concorrenti_____;
- che si è provveduto alla pubblicazione degli esiti dell'aggiudicazione di gara sulle gazzette ufficiali e sulla stampa, come comunicato con nota del ____ prot. n. _____, dell'UOD _____;
- che gli oneri di esecuzione del presente contratto graveranno sul capitolo del bilancio regionale relativo al periodo di valenza contrattuale, dove sono appostati i fondi dell'obiettivo operativo 1.6 del POR FESR Campania 2007-2013;
- che si è preso atto che in relazione alla Società non risultano sussistere gli impedimenti e le situazioni ostative alla stipulazione del presente contratto ed alla instaurazione del rapporto contrattuale ai sensi dell'art. 10 della legge n. 575/1965 ed ai sensi del combinato disposto del d.lgs. n. 490/1994 e del d.p.r. n. 252/1998, in base alle seguenti certificazioni e informazioni antimafia:
-

Tutto ciò premesso, detti contraenti, come sopra costituiti e denominati, della cui identità personale io Ufficiale rogante sono certo, convengono e stipulano quanto segue:

Art. 1 – Premessa.

I costituiti contraenti approvano e confermano sotto la loro responsabilità le premesse che precedono e che costituiscono patto. Tali premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente contratto, unitamente alla documentazione ivi citata e/o richiamata, compresi il bando di gara, il capitolato d'appalto, lo schema di contratto e il disciplinare di gara, con gli allegati di cui al Decreto Dirigenziale del ____ n. ____, nonché gli impegni assunti dalla Società e dichiarati nell'offerta economica e tecnica in sede di gara.

Tale documentazione, pienamente conosciuta e condivisa dai contraenti, firmata in ogni pagina e conservata agli atti dell'UOD_____ della Direzione Generale, per richiesta espressa delle parti contraenti, non viene allegata al presente contratto.



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Art. 2 – Oggetto del contratto.

La Regione affida alla Società/RTI, che accetta, senza riserve, la progettazione esecutiva, la fornitura, l'installazione e la messa in funzione degli apparati e dei sistemi HW e SW necessari alla realizzazione del primo stralcio funzionale del progetto redatto dalla Regione per l'ampliamento e il potenziamento della rete di radiocomunicazioni PMR regionale, utilizzata per finalità di Protezione Civile.

Tutte le prestazioni oggetto d'appalto devono essere eseguite a perfetta regola d'arte, con modalità "chiavi in mano" e in conformità agli elaborati primo stralcio funzionale del progetto redatto dalla Regione, con particolare riferimento alle specifiche tecniche e al capitolato descrittivo e prestazionale, nella piena ed incondizionata osservanza di tutti i patti e le condizioni espressi nel presente contratto d'appalto e nel capitolato, nonché secondo le disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo dal Direttore dell'esecuzione del contratto e/o dai suoi collaboratori.

Tutti gli impianti e le procedure ingegnerizzate necessarie alla realizzazione del sistema, così come individuato e definito negli elaborati progettuali redatti dalla Regione e le attività e prestazioni da rendere ai fini dell'implementazione e attivazione degli apparati costitutivi della rete oggetto di ampliamento e potenziamento, comprese quelle da fornire nel periodo di garanzia e quelle relative all'addestramento all'uso del sistema da parte del personale tecnico della Regione, devono essere perfettamente eseguiti in tutti i dettagli e risultare perfettamente funzionali allo scopo.

Scopo principale del progetto è di estendere i collegamenti fonia e dati della Sala operativa Regionale Unificata (SORU) di Napoli con le altre unità fisse e mobili presenti sul territorio della Regione Campania, aumentando i servizi assicurati dalla rete di radiocomunicazioni PMR della protezione civile regionale mediante l'integrazione di nuove apparecchiature e applicazioni nella rete di radiocomunicazioni PMR esistente.

Le operazioni di verifica della realizzazione del progetto, sia in corso di esecuzione che in fase di collaudo finale, saranno finalizzate al controllo a campione dei radiocollegamenti di tipo mobile e fisso realizzati sul territorio della Regione Campania, secondo quanto riportato in dettaglio nel capitolato; l'eventuale esito non positivo di tali verifiche costituirà elemento di penalità nei confronti del corrispettivo dovuto alla Società, secondo quanto specificato nel seguito del presente contratto.

Art. 3 – Clausole speciali

In relazione all'esecuzione del contratto, la Società/RTI accetta, anche ai sensi dell'art. 1341 del c.c., le clausole speciali adottate, ai sensi dell'art. 51 della L.R. n. 3/2007, di seguito riportate:



1. l'appaltatore dichiara di accettare quanto riportato all'art. 4 e seguenti del Capitolato speciale descrittivo e prestazionale, in relazione all'osservanza dei requisiti minimi da soddisfare, a pena di esclusione dalla procedura di appalto, nella formulazione dell'offerta tecnica da presentare in sede di partecipazione alla gara;
2. l'appaltatore dichiara di accettare quanto riportato all'art. 4 e seguenti del Capitolato speciale descrittivo e prestazionale, in relazione alla individuazione dei quesiti tecnici e operazionali da esplicitare nell'offerta tecnica da presentare in sede di partecipazione all'appalto e che costituiranno oggetto di valutazione ai fini della predisposizione della graduatoria di merito, secondo i criteri, i sub-criteri e i pesi all'uopo stabiliti dall'Amministrazione;
3. l'appaltatore dichiara di accettare che le quantità riportate nel computo metrico estimativo del progetto predisposto dall'Amministrazione e richieste per ogni voce di computo definita, possono essere variate, in aumento o in diminuzione, solo e unicamente sulla base di dettagliate motivazioni tecniche e/o migliorative da riportare nell'offerta tecnica da presentare in sede di partecipazione alla gara;
4. l'appaltatore dichiara di accettare che il tempo massimo di realizzazione del primo stralcio funzionale del progetto è quello stabilito nel punto 6.1 della relazione tecnica e illustrativa, pari a 7 mesi dalla data di inizio attività o consegna lavori;
5. l'appaltatore dichiara di accettare l'esecuzione di tutte le prestazioni (lavori, forniture, servizi), ritenute dall'Amministrazione necessarie alla compiuta realizzazione del sistema, anche se non previste e/o espressamente indicate nell'offerta tecnica presentata in sede di partecipazione alla gara;
6. l'appaltatore dichiara di accettare la riserva dell'Amministrazione appaltante, sulla base di proprie autonome e insindacabili motivazioni, di non accettare i siti proposti, nell'ambito del progetto esecutivo redatto dallo stesso appaltatore, per la realizzazione di nuovi ripetitori e di non fare eseguire i relativi lavori di installazione negli stessi siti, restando in forza all'Amministrazione appaltante la scelta finale sull'ubicazione dei nuovi siti, eventualmente anche mediante richiesta di variazione e/o integrazione di quelli proposti;
7. l'appaltatore dichiara di accettare le ulteriori condizioni esplicitate nello schema di contratto allegato al progetto redatto dall'Amministrazione, inerenti alle modalità di contabilizzazione delle prestazioni d'appalto, alle modalità di applicazione delle penali, a quelle di verifica di conformità e/o collaudo e agli oneri, obblighi e responsabilità a carico dello stesso appaltatore, così come definiti e/o individuati negli elaborati del progetto redatto dall'Amministrazione e, in particolare, negli elaborati tecnici relativi alle "specifiche tecniche e funzionali" e al "capitolato speciale descrittivo e prestazionale".



Art. 4 – Tempi di realizzazione

Il tempo complessivo di realizzazione delle opere oggetto del presente appalto deve essere conforme a quanto riportato nel cronoprogramma di cui all'Offerta Tecnica e la data di ultimazione delle opere sarà fissata entro e non oltre i sette (7) mesi naturali e consecutivi dalla data di consegna.

Art. 5 – Direzione dell'esecuzione del contratto e pianificazione delle attività

Ai fini del monitoraggio e della verifica dei risultati raggiunti, in termini di efficacia, efficienza e qualità delle prestazioni previste in appalto, compresa l'attività di vigilanza sull'esecuzione del contratto, l'Amministrazione regionale nominerà un'apposita Commissione, composta da dipendenti regionali, a cui sarà demandata la Direzione dell'esecuzione del Contratto a norma dell'art. 147 del regolamento n. 207/2010. Sarà compito della Direzione dell'esecuzione del Contratto: definire in modo dettagliato le modalità e i criteri per la direzione ed esecuzione del contratto, approvare i piani di lavoro generale e di ciascun obiettivo, approvare i piani di qualità e di sicurezza informatica, verificare in itinere lo stato di avanzamento delle attività affinché sia coerente con la documentazione di progetto approvata, gestire le attività necessarie alla realizzazione degli obiettivi della fornitura, certificare la conformità, sia intermedia che finale, di tutto quanto è oggetto della fornitura, coordinare e gestire la fase di start-up. La Società si impegna ad indirizzare formalmente ogni comunicazione relativa allo svolgimento del Contratto ai referenti dell'ente regionale (RUP e Direzione dell'esecuzione del Contratto). La Società dovrà garantire la corretta pianificazione di tutte le attività, aggiornando il cronoprogramma riportato nella documentazione tecnica d'offerta. Ogni modifica dovrà essere approvata dalla Direzione dell'esecuzione del Contratto e non è prevista approvazione per tacito assenso. Dopo la prima approvazione, sarà cura del Fornitore comunicare proattivamente e con la massima tempestività qualsiasi criticità, ritardo o impedimento che modifichino i piani concordati e ad inviare una proposta di ripianificazione delle attività, aggiornando e riconsegnando alla Regione Campania la relativa documentazione. La documentazione così aggiornata dovrà essere approvata dalla Direzione dell'esecuzione del Contratto. In nessun caso la pianificazione delle attività potrà essere rimodulata autonomamente dal Fornitore in seguito ad uno o più rilievi da parte della Direzione dell'esecuzione del Contratto. Una volta approvata dall'Amministrazione, la documentazione di pianificazione (comprensiva delle eventuali modifiche) certifica ai fini contrattuali gli obblighi formalmente assunti dal



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Fornitore, e accettati dalla Regione Campania, su stime e tempi di esecuzione delle attività e sulle relative date di consegna dei prodotti. La Società sarà chiamato a produrre tutta la documentazione necessaria alla gestione e realizzazione del progetto nel suo insieme, operando in stretta collaborazione con i referenti dell'Amministrazione regionale, attraverso un percorso iterativo di realizzazione, verifica, validazione e integrazione.

Art. 6 - Responsabile operativo dell'appalto per la Società

Prima dell'inizio delle attività il legale rappresentante della Società si impegna a nominare, mediante comunicazione scritta alla Regione, il Responsabile operativo dell'appalto, il quale avrà specifico mandato di rappresentare ed impegnare la Società per tutte le attività inerenti alle prestazioni previste in appalto.

Il Responsabile operativo sarà l'unico interlocutore e referente della Direzione dell'esecuzione del Contratto per tutti gli aspetti relativi all'appalto.

La Società potrà sostituire il proprio responsabile, dandone comunicazione scritta alla Direzione dell'esecuzione del Contratto prima della sostituzione, senza potere, per questo, invocare una sospensione dei termini d'appalto.

Art. 7- Esecuzione dell'appalto

Tutto quanto oggetto d'appalto viene scomposto in n. 10 macro obiettivi al fine di garantire il governo ottimale delle prestazioni fornite dalla Società/RTI, nonché il controllo e monitoraggio da parte della Direzione dell'esecuzione del contratto delle modalità e dei tempi di esecuzione del contratto.

Gli obiettivi individuati a tal fine sono i seguenti:

Obiettivo 1	Completamento della connettività a larga banda mediante la rete di trasporto ad alta capacità
Obiettivo 2	Attivazione di una rete privata wireless virtuale protetta tra la SORU di Napoli ed alcune sedi regionali (sedi del Genio Civile di Avellino e Benevento, sedi periferiche della protezione civile regionale di Salerno e Caserta (S. Marco Evangelista), Prefetture (esistente), sedi regionali del CFS, Direzione Regionale VVF, ARCADIS ed Assessorato di Protezione Civile di Napoli)
Obiettivo 3	Digitalizzazione delle reti radio secondo lo standard DMR tramite il ricondizionamento delle attuali Stazioni radio base già posizionate



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

	nei siti attuali
Obiettivo 4	Ampliamento della copertura radioelettrica in tutto il territorio regionale, con particolare riferimento ai capoluoghi di provincia ed all'area di Napoli
Obiettivo 5	Completamento delle strutture tecnologiche della SORU per la connessione con la Sala Situazioni del Dipartimento di Protezione Civile e per la gestione delle nuove apparecchiature di comunicazione della rete oggetto dell'ampliamento
Obiettivo 6	Realizzazione di un sistema di comunicazione Terra-Bordo-Terra TBT con gli elicotteri
Obiettivo 7	Adeguamento del parco apparati terminali
Obiettivo 8	Addestramento all'uso del sistema del personale regionale
Obiettivo 9	Predisposizione del collegamento ed interfacciamento con altre reti regionali inclusa quella del soccorso sanitario 118 per il quale è prevista la realizzazione di un sistema pilota a standard DMR
Obiettivo 10	Predisposizione del collegamento ed interfaccia con le reti radio del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e fornitura di reti radio VF DMR.

Le attività oggetto del presente appalto devono essere eseguite integralmente ed a perfetta regola d'arte, nel rigoroso rispetto dei termini, delle condizioni e delle modalità previsti nel presente Contratto e nella documentazione prodotta nel corso dell'esecuzione dell'appalto, fermi restando, ove compatibili e migliorativi per la Stazione Appaltante, gli impegni assunti dall'Appaltatore in sede di gara. In ogni caso, le Parti possono concordare, in qualunque momento e per qualsiasi ragione, specifiche modifiche nell'esecuzione delle attività contrattuali, rispetto a quanto sopra indicato, senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante. L'Appaltatore si obbliga, comunque, a rispettare tutte le indicazioni strategiche e operative relative all'esecuzione delle attività contrattuali che dovessero essere impartite dalla Stazione Appaltante e a dare immediata comunicazione a quest'ultima di ogni circostanza che abbia influenza sull'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto, ivi comprese le eventuali variazioni della propria struttura organizzativa comunque coinvolta nell'esecuzione dell'appalto. Nel corso dell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore è comunque tenuto a fornire alla Stazione Appaltante tutte le informazioni, le notizie, i chiarimenti, i dati e gli atti che



saranno da quest'ultima richiesti.

Nell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore si obbliga ad osservare tutte le norme e le prescrizioni tecniche, sanitarie, di igiene e di sicurezza in vigore, nonché quelle che dovessero essere successivamente emanate nel corso di esecuzione dell'appalto. Gli eventuali maggiori oneri derivanti dalla necessità di osservare le predette norme e prescrizioni, anche se entrate in vigore successivamente alla stipula del Contratto, restano ad esclusivo carico dell'Appaltatore, intendendosi in ogni caso remunerati con il corrispettivo.

Art. 8 – Verifiche di conformità e collaudo

Le operazioni di verifica di conformità verranno effettuate secondo quanto previsto dal Decreto legislativo n. 163/2006 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture e dal D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163.

Potranno essere effettuate verifiche di conformità parziali in corso d'opera, quando la percentuale di forniture e/o servizi realizzati sia pari almeno al 10% del valore dell'appalto; tali verifiche potranno essere svolte sia presso la/e fabbriche dei costruttori che presso i siti di installazione.

I servizi e le forniture oggetto del presente appalto saranno soggetti a verifica di conformità o collaudo da parte della Regione, anche attraverso la nomina di un'apposita Commissione, al fine di accertarne la regolare esecuzione rispetto alle condizioni ed ai termini stabiliti nel presente Contratto e/o nel Capitolato e/o nella documentazione prodotta dalla Società stessa nel corso dell'esecuzione dell'appalto e, ove migliorativa per la Regione, nell'Offerta presentata dalla Società in sede di gara, fatte salve le eventuali leggi di settore e fermo restando quanto previsto negli artt. 312 e ss. del D.P.R. n. 207/2010. In particolare, le attività di verifica/collaudo saranno dirette a certificare che le prestazioni contrattuali siano state eseguite a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale, in conformità e nel rispetto delle condizioni, modalità, termini e prescrizioni della suddetta documentazione nonché nel rispetto delle eventuali leggi di settore. Le attività di verifica avranno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore. In fase di collaudo verranno comunque eseguite tutte le verifiche definite nel Piano dei Test approvato dalla Regione, ferma restando l'insindacabile facoltà di effettuarne ulteriori, e verrà accertato che tutta la documentazione richiesta sia stata regolarmente redatta e consegnata. La



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Società deve comunque comunicare per iscritto il "pronti al collaudo", nel rigoroso rispetto dei tempi indicati nel Piano di Qualità e Controllo approvato dalla Regione, fermo restando quanto previsto nel presente contratto e/o nel Capitolato e, ove migliorativa per la Stazione Appaltante, nell'offerta presentata dalla Società stessa in sede di gara. Le verifiche di conformità o i collaudi sono avviati entro e non oltre 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla ricezione da parte della Regione della comunicazione del "pronti al collaudo", salvo diverso accordo scritto tra le Parti.

Nel corso delle attività di verifica/collaudo, la Società deve costantemente garantire, senza alcun onere a carico della Regione, il pieno supporto e l'assistenza attiva per il corretto espletamento delle attività in questione. Le attività di verifica/collaudo di un intervento devono concludersi entro e non oltre 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla ricezione da parte della Regione della comunicazione del "pronti al collaudo", salvo diverso accordo scritto tra le Parti. Al termine delle attività di verifica/collaudo, sarà redatto un apposito verbale nel quale saranno riportati:

- una sintetica descrizione dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali e dei principali estremi dell'appalto;
- gli estremi dell'eventuale provvedimento di nomina del soggetto incaricato della verifica di conformità;
- il giorno ed il luogo della verifica/collaudo;
- le generalità degli intervenuti al controllo e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti;
- i rilievi fatti dal soggetto incaricato della verifica/collaudo, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero dei rilievi effettuati ed i risultati ottenuti.

Ove la verifica/collaudo non risulti positiva, in tutto o in parte, la Regione comunicherà alla Società l'elenco delle anomalie riscontrate durante la fase di verifica/collaudo. In tal caso, la Società deve tempestivamente effettuare gli interventi correttivi necessari e deve comunicare per iscritto il nuovo "pronti al collaudo", fermo restando quanto previsto in tema di penali e di risoluzione/recesso. Nel caso in cui anche la seconda verifica/collaudo non risulti positiva, in tutto o in parte, la Regione si riserva l'insindacabile facoltà di dichiarare unilateralmente la risoluzione di diritto del contratto, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, nonché di richiedere il risarcimento degli eventuali maggiori danni subiti dalla Regione stessa.

Art. 9. Rilievi

I rilievi sono le azioni di avvertimento da parte della Regione conseguenti il non rispetto delle indicazioni contenute nella documentazione contrattuale (Contratto, Disciplinare,



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Capitolato e suoi allegati, Offerta).

Essi consistono in comunicazioni formali alla Società che non prevedono di per sé l'applicazione di penali, ma costituiscono un avvertimento sugli aspetti critici della fornitura e, se reiterate e accumulate, possono dar adito a penali.

I rilievi possono venire emessi dalla Direzione dell'esecuzione del Contratto, dai responsabili di progetto e/o di servizio della Regione e/o da strutture della Regione Campania preposte o di supporto al controllo e/o monitoraggio della fornitura e sono formalizzati attraverso una nota di rilievo.

Qualora la Società ritenga di procedere alla richiesta di annullamento del rilievo dovrà sottoporre alla Regione un documento con elementi oggettivi ed opportune argomentazioni entro 3 giorni lavorativi dall'emissione della nota di rilievo. Trascorso tale termine il rilievo non è più annullabile.

Art. 10 – Inadempimenti e penali

Le attività oggetto dell'appalto devono essere pienamente e correttamente eseguite entro e non oltre i termini previsti nel presente contratto e/o nel capitolato e nella documentazione prodotta nel corso dell'esecuzione dell'appalto, fermi restando, ove migliorativi per la Regione, gli impegni assunti dalla Società in sede di gara.

La Regione si riserva il diritto di verificare in ogni momento l'esatto adempimento da parte della Società di tutte le attività specificate nel capitolato, quali obbligazioni essenziali.

In caso di mancato rispetto dei termini contrattuali e/o delle modalità di espletamento dell'appalto, fatti salvi i casi di forza maggiore o i fatti imputabili direttamente alla Regione, la stessa si riserva di applicare specifiche penali commisurate all'entità dell'inadempimento e/o del ritardo, come determinate nel seguito:

- per ogni giorno naturale di ritardo rispetto al termine riportato nel presente contratto e nella documentazione prodotta nel corso dell'esecuzione dell'appalto, fermi restando - ove migliorativi per la Regione - gli impegni assunti dalla Società in sede di gara, una penale fino allo 0,01% (zerovirgolazerouno per cento) del corrispettivo complessivo di aggiudicazione, IVA esclusa;
- per ogni ora naturale (o frazione) di ritardo rispetto alle tempistiche indicate nel presente contratto per la piena e corretta risoluzione di malfunzionamenti, una penale fino allo 0,001% (zerovirgolazerzerozero per cento) del corrispettivo complessivo di aggiudicazione, IVA esclusa.

L'applicazione delle penali non pregiudicherà, in ogni caso, il diritto da parte della Regione ad ottenere la prestazione dei servizi secondo quanto previsto dal Contratto



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

d'appalto stipulato tra le parti, fatto salvo il risarcimento del danno, compreso il danno all'immagine. La Regione si riserva di applicare le predette penali attraverso corrispondente decurtazione degli importi dovuti a titolo di corrispettivo dell'appalto, oppure mediante escussione parziale della cauzione definitiva. Resta inteso che il pagamento delle penali non pregiudicherà il diritto per la Regione di richiedere il risarcimento di eventuali danni subiti. L'applicazione di tutte le penali di cui al presente articolo, avverrà secondo la disciplina civilistica.

Fermo restando quanto sopra, qualora l'ammontare delle penali applicate ecceda il limite del 10% (dieci per cento) del corrispettivo complessivo di aggiudicazione, IVA esclusa, la Regione avrà l'insindacabile facoltà di dichiarare la risoluzione di diritto del contratto, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile, nonché di procedere in danno della Società, fermo restando il diritto al risarcimento dell'eventuale maggior danno subito dalla Regione stessa. Gli inadempimenti contrattuali che possono dar luogo all'applicazione delle penali saranno contestati dalla Regione alla Società mediante lettera raccomandata a/r ovvero via fax. In tal caso, la Società deve comunicare, con le medesime modalità (raccomandata a/r ovvero via fax), le proprie deduzioni alla Regione nel termine massimo di 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi dalla data di ricezione delle contestazioni. Qualora tali deduzioni non siano ritenute accoglibili, ad insindacabile giudizio della Regione, ovvero non vi sia stata risposta nel termine sopra indicato, la Regione potrà applicare alla Società le penali come sopra indicate a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.

Art. 11 - Varianti

Durante la fase di definizione contrattuale e/o in fase di esecuzione dell'appalto, la Regione si riserva la possibilità di richiedere varianti finalizzate al miglioramento funzionale e prestazionale delle implementazioni previste, ovvero ad adeguare l'erogazione dei servizi in funzione del migliore raggiungimento degli obiettivi indicati nel presente contratto e nel capitolato.

Le varianti potranno essere, altresì, volte ad accogliere soluzioni tecniche suggerite dall'avvento di nuove tecnologie e dovranno essere equivalenti o migliorative sotto il profilo tecnico e/o economico per la Regione e consentire il soddisfacimento degli obiettivi dell'appalto. Le varianti collegate a nuove tecnologie non dovranno comportare nuovi e maggiori oneri per l'amministrazione.

Le soluzioni proposte dalla Società per varianti richieste dovranno comunque essere approvate dalla Direzione dell'esecuzione del Contratto. Nel caso in cui le varianti si dovessero rendere necessarie per la correzione di errori, trascuratezza o mancata



attenzione da parte della Società circa la definizione della propria offerta, tali varianti, se necessarie a garantire il rispetto delle condizioni contrattuali, dovranno essere obbligatoriamente eseguite senza ulteriori oneri per la Regione ed a totale carico della Società.

Resta salva la disciplina di cui al combinato disposto degli artt. 114 e 132 del D. Lgs. 163/06.

Art.12- Corrispettivi e pagamenti

Il corrispettivo della fornitura è pari ad €.....,00. Durante il periodo di vigenza contrattuale sono esclusi ulteriori oneri per la Regione oltre quelli indicati nell'offerta. Nel corrispettivo così calcolato si intendono pertanto compresi tutti gli oneri relativi all'esecuzione del Contratto, tutto incluso e nulla escluso.

Il corrispettivo verrà riconosciuto a seguito di regolare fattura e di rendicontazione contabile e tecnico-amministrativa.

Tutti gli obblighi ed oneri derivanti alla Società dall'esecuzione del Contratto e dall'osservanza di leggi e regolamenti, nonché dalle disposizioni emanate o che venissero emanate dalle competenti autorità, sono compresi nel corrispettivo contrattuale.

I corrispettivi contrattuali sono fissi ed invariabili indipendentemente da qualsiasi imprevisto o eventualità, facendosi carico la Società di ogni relativo rischio e/o alea.

La Società non potrà vantare diritto ad altri compensi, ovvero ad adeguamenti, revisioni o aumenti dei corrispettivi come sopra indicati.

I corrispettivi sono da intendersi al netto di IVA.

Il suddetto corrispettivo verrà riconosciuto per stati di avanzamento a seguito delle verifiche di conformità parziali in corso d'opera con esito positivo, di importo pari al valore delle forniture e/o attività contabilizzate, salva l'applicazione della ritenuta di cui all'art. 4, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010 e di eventuali penali in compensazione e previa emissione di relativa fattura.

Fermo restando quanto sopra tutti i pagamenti saranno effettuati previo accertamento della regolarità contributiva della Società (in caso di RTI di tutti gli operatori che hanno effettivamente svolto attività oggetto del pagamento) e, se del caso, dei subappaltatori che hanno effettivamente svolto attività oggetto del pagamento nonché previa autorizzazione alla fatturazione e ricezione di regolari fatture da parte della Regione.

(In caso di aggiudicazione del presente appalto ad un RTI, le singole imprese costituenti il raggruppamento -salva ed impregiudicata la responsabilità solidale delle imprese raggruppate nei confronti della Regione- potranno provvedere ciascuna alla



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

fatturazione "pro quota" delle attività regolarmente ed effettivamente svolte, corrispondenti alle attività dichiarate in fase di gara e nell'atto costitutivo del RTI. Nel suddetto caso, la mandataria (capogruppo) sarà obbligata a trasmettere, in maniera unitaria e previa predisposizione di un apposito prospetto riepilogativo delle attività svolte e delle competenze maturate, le fatture relative all'attività svolta da ciascuna impresa raggruppata).

Il pagamento delle fatture accettate sarà effettuato entro 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi dalla data della fattura tramite bonifico bancario sul conto corrente intestato alla Società che ha emesso la fattura e dedicato al presente appalto, anche in via non esclusiva, fermi restando gli obblighi di comunicazione di cui all'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010. In ogni caso, la Società assume tutti gli ulteriori obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge n. 136/2010, fermo restando che in caso di inosservanza degli obblighi anzidetti, in qualunque modo accertati, la Regione si riserva la facoltà di dichiarare la risoluzione di diritto del Contratto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, salvo il diritto al risarcimento degli eventuali danni.

Art.13- Esecuzione in danno a seguito di risoluzione del contratto

Nel caso in cui la Società non provveda agli interventi richiesti nei termini e con le modalità di cui ai precedenti articoli, la Regione potrà procedere alla risoluzione del contratto e affidare gli interventi ad altra Ditta con spesa a carico della Società. La spesa relativa sarà liquidata dalla Regione e successivamente detratta dall'importo dovuto alla Società all'atto del primo pagamento utile o anche dalla garanzia definitiva. In caso di fallimento della Società o di grave inadempienza del medesimo l'Amministrazione si riserva di ricorrere alla procedura di cui all'art. 140 del D. Lgs. n. 163/06.

Art. 14- Obbligazioni derivanti dal rapporto di lavoro

La Società si obbliga ad ottemperare a tutti gli impegni verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, previdenza e disciplina infortunistica, assumendo a proprio carico tutti gli oneri relativi.

La Società si obbliga altresì ad applicare, nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili, alla data della stipulazione del contratto, alla categoria e nelle località di svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni.

La Società si obbliga altresì, fatto in ogni caso salvo il trattamento di miglior favore per



il dipendente, a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione.

Gli obblighi relativi ai contratti collettivi nazionali di lavoro di cui ai commi precedenti vincolano la Società anche nel caso in cui questo non aderisca alle associazioni stipulanti o receda da esse per tutto il periodo di validità del contratto.

Art. 15 Responsabilità Civile

La Società assume in proprio ogni responsabilità per infortuni o danni eventualmente subiti da parte di persone o di beni, tanto dello stessa Società quanto della Regione o di terzi, in dipendenza di omissioni, negligenze o altre inadempienze attinenti all'esecuzione delle prestazioni contrattuali ad esso riferibili, anche se eseguite da parte di terzi.

Nessun ulteriore onere potrà dunque derivare a carico della Regione oltre al pagamento del corrispettivo contrattuale.

Art.16 - Sicurezza

La Società è obbligata ad osservare scrupolosamente tutte le norme antinfortunistiche vigenti ed a farle osservare al proprio personale che, in conformità alle vigenti disposizioni di legge in materia (ex D.Lgs.81/2008), doterà, inoltre, di tutto quanto necessario per la prevenzione degli infortuni.

Art. 17 - Obblighi di Riservatezza

La Società ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso e, comunque, a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del Contratto.

L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione del presente Contratto.

L'obbligo di cui al comma 1 non concerne i dati che siano o divengano di pubblico dominio.

La Società è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di riservatezza anzidetti.



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

In caso di inosservanza degli obblighi di riservatezza, la Regione ha la facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente Contratto, fermo restando che la Società sarà tenuta a risarcire tutti i danni che dovessero derivare alla stessa.

La Società potrà citare i termini essenziali del presente Contratto, nei casi in cui fosse condizione necessaria per la partecipazione della Società stesso a gare e appalti.

La Società si impegna, altresì, a rispettare quanto previsto dal D.Lgs 196/2003 in materia di trattamento dei dati personali.

Art.18 -Manleva, Brevetti e Diritti D'autore

La Regione non assume alcuna responsabilità nel caso in cui la Società abbia usato, nell'esecuzione del servizio, dispositivi o soluzioni tecniche di cui altri abbiano ottenuto la privativa.

La Società, pertanto, si assume ogni responsabilità nei confronti dei terzi per l'uso di programmi informatici, dispositivi, brevetti, attrezzature o per l'adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino brevetti o diritti d'autore, sollevandone espressamente la Regione. La Società assume l'obbligo di tenere indenne la Regione da ogni pretesa da chiunque azionata, nonché da tutti i costi, le spese o responsabilità relativi, ivi comprese le spese legali eventualmente conseguenti, per la violazione di diritti d'autore, di marchio o brevetto, comunque connessi alle prestazioni contrattuali.

Ciascuna parte si obbliga a dare immediato avviso all'altra di qualsiasi azione di rivendicazione o questione di terzi, di cui al precedente comma, qualora ne sia venuto a conoscenza. La Società, nel caso in cui riceva comunicazione scritta di qualsiasi azione o rivendicazione per la quale essa stessa sia tenuta a lasciare indenne la Regione, deve garantire, senza limitazione alcuna e a proprie spese, la Regione contro tali azioni o rivendicazioni.

La Regione può svolgere, a spese della Società tutti i passi che potranno essere ragionevolmente richiesti dalla stessa in relazione a tali transazioni o difese.

La Società assume l'obbligo di tenere indenne la Regione anche da qualsiasi danno che dovesse derivare a terzi durante l'esecuzione del contratto oltre a quanto già indicato e specificato nel presente articolo.

Art.19 - Divieto di Cessione del Contratto e Cessione del Credito

E' fatto assoluto divieto alla Società di cedere, a qualsiasi titolo, il contratto a pena di nullità della cessione medesima e risoluzione del contratto.

La Società può cedere a terzi i crediti derivanti alla stessa dal presente contratto, ma tale cessione è subordinata all'accettazione espressa da parte della Società



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

La cessione di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi alla Società non hanno singolarmente effetto nei confronti della Regione fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia comunicato alla Regione l'avvenuta cessione, e ferma restando la responsabilità solidale della società cedente o scissa. Nei novanta giorni successivi a tale comunicazione, la Regione può opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove ritenga che siano venuti meno i requisiti di carattere tecnico e professionale e i requisiti di carattere economico e finanziario presenti in capo all'originaria concessionaria.

In caso di inadempimento da parte della Società degli obblighi di cui al presente articolo, la Regione, fermo restando il diritto al risarcimento del danno, ha facoltà di dichiarare risolto il contratto.

Art. 20 -Divieto di Sospensione del Servizio

La Società non può sospendere forniture o servizi con sua decisione unilaterale, in nessun caso, nemmeno quando siano in atto controversie con la Regione. La sospensione unilaterale da parte della Società costituisce inadempienza contrattuale tale da motivare la risoluzione del contratto ex art. 1456 del c.c.. Restano a carico della Società tutti gli oneri e le conseguenze derivanti da tale risoluzione.

Art.21 -Cause di Risoluzione del Contratto

In caso di inadempimento della Società anche a uno solo degli obblighi assunti con il presente Contratto che si protragga oltre il termine, non inferiore a 15 (quindici) giorni, che verrà assegnato dall'Amministrazione per porre fine all'inadempimento, la stessa Regione ha la facoltà di considerare risolto il Contratto e di ritenere definitivamente la garanzia, ove essa non sia stata ancora restituita, e/o di applicare una penale equivalente, nonché di procedere nei confronti della Società per il risarcimento del danno.

Si conviene invece che la Regione potrà risolvere il contratto di diritto ai sensi dell'art. 1456 cod. civ., previa contestazione degli addebiti alla Società e assegnazione di un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle controdeduzioni, nei seguenti casi:

- fatto salvo quanto previsto dall'art. 71 comma 3 del D.P.R. 445/00, qualora fosse accertata la non veridicità del contenuto delle dichiarazioni sostitutive di certificazioni ed atti di notorietà rilasciate dalla Società ai sensi e per gli effetti degli artt. 38, 46 e 47 del D.P.R. 445/00, il contratto si intenderà risolto di



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

- diritto anche relativamente alle prestazioni già eseguite o in corso di esecuzione;
- nel caso in cui il documento unico di regolarità contributiva risulti negativo per due volte consecutive;
 - qualora gli accertamenti antimafia presso la Prefettura competente risultassero positivi;
 - mancato adempimento delle prestazioni contrattuali a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente contratto e nel capitolato;
 - mancata reintegrazione della garanzia eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Regione;
 - azioni giudiziarie intentate da terzi contro la Regione per fatti o atti compiuti dalla Società nell'esecuzione del servizio;
 - in caso di mancato rispetto del Protocollo di Legalità sottoscritto il 01.08.07 tra la Regione Campania e il Prefetto di Napoli;
 - In caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni;
 - negli altri casi previsti dal presente contratto.

Si rinvia in ogni caso alla disciplina codicistica per quanto concerne tutte le ipotesi di risoluzione del contratto. La risoluzione fa sorgere in capo alla Regione il diritto di incamerare la cauzione definitiva, di sospendere i pagamenti, nonché il diritto al risarcimento di tutti i danni diretti ed indiretti, oltre che alla corresponsione delle maggiori spese che la Regione dovrà sostenere per il restante periodo contrattuale, affidando a terzi il servizio o la sua parte rimanente in danno dell'affidatario inadempiente.

Art.22 - Recesso

La Regione ai sensi dell'art. 1373 del codice civile, potrà recedere in ogni momento dal contratto, previa comunicazione scritta, senza che la Società possa vantare diritti a compensi ulteriori, risarcimenti o indennizzi a qualsiasi titolo. In caso di recesso, alla Società saranno corrisposti esclusivamente i compensi per le prestazioni che risulteranno effettivamente eseguite alla data del recesso stesso.

Art. 23 – Cauzione definitiva e polizze



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Le parti si danno atto che, prima della stipula del contratto, in ossequio all'art. 113 del D.Lgs.n. 163/06, la Società ha prestato, ai fini della garanzia degli adempimenti contrattuali per il servizio affidato, deposito cauzionale definitivo infruttifero, dell'importo di €._____ pari al 10% per cento dell'importo contrattuale del servizio affidato, IVA esclusa, mediante fideiussione bancaria o polizza cauzionale assicurativa rilasciata da_____. La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. L'Istituto che ha prestato la suddetta cauzione resta obbligato in solido con la Società aggiudicataria fino al ricevimento di lettera liberatoria o restituzione della cauzione da parte della Regione. La garanzia, riporta le seguenti esplicite clausole: pagamento a semplice richiesta scritta della Regione; rinuncia del beneficio della preventiva escussione del debitore come previsto dall'art. 1944 del codice civile, estesa anche agli accessori del debito principale, in favore della Regione; rinuncia ai termini di decadenza di cui all'art. 1957 c.c.

Nel caso la suddetta cauzione venisse utilizzata e quindi ridotta, per effetto di applicazioni di penali o risarcimenti in favore della Regione, la Società è tenuta al reintegro, entro venti giorni dalla richiesta della Regione, nella misura pari alla riduzione della cauzione stessa e in proporzione alle obbligazioni ancora da adempiere.

Qualora si addivenisse alla risoluzione del contratto, il soggetto garante è obbligato a versare immediatamente l'importo per il quale è stata prestata la garanzia, su semplice richiesta scritta della Regione. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito.

Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La Società ha stipulato:



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

-
- a) con _____ di _____, la polizza di assicurazione del _____ n. _____ valida ed efficace, a copertura della responsabilità civile verso terzi con un massimale di € _____, per ogni sinistro, con il limite di € _____, per ogni danno a persone e di € _____, per danni a cose, con copertura assicurativa totalmente esente da franchigia;
- b) con _____ di _____, la polizza di assicurazione del _____ n. _____, a copertura dei rischi in itinere con un massimale di € _____, in caso di morte per persona ed € _____ in caso di invalidità permanente, con copertura assicurativa totalmente esente da franchigia.

Art. 24 - Obblighi derivanti dal Protocollo di legalità e tracciabilità di flussi finanziari

La Società dichiara di essere a conoscenza e di obbligarsi al rispetto di tutte le disposizioni di cui al protocollo di legalità in materia di appalti pubblici, sottoscritto tra la Regione e la Prefettura di Napoli il 1° agosto 2007 di cui delibera di Giunta regionale n. 1601 del 7 settembre 2007, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n.54 del 15.10.2007.

La società assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari in relazione al contratto in oggetto, ai sensi dell'articolo 3 della Legge 13.08.2010 n. 136 e successive modifiche ed integrazioni. Il pagamento avverrà in conformità alla predetta disposizione e in particolare al comma 1, art. 3, mediante l'utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, presso istituto bancario o Poste s.p.a. indicato dalla Società. L'inosservanza è sanzionata con la risoluzione contrattuale ai sensi dell'art. 3, comma 9 bis della legge n. 136/10 e come indicato nel successivo articolo 11.

Art. 25- Trattamento dati personali

La Società o RTI acconsente ai sensi del d. lgs. 30/6/2003 n. 196 e successive modificazioni ed integrazioni, al trattamento dei dati personali.

Art. 26– Foro competente

Le parti convengono che per qualsiasi controversia relativa all'interpretazione o esecuzione del presente contratto, sarà competente l'Autorità giudiziaria ove la Regione ha la sede legale. Tale competenza è prevista in via esclusiva ai sensi e per gli effetti dell'art. 29, comma 2, cod. proc. civ., ed espressamente esclusa, pertanto, la competenza di altro Giudice. È escluso il ricorso all'arbitrato.

Art. 27- Imposte e spese



Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione generale per i lavori pubblici e la protezione civile

Sono a carico della Società o RTI le spese di bollo e registrazione del presente contratto, nonché tasse e contributi di ogni genere gravanti sulla prestazione, con la sola esclusione dell'Iva, che è a carico della Regione.

Art. 28 - Disposizioni finali.

Per quanto non espressamente previsto dal presente contratto, dal disciplinare di gara, dal bando di gara, si fa riferimento alla normativa statale, regionale e comunitaria vigente in materia.

Io Ufficiale rogante dichiaro che questo atto, dattiloscritto da persona di mia fiducia, consta dipagine in bollo, di cui interamente occupate e l'ultima soltanto in parte, e viene da me letto ai comparenti i quali, avendolo riconosciuto conforme alla loro volontà, espressamente lo approvano ed, unitamente a me, lo sottoscrivono nell'ultima pagina apponendo le prescritte firme marginali sulle restanti.