

Codice DB1414

D.D. 6 giugno 2014, n. 1633

**Oggetto: Sistema radio regionale di protezione civile "Emercom.Net" - Integrazione determinazione a contrarre n. 2827/2013 per l'affidamento del servizio di assistenza, manutenzione e adeguamento tecnologico del sistema (C.I.G. n. 54453794E7).**

Premesso che:

con D.D. 2827/2013, per le motivazioni in essa contenute, si è disposto:

- di indire l'affidamento del servizio di assistenza, manutenzione e adeguamento tecnologico del sistema radio regionale di protezione civile "Emercom.Net" mediante gara a procedura ristretta ai sensi degli artt. 54 e 55 del D. Lgs.163/06 e s.m.i., secondo il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa di cui all'art. 83 del medesimo D. Lgs. per un importo complessivo stimato di € 1.427.457,54 o.f.i. per ami 3;
- di dare avvio, per il tramite della Direzione Risorse umane e patrimonio, Settore Attività Negoziale e Contrattuale, Espropri - Usi Civici, all'indizione della procedura concorsuale per individuare il contraente a cui affidare tale servizio;
- di dare corso alla clausola di continuità di cui all'articolo 3.2 del Contratto rep. 13092 del 27.12.2007, limitatamente ai necessari servizi di ospitalità delle apparecchiature presso i siti attrezzati costituenti l'infrastruttura, di manutenzione dell'infrastruttura della rete radio, di manutenzione e assistenza delle sale operative, della componente trasportabile e delle unità mobili ai fini del loro mantenimento in efficienza nelle more della conclusione dell'iter amministrativo relativo all'affidamento di cui al punto precedente e alla definizione degli aspetti contrattuali relativi alla gestione dell'ospitalità delle apparecchiature di radiodiffusione;
- di impegnare sul cap. 149055/2013 la somma complessiva di € 475.819,18 per la prima annualità del servizio in oggetto a favore dei beneficiari che si configureranno al termine della procedura di aggiudicazione comprensivi di € 600,00 per AVCP;

Rilevato che:

in base alla dotazione finanziaria assegnata con D.G.R. 26-7055 del 27.01.2014 sono state rese disponibili sui capitoli delle uscite del bilancio regionale per l'annualità 2014 somme sufficienti alla copertura finanziaria della procedura in indizione;

l'attività di verifica degli atti di gara, svolta congiuntamente con la Direzione Risorse umane e patrimonio, Settore Attività Negoziale e Contrattuale, Espropri - Usi Civici ha evidenziato possibili opportunità di miglioramento, anche al fine della semplificazione dell'iter procedurale;

Considerato che:

una procedura aperta ai sensi dell'art. 55 del D.Lgs 163/2006 e s.m.i. consente di ridurre le tempistiche di individuazione del contraente ed affidamento del servizio, mantenendo al contempo adeguate garanzie per l'Amministrazione in ordine ai soggetti partecipanti, previa definizione di adeguati requisiti in possesso dei concorrenti per l'ammissione alla gara;

i requisiti di ammissione alla procedura, di carattere tecnico e finanziario, sono stati definiti nel capitolato speciale in funzione delle peculiarità della rete Emercom.Net e della tipologia nonché delle finalità dei servizi richiesti, in relazione all'esigenza dell'Amministrazione di affidare il servizio a operatori con consolidate e recenti esperienze nello svolgimento di servizi analoghi su sistemi complessi con caratteristiche tecnologiche confrontabili a quelle della rete Emercom.Net, nonché di comprovata affidabilità e solidità finanziaria;

il capitolato speciale facente parte del progetto definitivo del servizio definisce i criteri per la valutazione delle offerte secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa; un'articolazione del servizio di 2 anni quale componente principale e 2 anni quale componente opzionale consente di ottimizzare alcuni aspetti di carattere tecnico e gestionale del contratto;

sussiste la necessità di procedere all'avvio della procedura di gara tramite il Settore Attività Negoziale e Contrattuale, Espropri - Usi Civici;

Dato atto che:

in base all'articolazione in 2 annualità quale componente principale del servizio e 2 annualità quale componente opzionale si determina, sulla base dei costi definiti con D.D. 665/2013 e 2827/2013, un importo complessivo a base d'asta pari a € 1.558.095,67 o.f.e.;

Verificato che:

sul cap. 149055/2013 sussiste la disponibilità finanziaria necessaria per la copertura della prima annualità del servizio;

CONSIP S.p.A. e la centrale di committenza regionale (SCR) non hanno ad oggi stipulato alcuna convenzione per il servizio in oggetto e pertanto si può procedere ad autonoma procedura di acquisto, fermo restando il diritto di recesso dell'amministrazione regionale nel caso in cui, in corso di contratto, si rendesse disponibile tale convenzione, così come stabilito all'art.1 del D.L. 95/2012 (convertito con L. 135/2012);

Ritenuto pertanto:

di integrare i contenuti della D.D. 2827/2013 rettificando gli atti di gara ed approvando il progetto definitivo del servizio, redatto ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, art. 279, compiegato al presente atto a farne parte integrante e sostanziale, che annulla e sostituisce integralmente il progetto preliminare approvato con D.D. 2827/2013;

attestata la regolarità amministrativa del presente atto;

Tutto ciò premesso e considerato

## IL DIRIGENTE

visto il D.Lgs. n. 163/2006 e smi;

visto il d.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207;

vista la L.R. 7/2001;

vista la L.R. 23/2008;

*determina*

di integrare i contenuti della D.D. 2827/2013 rettificando gli atti di gara ed approvando il progetto definitivo del servizio, redatto ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, art. 279, compiegato al

presente atto a farne parte integrante e sostanziale, che annulla e sostituisce integralmente il progetto preliminare approvato con D.D. 2827/2013;

di dare atto che il progetto definitivo prevede un servizio di 2 annualità, con importo annuo pari a € 389.523,92 o.f.e., ripetibile per le 2 successive in via subordinata alle disponibilità finanziarie dell'Amministrazione, e un importo a base d'asta complessivo pari a € 1.558.095,67 o.f.e.;

di procedere mediante gara a procedura aperta ai sensi degli artt. 54 e 55 del D. Lgs.163/2006 e s.m.i., secondo il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa di cui all'art. 83 del medesimo D. Lgs.;

di adottare i criteri di ammissione alla gara e di valutazione delle offerte definiti nel capitolato;

di trasmettere il presente atto alla Direzione Risorse umane e patrimonio, Settore Attività Negoziale e Contrattuale, Espropri - Usi Civici per l'esperimento delle procedure concorsuali di individuazione del contraente e contrattualizzazione del servizio;

di far fronte agli oneri per la copertura finanziaria della prima annualità del servizio mediante l'impegno di spesa già assunto con D.D. 2827/2013;

di demandare a successivi atti determinativi i provvedimenti necessari all'approvazione dell'esito della suddetta procedura di gara, nonché all'affidamento del servizio e all'impegno della somma residua sino alla concorrenza degli importi di aggiudicazione.

La presente determinazione è soggetta a pubblicazione ai sensi dell'art.23, comma 1, lettera b) del D.lgs 33/2013.

Avverso la presente determinazione è ammesso il ricorso al TAR del Piemonte entro 60 giorni dalla avvenuta piena conoscenza dell'atto oppure ricorso straordinario al Capo dello Stato entro 120 giorni.

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'articolo 61 dello Statuto e dell'art. 5 della L.R. 22/2010.

Il Dirigente  
Stefano Bovo

Allegato

# CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

"Assistenza, manutenzione ordinaria ed evolutiva del Sistema radio di Protezione Civile della Regione Piemonte".

## SOMMARIO

<b>SOMMARIO</b> .....	<b>1</b>
<b>1. OGGETTO DELL'APPALTO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. CONOSCENZE E COMPETENZE DELL'ORGANIZZAZIONE PER L'ESECUZIONE DEL CONTRATTO</b> .....	<b>2</b>
<b>3. MANUTENZIONE ORDINARIA</b> .....	<b>3</b>
3.1 OGGETTO E SCOPO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA .....	3
3.2 PROGETTAZIONE RELATIVA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA .....	3
3.2.1 <i>Manutenzione ordinaria correttiva</i> .....	4
3.2.1.1 Dorsale digitale in ponte radio (Layer 0).....	5
3.2.1.2 Reti di ridiffusione (Layer 1, Layer 2).....	5
3.2.1.3 Centrali operative .....	5
3.2.1.4 Unità mobili e componente trasportabile .....	5
3.2.1.5 Rete Tetra .....	5
3.2.1.6 Terminali.....	6
3.2.1.7 Tempi di intervento.....	7
3.2.2 <i>Manutenzione ordinaria preventiva</i> .....	8
3.2.2.1 Interventi di manutenzione ordinaria preventiva .....	8
3.2.2.2 Infrastruttura di rete (Layer 0, Layer 1, Layer 2).....	9
3.2.2.3 Centrali operative .....	9
3.2.2.4 Unità mobili e componente trasportabile .....	10
3.2.3 <i>Particolari obblighi inerenti il servizio di manutenzione ordinaria</i> .....	10
3.2.3.1 Variazione permanente delle configurazioni.....	10
3.2.4 <i>Parti di ricambio, SW del sistema, documentazione tecnica</i> .....	11
3.2.5 <i>Attività di reportistica e valutazione della qualità del servizio</i> .....	12
<b>4. SERVIZIO DI ASSISTENZA</b> .....	<b>12</b>
4.1 STRUTTURA DEDICATA ED ESCALATION DEI LIVELLI DI ASSISTENZA TECNICA .....	13
4.1.1 <i>Modalità di attivazione assistenza tecnica</i> .....	13
4.1.2 <i>Servizio emergenze</i> .....	14
4.2 FUNZIONI DI TELECONTROLLO DEL SISTEMA.....	14
4.3 ATTIVITÀ DI SUPPORTO TECNICO-AMMINISTRATIVO .....	14
4.4 DISPONIBILITÀ EXTRA DI PERSONALE QUALIFICATO .....	15
4.5 ATTIVITÀ FORMATIVA.....	15
<b>5. MANUTENZIONE EVOLUTIVA</b> .....	<b>15</b>
5.1 OGGETTO DELLA MANUTENZIONE EVOLUTIVA.....	15
5.2 PROGETTAZIONE RELATIVA ALLA MANUTENZIONE EVOLUTIVA.....	16
5.2.1 <i>Elaborati progettuali</i> .....	17
5.3 FATTIBILITÀ .....	18
5.4 GESTIONE DEL PERIODO DI TRANSIZIONE .....	18
<b>6. CONSISTENZE</b> .....	<b>18</b>
6.1 MANUTENZIONE ORDINARIA E ASSISTENZA .....	18
<b>7. REQUISITI DI AMMISSIONE</b> .....	<b>23</b>
<b>8. CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE OFFERTE</b> .....	<b>24</b>
8.1 OFFERTA TECNICA.....	25
8.2 OFFERTA ECONOMICA .....	26

## **1. OGGETTO DELL'APPALTO**

---

Procedura aperta, ex artt. 54, 55 comma 1 D.Lgs. 163/06 s.m.i., art. 28 DIR.2004/18/CE, D.P.R. 207/2010 s.m.i., per il servizio di manutenzione ordinaria ed evolutiva del sistema radio di Protezione Civile della Regione Piemonte Emercom.Net, di seguito più brevemente "Sistema" o "Emercom.Net", dedicato alle componenti istituzionali ed operative della protezione civile piemontese, articolato come descritto nella "Relazione tecnico-illustrativa", e strutturato da un punto di vista logico nei seguenti livelli:

- Layer 0: dorsale digitale in ponte radio
- Layer 1: rete istituzionale
- Layer 2: rete volontariato
- Layer 3: componente trasportabile (ad esclusione dell'Unità Mobile "Eurocargo" di proprietà dell'Amministrazione provinciale di Torino, rif. § 2.8.3 Relazione tecnico-illustrativa)
- Layer 4: rete tetra
- Centrali operative

Il Sistema, così come descritto al § 2 della Relazione tecnico-illustrativa, è costituito da un insieme di apparecchiature installate presso località distribuite sul territorio regionale in posizione favorevole rispetto alla possibilità di garantire una copertura radioelettrica particolarmente estesa. Tali postazioni presentano condizioni di accessibilità non omogenee, desumibili dalle informazioni contenute nell'Allegato n. 1 "Anagrafica Siti", del quale gli operatori concorrenti sono tenuti a prendere visione impegnandosi, contestualmente alla presentazione delle offerte, a non sollevare riserve e/o eccezioni relative a condizioni e accessibilità dei siti né ad alcuna circostanza o condizione ad essi connessa.

Gli interventi oggetto dell'appalto sono classificati in:

- manutenzione ordinaria (rif. § 3)
- assistenza (rif. § 4)
- manutenzione evolutiva (rif. § 5)

L'esecuzione dell'appalto è da intendersi "full risk", pertanto tutti gli oneri per l'esecuzione degli interventi sono a carico del soggetto aggiudicatario, salvo quelli per i quali nei documenti di gara è diversamente precisato.

La manutenzione ordinaria prosegue l'attività attualmente in corso e riguarda gli impianti che costituiscono i diversi "strati" del Sistema, descritti nella loro dislocazione sul territorio e nelle loro componenti, funzionalità e prestazioni nella Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio.

Il servizio di assistenza costituisce il punto di contatto della Regione Piemonte per la fruizione delle prestazioni in oggetto e comprende un servizio, costante e in tempo reale, di verifica delle più importanti funzionalità del Sistema, con possibilità di intervento sulle configurazioni in atto.

La manutenzione evolutiva comprende l'aggiornamento tecnologico del Sistema, l'introduzione di soluzioni più performanti e/o altre migliorie in grado di incidere positivamente sul servizio reso dal Sistema e sulla relativa fruizione del medesimo.

I livelli di servizio e le caratteristiche prestazionali contenuti nel presente capitolato sono da considerarsi requisiti minimi obbligatori.

IMPORTO A BASE DI GARA: € 1.558.095,67 oltre I.V.A., (di cui oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta: € 78.000,00) di cui € 779.047,84 oltre I.V.A. per il servizio principale di durata biennale ed € 779.047,84 o.f.e. per eventuale affidamento di servizi analoghi mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara, per un numero massimo di anni 2 (due), ai sensi degli artt. 29, comma 1, e 57, comma 5, lett. b), del D.lgs. 163/2006 s.m.i. .

## **2. CONOSCENZE E COMPETENZE DELL'ORGANIZZAZIONE PER L'ESECUZIONE DEL CONTRATTO**

---

Per eseguire correttamente il Servizio richiesto dal presente appalto il soggetto aggiudicatario dovrà disporre di un'organizzazione idonea ad eseguire gli interventi, coerente con le risorse (umane e strumentali) previste nella progettazione del servizio di assistenza nonché della manutenzione ordinaria ed evolutiva del Sistema.

L'organizzazione dovrà disporre di una struttura incaricata del program management del contratto, che dovrà essere unica per l'assistenza, per la manutenzione ordinaria e per la manutenzione evolutiva.

Eventuali modifiche a quanto indicato in offerta dal concorrente circa l'organizzazione incaricata dell'esecuzione del contratto e il program management potranno essere attuate solo in presenza di esplicita autorizzazione da parte della Regione Piemonte, a seguito di richiesta formale, adeguatamente motivata.

Il soggetto aggiudicatario dovrà inoltre disporre di un'adeguata conoscenza delle postazioni e delle apparecchiature che costituiscono il Sistema e di un'adeguata competenza maturata nella manutenzione di reti simulcast e tetra, nonché di dorsali in ponte radio pluricanali, a valenza provinciale e regionale, e delle relative centrali operative.

È fondamentale, infatti, che la manutenzione delle componenti tecnologiche serventi più reti che impiegano tecnologie diverse, sia svolta da operatori esperti in entrambe le tecnologie ed avvenga con modalità tali da assicurare il rispetto dei livelli di servizio propri di ogni singola rete e del sistema nel suo complesso.

Per assicurare una manutenzione efficace è necessario che il soggetto aggiudicatario predisponga, entro la data di avvio del servizio, una struttura dotata di risorse strumentali (laboratori, attrezzature, hardware, software, mezzi) e di personale - ossia un "Centro tecnico" - in grado di organizzare e supportare, sia dal punto di vista tecnico-gestionale, sia da quello logistico, le azioni destinati ad attuare con efficacia e tempestività gli interventi tecnici finalizzati ad assicurare le funzionalità, le prestazioni attese e le evoluzioni del Sistema.

L'organizzazione del "Centro tecnico", unitamente alla propria struttura tecnico-gestionale organizzativa, sarà descritta dal concorrente nella propria offerta tecnica, nei limiti di quanto rilevante ai fini del servizio in oggetto.

### **3. MANUTENZIONE ORDINARIA**

---

#### **3.1 OGGETTO E SCOPO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA**

Scopo principale della manutenzione ordinaria è quello di mantenere le funzionalità e le prestazioni del Sistema descritte nella Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio, senza modificare la struttura dei collegamenti e senza variare gli elementi costitutivi del Sistema, salvo quanto espressamente previsto nel presente Capitolato.

Il soggetto aggiudicatario dovrà assicurare durante il periodo di esecuzione del contratto il mantenimento della copertura radioelettrica del territorio assicurata dalle reti radio del Sistema disponibile all'avvio del contratto, salvo variazioni dovute a ricollocazione delle apparecchiature richieste da parte della Regione Piemonte.

#### **3.2 PROGETTAZIONE RELATIVA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA**

Il Sistema è utilizzato per garantire l'efficacia dei soccorsi e per assicurare il presidio del territorio nelle situazioni di emergenza, quando spesso è in gioco l'incolumità delle persone e la sicurezza dei beni.

È quindi di interesse pubblico il mantenimento in esercizio degli impianti radio secondo i parametri originari. Per conseguire tale scopo sono richiesti un'elevata qualità e un elevato valore del servizio di manutenzione offerto nell'ambito dell'appalto.

L'efficacia del servizio di manutenzione si basa su una corretta analisi dell'impegno richiesto per eseguire tutte le attività necessarie, di seguito elencate, e, quindi, sul corretto dimensionamento in termini di risorse, per numero, competenze e professionalità, e di soluzioni organizzative.

La manutenzione ordinaria comprende:

- a) la manutenzione correttiva finalizzata al ripristino delle funzionalità e delle prestazioni originarie del Sistema (rif. § 3.2.1)
- b) la manutenzione preventiva finalizzata al mantenimento delle funzionalità e delle prestazioni originarie del Sistema (rif. § 3.2.2)
- c) particolari obblighi inerenti il servizio di manutenzione ordinaria (rif. § 3.2.3)
- d) la disponibilità delle parti di ricambio (rif. § 3.2.4)
- e) attività di reportistica e valutazione della qualità del servizio (rif. § 3.2.5).

### **3.2.1 Manutenzione ordinaria correttiva**

---

La manutenzione ordinaria correttiva ha come scopo il ripristino, nel tempo più breve possibile, delle funzionalità e delle prestazioni originarie del Sistema in caso di problematiche di propagazione dei segnali e/o interferenze nonché di guasto o di malfunzionamento di una sue componenti, indipendentemente dalle cause che lo hanno prodotto (incluse quindi quelle di forza maggiore).

Per cause di forza maggiore si intendono fulminazioni, allagamenti, danneggiamento accidentale o doloso da parte di terzi, etc.

Per risolvere i guasti e i malfunzionamenti durante la vigenza del contratto, il soggetto aggiudicatario dovrà assicurare il numero necessario di interventi tecnici, nonché la sostituzione della componentistica e la riparazione delle apparecchiature guaste del Sistema, ripristinando le funzionalità e le prestazioni originarie dei componenti descritte nella Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio.

Condizione indispensabile per l'efficacia degli interventi tecnici è che il Centro tecnico che fa capo al soggetto aggiudicatario sia adeguatamente equipaggiato in termini di personale in possesso delle necessarie competenze, mezzi, strumentazioni, attrezzature, accessori e componenti di ricambio.

L'aggiudicatario attiverà gli interventi autonomamente (dandone tramite il servizio di assistenza comunicazione alla sala operativa regionale, ai recapiti che saranno forniti) in caso di anomalie riscontrate direttamente (ad esempio tramite telecontrollo o nell'ambito della manutenzione ordinaria preventiva di cui al § 3.2.2), ovvero a seguito di segnalazione da parte della Regione Piemonte.

In caso di malfunzionamento il servizio di manutenzione deve assicurare il ripristino delle funzionalità e delle prestazioni originarie del Sistema mediante interventi rapidi ed efficaci, supportando se necessario Regione Piemonte nei rapporti con altri soggetti pubblici e privati, rispettando i termini nel seguito specificati. A tal fine l'aggiudicatario dovrà disporre a proprio carico di un adeguato e congruo numero di apparati di scorta.

Sarà cura del soggetto aggiudicatario evidenziare all'Amministrazione eventuali criticità emerse durante l'intervento che siano riconducibili a situazioni potenzialmente pericolose sul fronte della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/2008). Laddove tali criticità siano conseguenti a problemi imputabili al contesto delle apparecchiature e dei sistemi da mantenere sarà cura del soggetto aggiudicatario rimuovere tali criticità evidenziando successivamente all'Amministrazione gli interventi eseguiti nei report periodici. In tale caso l'onere dell'intervento sarà a carico del soggetto aggiudicatario se le problematiche sono insorte dopo l'inizio del contratto, mentre saranno a carico dell'Amministrazione qualora precedenti.

In base all'esperienza maturata vengono identificati essenzialmente due tipi di malfunzionamenti che richiedono gli interventi in sito:

- malfunzionamenti legati alla struttura "esterna" alla stazione radio (antenne, cavi, accessori, sistemi di alimentazione, etc.)
- malfunzionamenti che riguardano le apparecchiature delle stazioni radio (parti elettroniche, meccaniche, firmware e software, etc.).

In caso di guasto di un componente "esterno" del Sistema il soggetto aggiudicatario provvederà alla verifica e alla riparazione in loco e, se necessario, alla sostituzione dell'elemento danneggiato con uno equipollente nelle caratteristiche, nelle funzionalità e nelle prestazioni.

L'intervento che ha avuto per oggetto la sostituzione di un elemento significativo (es. antenna) sarà richiamato nel report periodico a cura del soggetto aggiudicatario e il nuovo componente diverrà di proprietà della Regione.

Contestualmente il componente guasto sarà rimosso dal soggetto aggiudicatario e smaltito secondo la normativa vigente.

In caso di guasto di un'apparecchiatura del Sistema il soggetto aggiudicatario provvederà alla verifica e alla riparazione in loco. Se necessario procederà alla sostituzione dell'unità modulare mal funzionante con una equipollente nelle caratteristiche, nelle funzionalità e nelle prestazioni. L'unità modulare guasta dovrà essere riparata o sostituita a cura del soggetto aggiudicatario. In caso di guasto distruttivo del modulo, o comunque nel caso in cui esso non possa essere riparato adeguatamente, anche a causa della sua vetustà, il nuovo modulo fornito dal soggetto aggiudicatario diverrà parte integrante del Sistema e di proprietà dell'Amministrazione.

Nel caso in cui il guasto non sia limitato ad un singolo modulo, ma sia esteso ad una intera apparecchiatura, l'aggiudicatario provvederà alla verifica e alla riparazione in loco; qualora ciò non sia possibile, l'Aggiudicatario procederà se necessario al fine di ripristinare il servizio alla sostituzione dell'intera apparecchiatura mal funzionante con una equipollente nelle caratteristiche, nelle funzionalità e nelle prestazioni.

I materiali quali i cavi, i connettori, le viti, i morsetti etc, saranno sostituiti in caso di necessità dal soggetto aggiudicatario, senza dare luogo ad ulteriori formalità.

La sostituzione di stazioni intere (per stazione intera si intendono le seguenti apparecchiature, ciascuna completa dei relativi accessori: il ridiffusore, il ponte radio, il multiplex, la stazione di energia) divenute irreparabili, anche a causa dell'evento di forza maggiore, è a carico del soggetto aggiudicatario.

Il costo delle stazioni intere sostituite (costo della fornitura), in quanto irreparabili per cause di forza maggiore e il costo delle attività necessarie a sostituirle (costo dei lavori di disinstallazione, trasporto, installazione, configurazione sui parametri in esercizio e integrazione nel Sistema) resterà a carico del soggetto aggiudicatario fino ad un numero massimo di 3 (tre) stazioni intere sostituite all'anno.

Oltre al numero di tre stazioni intere sostituite in un anno per cause di forza maggiore il costo dell'intervento sarà riconosciuto al soggetto aggiudicatario dall'Amministrazione, previa approvazione di quest'ultima, sulla base delle evidenze fornite dal soggetto aggiudicatario circa l'irreparabilità della stazione a causa dell'evento distruttivo di forza maggiore (fulminazioni, allagamenti, etc).

In caso di malfunzionamento dovuto ai software o ai firmware delle componenti del Sistema, il soggetto aggiudicatario provvederà ad apportare le necessarie correzioni, utilizzando i software e i firmware originari o equivalenti, o comunque assimilabili e in ogni caso idonei, dandone adeguata evidenza nel report periodico.

L'implementazione di nuovi software e firmware, o comunque di versioni diverse da quelle adottate dal sistema, dovrà essere comunicata e autorizzata dall'Amministrazione.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria sulle postazioni dell'infrastruttura di rete dovranno essere eseguiti, per motivi di sicurezza, da almeno due tecnici, il cui nominativo dovrà essere riportato nel report dell'intervento.

Il numero degli interventi di manutenzione ordinaria correttiva delle componenti dell'infrastruttura di rete è a completo carico del soggetto aggiudicatario. Gli interventi sono originati da qualunque tipo di non conformità nel funzionamento dei componenti del Sistema rispetto alle prestazioni e ai requisiti definiti nella Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio al presente Capitolato e sono obbligatori.

È a carico dell'aggiudicatario la sostituzione e lo smaltimento delle batterie delle stazioni di energia a cui sono collegate le apparecchiature radio qualora risultino esauste o garantiscano una capacità inferiore al 20% del valore nominale.

#### **3.2.1.1 Dorsale digitale in ponte radio (Layer 0)**

I servizi includono diagnosi, telecontrollo, interventi on site consistenti nelle attività sopra descritte, svolte secondo tempi e modalità specificati nel presente capitolato; sono esclusi altri servizi accessori (ad esempio H24, monitoraggio, ecc.) salvo proposte migliorative prodotte in offerta tecnica, che saranno oggetto di valutazione da parte della Commissione giudicatrice. Per tipologie e quantità si rimanda al § 6.

#### **3.2.1.2 Reti di ridiffusione (Layer 1, Layer 2)**

I servizi includono diagnosi, telecontrollo, interventi on site consistenti nelle attività sopra descritte, svolte secondo tempi e modalità specificati nel presente capitolato; sono esclusi altri servizi accessori (ad esempio H24, monitoraggio, ecc.) salvo proposte migliorative prodotte in offerta tecnica, che saranno oggetto di valutazione da parte della Commissione giudicatrice. Per tipologie e quantità si rimanda al § 6.

#### **3.2.1.3 Centrali operative**

La manutenzione delle centrali operative è di tipo "full service", ovvero comprensiva dei costi connessi con le attività di manutenzione ordinaria quali diagnosi, telecontrollo, interventi on site, oltre a gestione operativa ed eventuali riconfigurazioni, monitoraggio ed aggiornamenti sw e firmware di tutte le componenti di cui al § 6, terminali, antenne e materiali di consumo inclusi, più dettagliatamente descritte nella Relazione tecnico-illustrativa.

#### **3.2.1.4 Unità mobili e componente trasportabile**

La manutenzione delle unità mobili e della componente trasportabile è di tipo "full service", ovvero comprensiva dei costi connessi con le attività di manutenzione ordinaria quali diagnosi, telecontrollo, interventi on site, oltre a gestione operativa ed eventuali riconfigurazioni, monitoraggio ed aggiornamenti sw e firmware di tutte le componenti di cui al § 6, terminali, antenne e materiali di consumo inclusi, più dettagliatamente descritte nella Relazione tecnico-illustrativa.

#### **3.2.1.5 Rete Tetra**

La manutenzione della rete Tetra è di tipo "full service", ovvero comprensiva dei costi connessi con le attività di manutenzione ordinaria quali diagnosi, telecontrollo, interventi on site, oltre a gestione operativa ed



eventuali riconfigurazioni, monitoraggio ed aggiornamenti sw e firmware di tutte le componenti di cui al § 6, terminali, antenne e materiali di consumo inclusi, più dettagliatamente descritte nella Relazione tecnico-illustrativa.

### 3.2.1.6 Terminali

I terminali oggetto della manutenzione ordinaria sono quelli di proprietà e/o in diretta disponibilità dell'Amministrazione, inclusi quelli distribuiti a Enti ed organizzazioni nel territorio piemontese, ricadenti nelle seguenti tipologie (per le quantità si rimanda al § 6):

- Rete analogica simulcast (Layer 1 e Layer 2):
  - postazioni fisse presso le centrali operative della Regione Piemonte e delle Amministrazioni provinciali,
  - terminali radio dell'Unità Mobile Telecomunicazioni (di seguito UMT)
- Rete Tetra (Layer 4):
  - postazioni radio fisse,
  - postazioni radio fisse presso le centrali operative e le altre sedi della Regione Piemonte,
  - terminali radio veicolari
  - terminali radio portatili e relativi accessori (es. caricabatterie)
  - postazioni radio dell'Unità Mobile Telecomunicazioni (di seguito UMT)

L'aggiudicatario, limitatamente alle unità inserite nel programma di manutenzione come sopra indicato, dovrà garantire la riconfigurazione dei terminali, qualora richiesto dall'Amministrazione, e un efficiente funzionamento provvedendo anche alla sostituzione, a proprio carico, delle componenti di consumo (batterie, cavi, ecc.) per tutta la durata dell'incarico.

In base all'esperienza maturata vengono identificati essenzialmente due tipi di malfunzionamenti che richiedono gli interventi in sito:

- i malfunzionamenti legati alla struttura "esterna" della stazione (antenne, cavi, accessori, etc.),
- i malfunzionamenti che riguardano le apparecchiature ricetrasmittenti (parti elettroniche, meccaniche, firmware e software, etc).

In caso di guasto di un componente "esterno" del terminale il soggetto aggiudicatario provvederà alla riparazione in loco e, se necessario, alla sostituzione dell'elemento danneggiato con uno equipollente nelle caratteristiche, nelle funzionalità e nelle prestazioni.

L'intervento che ha avuto per oggetto la sostituzione di un elemento significativo (es. antenna, microfono, batteria) sarà descritto in dettaglio nel report periodico redatto a cura del soggetto aggiudicatario e il nuovo componente diverrà di proprietà della Regione.

Contestualmente il componente guasto e irrecuperabile sarà rimosso dal soggetto aggiudicatario e smaltito secondo la normativa vigente.

I materiali "di consumo" quali i cavi, le batterie, i connettori, le viti, i morsetti etc, saranno sostituiti in caso di necessità dal soggetto aggiudicatario, senza dare luogo ad ulteriori formalità e costi per l'Amministrazione.

L'apparecchiatura guasta sostituita dovrà essere riparata e successivamente reinstallata nella componente del Sistema che è stata oggetto dell'intervento a cura del soggetto aggiudicatario.

Se il guasto non può essere risolto con una riparazione, anche a causa della vetustà dell'apparecchio, il soggetto manutentore dovrà sostituire l'apparecchiatura danneggiata con una equipollente nelle funzionalità e nelle prestazioni.

La sostituzione di interi terminali, tra quelli sopra specificati, divenuti irreparabili è a carico del soggetto aggiudicatario.

Il costo dei terminali sostituiti (costo della fornitura), in quanto irreparabili, e il costo delle attività necessarie a sostituirli (costo dei lavori di disinstallazione, trasporto, installazione, configurazione sui parametri in esercizio e integrazione nel Sistema) resterà a carico del soggetto aggiudicatario fino ad un numero massimo di 8 (otto) terminali fissi o veicolari sostituiti all'anno.

Oltre al numero di 8 (otto) terminali interi sostituiti in un anno, il costo dell'intervento sarà riconosciuto al soggetto aggiudicatario dall'Amministrazione, previa approvazione, sulla base delle evidenze fornite dal soggetto aggiudicatario circa l'irreparabilità dei terminali.

Il numero degli interventi di manutenzione ordinaria correttiva dei terminali è a completo carico del soggetto aggiudicatario. Gli interventi sono originati da qualunque tipo di non conformità nel funzionamento dei componenti del Sistema rispetto alle prestazioni e ai requisiti definiti nell'Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio del presente Capitolato.

In caso di malfunzionamento il servizio di manutenzione deve assicurare il ripristino delle funzionalità e delle prestazioni originarie dei terminali mediante interventi rapidi ed efficaci rispettando i termini di seguito specificati. A tal fine l'aggiudicatario dovrà disporre a proprio carico di un adeguato e congruo numero di apparati di scorta.

Per quanto riguarda tutti i restanti terminali del parco regionale (compresi nel computo metrico allegato al presente Capitolato ma non inclusi nel servizio, quali: stazioni radio base fisse e trasportabili in valigia, terminali veicolari e portatili della rete analogica simulcast), dovrà comunque essere garantita, se richiesta, ogni attività necessaria al corretto impiego, quali ad esempio configurazione, riparazione, assistenza diretta in laboratorio. Tali interventi di diagnostica ed assistenza (incluse attività di installazione/disinstallazione) su terminali non compresi in assistenza potranno essere effettuati in "best effort", su richiesta dell'Amministrazione, e saranno fatturati a consuntivo secondo le voci di costo da esporre nell'offerta economica, che rimarranno validi per l'intero periodo di vigenza contrattuale.

Dovrà inoltre essere garantita senza oneri aggiuntivi (poiché da ritenersi inclusa nella gestione "full service" di cui al § 3.2.1.3 e 3.2.1.4) ogni attività funzionale all'integrazione dei terminali nel Sistema secondo le funzionalità e i parametri originari ed un supporto alle attività di mantenimento. A titolo di esempio, dovranno essere predisposti e resi disponibili elementi e strumenti software, istruzioni e manualistica per la configurazione dei terminali, ivi inclusi i file di programmazione che saranno consegnati all'Amministrazione in fase di avvio del servizio e quindi impiegati direttamente da quest'ultima. Dovrà inoltre essere garantita, per l'intera durata del servizio, la supervisione nella gestione dei database impiegati dal sistema informatico di gestione della rete.

### **3.2.1.7 Tempi di intervento**

Per tempo di intervento si intende la somma dei seguenti tempi T1 + T2 + T3:

- T1 è il tempo di attivazione delle risorse tecniche, che decorre dalla richiesta di intervento tecnico da parte della Regione fino alla partenza dei tecnici dal Centro tecnico;
- T2 è il tempo di raggiungimento della località che ospita la stazione da riparare
- T3 è il tempo di esecuzione dell'intervento tecnico.

La richiesta di intervento sarà inviata dalla Regione ovvero dagli enti fruitori del servizio al soggetto aggiudicatario da essa esplicitamente autorizzati, ai recapiti telefonici, fax o e-mail che saranno concordati. Dovranno rispondere direttamente, in particolare alle richieste telefoniche, solo tecnici qualificati che conoscono il Sistema e il Servizio, come di seguito dettagliato nel § 4 "SERVIZIO DI ASSISTENZA", al fine di contenere al massimo il tempo di intervento complessivo T.

Il tempo di attivazione T1 comprende l'analisi dei dati ricevuti, l'eventuale interrogazione mediante telecontrollo della rete e della postazione mal funzionante dal Centro tecnico, il colloquio diretto con gli operatori del Servizio. Sulla base di questi elementi è localizzata la postazione affetta dal malfunzionamento ed è identificata la componente che causa il disservizio, con conseguente individuazione dell'azione correttiva necessaria e l'eventuale impiego delle parti di ricambio appropriate.

Il tempo di raggiungimento T2 della località si riferisce al trasferimento dei tecnici, con la strumentazione e con le parti di ricambio necessarie, dal Centro tecnico al luogo dell'intervento.

Il tempo di esecuzione T3 dell'intervento tecnico comprende la rimozione del malfunzionamento, mediante riparazione in loco o sostituzione della parte guasta, il controllo generale della stazione e le eventuali prove di collegamento radio secondo le procedure previste per ogni tipologia di postazione o di stazione.

Nella tabella che segue sono riportati i tempi massimi T<sub>max</sub> (somma dei tempi di attivazione, di viaggio e di esecuzione dell'intervento tecnico) di intervento tollerati, rispettivamente per le stazioni che costituiscono l'infrastruttura e per i terminali, rispetto ai quali il concorrente potrà proporre miglioramenti.

È fatta richiesta di esplicitare in offerta tecnica modalità e mezzi di trasporto grazie ai quali si prevede di garantire il rispetto dei tempi T<sub>max</sub> definiti nel presente capitolato, ovvero proposti quale miglioramento. La Regione Piemonte al riguardo si riserva di richiedere la documentazione comprovante quanto dichiarato.

Il conteggio delle tempistiche indicate in Tabella 1 decorre dal momento del contatto (tipicamente telefonico, a seguito di richiesta via email) tra la Regione Piemonte, o soggetto da essa delegato, ed il servizio di assistenza inerente l'anomalia da risolvere.

I tempi richiesti variano in funzione della tipologia di guasto, di tipo bloccante o meno. Per guasto bloccante si intende il malfunzionamento di una componente del Sistema tale per cui:

- siano pregiudicati interamente i collegamenti radio in un'area vasta (es. guasto di un componente primario dell'infrastruttura di rete quali Master, Master secondari con 2 o più apparati da esso dipendenti per il collegamento alla rispettiva rete di appartenenza, Nodi di dorsale interessati da anomalie che pregiudichino l'interconnessione tra le sottoreti, Centrali operative regionali, Unità mobili),
- siano pregiudicati i collegamenti radio in un'area significativa in situazioni di pre-allerta, allerta o nel corso di emergenze o altri eventi rilevanti di protezione (es. guasto di componenti dell'infrastruttura di rete quali Master secondari o Satelliti senza i quali non sia possibile garantire un servizio anche minimo di collegamento necessario in relazione al livello di criticità corrente, Centrali operative provinciali).

Per guasto non bloccante si intende il malfunzionamento di una componente del Sistema non compresa nelle casistiche sopra elencate. La classificazione del malfunzionamento quale guasto bloccante o meno, secondo i criteri generali sopra descritti, è oggetto di giudizio esclusivo da parte della Regione Piemonte.

**Tabella 1 - Tempi massimi di intervento (senza sostituzione della stazione)**

STAZIONE	GUASTO BLOCCANTE	GUASTO NON BLOCCANTE
Ripetitori rete simulcast VHF	24 ore (lavorative)	48 ore (lavorative)
Ponti radio dorsale	24 ore (lavorative)	48 ore (lavorative)
Centrali operative	24 ore (lavorative)	48 ore (lavorative)
Unità mobili	24 ore (lavorative)	48 ore (lavorative)
Stazioni ripetitrici rete Tetra	24 ore (lavorative)	48 ore (lavorative)
Terminali rete Tetra	24 ore (lavorative)	48 ore (lavorative)

Potranno essere tollerati tempi massimi di intervento maggiori di quelli che saranno indicati dal Concorrente nei casi e secondo le modalità di seguito indicate:

- a) quando il guasto assume un carattere eccezionale e comporta la necessità della sostituzione della stazione intera (reti radio) o del ricetrasmittitore (terminali, ove inseriti nel programma di manutenzione), il soggetto aggiudicatario dovrà completare l'installazione della nuova stazione entro le 48 ore successive alla scadenza del tempo massimo stabilito per l'intervento oppure, in alternativa, in caso di impossibilità, attuare soluzioni tecniche e operative, concordate con l'Amministrazione, in grado di temperare la ricaduta negativa del guasto sul Servizio. La stazione irreparabile dovrà comunque essere sostituita entro 10 giorni dalla prima richiesta di intervento inoltrata al soggetto aggiudicatario dalla Regione. L'Amministrazione si riserva di valutare il grado di efficacia degli eventuali interventi transitori che saranno attuati.
- b) quando nell'arco di 4 ore sono richiesti più di 2 (due) interventi concomitanti, sono tollerati, per ciascun intervento successivo al secondo, un ritardo di 12 ore per i guasti bloccanti e un ritardo di 24 ore per i guasti non bloccanti.
- c) quando, a seguito della richiesta, l'intervento sia impedito da condizioni meteorologiche avverse che impediscono di raggiungere in condizioni di sicurezza, anche con mezzi "fuori strada", il sito in cui si è verificato il guasto, l'intervento potrà essere ritardato di un periodo uguale a quello dell'impedimento, in ogni caso non superiore a 72 ore. Se l'impedimento prosegue oltre le 72 ore il soggetto aggiudicatario dovrà attuare soluzioni concordate con l'Amministrazione per contenere le ricadute negative del servizio. L'Amministrazione si riserva di richiedere e valutare le giustificazioni prodotte dal soggetto aggiudicatario in ordine all'evento, sulla base di chiare e documentate evidenze.

Le tempistiche indicate nel presente capitolo si intendono lavorative.

### **3.2.2 Manutenzione ordinaria preventiva**

Il servizio di manutenzione ordinaria preventiva include le attività che tendono a prevenire il degrado delle funzionalità e delle prestazioni originarie dei componenti del Sistema, incluso il loro controllo periodico.

#### **3.2.2.1 Interventi di manutenzione ordinaria preventiva**

Le attività eseguite nel corso degli interventi di manutenzione ordinaria preventiva saranno calibrate in funzione della postazione e del componente del Sistema in cui sarà eseguito l'intervento. Nell'ambito della manutenzione preventiva il soggetto aggiudicatario dovrà mantenere in perfetta efficienza anche le

apparecchiature radio e i relativi accessori di cui è equipaggiato il mezzo mobile della Protezione Civile descritto nell'Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio al presente Capitolato, affinché sia pronto per essere impiegato nelle situazioni di emergenza e, più in generale, in tutti gli eventi di protezione civile.

### **3.2.2.2 Infrastruttura di rete (Layer 0, Layer 1, Layer 2)**

La manutenzione preventiva comprende i controlli, strumentali e visivi, da effettuare nei siti di installazione delle infrastrutture di rete del Sistema.

I controlli da effettuare (che devono essere garantiti) sono i seguenti:

- condizioni ambientali e stato di pulizia del sito,
- stato dei sistemi radianti,
- stato dei connettori coassiali,
- stato dei cavi coassiali,
- stato delle parti meccaniche di sostegno dei sistemi radianti e dei cavi coassiali,
- verifica del sistema di alimentazione principale (220 Vca) e di emergenza (12/24/48 Vcc),
- verifica adeguatezza dell'impianto elettrico (es. stato delle protezioni differenziali),
- controllo visivo dell'apparato e degli allarmi,
- verifica presenza e stato di tutti gli accessori,
- controllo strumentale dei trasmettitori,
- controllo della potenza diretta e riflessa,
- controllo strumentale dei ricevitori,
- verifica presenza di desensibilizzazioni,
- verifica presenza segnali interferenti,
- verifica funzionalità del telecontrollo,
- verifica degli elementi del sistema radio ai fini del controllo amministrativo (inventario),
- verifica generale per quanto riguarda la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/2008).

Nel caso in cui si riscontrassero anomalie nel funzionamento degli apparati il soggetto aggiudicatario procederà alla riparazione del guasto e all'eliminazione della causa che ha determinato il malfunzionamento.

Le procedure seguite saranno analoghe a quelle previste nel caso degli interventi di manutenzione ordinaria correttiva.

La manutenzione preventiva dell'infrastruttura di rete comprenderà una visita annuale a ciascuna delle postazioni che ospitano le stazioni Master principale delle reti simulcast e della dorsale regionale; una visita ogni 24 mesi alle altre componenti di rete del Sistema. Il periodo di effettuazione degli interventi di manutenzione ordinaria preventiva delle componenti dell'infrastruttura di rete sarà concordato con l'Amministrazione.

A seguito di ogni visita dovrà essere redatto un report contenente il dettaglio sullo stato degli apparati visionati, inclusa eventuale documentazione fotografica utile.

### **3.2.2.3 Centrali operative**

La manutenzione delle centrali operative è di tipo "full service" (rif. § 3.2.1.3).

La manutenzione preventiva comprende i controlli, strumentali e visivi, da effettuare presso le centrali operative della Regione Piemonte e delle amministrazioni Provinciali piemontesi.

I controlli da effettuare (che devono essere garantiti) sono i seguenti:

- condizioni ambientali del sito,
- controllo visivo delle apparecchiature installate e di eventuali allarmi,
- stato e controllo di funzionalità dei terminali ricetrasmittenti installati,
- stato dei sistemi radianti,
- stato dei connettori coassiali,
- stato dei cavi coassiali,
- stato delle parti meccaniche di sostegno dei sistemi radianti e dei cavi coassiali,
- verifica dei sistemi di alimentazione,
- verifica della presenza e dello stato delle Protezioni differenziali,
- verifica stato ed efficienza delle apparecchiature di rete installate (ove presenti),

- verifica stato ed efficienza hardware sistemi informatici client e server (ove presenti),
- verifica software e configurazioni dei sistemi informatici client e server (ove presenti),
- verifica funzionalità commutatori si segnali audio e audio/video (ove presenti),
- verifica funzionalità sistemi di registrazione (ove presenti),
- verifica delle connessioni di rete presenti LAN/ADSL o di altro tipo,
- verifica presenza e stato di tutti gli accessori,
- controllo strumentale dei trasmettitori,
- controllo della potenza diretta e riflessa,
- controllo strumentale dei ricevitori,
- verifica presenza di desensibilizzazioni,
- verifica presenza segnali interferenti,
- verifica funzionalità del telecontrollo,
- verifica funzionalità dei sistemi telefonici aggiuntivi (ove presenti),
- verifica degli elementi del sistema radio ai fini del controllo amministrativo (inventario),
- verifica generale per quanto riguarda la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/2008).

Nel caso in cui si riscontrassero anomalie nel funzionamento degli apparati il soggetto aggiudicatario procederà alla riparazione del guasto e all'eliminazione della causa che ha determinato il malfunzionamento.

Le procedure seguite saranno analoghe a quelle previste nel caso degli interventi di manutenzione ordinaria correttiva.

La manutenzione preventiva dell'infrastruttura di rete comprenderà due visite annuali a ciascuna delle sale operative regionali ed una visita ogni 24 mesi alle centrali operative provinciali. Il periodo di effettuazione degli interventi di manutenzione ordinaria preventiva delle componenti dell'infrastruttura di rete sarà concordato con l'Amministrazione.

A seguito di ogni visita dovrà essere redatto un report contenente il dettaglio degli apparati visionati e documentazione fotografica.

#### **3.2.2.4 Unità mobili e componente trasportabile**

La Protezione Civile dispone delle unità mobili descritte nella Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio al presente Capitolato, facenti parte della colonna mobile regionale di protezione civile e dislocati unitamente alla medesima e/o in particolari situazioni di emergenza per potenziare i radiocollegamenti locali e le attività di coordinamento operativo avanzato. Il soggetto aggiudicatario dovrà mantenere in condizioni di perfetta efficienza, pronte per l'impiego nelle situazioni di emergenza, tutte le apparecchiature radio e i relativi accessori di cui sono equipaggiate tali unità, nell'ambito della manutenzione ordinaria preventiva.

La manutenzione preventiva comprende i controlli, strumentali e visivi, da effettuare a bordo delle unità mobili del Sistema, limitatamente alle tipologie e quantità espressamente inserite nel presente capitolato (cfr. § 3.2.1.4 e Computo metrico § 6), comprendente quindi anche i relativi terminali radio.

Nel caso in cui si riscontrassero anomalie nel funzionamento delle apparecchiature e/o problematiche legate alle installazioni, il soggetto aggiudicatario procederà alla riparazione del guasto e all'eliminazione della causa che ha determinato il malfunzionamento.

La manutenzione delle unità mobili e della componente trasportabile è di tipo "full service" (rif. § 3.2.1.4).

Le procedure seguite saranno analoghe a quelle previste nel caso degli interventi di manutenzione ordinaria correttiva dell'infrastruttura di rete e delle centrali operative.

Il periodo di svolgimento degli interventi di manutenzione ordinaria preventiva dei terminali sarà concordato con l'Amministrazione.

A seguito di ogni visita dovrà essere redatto un report contenente il dettaglio sullo stato degli apparati visionati, inclusa eventuale documentazione fotografica utile.

### **3.2.3 Particolari obblighi inerenti il servizio di manutenzione ordinaria**

---

#### **3.2.3.1 Variazione permanente delle configurazioni**

La protezione civile è un sistema complesso, soggetto ad evoluzioni organizzative dettate dal contesto operativo, amministrativo, normativo in cui si trovano ad operare. Tali variazioni richiedono interventi di riconfigurazione dei componenti del Sistema e rientrano nell'ambito del servizio di manutenzione; pertanto il

soggetto manutentore deve essere strutturato per eseguirli. L'aggiudicatario sarà quindi tenuto allo svolgimento dei medesimi, senza riserve, secondo quanto di seguito descritto.

Le attività richieste riguarderanno la riconfigurazione delle stazioni ripetitrici, dei ponti radio, delle centrali operative e dei terminali ricetrasmittenti che non comportano la fornitura di nuove stazioni o terminali.

La Regione formulerà al soggetto aggiudicatario una richiesta scritta di intervento e preciserà le modifiche richieste che potranno riguardare, a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, le seguenti attività:

- disinstallazione, spostamento, reinstallazione di una stazione ripetitrice da una postazione ad un'altra
- disinstallazione, spostamento, reinstallazione delle stazioni di una tratta in ponte radio da una postazione ad un'altra
- modifica delle frequenze o dei parametri di una o più stazioni ripetitrici di una rete o sottorete
- modifica delle frequenze o dei parametri di uno o più terminali ricetrasmittenti, in armonia con quanto specificato al § 3.2.1.
- modifica dei parametri delle unità di telecontrollo.

Il soggetto aggiudicatario dovrà eseguire, secondo le modalità minime riportate descritte nel presente paragrafo fino ad un massimo di 2 (due) interventi annui, salvo diversa indicazione migliorativa proposta in offerta:

- numero massimo di apparecchiature coinvolte all'anno: 9 complessivamente tra stazioni ripetitrici complete e ponti radio completi, comprensivi di tutti gli accessori (antenne, supporti, cavi, alimentatori, batterie, etc).
- tempistiche di attivazione della riconfigurazione: best effort

Oltre tali quantità, gli interventi saranno da considerarsi come "extra" e pertanto saranno richiesti dall'Amministrazione e fatturati separatamente a consuntivo, salvo quanto specificato al § 4.4.

Saranno a carico del soggetto aggiudicatario:

- la redazione, ove necessario, del progetto completo specifico richiesto dall'Amministrazione, che dovrà essere da quest'ultima approvato, adeguato all'entità e alla complessità dell'intervento, inclusa la descrizione degli elementi accessori necessari per le nuove installazioni (tralicci, pali, shelter, impianti di alimentazione, di terra, batterie, discese in cavo coassiale, supporti per il fissaggio delle antenne, etc) o per la modifica di quelli esistenti;
- la verifica e, ove necessario, l'adeguamento delle opere infrastrutturali per la riconfigurazione (tralicci, pali, shelter, impianti di alimentazione, di terra, batterie, discese in cavo coassiale, supporti per il fissaggio delle antenne, etc);
- l'esecuzione dell'intervento richiesto;
- l'impiego di risorse qualificate in grado di eseguire gli interventi tecnici in sicurezza e a "regola d'arte";
- l'espletamento di tutte le pratiche tecniche e amministrative tendenti ad ottenere le autorizzazioni di rito dagli enti preposti e sostenere i costi delle DIA, delle verifiche di compatibilità elettromagnetica, delle verifiche statiche dei tralicci e delle pratiche amministrative (diritti di segreteria, bolli, etc);
- la compilazione, l'inoltro e la gestione, fino a buon fine, delle domande e degli allegati tecnici e amministrativi per l'ottenimento delle autorizzazioni e delle frequenze provvisorie dal Ministero competente;
- il deposito di copia conforme della documentazione presso gli uffici dell'Amministrazione regionale.

A fronte degli interventi sopra indicati, di volta in volta saranno individuati nel progetto del soggetto aggiudicatario e saranno a carico dell'Amministrazione gli eventuali costi:

- per gli affitti dei locali nelle nuove postazioni destinate ad ospitare le stazioni;
- per gli eventuali allacciamenti alla rete per la fornitura di energia elettrica;
- per gli eventuali canoni da corrispondere al Ministero competente per l'ottenimento delle concessioni e autorizzazioni all'uso delle frequenze.

### **3.2.4 Parti di ricambio, SW del sistema, documentazione tecnica**

---

Per una corretta gestione della manutenzione ordinaria il soggetto aggiudicatario dovrà disporre in modo appropriato degli elementi di ricambio, di tutti i SW e gli applicativi, inclusi gli strumenti di management di ogni componente tecnologico impiegato dal Sistema, della documentazione tecnica. In casi particolari (rif. § 3.2.1), dovrà rendere disponibili stazioni complete, in sostituzione di quelle guaste, nell'ambito della manutenzione ordinaria correttiva.



Per assicurare il servizio è necessario che il soggetto Aggiudicatario disponga di una scorta adeguata di parti di ricambio per quantità e tipologia, in particolare di moduli delle stazioni ripetitrici: sarà oggetto di valutazione, con attribuzione dei relativi punteggi da parte della Commissione giudicatrice la consistenza delle parti di ricambio disponibili ed una descrizione puntuale della gestione idonea a garantire i livelli di servizio desiderati.

L'aggiudicatario deve mantenere aggiornato il software delle apparecchiature che compongono il sistema alla versione e release più recente.

Inoltre, per assicurare un adeguato servizio di manutenzione, è necessario che il soggetto aggiudicatario conosca approfonditamente i programmi SW fondamentali delle apparecchiature delle reti radio, della dorsale, delle centrali operative, dei terminali, e che abbia la disponibilità degli strumenti necessari e della documentazione per lo svolgimento e la conclusione degli interventi richiesti nel più breve tempo possibile.

È ammessa, limitatamente ai sistemi di gestione e controllo dell'anagrafe operatori, del parco terminali radio, del traffico radio, della radiolocalizzazione, all'interfaccia utente per la configurazione delle cross-connessioni, la sostituzione dei SW attualmente impiegati con altri che forniscano prestazioni analoghe o superiori (in particolar modo in termini di affidabilità ed efficacia), da esplicitare in offerta tecnica. In tale eventualità l'Aggiudicatario è comunque tenuto a garantire la continuità del servizio attuale fino al completamento della migrazione delle postazioni server e client interessate, previa verifica della piena e corretta funzionalità da parte della Regione Piemonte.

Si evidenzia sin d'ora che l'aggiudicatario del presente appalto dovrà garantire che tutti i prodotti SW, la documentazione nonché le componenti di ricambio delle apparecchiature installate durante il periodo contrattuale siano entro il termine di scadenza del contratto resi disponibili sul mercato, a garanzia della concorrenza e dunque di una possibilità di partecipazione aperta a tutte le aziende del settore alle future procedure di gara di manutenzione delle reti radio del Sistema.

Copia dei CD di installazione, dei DB e dei manuali dovrà essere consegnata alla Regione Piemonte entro 90 giorni dall'avvio del servizio.

### **3.2.5 Attività di reportistica e valutazione della qualità del servizio**

---

Il soggetto aggiudicatario dovrà fornire con frequenza semestrale dall'avvio del servizio, in formato elettronico e cartaceo, l'evidenza delle attività eseguite e finalizzate al mantenimento della qualità del servizio del Sistema nel suo complesso. In Particolare dovrà fornire:

- a) l'elenco degli interventi di manutenzione ordinaria effettuati,
- b) la descrizione dei dati relativi a ciascun intervento: data, località, malfunzionamento segnalato, causa, attività eseguite, materiali sostituiti, risultato dell'intervento,
- c) la segnalazione delle situazioni più complesse ed articolate e grado di criticità,
- d) l'elenco del materiale disponibile a magazzino per l'impiego a favore dell'Amministrazione regionale,
- e) la conformità con le autorizzazioni del Dipartimento delle Comunicazioni,
- f) l'aggiornamento dei componenti che costituiscono le reti radio in esercizio, a partire dai contenuti dell'Relazione tecnica-illustrativa del Progetto di servizio al Capitolato.

Analogamente dovranno essere forniti gli elementi che evidenzino eventuali situazioni di criticità, motivandone adeguatamente le cause e proponendo eventuali soluzioni.

In particolare il soggetto aggiudicatario includerà report periodico trimestrale di cui sopra:

- la sintesi degli scostamenti rispetto ai valori standard delle postazioni interrogate dal Centro tecnico e le azioni correttive messe in atto, nonché l'esito,
- le situazioni di criticità e le proposte di soluzioni strutturali,
- la documentazione contenente i controlli effettuati e le principali evidenze avvalorate anche da fotografie, grafici, tabelle sintetiche riepilogative degli elementi del sistema e da eventuali relazioni che consentano all'Amministrazione regionale di valutare la situazione del sito nel suo complesso.

La Regione si riserva di effettuare verifiche della corrispondenza dei dati contenuti nei report con la situazione del Sistema, a campione, anche senza preavviso.

## **4. SERVIZIO DI ASSISTENZA**

---

La complessità del Sistema radio regionale richiede un servizio di assistenza, in supporto all'utenza, adeguato ai livelli di servizio richiesti al sistema di protezione civile.

Il servizio di assistenza richiesto costituisce il raccordo tra le esigenze del Settore Protezione civile della Regione Piemonte e le attività svolte dal soggetto aggiudicatario, tramite le proprie strutture tra cui il Centro tecnico, in ordine alle attività di manutenzione del Sistema.

#### **4.1 Struttura dedicata ed escalation dei livelli di assistenza tecnica**

La struttura di assistenza dovrà garantire una elevata qualità del servizio erogato. E' pertanto richiesto al Fornitore di mettere in campo (e descrivere brevemente in Offerta Tecnica) un'opportuna struttura tecnica ed organizzativa tale da assicurare la disponibilità e qualità di tutti le funzioni comprese nel servizio ed intervenire tempestivamente con adeguate procedure, risorse e strumenti per la presa in carico e la successiva gestione delle segnalazioni provenienti dall'utenza, con l'attivazione, se necessario, delle azioni correttive di cui al § 3.2.1.

Dovranno rispondere direttamente, in particolare alle richieste telefoniche, tecnici qualificati che conoscono il Sistema e il Servizio; sono esclusi gli intermediari che non sono in grado assicurare la prontezza necessaria nelle valutazioni della richiesta di intervento e nell'attivazione delle risposte in campo. La risorsa che risponde alla richiesta di intervento deve avere rapido accesso al sistema di network management.

Il servizio di assistenza sarà articolato su tre livelli di escalation progressiva attivabili secondo necessità.

1. Servizio di call center formato da personale specializzato, in grado di fornire assistenza tecnica diretta per la risoluzione dei maggiori problemi legati a malfunzionamenti temporanei. Il punto di raccolta delle segnalazioni dovrà essere unico per l'intero complesso tecnologico costituente il Sistema.
2. Help desk formato da personale con formazione tecnica in grado di intervenire da remoto, con collegamenti idonei e protetti, per la diagnostica delle problematiche segnalate dall'utenza relative alle componenti del Sistema e l'eventuale attivazione degli interventi correttivi secondo le modalità di cui al § 3.2.1.
3. Assistenza on site attivata in tutti i casi ove non sia possibile risolvere il malfunzionamento da remoto per l'attuazione degli interventi di manutenzione correttiva di cui al § 3.2.1.

Ogni attivazione del servizio di assistenza vedrà l'apertura di un "ticket" la cui gestione sarà tracciata in maniera trasparente ed accessibile al personale dell'amministrazione, fino alla sua chiusura.

L'accesso al servizio di assistenza è riservato agli operatori della sala operativa, al personale del Settore Protezione Civile e Sistema AIB della Regione Piemonte, e agli operatori da essa espressamente delegati.

##### **4.1.1 Modalità di attivazione assistenza tecnica**

---

L'apertura di una segnalazione di anomalia avviene telefonicamente, ai recapiti che saranno comunicati dall'aggiudicatario; successivamente sarà inviata la relativa richiesta per mezzo fax e/o email.

Guasti, malfunzionamenti e disservizi saranno segnalati dagli utenti e presi in carico dal servizio di assistenza, con reperibilità telefonica in orario 8:30-17:30 nelle giornate feriali dal lunedì al venerdì. In tali fasce orarie il tempo di presa in carico dovrà essere inferiore ad 1 (una) ora.

Il servizio di assistenza dovrà:

- a. ricevere la segnalazione di malfunzionamento e avviare le opportune verifiche e le conseguenti azioni correttive ("presa in carico"). I tempi di intervento decorrono dal momento di ricezione della richiesta;
- b. gestire l'intervento attivando i livelli di assistenza secondo l'escalation descritta al §4.1;
- c. fornire indicazioni sulla natura del problema eventualmente occorso, sulla sua diagnosi di massima, sulle attività in corso e/o pianificate per la risoluzione, e sulle tempistiche previste per il ripristino;
- d. avvisare l'utente dell'avvenuta risoluzione del guasto, malfunzionamento o disservizio ("risoluzione");
- e. concorrere alla tempestiva risoluzione delle anomalie segnalate ed al rispetto delle tempistiche indicate al § 3.2.1.7.

Inoltre il servizio di assistenza dovrà:

- f. fornire al personale del regionale gli aggiornamenti che potranno essere richiesti sullo stato degli impianti e sulle potenzialità del Sistema, anche in assenza di criticità o anomalie conclamate,
- g. mantenere aggiornata la documentazione tecnica per il competente ministero, rendendone disponibile copia cartacea ed elettronica alla Regione Piemonte,
- h. fornire assistenza in merito alle pratiche per le autorizzazioni legate alle ospitalità dei ripetitori,
- i. contribuire ad individuare scenari ottimali di impiego del Sistema in caso di eventi straordinari e di necessità di riconfigurazione del Sistema,



- j. fornire supporto alla gestione del data base delle utenze abilitate all'utilizzo della rete radio,
- k. fornire assistenza telefonica a personale regionale incaricato alla gestione del Sistema, o ad altri operatori a ciò formalmente delegati dall'Amministrazione.

Dalle ore 17.30 alle 8.30 del giorno feriale seguente, nonché nelle giornate festive, il servizio di assistenza non è disponibile, salvo attivazione del "Servizio Emergenze" di seguito descritto (rif. § 4.1.2).

#### **4.1.2 Servizio emergenze**

---

In concomitanza con eventi di protezione civile, l'Amministrazione potrà richiedere un ulteriore servizio, di seguito descritto, da utilizzare in caso di necessità oltre i normali orari d'ufficio e durante i giorni festivi.

Attraverso il "Servizio Emergenze" si richiede la reperibilità telefonica H24 di un tecnico qualificato, che potrà essere esteso anche nei giorni festivi (festività locali/nazionali, Sabato e Domenica). Tale risorsa, in caso di anomalie, potrà intervenire in telecontrollo o, se necessario, on-site presso la Centrale operativa regionale di Torino.

Il servizio potrà essere richiesto via fax o email con un preavviso di due giorni solari e verrà fatturato alla fine del mese, in proporzione alla durata del "Servizio Emergenze", sulla base degli oneri che verranno esposti in offerta, senza concorrere all'importo esposto in offerta economica né alla valutazione della medesima.

Il servizio opzionale avrà durata limitata a 20 giorni/anno, salvo diversi accordi tra le parti.

#### **4.2 Funzioni di telecontrollo del sistema**

Per attuare un'efficace manutenzione del Sistema è importante mettere in atto tutte le iniziative preventive in grado di attivare le azioni correttive, possibilmente prima che il guasto della rete radio abbia prodotto ricadute negative sul servizio finale e abbia quindi generato la richiesta di intervento.

Il soggetto aggiudicatario deve quindi essere in grado di eseguire, a richiesta o in presenza di anomalie, il monitoraggio del funzionamento del Sistema nei laboratori del Centro tecnico.

Dovrà essere altresì assicurata la funzionalità dei sistemi di telecontrollo delle stazioni ripetitrici delle reti radio e dei ponti ripetitori della dorsale regionale.

Il soggetto aggiudicatario dovrà quindi dotare il Centro tecnico di apparecchiature e servizi onde essere in grado di svolgere di telecontrollo per la gestione del Sistema in forma integrata con le risorse all'uopo preposte, residenti presso la sala operativa regionale di Torino corso Mache. Tutti gli strumenti ed i dispositivi utilizzati per la gestione del telecontrollo dovranno essere forniti dal soggetto aggiudicatario, inclusi ove necessario i dispositivi per ricevere via rete radiomobile pubblica le segnalazioni di guasto generate dalle stazioni ripetitrici. Il costo di eventuali allacciamenti e delle utenze, che dovranno avere caratteristiche adeguate al livello di prestazioni richieste dal servizio in particolare per quanto riguarda il raggiungimento delle sale operative regionali, sarà anch'esso a carico del soggetto aggiudicatario.

Nel caso in cui la risposta all'interrogazione da telecontrollo da parte di una o più stazioni riveli un disservizio, i tecnici adibiti alla manutenzione correttiva del soggetto aggiudicatario dovranno attivarsi immediatamente per rimuoverlo, dandone informazione via mail alla Regione Piemonte. Nel caso di situazione potenzialmente bloccante, alla comunicazione via email dovrà seguire comunicazione telefonica alla struttura Regionale.

Gli interventi saranno effettuati con le modalità previste per gli interventi di manutenzione ordinaria.

Le funzionalità di telecontrollo dovranno essere attivate a partire dall'inizio del contratto di manutenzione; dovrà altresì essere garantita la visibilità dello stato del Sistema anche presso la sala operativa, tramite una rappresentazione chiara e sintetica della situazione in atto mediante un apposito quadro sinottico, distribuito via LAN alle postazioni della sala operativa, con la rappresentazione sul territorio regionale dei ripetitori delle reti radio in esercizio e del loro stato corrente di funzionamento.

#### **4.3 Attività di supporto tecnico-amministrativo**

Il soggetto aggiudicatario, su richiesta della Regione Piemonte, dovrà assicurare, oltre a quanto compreso nelle attività di cui al § 3, al § 4.1 ed al §4.2, un supporto extra tecnico e amministrativo tramite figure professionali competenti in materia di radiocomunicazioni sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista normativo.

Si identificano a titolo di esempio, non esaustivo, le seguenti aree:

- predisposizione di analisi e studi di copertura radioelettrica,

- ❑ predisposizione di analisi, perizie, verifiche statiche, anche su elementi di rete già operative al momento dell'avvio del servizio,
- ❑ supporto tecnico e amministrativo della Regione nei rapporti con il Dipartimento delle Comunicazioni,
- ❑ valutazione delle funzionalità offerte dal Sistema in relazione alle esigenze dei Servizi regionali e aree di miglioramento,
- ❑ informazioni periodiche e qualificate nel settore di mercato delle reti radiomobili PMR per le emergenze, poiché l'Amministrazione intende monitorare le novità e le evoluzioni nel settore.

Il costo è a carico del soggetto aggiudicatario fino ad un massimo di 15 giornate/anno, da rendicontarsi all'interno della reportistica periodica sullo svolgimento del servizio (rif. § 3.2.5).

#### **4.4 Disponibilità extra di personale qualificato**

È inoltre richiesta disponibilità di personale qualificato per lo svolgimento, su richiesta dell'Amministrazione, di attività analoghe a quelle descritte nei § 3 e 4, in eccesso rispetto a quanto esplicitamente indicato dal presente Capitolato, per un totale di 20 giornate uomo/anno. Tale disponibilità si intende comprensiva degli oneri per la sicurezza, nonché di tutti i costi di personale, di viaggio e di trasferta connessi.

Il consumo di tali risorse sarà rendicontato all'interno della reportistica periodica sullo svolgimento del servizio (rif. § 3.2.5).

#### **4.5 Attività formativa**

Dovrà essere organizzato e svolto a cura e carico del soggetto aggiudicatario, se richiesto dall'Amministrazione, per ogni annualità del servizio, un corso di aggiornamento di due giorni rivolto a personale regionale incaricato alla gestione del Sistema (o ad altri operatori a ciò formalmente delegati dall'Amministrazione), avente ad oggetto le seguenti tematiche:

- ❑ gestione tecnica di reti di telecomunicazioni simulcast, ivi compresi i relativi strumenti SW e la gestione e configurazione dei terminali;
- ❑ gestione tecnica delle reti radio in tecnologia TETRA e DMR, ivi compresi i relativi strumenti SW e la gestione e configurazione dei terminali.

Le giornate necessarie sono da intendersi ricomprese nella disponibilità complessiva di cui al precedente § 4.4) e rientreranno pertanto all'interno della reportistica periodica sullo svolgimento del servizio (rif. § 3.2.5).

## **5. MANUTENZIONE EVOLUTIVA**

---

La manutenzione evolutiva comprende l'aggiornamento tecnologico delle parti più datate del Sistema. Le attività relative alla manutenzione evolutiva comprendono l'aggiornamento tecnologico ovvero l'introduzione di soluzioni più performanti, l'ampliamento oppure la sostituzione delle apparecchiature del Sistema o di componenti integrative con altre tecnologicamente innovative e/o altre migliorie in grado di produrre effetti positivi su efficienza, efficacia ed economicità gestionale del Sistema.

La manutenzione evolutiva costituisce un servizio complementare, non obbligatorio, che i concorrenti potranno articolare nell'offerta tecnica secondo quanto descritto nei successivi § 5.1 e 5.2 e che sarà oggetto di valutazione secondo i criteri di cui al § 8.

I costi unitari e complessivi dei servizi e delle forniture proposte saranno esposti nell'offerta economica: l'Aggiudicatario si riterrà ad essi vincolato per tutta la durata contrattuale anche in caso di ordini aggiuntivi.

### **5.1 OGGETTO DELLA MANUTENZIONE EVOLUTIVA**

La manutenzione evolutiva nel suo complesso potrà articolarsi su diversi assi riferiti ai livelli costituenti il sistema Emercom.Net, come di seguito sinteticamente evidenziato:

- ❑ Layer 1 - rete VHF istituzionale (a titolo esemplificativo e non esaustivo):
  - sostituzione di alcune tratte monocali analogiche tratte pluricanali digitali, in particolare nelle aree più congestionate dal punto di vista radioelettrico e dove maggiori sono le esigenze di connettività ad elevata capacità

- altre proposte migliorative,
- Layer 2 - rete VHF volontariato (a titolo esemplificativo e non esaustivo):
  - attivazione di ripetitori aggiuntivi per il miglioramento della copertura radio-elettrica, senza incremento del numero complessivo di postazioni con ospitalità a carattere oneroso;
  - integrazione del parco terminali con particolare attenzione alle soluzioni per la radio-localizzazione in grado di incrementare il grado di sicurezza degli operatori impegnati in emergenza
  - altre proposte migliorative,
- Layer 3 - componente trasportabile (a titolo esemplificativo e non esaustivo):
  - potenziamento ed aggiornamento tecnologico delle risorse disponibili, finalizzate anche all'incremento dell'interoperabilità delle tecnologie in uso da parte delle diverse componenti del sistema regionale di protezione civile,
  - altre proposte migliorative,
- Layer 4 - rete tetra (a titolo esemplificativo e non esaustivo):
  - revisione dell'architettura di rete tramite ottimizzazione delle risorse finalizzata:
    - ad una maggiore fruibilità del servizio
    - all'incremento della radiocopertura, in particolare in relazione a scenari di rischio consolidati e alla distribuzione delle sedi logistico-operative regionali, senza incremento del numero complessivo di postazioni con ospitalità a carattere oneroso
    - ad una migliore integrazione con i sistemi tecnologici afferenti al sistema regionale di protezione civile,
  - altre proposte migliorative,
- Centrali operative (a titolo esemplificativo e non esaustivo):
  - ottimizzazione delle soluzioni per la customizzazione della protezione in accesso, con possibilità di configurazione in telecontrollo da parte della centrale operativa di Torino,
  - integrazione delle tecnologie TLC in uso e degli strumenti di gestione del traffico radio con gli altri applicativi di sala operativa,
  - aggiornamento dei sistemi per la radio-localizzazione e la gestione del traffico radio,
  - altre proposte migliorative.

## 5.2 PROGETTAZIONE RELATIVA ALLA MANUTENZIONE EVOLUTIVA

La progettazione evolutiva deve essere attuata garantendo la qualità del risultato finale in termini di miglioramento delle funzionalità e delle prestazioni delle componenti del Sistema, comparate con quelle oggi offerte.

I principi ispiratori delle proposte, rispetto ai quali sarà data evidenza nell'offerta tecnica, saranno:

- le soluzioni ad elevato grado di affidabilità;
- la disponibilità nel tempo delle soluzioni proposte, che dovranno già essere in commercio alla data di presentazione delle offerte,
- l'esigenza di modulare nel tempo gli investimenti e di assicurare nel contempo la continuità operativa dei Servizi con la necessaria affidabilità;
- una progettazione coerente con il quadro evolutivo del Sistema di radiocollegamenti della Regione Piemonte nel suo complesso;
- la valorizzazione delle reti radio in esercizio per contenere la spesa complessiva;
- l'analisi e l'armonizzazione della rete Emercom.Net con gli altri strumenti tecnologici in uso da parte del sistema regionale di protezione civile, in particolare gli applicativi di sala operativa
- impiego a fattore comune delle risorse disponibili, in particolare la dorsale regionale, le postazioni radio, le centrali operative, la componente trasportabile;

- ❑ la versatilità e la facilità di impiego degli strumenti; in particolare la presenza di funzionalità e comandi intuitivi per gli operatori
- ❑ il potenziamento dei sistemi di radiolocalizzazione;
- ❑ il potenziamento delle funzionalità di controllo anche da sedi distinte rispetto alla sala operativa di Torino.
- ❑ una maggiore interoperabilità e la possibilità di integrazione con altri Enti pubblici e componenti che operano nei settori delle emergenze e della sicurezza.

Devono essere assicurate la compatibilità delle soluzioni adottate per tutti i Layer costituenti il Sistema, in particolare le reti radio e la dorsale regionale, in quanto parti integranti di un sistema unico di radiocomunicazioni, e una gestione adeguata dei periodi transitori, al fine di evitare ricadute negative sull'esercizio del Sistema stesso.

In tal senso il soggetto aggiudicatario produrrà in sede di offerta tecnica un progetto unitario, comprendente tutte le soluzioni proposte per l'evoluzione dei diversi layer, strutturato in moduli che ne consentano l'avvio in relazione alle effettive disponibilità finanziarie dell'amministrazione.

Si dovrà tenere presente che la realizzazione di interventi significativi nell'ambito delle reti radio PMR comporta in generale l'acquisizione di una serie di autorizzazioni che devono essere considerate e programmate attentamente in fase di progettazione, per evitare, in fase esecutiva, l'allungamento dei tempi di realizzazione degli interventi previsti e l'incremento dei costi rispetto a quelli originariamente pianificati e individuati.

Dovrà essere perseguito l'obiettivo di consentire l'impiego nel Sistema di terminali d'utente realizzati da più sorgenti produttive.

Gli interventi di manutenzione evolutiva dovranno presentare la necessaria compatibilità delle soluzioni adottate dal Sistema, garantite dalla progettazione unitaria degli ampliamenti, nonché dall'impiego di risorse comuni come la dorsale regionale, le centrali operative, le postazioni ripetitrici.

L'esercizio dei radiocollegamenti è regolato dal Codice delle Comunicazioni e dalla normativa di settore. Eventuali nuovi impianti potranno essere attivati nella misura in cui saranno stati autorizzati dal MISE – Dipartimento delle Comunicazioni. Il soggetto aggiudicatario fornirà alla Regione Piemonte il supporto tecnico e amministrativo necessario all'ottenimento di tali autorizzazioni dal MISE, in mancanza delle quali non potranno essere attivati i nuovi impianti.

L'impiego di eventuali ridiffusori e ponti radio integrativi proposti nell'ambito della manutenzione evolutiva ed installati in postazioni di Enti ospitanti diversi da Regione Piemonte è così regolata:

- ❑ sono a carico della Regione la sottoscrizione dei contratti di affitto e gli oneri correlati con gli Enti ospitanti per l'installazione dei ripetitori nei ricoveri, sui tralicci, oppure sui terreni di terzi e i costi per la fornitura dell'energia elettrica
- ❑ sono a carico del soggetto aggiudicatario la realizzazione di nuove infrastrutture oppure l'adeguamento di quelle esistenti necessarie ad ospitare i ridiffusori e i ponti radio.

Le nuove infrastrutture o le forniture necessarie ad adeguare quelle esistenti diventeranno di proprietà della Regione dopo la verifica funzionale.

Resteranno a carico del soggetto aggiudicatario le pratiche per la richiesta delle autorizzazioni che in generale è necessario acquisire per ogni nuovo sito oggetto degli ampliamenti di una rete economico, quindi autorizzazioni dell'ARPA, DIA, calcolo statico delle strutture che devono supportare i sistemi di antenne, diritti di segreteria, etc. Restano a carico della Regione la stipula dei contratti con gli Enti ospitanti e gli oneri degli affitti per l'ospitalità nei locali o sui tralicci delle apparecchiature e quelli per l'occupazione di aree su cui costruire i ricoveri o i tralicci.

In relazione alle esigenze di contenimento delle spese di esercizio, nel caso di nuove installazioni sono da ritenersi preferibili quelle che prevedano possibilità di ospitalità non onerosa.

In offerta tecnica sarà predisposto un cronoprogramma di massima degli interventi proposti; il cronoprogramma definitivo dovrà essere concordato tra le parti entro 15 giorni lavorativi dall'avvio del servizio, e si riterrà vincolante ai fini della valutazione sulla corretta esecuzione del servizio.

### **5.2.1 Elaborati progettuali**

Il soggetto aggiudicatario dovrà redigere e trasmettere all'Amministrazione, entro 60 giorni dall'ordinativo, il progetto esecutivo per la fornitura della soluzione oggetto di ciascun intervento di manutenzione evolutiva.

Il progetto esecutivo dovrà comunque tener conto dell'evoluzione del Sistema nel suo complesso e dovrà altresì includere i progetti tecnici per la richiesta dell'assegnazione delle frequenze al Dipartimento delle Comunicazioni.

Il documento con la progettazione esecutiva terrà conto di tutte le modifiche e le integrazioni che la Regione avrà richiesto di apportare al quanto proposto in sede di offerta dal concorrente in sede di offerta. Il progetto esecutivo dovrà individuare in dettaglio le configurazioni delle reti radio e della dorsale regionale, definire le apparecchiature di ciascuna postazione e descrivere per ogni sito le autorizzazioni necessarie.

Il progetto esecutivo dovrà essere approvato dalla Amministrazione regionale; gli interventi non potranno essere avviati prima del rilascio delle autorizzazioni eventualmente necessarie che verranno richieste dall'Amministrazione regionale a seguito dell'approvazione del progetto esecutivo.

### 5.3 FATTIBILITÀ

L'Amministrazione si riserva di svolgere verifiche sulla fattibilità tecnica-economica e sulla sostenibilità finanziaria in sede di valutazione delle offerte. Eventuali proposte giudicate non convenienti e/o non sostenibili non saranno prese in considerazione ai fini dell'attribuzione dei relativi punteggi da parte della Commissione giudicatrice.

### 5.4 GESTIONE DEL PERIODO DI TRANSIZIONE

Durante l'esecuzione degli interventi tecnici connessi con le attività di manutenzione evolutiva dovranno essere evitate o quantomeno limitate le ricadute negative sull'operatività del Servizio, in particolare in presenza di diramazione di stati di allerta e nei periodi usualmente critici per l'occorrenza dei rischi prevalenti presenti sul territorio piemontese. I collegamenti radio delle risorse operanti sul territorio dovranno pertanto continuare ad essere assicurati senza comportare disagi, durante le fasi di transizione.

Le soluzioni proposte dovranno tenere in conto questa esigenza al fine di gestire in modo progressivo la sostituzione o l'integrazione delle apparecchiature, senza ridurre o degradare le funzionalità e le prestazioni della rete radio, e con adeguati periodi di avviamento e verifica delle prestazioni offerte dai nuovi sistemi, prima di effettuare e completare la commutazione definitiva. Nel caso di interventi con impatto potenzialmente elevato sul servizio, a giudizio della Regione Piemonte, saranno previsti congrui periodi di sovrapposizione dei sistemi in esercizio con quelli di nuova installazione e/o integrativi.

Gli interventi di manutenzione evolutiva saranno pertanto oggetto di un programma di massima da includere nell'offerta tecnica, che sarà in caso di aggiudicazione rivisto di concerto con l'Amministrazione a cui compete la preventiva autorizzazione circa l'attuazione dei medesimi.

## 6. CONSISTENZE

---

### 6.1 MANUTENZIONE ORDINARIA E ASSISTENZA

Le apparecchiature oggetto del servizio di manutenzione ordinaria e assistenza sono riepilogate in forma sintetica nelle tabelle seguenti. Maggiori dettagli sono contenuti nella Relazione tecnico-illustrativa.

APPARATO	QUANTITÀ
Ponte Radio SDH 155Mb/s (Selex)	12
Multiplex SDH – ADM (Siae)	12
Multiplex PCM – ECOS-D (Selex)	8
Diramatore E1 (Selex)	12
Stazione di Energia Benning 220Vca / 48Vcc - 3000W (Benning)	12

Tabella 2 – Consistenze dorsale

RETE ISTITUZIONALE									
APPARATO	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	TOT
MASTER	1	1	1	1	1	1	1	1	8
MASTER SEC.	1	-	-	7	-	8	8	4	28
SATELLITE	4	3	2	10	2	15	7	3	46
<b>TOTALI</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>									<b>82</b>

RETE VOLONTARIATO						
APPARATO	AL – AT ECOS s. blu	CN ECOS-D s. rossa	NO ECOS-D s. rossa	TO ECOS-D s. rossa	VC – BI ECOS s. blu	TOT
MASTER	1	1	-	1	1	4
MASTER SEC.	-	1	-	-	3	4
SATELLITE	4	5	1	5	3	18
<b>TOTALI</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>						<b>26</b>

Tabella 3 – Consistenze rete simulcast

APPARATO	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	TOT
POSTAZIONI CENTRALI OPERATIVE - Icom IC-F1810 - PC Dell Optiflex 780 - Doppio monitor Samsung Syncmaster 943 - Software MICOM Server - Software MICOM GPS - Software MICOM Monoutente - Software Micom GPS	1	1	1	1	1	1	1	1	8
POSTAZIONI FISSE Icom IC-F1810	27	19	13	29	17	34	16	14	169
BASI TRASPORTABILI IN VALIGIA Icom IC-F1810	2			3		14		1	20
VEICOLARI Icom IC-F1810	41	21	11	37	17	75	15	17	234
VEICOLARI Icom IC-F1610		6	37	1	11		11	34	100
PORTATILI Icom IC-F 3162T	64	48	136	99	38	260	34	46	725
PORTATILI (CORPO AIB) Icom IC-F 3162T									402

Tabella 4 – Consistenze terminali analogici

APPARATO	QUANTITÀ
BTS Damm Tetraflex BS421	6
Centralino VoIP Innovapohne IP 800-2	4
Gateway GSM 2 ITS mod. CGW-I	4
Router-access point	4

**Tabella 5 – Consistenze rete tetra**

APPARATO	QUANTITÀ
Terminali portatili Sepura SRH 3500	64
Terminali portatili Sepura STP 8040	5
Terminali veicolari Sepura SRM 3500	24
Terminali fissi Sepura SRM 3500	6
Terminali fissi Sepura SRM 2000	1
Terminali Sepura SRM 2000 trasportabili in valigia	1

**Tabella 6 – Consistenze terminali tetra**

APPARATO	QUANTITÀ
MUX Selta	1
Gateway GSM 2 ITS mod. CGW-I	1
Centralino VoIP Innovapohne IP 800-2	1
Sistema di backup IBM HHLT03	1
Sistema storage SAN IBM DS3200	1
Server IBM X3650 M2	2
Server IBM X3650 M3	1
Mini PC Asus EEE PC con Windows XP	1
Gruppo di continuità APC – Smart UPS 1500	2
KVM OXCA 8 porte con monitor LCD rack	1
Software di registrazione Cybertech (associato al server X3650 M3)	1
Alimentatore Microset 48 Volt	1
Quadro elettrico	1
Router CISCO 1841	1
Sistemi operativi Windows 2003 Server STD	2
VMWARE virtualizzazione ESX 4.0 (associato ai server X3650 M2)	1
Software MICOM Server	1
Software MICOM GPS	1
Software MICOM Monoutente	6
Software Micom GPS	6
Console MJ6800	6
Terminale veicolare Icom IC-F1810	9

Terminale veicolare Icom IC-F2810	3
Terminale veicolare Icom banda aeronautica	1
Terminale veicolare Motorola CM 360 70 MHz	2
Switch NG Pro Safe 16 mod. IF 5516	1
Switch FORE Systems ES 1210	1
Firewall Sonicwall PRO 3060	1
RNFE ECOS-D (serie rossa)	10
RNFE ECOS (serie blu)	2
Modulo RoIP Icom VE-PG2	1
Matrice cross connessione radio BF-VoIP 32 CH	1

**Tabella 7 – Consistenze centrale operativa regionale Torino**

APPARATO	QUANTITÀ
MUX Selta	1
Sistema di backup IBM HHLT03	1
Sistema storage SAN IBM DS3200	1
Server IBM X3650 M2	1
Gruppo di continuità APC – Smart UPS 1500	2
Software MICOM Server	1
Software MICOM GPS	1
Software MICOM Monoutente	6
Software Micom GPS	6
Console MJ6800	2
Terminale veicolare Icom IC-F1810	3
Terminale veicolare Icom IC-F2810	1
Terminale veicolare Icom banda aeronautica	1
Terminale veicolare Motorola CM 360 70 MHz	1
Matrice cross connessione radio BF-VoIP 32 CH	1

**Tabella 8 – Consistenze centrale operativa regionale Alessandria**

APPARATO	QUANTITÀ
Postazione radio base VHF	8
PC Client Micom Centrale operativa	8
Licenze Micom client/GPS	8
Terminali VHF fissi Icom IC-F 1810	8
Telefono Innovaphone IP 110	8

**Tabella 9 – Consistenze centrali operative provinciali**



APPARATO	QUANTITÀ
Trasponder VHF-Tetra (Icom IC-F1810 - Sepura SRM 3500)	1
Modulo RoIP Icom VE-PG2	1
BTS Tetra Damm mod. BS421 completa di controller in configurazione multisito/monosito	1
Router Cisco 1921	1
Gateway GSM 2 ITS mod. CGW-I	1
Centralino VoIP Innovaphone IP 800-2	1
Telefono VoIP Innovaphone IP110	1
Software Micom Server Analogico-Tetra	1
Software Micom Client monoutente Analogico-Tetra	1
Software Micom GPS	1
Matrice cross connessione canali BF, mod. 16 CH-VoIP	1
Terminali Icom IC-F1810	3
Terminale DMR Motorola 3601	1
Terminali Icom IC-F2810	1
Terminali Tetra Sepura SRM 3500	2
Antenne Calero Shark	2
Antenne RAC LEA LP 403-GN	4
Antenne RAC LEA R-V 111 XH	5
Antenne RAC LEA R-V 511 XZ	1
Matrice A/V HDMI 8x8 Shinybow HD 88LA	1
Switch Net Gear 26PORTE POE 24P10/100	2
MAC MINI con S.O. MS Windows 2008 Server	1
256 GB SSD PER MAC MINI	1
Mini PC Asus EB 1503	1
Apple Time Capsule 2TB	1
Patch panel LAN 48P	1
Firewall Cisco ASA 5505	1
Access Point Cisco Aironet 1210	1
Ripetitore analogico VHF Icom IC-FR5100 in valigia	1
Pannello di permutazione antenne 30 posizioni	1
Console radio MJ6800	2
Alimentatore 12 V Microset HP125RM	1

**Tabella 10 – Consistenze unità mobili e componente trasportabile – UMT su furgone Sprinter**

APPARATO	QUANTITÀ
Trasponder VHF-Tetra (Icom IC-F1810 - Sepura SRM 3500)	1
Modulo RoIP Icom VE-PG2	1
BTS Tetra Damm mod. BS421 completa di controller in configurazione multisito/monosito	1
Router Cisco 1921	1
Gateway GSM 2 ITS mod. CGW-I	1
Centralino VoIP Innovaphone IP 800-2	1
Telefono VoIP Innovaphone IP110	1
Software Micom Server Analogico-Tetra	1
Software Micom Client monoutente Analogico-Tetra	1
Software Micom GPS	1
Notebook HP (per utilizzo SW Micom)	1
Antenne RAC LEA LP 403-GN	1
Switch Net Gear 26PORTE POE 24P10/100	2
Access Point Cisco Aironet 1210	1
Alimentatore 12 V Microset HP125RS	1

**Tabella 11 – Consistenze unità mobili e componente trasportabile – Unità carrellata Orion 3**

## 7. REQUISITI DI AMMISSIONE

Sono ammessi alla procedura operatori economici nel campo delle telecomunicazioni, che hanno svolto nell'ultimo triennio servizi analoghi a quello oggetto dell'appalto (vale a dire manutenzione ed assistenza di sistemi radio complessi analoghi alla rete di protezione civile della Regione Piemonte "Emercom.Net") articolati in non meno di 3 sottoreti, interconnesse tramite ponte radio digitale, e costituite complessivamente da:

- almeno 5 tratte digitali in ponte radio in GHZ, mediante apparati del medesimo tipo (SIAE SDH) impiegato nel Layer 0 del sistema Emercom.Net, e relativi sistemi di telecontrollo
- almeno 25 stazioni radoripetitrici in banda VHF con link UHF del medesimo tipo impiegato nel sistema Emercom.Net (tra cui: almeno 1 master, 1 master secondario, 1 satellite serie ECOS-D dual mode "serie rossa"; almeno 1 master, 1 master secondario, 1 satellite serie ECOS "serie blu"), e relativi sistemi di telecontrollo
- almeno 3 stazioni Tetra connesse in rete multisito e relativi sistemi di telecontrollo, con integrazione Tetra-VoIP
- almeno 1 centrale operativa comprendenti sistemi analoghi a quelli impiegati nel sistema EmercomNet, quali:
  - o sistema di gestione traffico radio VHF e Tetra
  - o database terminali/operatori radio
  - o sistema di radiolocalizzazione VHF e Tetra
  - o sistema di registrazione
  - o sistemi di cross-connessione BF-VoIP

I concorrenti dovranno inoltre possedere un'adeguata conoscenza:

- dei protocolli impiegati, dei sistemi DMR ed in particolare dual-mode analogico-DMR
- delle tecnologie, dei firmware, dei sistemi di alimentazione ed accessori impiegati nei siti e nelle centrali operative, ed in generale degli elementi hardware e software impiegati
- dei principali servizi di connettività satellitare voce e dati di tipo commerciale
- delle reti informatiche

- della normativa di settore e delle procedure amministrative connesse con l'esercizio delle reti di telecomunicazioni

Ai concorrenti sono inoltre richieste la disponibilità di software e licenze necessari per lo svolgimento del servizio, nonché una consolidata capacità nella configurazione e nella manutenzione dei modelli di terminali radio (analogici e digitali) costituenti la rete e delle apparecchiature tecnologiche costituenti le centrali operative.

È richiesto ai fini dell'ammissione alla procedura un fatturato non inferiore a € 300.000,00 o.f.e. per servizi analoghi svolti nell'ultimo triennio.

La Regione Piemonte si riserva di condurre verifiche, anche senza preavviso, di quanto dichiarato sia in fase di valutazione delle offerte, sia preventivamente all'aggiudicazione definitiva.

In tali eventualità i concorrenti sono tenuti a fornire all'amministrazione idonea documentazione, e/o, su richiesta dell'Amministrazione, ad effettuare un test operativo. In tale eventualità l'Amministrazione nulla dovrà e l'Aggiudicatario non potrà vantare alcun credito aggiuntivo.

## **8. CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE OFFERTE**

---

L'offerta presentata dagli operatori economici concorrenti, sarà sottoposta all'esame di una apposita Commissione giudicatrice, nominata dall'Amministrazione nel rispetto di quanto previsto dall'art. 84 del D.Lgs. n. 163/2006 s.m.i. e dall'art. 120 del D.P.R. 207/2010 s.m.i. sulla base dei seguenti parametri e relativi fattori ponderali:

- Offerta tecnica 80/100
- Offerta economica 20/100

## OFFERTA TECNICA

Nell'attribuzione del punteggio all'Offerta Tecnica, la Commissione terrà conto dei seguenti parametri:

<b>ELEMENTO</b>	<b>SUB-ELEMENTO</b>	<b>PUNTEGGIO MASSIMO</b>
<b>ORGANIZZAZIONE, COMPETENZE</b>	Organizzazione del "Centro tecnico" e struttura tecnico-gestionale organizzativa nei limiti di quanto rilevante ai fini del servizio in oggetto	4
<b>MANUTENZIONE ORDINARIA</b>	Offerta di servizi accessori rispetto a quelli minimi previsti dal CSA per la manutenzione ordinaria correttiva di: Layer 0, Layer 1, Layer 2	6
	Estensione del servizio di manutenzione correttiva alle componenti della rete non incluse nei servizi minimi previsti dal CSA, quali ad esempio quote di terminali R/T del parco radio afferente al sistema	4
	Riduzione dei tempi massimi di ripristino delle funzionalità e delle prestazioni delle componenti del sistema, rispetto a quanto richiesto dal capitolato speciale	6
	Miglioramento, rispetto a quanto richiesto dal capitolato speciale, del servizio di manutenzione ordinaria preventiva, con significative ricadute attese in termini di affidabilità ed efficienza del sistema	6
	Disponibilità parti di ricambio	8
	Supporti e strumenti proposti per l'attività di reportistica e valutazione della qualità del servizio	4
<b>ASSISTENZA</b>	Proposta organizzativa specifica per l'espletamento del servizio di assistenza	6
	Miglioramenti per lo svolgimento del servizio di assistenza, rispetto a quanto richiesto dal capitolato speciale (quali ad esempio estensione orario di disponibilità del servizio, tempi di presa in carico, supporto all'utenza, ecc.)	8
	Miglioramento servizio di telecontrollo (quali ad esempio fruibilità informazioni su pannello sinottico, mail ticketing configurabile dalla SOR, ecc.)	4
	Riduzione dei tempi di attivazione e proposte migliorative per l'erogazione del "Servizio Emergenze"; eventuale inclusione, anche parziale, dei relativi costi nell'ambito del servizio di assistenza (per eventi prevedibili)	8
	Miglioramenti nella disponibilità extra di personale qualificato, rispetto a quanto richiesto dal capitolato speciale	6
<b>MANUTENZIONE EVOLUTIVA</b>	Consistenza, contenuti tecnici ed efficacia attesa delle soluzioni proposte per le reti istituzionale e del volontariato (Layer 1-Layer 2) quali ad esempio ampliamenti della rete, integrazione del parco terminali R/T, ottimizzazioni del servizio mediante evoluzione tecnologica, opzioni di customizzazione da parte della SOR, ecc.	3
	Consistenza, contenuti tecnici ed efficacia attesa delle soluzioni proposte per la componente trasportabile (Layer 3)	2
	Consistenza, contenuti tecnici ed efficacia attesa delle soluzioni proposte per la rete tetra (Layer 4)	3
	Consistenza, contenuti tecnici ed efficacia attesa delle soluzioni proposte per le centrali operative	2

Tabella 12: punteggi massimi offerta tecnica

L'attribuzione dei punteggi a ciascun criterio e sub-criterio dell'Offerta Tecnica avviene assegnando un coefficiente compreso tra 0 e 1, espresso in valori centesimali, a ciascun elemento dell'offerta tecnica. Il coefficiente è pari a zero in corrispondenza della prestazione minima possibile. Il coefficiente è pari ad 1 in corrispondenza di una prestazione offerta considerata eccellente da parte della Commissione giudicatrice. La somma dei prodotti dei singoli coefficienti, assegnati con il punteggio massimo corrispondente, determina il punteggio totale attribuito all'Offerta Tecnica.

Punteggio massimo: 80.

### **8.1 OFFERTA ECONOMICA**

La Commissione procederà, in seduta pubblica, all'apertura delle offerte economiche e assegnerà il relativo punteggio (massimo 20 punti su 100) sulla base della seguente formula:

$$Cxi = (Px \text{ min} / Pxi) * Cx \text{ max}$$

Dove:

Cxi = punteggio di ogni offerente

Px min = offerta economica più bassa

Pxi = offerta economica proposta da ogni singolo concorrente

Cx max = valore ponderale attribuito al prezzo (20%)

Punteggio massimo: 20.

# **PROGETTO DEFINITIVO**

**"Assistenza, manutenzione ordinaria ed evolutiva del Sistema radio di Protezione Civile della Regione Piemonte"**

**RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA**

**Data: Maggio 2014**

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLA RETE EMERCOM.NET .....</b>	<b>3</b>
2.1 LAYER 0: DORSALE REGIONALE .....	5
2.2 LAYER 1: RETE ISTITUZIONALE .....	6
2.3 LAYER 2: CANALE DEL VOLONTARIATO .....	7
2.4 CARATTERISTICHE COMUNI ALLE RETI DI RIDIFFUSIONE VHF (LAYER 1 E LAYER 2).....	7
2.4.1 Accesso alla rete.....	8
2.4.2 Sistema di autenticazione e protezione .....	8
2.4.3 Funzionamento degradato (fall-back).....	9
2.4.4 Tracciamento degli operatori .....	10
2.4.5 Stazioni radio ripetitrici tipo delle reti ridiffondenti Layer 1 e Layer 2 .....	10
2.5 SISTEMI DI ENERGIA DI BACK-UP .....	12
2.6 SITI LAYER 1 E LAYER 2.....	14
2.7 POSTAZIONI DORSALE.....	14
2.8 LAYER 3 COMPONENTE TRASPORTABILE E UNITÀ MOBILI .....	15
2.8.1 Unità di comando e TLC .....	15
2.8.2 Unità mobile Orion 3.....	15
2.8.3 Unità di telecomunicazioni mobile su Eurocarga di proprietà della Provincia di Torino .....	16
2.9 LAYER 4 RETE TETRA.....	17
2.9.1 Terminali R/T Tetra .....	17
2.10 SALE OPERATIVE .....	18
2.10.1 Sala operativa Regionale di Torino.....	18
2.10.2 Sala operativa presidio territoriale di Alessandria .....	20
2.10.3 Sale operative provinciali .....	22
2.10.4 Telecontrollo e controllo del sistema .....	22
2.10.5 Sistema di telecontrollo apparati.....	22
2.10.6 Descrizione apparecchiature presenti presso la sala operativa di Torino .....	23
2.10.7 Gestione Configurazioni.....	24
2.10.8 Gestione Allarmi.....	24
2.10.9 Gestione Prestazioni del Sistema .....	24
<b>3. ONERI SICUREZZA.....</b>	<b>24</b>
<b>4. QUADRO ECONOMICO DI SPESA.....</b>	<b>25</b>
<b>5. ALLEGATI.....</b>	<b>25</b>
ALLEGATO 1 – ANAGRAFICA SITI .....	25
ALLEGATO 2 – POSTAZIONI LAYER 0 .....	25
ALLEGATO 2 – POSTAZIONI LAYER 1-LAYER 2 .....	25

## 1. INTRODUZIONE

---

Il presente progetto preliminare, in sintonia con i disposti dell'art. 279 del DPR 5 ottobre 2010 n. 207, ha lo scopo di delineare i contenuti del servizio per l'assistenza, manutenzione ordinaria ed evolutiva del Sistema radio di Protezione Civile della Regione Piemonte, Emercom.Net.

Il sistema Emercom.Net è stato progettato e realizzato in armonia con i contenuti del protocollo d'intesa pubblicato sulla G.U.R.I. del 26.10.2002 serie generale 252, riconfermato dal Protocollo di intesa tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della protezione civile e il Ministero delle Comunicazioni pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.17 del 22 gennaio 2007 e per consentire l'interoperabilità su scala nazionale le reti proposte adottano la tecnologia Simulcast (sincrona) isofrequenziale in grado di includere un elevato numero di ridiffusori per servire in modo capillare il territorio conseguendo gli obiettivi di copertura e di qualità delle comunicazioni richiesti durante le emergenze.

Il presente progetto è costituito dai seguenti elaborati:

- a) la relazione tecnica-illustrativa con riferimento al contesto in cui è inserita la fornitura o il servizio e indicazione con riferimenti alla sicurezza di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- b) il calcolo della spesa per l'acquisizione del bene o del servizio con indicazione degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso di cui alla lettera b);
- c) il prospetto economico degli oneri complessivi necessari per l'acquisizione del bene o del servizio;
- d) il capitolato speciale descrittivo e prestazionale;
- e) lo schema di contratto.

## 2. DESCRIZIONE DELLA RETE EMERCOM.NET

---

La rete radio della Protezione Civile è in grado di garantire le comunicazioni in fonia e dati tra le centrali (fisse e mobili) e le unità operative di protezione civile, oltre che tra le unità operative stesse di Protezione Civile.

Sono assicurate le funzionalità di:

- comunicazioni radiomobili in fonia (half-duplex) e dati con elevata capacità di trasmissione;
- elevata affidabilità del sistema;
- possibilità di operare a "canale aperto";
- possibilità di operare in "modo diretto";
- sicurezza delle comunicazioni grazie alla protezione in accesso;
- radiolocalizzazione della dislocazione sul territorio dei terminali;
- telecontrollo e monitoraggio remoto di sensori e impianti distribuiti sul territorio (sistemi di controllo remoto SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition);
- gestione ottimizzata delle emergenze, grazie alla possibilità di suddivisione del territorio per reti provinciali e locali in funzione della situazione contingente sul territorio;

La qualità delle comunicazioni è assicurata anche nelle aree di sovrapposizione di due o più ripetitori, anche durante il passaggio dall'area di copertura di un ripetitore a quella di un altro, grazie ai processi di ottimizzazione curati durante la fase di realizzazione delle reti.

L'architettura del livello Regionale è costituita da:

- link di interconnessione delle 13 Reti Radio Isfrequenziali sincrone relative ai territori delle singole province, la Sala Operativa Regionale di Torino e la Sala Operativa del Presidio



Territoriale di Alessandria mediante sistemi in ponte radio pluricanale in tecnologia SDH (infrastruttura di seguito descritto come "layer 0 – Dorsale Regionale");

- SOR (Sala Operativa Regionale) di Torino, equipaggiata con una matrice di commutazione che consente l'interconnessione in funzione delle specifiche esigenze del servizio delle reti radio provinciali e con il compito della gestione degli interventi ordinari e straordinari degli operatori di Protezione Civile e di monitoraggio del territorio a livello regionale. Presso la SOR è presente il CGR (Centro di Gestione Radio) in grado di monitorare e controllare il funzionamento e gli stati operativi dell'intera rete regionale; per la supervisione di tutte le reti radio ed i relativi link per l'interconnessione delle SRR;
- Sala Operativa del Presidio Territoriale di Alessandria, equipaggiata anch'essa con una matrice di commutazione ed in grado di operare sia in modo completamente autonomo rispetto alla SOR di Torino, realizzando in tal modo una soluzione di back-up nel caso grave danneggiamento della SOR, che in modalità complementare al fine di distribuire in modo ottimale i carichi di lavoro tra gli operatori delle due Sale Operative;
- Rete tetra multisito composta da 6 BTS collegate in ponte radio pluricanale in tecnologia SDH (infrastruttura di seguito descritto come "layer 4 – Rete Tetra") e relativi apparati ricetrasmittenti portatili, veicolari e fissi;
- componenti mobili tlc (infrastruttura di seguito descritto come "layer 3 – Componente Mobile");.

L'architettura a livello subprovinciale prevede:

- otto reti provinciali Simulcast (sincrone), composte da Stazioni Radio Ripetitrici SRR di marca SELEX e modello ECOS-D (comunemente note con il termine "serie rossa") distribuite sul territorio, operanti sulle frequenze VHF destinate ai servizi di Protezione Civile, realizzate in tecnologia dual-mode (infrastruttura di seguito descritta come "Layer 1 – Canale Istituzionale");
- tre reti provinciali Simulcast (sincrone), composte da Stazioni Radio Ripetitrici SRR di marca SELEX e modello ECOS-D (comunemente note con il termine "serie rossa" realizzate in tecnologia dual-mode analogico-DMR) e due reti sovraprovinciali Simulcast (sincrone), composte da Stazioni Radio Ripetitrici SRR di marca SELEX e modello ECOS (comunemente note con il termine "serie blu"), tutte operanti sulle frequenze VHF destinate ai servizi di Protezione Civile (infrastruttura di seguito descritta come "Layer 2 – Canale Volontariato");
- link punto-punto e punto-multipunto in gamma UHF in tecnologia dual-mode destinati alla connessione tra le Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) installate nei siti non di transito della dorsale SDH e facenti parte del Layer 1 e Layer 2;
- otto postazioni operatore provinciali comprensivi delle componenti radio ed informatiche di gestione traffico radio e localizzazione terminali afferenti ai Layer 1 e Layer 2);
- apparati terminali VHF (veicolari, portatili e posti fissi) destinati ad operare sul territorio

Le apparecchiature radio e le apparecchiature elettriche sono certificate CE e sono conformi a tutte le disposizioni e i requisiti previsti dalla normativa vigente, in particolare al decreto legislativo 09 maggio 2001, n. 269, attuativo della direttiva 1999/05/CE.

Le caratteristiche delle apparecchiature radioelettriche sono conformi, ove applicabile, alle prestazioni tecniche contenute nelle norme/specifiche indicative di riferimento seguenti:

- D.M. n. 349 del 12 giugno 1998 Ministero delle Comunicazioni;
- ETSI 300 086 "Technical characteristics and test conditions for radio equipment with internal or external RF connector intended primarily for analogue speech" (Trasmissione fonia);
- ETSI 300 113 "Technical characteristics and test conditions for radio equipment intended for the transmission of data (and speech) and having an antenna connector" (Trasmissione dati);
- ETSI 300-230 "Radio Equipment and Systems (RES); Land mobile service; Binary Interchange of Information and Signalling (BIIS) at 1200 bit/s (BIIS 1200)" (Segnalazione FFSK).

In particolare le SRR di marca SELEX e modello ECOS-D (comunemente note con il termine "serie rossa") sono in grado di utilizzare la modulazione digitale 4FSK a 9600bps come prescritto dal nuovo standard

europeo DMR: ETSI TS 102 361 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Technical Requirements for Digital Mobile Radio (DMR); Part 1: Air Interface (AI) protocol.

## 2.1 LAYER 0: DORSALE REGIONALE

I link di interconnessione del Livello regionale sono realizzati con tratte digitali a microonde in GHz che costituiscono una dorsale a larga banda in ponte radio pluricanale in tecnologia SDH (Synchronous Digital Hierarchy) a 155Mbps prodotte da SIAE, con una configurazione con 2 anelli, predisposta per realizzarne altri 3, completa di multiplex ADM di gestione e destinata:

- ❑ alla connessione fonia e dati tra ciascun canale radio provinciale e le Sale Operative di TORINO e di Alessandria;
- ❑ alla connessione fonia e dati tra la Sala Operativa Regionale di TORINO (SOR) e la Sala Operativa del presidio territoriale di Alessandria;
- ❑ alla connessione tra le Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) installate nei siti di transito della dorsale mediante interfaccia digitale G703-G704;
- ❑ alla connessione fonia e dati delle BTS costituenti la rete Tetra;
- ❑ a supportare futuri servizi di trasmissione dati, anche basati su tecnologia wireless a larga banda (WiMAX, ...).

La dorsale in ponte radio impiega frequenze licenziate dal Ministero delle Comunicazioni per uso esclusivo (6,5GHz e 13GHz).

La dorsale regionale presenta una configurazione con due anelli, che consente instradamenti alternativi del segnale, al fine di consentire la continuità delle comunicazioni anche nel caso di interruzione di una tratta in ponte radio aventi una tratta in comune conferendo al sistema un elevato grado di affidabilità grazie al fatto che tale configurazione rende disponibili dei percorsi alternativi e ridondati in caso di guasto dei link della rete di trasporto stessa.

Sono quindi garantiti, tramite possibilità di riconfigurazione automatica in caso di guasto, i seguenti collegamenti ridondati:

- ❑ Tra tutti i master principali delle reti provinciali e la SOR di Torino;
- ❑ Tra tutti i master principali delle reti provinciali e la Sala Operativa di Alessandria;
- ❑ Tra tutte le SRR che si trovano nei siti sede delle apparecchiature di dorsale;
- ❑ Tra la SOR di Torino e la Sala Operativa del Presidio Territoriale di Alessandria.

## 2.2 LAYER 1: RETE ISTITUZIONALE

È costituita da otto reti provinciali (una per ogni provincia) che utilizzano le frequenze di diffusione VHF con canalizzazione a 12,5 kHz, con passo di duplice 4,6 MHz, rese disponibili dal citato protocollo d'intesa in osservanza del Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze di cui al decreto 08 luglio 2002 del Ministero delle Comunicazioni, pubblicato sulla G.U.R.I. del 20.07.2002, e successive modifiche.

Le Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) costituenti la rete appartengono alla famiglia ECOS-D (Selex, già Prod-El,) e sono realizzate in tecnologia dual-mode:

- ❑ analogica: per garantire la piena compatibilità con gli apparati di Protezione Civile in esercizio sia a livello regionale che nazionale
- ❑ digitale basato sullo standard europeo DMR a 9600bps: per assicurare la possibilità di attivare servizi evoluti di trasmissione dati.

Le singole Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) VHF sono interconnesse attraverso link dedicati tramite frequenze licenziate da parte del Ministero; in particolare si prevedono diverse tipologie di link di interconnessione:

- ❑ link digitali a microonde mediante ponti radio in tecnologia SDH (v. § 2.1);
- ❑ link punto-punto e punto-multipunto in gamma UHF in tecnologia dualmode.

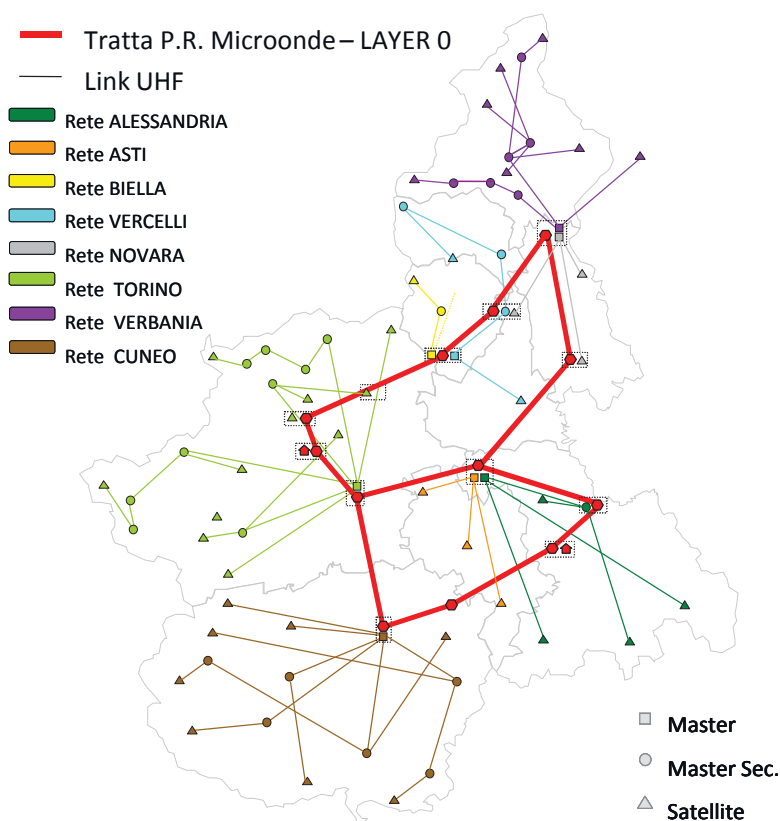


Figura 1 – Dorsale a microonde (Layer 0) e rete radio canale istituzionale (Layer 1)

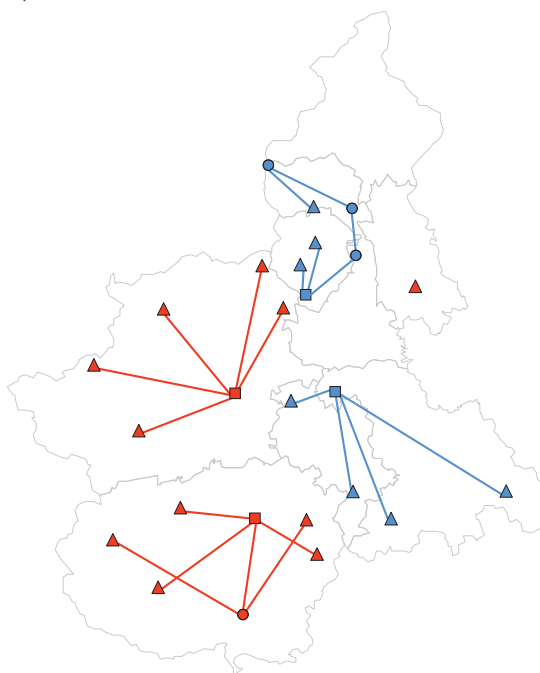
Master e Master-Secondari adottano criteri di selezione del segnale in funzione del miglior rapporto S/N (signal to noise)., Anche le stazioni Master e Master secondario sono complete di una sezione ricetrasmittente per ridiffondere il canale radio simulcast e migliorare la copertura.

### 2.3 LAYER 2: Canale del Volontariato

È costituita da cinque reti sovraprovinciali che utilizzano le frequenze di diffusione VHF con canalizzazione a 12,5 kHz, con passo di duplice 4,6 MHz, rese disponibili dal citato protocollo d'intesa in osservanza del Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze di cui al decreto 08 luglio 2002 del Ministero delle Comunicazioni, pubblicato sulla G.U.R.I. del 20.07.2002, e successive modifiche.

Le reti del canale del volontariato sono le seguenti:

- rete del volontariato di Torino costituita da Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) ECOS-D (Selex, già Prod-EI,) realizzate in tecnologia dual-mode (serie rossa);
- rete del volontariato di Cuneo costituita da Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) ECOS-D (Selex, già Prod-EI,) realizzate in tecnologia dual-mode (serie rossa);
- rete del volontariato di Novara costituita da Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) ECOS-D (Selex, già Prod-EI,) realizzate in tecnologia dual-mode (serie rossa);
- rete del volontariato di Biella-Vercelli costituita da Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) ECOS (Selex, già Prod-EI,) serie blu;
- rete del volontariato di Asti-Alessandria costituita da Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) ECOS (Selex, già Prod-EI,) serie blu;



**Figura 2 – Canale del Volontariato (Layer 2)**

Le Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) costituenti le reti del volontariato di Torino, Cuneo e Novara appartengono alla famiglia ECOS-D (Selex, già Prod-EI,) e sono realizzate in tecnologia dual-mode:

- analogica: per garantire la piena compatibilità con gli apparati di Protezione Civile in esercizio sia a livello regionale che nazionale
- digitale basato sullo standard europeo DMR a 9600bps: per assicurare la possibilità di attivare servizi evoluti di trasmissione dati.

### 2.4 CARATTERISTICHE COMUNI ALLE RETI DI RIDIFFUSIONE VHF (LAYER 1 E LAYER 2)

La reti radio del Layer 1 e 2 (canale istituzionale e canale del volontariato) sono costituite da Stazioni Radio Ripetitrici SRR distribuite sul territorio, suddivise in:

- Master principale, che ha il compito di gestire l'intera rete e di generare il riferimento unico per il sincronismo delle SRR;

- Master secondario (o Submaster), per il collegamento fra Master e Satelliti in assenza di visibilità diretta tra gli stessi; agisce da SRR Master per i Satelliti e da Satellite per la SRR Master; in caso di interruzione del collegamento con la stazione Master di livello superiore, l'operatività fallback permette alla SRR Submaster di gestire autonomamente la relativa sottorete;
- Satellite, che ridiffonde il canale radio; per realizzare la rete può essere collegato al Master direttamente o tramite Master secondario;
- Stazione RNFE (Radio Network Front End) installata presso la Centrale Operativa, per permettere agli operatori di accedere con priorità al canale di comunicazione e di gestire la rete radio (Network Management).

Con la eccezione della rete del volontariato di Novara (Layer 2) costituita da un solo satellite, ciascuna rete a una topologia ad albero con un unico apparato Master primario a cui corrisponde una stazione RNFE installata presso la Sala operativa di Torino.

Le singole Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) VHF sono interconnesse attraverso link dedicati tramite frequenze licenziate da parte del Ministero; in particolare si prevedono diverse tipologie di link di interconnessione:

- link digitali a microonde mediante ponti radio in tecnologia SDH (v. § 2.1);
- link punto-punto e punto-multipunto in gamma UHF in tecnologia dualmode.

Le Reti Radio Isofrequenziali sincrone sono interconnesse con le sale operative regionali attraverso link realizzati utilizzando le tratte in GHz SDH che costituiscono il livello regionale di dorsale (Layer 0 - v. § 2.1).

#### **2.4.1 Accesso alla rete**

---

Le reti radio possono operare in modalità **“protetta”** o **“trasparente”** ai segnali, in relazione alla abilitazione o meno del sistema sicurezza per l'accesso degli utenti radio (autenticazione).

La rete radio isofrequenziale è protetta dagli accessi estranei con un tono subaudio, definito dal protocollo d'intesa.

L'attivazione e la disattivazione del tono subaudio sul ripetitore, in ricezione ed in trasmissione, è programmabile sulle Stazione Radio Ripetitrici sul posto e da remoto mediante telecontrollo dal CGR.

#### **2.4.2 Sistema di autenticazione e protezione**

---

Il sistema è corredato dalle seguenti soluzioni per la sicurezza e la protezione delle reti radio:

- tono sub-audio di accesso
- protezione FFSK di accesso
- protezione in ridiffusione
- protezione delle tratte UHF.

Il sistema inoltre è già predisposto per attivare una protezione super audio.

Queste soluzioni, insieme all'autenticazione, possono venire applicate per ridurre il rischio di interferenze sul canale e soprattutto di accessi non voluti da parte di persone non autorizzate.

Le SRR infatti possono essere configurate in modo da lasciare abilitati livelli di protezione all'accesso differenti rispetto a quelli abilitati durante il consueto funzionamento della rete.

##### **2.4.2.1 Sub-audio di accesso**

Le reti ECOS (serie blu e serie rossa) prevedono la protezione all'accesso tramite tono sub-audio (CTCSS) standard. La rilevazione del tono sub-audio viene effettuata dalla SRR che riceve il segnale dell'apparato terminale; i segnali senza il tono sub-audio corretto (disturbi, apparati senza sub-audio o con sub-audio differente) non vengono inviati verso il Master e quindi non vengono ridiffusi.

Il tono sub-audio in accesso può essere programmato, abilitato e disabilitato sia localmente sulle SRR sia dal Centro di Gestione Radio (CGR) tramite il sistema di NMS (Network Management System).

##### **2.4.2.2 Super-audio di accesso**

Le reti ECOS (serie blu e serie rossa) prevedono la protezione all'accesso mediante tono super-audio.

La rilevazione del tono super-audio viene effettuata dalla SRR che riceve il segnale dell'apparato terminale; i segnali senza il tono super-audio corretto (disturbi, apparati senza super-audio o con super-audio differente) non vengono inviati verso il Master e quindi non vengono ridiffusi.

Il tono super-audio in accesso può essere scelto tra 5 toni predefiniti, è configurabile localmente sulle SRR e può essere abilitato e disabilitato sia localmente sulle SRR sia dal Centro di Gestione Radio (CGR) tramite il sistema di NMS (Network Management System).

#### **2.4.2.3 Protezione FFSK di accesso**

Le reti ECOS (serie blu e serie rossa) prevedono una protezione all'accesso basata sul protocollo FFSK (Fast Frequency Shift Keying).

La codifica a toni FFSK utilizza una tipologia di modulazione di frequenza numerica binaria con velocità di trasmissione a 1200 bit/s; la chiave digitale di accesso alla rete è costituita da una sequenza di diversi bit, originando una vera e propria "password di accesso in rete", di proprietà del Servizio che utilizza il sistema.

La chiave digitale elettronica risiede in tutte le SSR; alla ricezione della sequenza di bit che rappresenta la password di accesso i dispositivi basati su DSP provvedono a decodificarla ed a confrontarla con la sequenza residente in memoria. Se tale confronto evidenzia una differenza, la rete interpreta i segnali come interferenze o tentativi di intrusione di terzi estranei e non attiva i propri trasmettitori, impedendo così la diffusione sul territorio dei segnali indesiderati e rendendo la rete stessa inutilizzabile agli estranei.

La funzionalità di protezione FFSK di accesso può essere abilitata e disabilitata sia localmente sulle SRR sia dal Centro di Gestione Radio (CGR) tramite il sistema di NMS (Network Management System).

Come visto precedentemente la struttura della stringa FFSK transitante in rete, in grado di gestire sia le chiamate selettive che l'accesso in rete, è la seguente: LET SYNC CODEWORD CRC H

Il campo SYNC contiene i bit necessari per recuperare il sincronismo di bit e di trama ed è diviso in BIT SYNC e BLOCK SYNC:

- il campo BIT SYNC realizza il sincronismo di bit
- il campo BLOCK SYNC marca l'inizio della trama. Se questo campo non è ricevuto correttamente, il resto della stringa non può essere decodificato.

Per realizzare la protezione all'accesso viene presa in esame dalla rete la parte di stringa FFSK relativa alla sincronizzazione (campo CODEWORD) che è considerata la "chiave di accesso". Tutte le volte che tale chiave non viene riconosciuta il segnale entrante non viene ridiffuso.

L'impiego di dispositivi DSP rende molto veloce la procedura di riconoscimento e permette di evitare la generazione di ritardi nell'instaurazione delle comunicazioni.

#### **2.4.2.4 Protezione in ridiffusione**

Le reti ECOS (serie blu e serie rossa) prevedono la ridiffusione di un tono sub-audio CTCSS coerente, sincrono e perfettamente equalizzato, allo scopo di consentire la protezione in ricezione degli apparati terminali equipaggiati di decoder sub-audio.

In tal modo i segnali sulla frequenza di ricezione degli apparati terminali privi del tono sub-audio (identificabili quindi come disturbi) vengono bloccati.

Il tono di protezione in ridiffusione è programmabile, viene generato dalla SRR Master principale e può essere abilitato e disabilitato sia localmente sulle SRR sia dal Centro di Gestione Radio (CGR) tramite il sistema di NMS (Network Management System).

#### **2.4.2.5 Protezione delle tratte UHF**

La protezione delle tratte UHF viene utilizzata per evitare che disturbi ed interferenze possano essere ridiffusi dalla rete.

La protezione viene effettuata sia in "salita" (verso il Master principale) sia in "discesa" (verso la ridiffusione). In discesa è realizzata con un tono sub-audio, mentre in salita viene realizzata tramite un codice digitale PDCS (Prod-EI Digital Coded Squelch).

Il codice digitale PDCS viene inoltre utilizzato dalle SRR Satellite per inviare alcune informazioni alla SRR Master principale che vengono utilizzate ad esempio per la funzionalità di provenienza.

### **2.4.3 Funzionamento degradato (fall-back)**

---

Le SRR delle reti ECOS-D possono essere configurate per “richiudersi” automaticamente in assenza del link verso monte (verso il Master principale o Master secondario); questo permette il funzionamento della singola SRR o della sottorete composta da Master secondari e Satelliti in caso di guasto del Master principale o della tratta di collegamento.

Questa modalità di funzionamento permette agli apparati terminali di continuare a comunicare tra di loro, soprattutto nel caso di emergenze.

E' possibile decidere, in caso di guasto della tratta di collegamento con il master principale, quali protezioni di rete debbano rimanere attive.

#### **2.4.4 Tracciamento degli operatori**

---

Il sistema è in grado di tenere traccia costante della posizione degli operatori al fine di garantire la connessione sulle diverse reti. Infatti gli apparati terminali sono programmati per trasmettere il proprio identificativo in più occasioni:

- al rilascio del PTT da parte dell'operatore
- all'invio di una qualsiasi chiamata selettiva da parte dell'operatore (configurazione attuale)
- all'invio di un messaggio/stato/precodificato da parte dell'operatore
- all'invio di una posizione GPS (configurazione attuale)
- come risposta ad una chiamata silenziosa.

Questo permette al sistema di traffico radio di mantenere aggiornato il database presente presso la SOR contenente i dati relativi agli apparati terminali, tra i quali compare l'ultimo canale radio sul quale hanno operato.

I posti operatore della SOR sono quindi in grado di conoscere in qualsiasi momento su quali canali radio stanno operando gli apparati terminali e, in caso di necessità, realizzare la connessione tra i canali per far colloquiare due apparati sintonizzati su canali differenti realizzando la connessione tra reti.

Il sistema rende trasparente l'informazione del canale radio ai posti operatori; infatti la chiamata diretta ad un apparato terminale non necessita la scelta del canale radio sul quale inoltrarla.

#### **2.4.5 Stazioni radio ripetitrici tipo delle reti ridiffondenti Layer 1 e Layer 2**

---

##### **2.4.5.1 Descrizione delle stazioni ripetitrici ECOS**

Nel seguito sono descritte le differenti tipologie di stazioni radio ripetitrici ECOS (serie rossa e blu) installate.

##### **Stazione Ripetitrice Master ridiffondente VHF**

La stazione SRR master principale ridiffondente è alloggiata in armadio metallico rack 19"

Al fine di incrementare l'affidabilità della stazione, e di conseguenza dell'intera rete, il master è equipaggiato con:

- sezione di alimentazione con unità di potenza in configurazione 1+1
- doppio ricevitore e doppia antenna GPS, in configurazione ridondata 1+1, utilizzato per l'equalizzazione dei collegamenti con la stazione RNFE mediante la dorsale ponte radio digitale pluricanale (i master del Layer 1 e quelli del Layer2 condividono questo tipo di risorsa);
- moduli di interfaccia digitale G.703/G704 con funzionalità di multiplex PCM integrata, per la connessione con la dorsale pluricanale.

La stazione master è inoltre predisposta per poter essere realizzata in configurazione ridondata 1+1.

Tutte le unità modulari ECOS-D sono interamente funzionanti in tecnica DSP (Digital Signal Processing) ossia assicurano la processazione interamente digitale del segnale.

La stazione è composta dalle seguenti sezioni:

- Livello radio ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma VHF di diffusione circolare.
- Livello radio ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma UHF di tratta verso gli apparati “valle” (master secondari e/o satelliti).
- Sistema di antenna completo di:
  - o n° 1 antenna omnidirezionale (o direttiva) di diffusione in gamma VHF
  - o n° 1 antenna di tratta monocolore verso valle (master secondari e satelliti) in gamma UHF
  - o n° 2 antenne GPS
  - o cavi di raccordo coassiali, discese, connettori e accessori.



- Sistema di filtraggio costituito da:
- n° 1 duplexer VHF a sei cavità
- n° 1 duplexer UHF
- doppio circolatore

In ciascun sito sede di master principale è presente un sistema di alimentazione 220Vca/-12Vcc, con unità di potenza in configurazione 1+1, costituito da:

- un trasformatore d'isolamento
- n° 2 moduli AC/DC 220Vca/-12Vcc da 680W ciascuno che assolve al compito di fornire l'energia necessaria alla stazione radio SRR ed alle apparecchiature di link pluricanale SDH e monocanale UHF presenti in sito,
- n° 1 modulo di gestione per la distribuzione della alimentazione, completo di caricabatteria con scambio automatico in caso di mancanza rete. In caso di sovracorrenti in uscita, intervengono i circuiti di limitazione e sgancio di corrente hardware e con il comando software di arresto e ripristino da parte del microprocessore,
- gruppo batterie di emergenza di capacità rispettivamente 500Ah (layer 1) e 120Ah (layer 2),
- sistemi di protezione delle sovratensioni e per la soppressione delle scariche atmosferiche, con messa a terra dello schermo e cavetto di messa a terra completo di impianto di dissipazione

La descrizione sopra riportata si riferisce ad una configurazione generale della stazione, l'effettivo equipaggiamento dipende dalla posizione della stazione all'interno dell'architettura di rete esistente.

#### **Stazione Ripetitrice Master secondario ridiffondente VHF**

Il master secondario ridiffondente opera in gamma VHF e svolge la funzione di stazione master nei confronti delle stazioni ripetitrici gerarchicamente inferiori

La stazione è realizzata in rack 19", 9 UT alloggiata in armadio è completa di caricabatteria con scambio automatico in caso di mancanza rete.

In funzione della tipologia di sito, la stazione master secondario può essere alimentata a con sistema di alimentazione 220Vca/12Vcc oppure a 220Vca/48Vcc/12Vcc, analogamente al master principale sopra descritto.

Nel seguito verrà descritto il sistema di alimentazione 220Vca/12Vcc in quanto l'altra tipologia è stata descritta in precedenza.

Tutte le unità modulari sono interamente funzionanti in tecnica DSP (Digital Signal Processing) ossia assicurano la processazione interamente digitale del segnale.

La stazione è composta dalle seguenti sezioni:

- Livello radio ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma VHF di diffusione circolare.
- Livello radio ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma UHF di tratta verso gli apparati "valle" (master secondari e/o satelliti).
- Livello full duplex di connessione al link digitale a microonde SDH verso eventuali apparati "valle" e/o monte (solo per stazione master secondario prevista in un sito di transito della dorsale pluricanale in ponte radio SDH). Livello radio ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma UHF di tratta verso gli apparati "valle" (master secondari e/o satelliti).
- Sistema di alimentazione 220Vca/12Vcc, con unità di potenza in configurazione 1+1, costituita da:
  - un trasformatore d'isolamento 220Vca/24Vcc
  - n° 2 moduli DC/DC 24Vcc/+12Vcc "DC/DC CONVERTER" che assolve al compito di fornire alla stazione radio l'energia necessaria
  - n°1 modulo PSU che svolge le funzioni di raddrizzatore, disaccoppiatore, interruttore statico e adattatore di livello per il segnale di comando dei moduli convertitori di potenza DC/DC
  - n° 1 modulo SWITCH per la distribuzione della alimentazione, completo di caricabatteria con scambio automatico in caso di mancanza rete.
  - Gruppo batterie di emergenza 12Vcc con capacità di 500Ah (Layer 1) e 120 Ah (Layer 2).
- Sistemi di protezione delle sovratensioni e per la soppressione delle scariche atmosferiche, con messa a terra dello schermo e cavetto di messa a terra completo di impianto di dissipazione.
- Sistema di antenna completo di:
  - n° 1 antenna omnidirezionale (o direttiva) di diffusione in gamma VHF
  - n° 1 antenna di tratta monocanale verso valle (master secondari e satelliti) in gamma UHF
  - n° 1 antenna di tratta monocanale verso monte per la connessione con il master principale o un'altro master secondario (solo per stazione master secondario con link UHF verso monte);
  - cavi di raccordo coassiali, discese, connettori e accessori.
- Sistema di filtraggio costituito da:
  - n° 1 duplexer VHF a sei cavità



- n° 1 duplexer UHF (se la stazione gestisce i collegamenti valle con link UHF)
- n° 1 duplexer UHF (se la stazione gestisce i collegamenti monte con link UHF)
- doppio circolatore

La descrizione sopra riportata si riferisce ad una configurazione generale della stazione, l'effettivo equipaggiamento dipende dalla posizione della stazione all'interno dell'architettura di rete esistente.

### **Stazione Ripetitrice Satellite**

La stazione opera in gamma VHF è realizzata in rack 19", 6 UT alloggiata in armadio è completa di caricabatteria con scambio automatico in caso di mancanza.

In funzione della tipologia di sito, la stazione satellite può essere alimentata a con sistema di alimentazione 220Vca/12Vcc oppure a 220Vca/48Vcc/12Vcc, analogamente al master principale sopra descritto.

Tutte le unità modulari sono interamente funzionanti in tecnica DSP (Digital Signal Processing) ossia assicurano la processazione interamente digitale del segnale.

La stazione è composta dalle seguenti sezioni:

- Livello radio ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma VHF di diffusione circolare. Tale livello è composto dai seguenti moduli:
- Livello radio ricetrasmittente modulare sincronizzata full duplex in gamma UHF di tratta verso la stazione master principale e/o master secondario di livello superiore (solo per stazione satellite prevista in un sito non di transito della dorsale pluricanale in ponte radio SDH).
- Livello full duplex di connessione al link digitale a microonde SDH verso apparati monte master principale o master secondario (solo per stazione satellite prevista in un sito di transito della dorsale pluricanale in ponte radio SDH).

Sistema di alimentazione 220Vca/12Vcc, con unità di potenza in configurazione 1+1, costituita da:

- un trasformatore d'isolamento 220Vca/24Vcc
- n° 2 moduli DC/DC 24Vcc/+12Vcc "DC/DC CONVERTER" che assolve al compito di fornire alla stazione radio l'energia necessaria
- n°1 modulo PSU che svolge le funzioni di raddrizzatore, disaccoppiatore, interruttore statico e adattatore di livello per il segnale di comando dei moduli convertitori di potenza DC/DC
- n° 1 modulo SWITCH per la distribuzione della alimentazione, completo di caricabatteria con scambio automatico in caso di mancanza rete. In caso di sovracorrenti in uscita, intervengono i circuiti di limitazione e sgancio di corrente hardware e con il comando software di arresto e ripristino da parte del microprocessore.
- Gruppo batterie di emergenza 12Vcc rispettivamente 250 Ah (Layer 1) e 120 Ah (Layer 2).
- Sistemi di protezione delle sovratensioni e per la soppressione delle scariche atmosferiche, con messa a terra dello schermo e cavetto di messa a terra completo di impianto di dissipazione.
- Sistema di antenna completo di:
  - n° 1 antenna omnidirezionale (o direttiva) di diffusione in gamma VHF
  - n° 1 antenna di tratta monocanale verso monte per la connessione con il master principale o un master secondario (solo per stazione satellite convlink UHF verso monte)
  - n° 1 antenna GPS (solo per stazione satellite prevista in un sito di transito della dorsale pluricanale in ponte radio SDH)
  - cavi di raccordo coassiali, discese, connettori e accessori.
- Sistema di filtraggio costituito da:
  - n° 1 duplexer VHF a sei cavità
  - n° 1 duplexer UHF (se la stazione gestisce i collegamenti monte con link UHF) doppio circolatore

La descrizione sopra riportata si riferisce ad una configurazione generale della stazione, l'effettivo equipaggiamento dipende dalla posizione della stazione all'interno dell'architettura di rete esistente.

## **2.5 Sistemi di energia di back-up**

I sistemi di energia, di seguito descritti, sono completi di impianto elettrico per l'allacciamento alla rete, incluso interruttore bipolare magnetotermico, risultando quindi completamente autonomi rispetto ad altri sistemi di alimentazione in continua eventualmente presenti sui siti.

### **Sistema di alimentazione 220Vca/12Vcc**

Il sistema di alimentazione 220Vca/12Vcc è presente nei siti sede delle stazioni radio ripetitrici del Layer 1 e Layer2 (dove non è presente la dorsale regionale pluricanale) ed è realizzato in meccanica rack 19" con struttura modulare e fornisce una tensione nominale di 12Vcc ed una corrente massima erogabile in servizio continuo pari a 26 A (Master e Master secondario) e 16 A (Satellite).

È costituito da:

- n°1 trasformatore toroidale che ha il compito di abbassare la tensione di rete (230Vca) al valore adatto alla connessione con i moduli PSU e DC/DC e a garantire un isolamento galvanico tra primario e secondario superiore a 15KVpp
- n°1 modulo PSU che svolge le funzioni di raddrizzatore, disaccoppiatore, interruttore statico e adattatore di livello per il segnale di comando dei moduli convertitori di potenza DC/DC 24/12Vcc impiegati; tale modulo
- n°2 moduli DC/DC 24/12Vcc che assolvono al compito di fornire alla stazione radio l'energia necessaria, permettendo sia la gestione della ricarica della batteria di accumulatori di emergenza, sia il completo isolamento (galvanico, 3KVrms) al fine di ottenere una adeguata protezione dell'apparato radio da eventuali disturbi e, soprattutto, sovratensioni, derivanti da fenomeni atmosferici, accoppiati alla linea di alimentazione.
- n°1 modulo SWITCH che svolge la funzione di sezionatore per l'apparato radio e di gestione della carica della batteria, con controllo della temperatura della stessa. Tale modulo controlla lo stato della batteria ciclicamente ogni minuto, mentre le funzioni di carica della batteria sono assolte da un circuito interno di "sensing" che comanda la sorgente di alimentazione regolabile (PSU e DC/DC). In associazione al modulo PSU viene effettuato un controllo sulla temperatura del vano batteria mediante l'apposito sensore di temperatura fornito a corredo. Il modulo SWITCH comunica inoltre con il dispositivo di telecontrollo di stazione segnalando allo stesso la misura della tensione di batteria. In caso di SOVRACORRENTI in uscita, intervengono i circuiti di limitazione e sgancio di corrente hardware e con il comando software di arresto e ripristino da parte del microprocessore. Se in mancanza di rete la batteria dovesse scaricarsi le utenze verranno scollegate per non danneggiare la batteria.
- n°1 gruppo batterie di emergenza: in relazione alla tipologia di stazione radio ripetitrice sono previste diverse configurazioni di gruppi batterie ermetiche al fine di garantire una autonomia di funzionamento superiore alle 72 ore (36 ore per le SRR del Layer2). Il modulo PSU in associazione alle azioni del modulo SWITCH permette di gestire la ricarica di una batteria di emergenza destinata alla alimentazione della stazione radio in caso di assenza dell'alimentazione di rete

#### **Sistema di alimentazione 220Vca/-48Vcc**

Il sistema di alimentazione 220Vca/-48Vcc è fornito per alimentare le apparecchiature previste nei siti di transito della dorsale regionale pluricanale, ovvero terminali ponte radio e stazioni radio ripetitrici. Il sistema è costituito da:

- alimentatore/caricabatteria 220Vca/-48Vcc di capacità fino a 3000 W Il sistema di energia è realizzato in architettura modulare ed è costituito da:
  - un rack 19" 3UT in grado di alloggiare moduli di potenza
  - un modulo di controllo a microprocessore
  - fino a n° 2 moduli convertitore AC/DC ciascuno con potenza di 1500 W in configurazione ridondata al fine di garantire il continuo del funzionamento dell'intero sistema anche in caso di guasto di uno degli stessi
  - sonda di temperatura

Il convertitore AC/DC 1500 W costituisce il modulo base per la realizzazione della stazione di energia con tensione di uscita di -54,5VDC (polo "positivo" a massa) a temperatura ambiente di 20°C, per apparati funzionanti con tensione nominale di -48VDC, utilizzando accumulatori da 48V (o una serie di quattro accumulatori da 12V) per "servizio di riserva in parallelo" (tamponi); il sistema è alimentato da rete (230Vac). Gli accumulatori, posti in parallelo sia al carico sia alle uscite dei moduli, AC/DC, sempre sotto carica, intervengono unicamente in caso di "mancanza rete". L'isolamento galvanico ingresso/uscita dei moduli AC/DC (3kVeff) permette l'utilizzo in applicazioni con "positivo a massa".

Sul pannello frontale sono presenti delle segnalazioni luminose che indicano lo stato di funzionamento dell'apparato, nonché la presenza di uno stato di allarme (modulo AC/DC guasto, tensione di uscita bassa/alta,...)

Sono inoltre presenti batterie di emergenza di capacità 300 Ah del tipo HAZE, alloggiate nel cofano di alimentazione. Si tratta di batterie con elettrolita in gel operanti alla tensione nominale di 2V e con range di temperatura di funzionamento pari a -20°C ÷ +50°C.

## 2.6 Siti Layer 1 e Layer 2

Si rimanda all'Allegato 1 e all'Allegato 3.

## 2.7 Postazioni dorsale

La tabella seguente riassume i siti, le tipologie di apparecchiature che compongono la dorsale digitale pluricanale e le interfacce a disposizione in ogni sito (Rif. Allegato 2).

SITO	APPARATI PRENTI	INTERFACCE
S.O.R. TORINO	N°2 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°2 interfaccia STM-1 N°20 interfaccia E1 N°2 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet N°20 interfaccia 4W+E+M
ALPIGNANO	N°1 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°1 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
MAGNANO	N°1 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°1 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
GATTINARA	N°1 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°1 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz N°1 Multiplex ADM	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
MOTTARONE	N°2 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
NOVARA	N°2 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°1 Multiplex ADM	N°2 interfaccia STM-1 N°20 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
VILLEDEATI	N°3 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°4 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
BRIC DELL'OLIO	N°1 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°2 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
C.O. ALESSANDRIA	N°1 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°2 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°2 interfaccia STM-1 N°20 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet N°4 interfaccia 4W+E+M
MANGO	N°1 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°2 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz; N°1 Multiplex ADM	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
LA MORRA	N°1 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°2 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
COLLE DELLA	N°2 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz;	N°4 interfaccia STM-1

MADDALENA	N°1 Ponte radio SDH in gamma 12,75 ÷ 13,25GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM	N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet
-----------	--	---

## 2.8 LAYER 3 componente trasportabile e unità mobili

Costituiscono la componente trasportabile tre unità mobili:

- unità di comando e tlc (di seguito UMT) realizzata su furgone Mercedes-Benz
- unità mobile carrellata Orion 3
- unità di telecomunicazioni su Iveco Eurocargo (di proprietà della Provincia di Torino).

Completano le unità mobili:

- ponte radio mobile Icom VHF in valigia completo di modulo ROIP;
- pc DELL con applicazione posto operatore MICOM server e client.

### 2.8.1 Unità di comando e TLC

È un'unità allestita su furgone mercedes sprinter 4x4 su cui sono presenti i seguenti apparati:

- N° 1 matrice di cross connessione canali BF, marca G.E.G. S.R.L., mod. 16 CH-VoIP (composta dai due moduli: matrice BF e matrice VoIP interconnessi tra di loro); con i seguenti apparati radio ricetrasmittenti:
  - n. 2 veicolari VHF Icom modello IC-F1810
  - n. 1 veicolare VHF DMR Motorola 3601
  - n. 1 veicolare UHF Icom modello IC-F2810
  - n. 2 veicolari Tetra Sepura SRM 3500
- trasponder completo di veicolare VHF Icom IC-F1810 e veicolare Tetra Sepura SRM 3500
- router Cisco 1920
- apparati di antenna
- n. 1 telefono VoIP Innovaphone IP110
- n.1matrice A/V 8c. in/8 c.out
- n.1switch NG 26porte poe 24p10/100
- patch panel lan 48porte
- n. 1 firewall Cisco ASA 5505
- antenna access point
- n. 1 BTS Damm Tetraflex® mod. BS421 completa di controller
- n. 1 gateway telefonico VoIP marca Innovaphone mod. IP800-2
- n.1 gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS mod. CGW-I

Schema antenne:

- n. 2 antenne Calearo Shark
- n. 4 antenne RAC LEA LP 403-GN
- n. 5 antenne RAC LEA R-V 111 XH
- n. 1 antenna RAC LEA R-V 511 XZ

### 2.8.2 Unità mobile Orion 3

È un'unità allestita su carrello su cui sono presenti i seguenti apparati:

- trasponder completo di veicolare VHF Icom e veicolare Tetra Sepura
- n. 1 BTS Damm Tetraflex® mod. BS421 completa di controller
- n. 1 gateway telefonico VoIP marca Innovaphone mod. IP800-2
- n.1 gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS mod. CGW-I
- n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone mod. IP110

- n. 1 antenna RAC LEA LP 403-GN

### **2.8.3 Unità di telecomunicazioni mobile su Eurocargo di proprietà della Provincia di Torino**

Nell'unità mobile, allestita su furgone iveco, sono installate le seguenti apparecchiature:

- armadio rack 19", 34U, profondità 20" con un quadro di sezionamento e protezione alimentazione di rete 220 Vca con lo stesso sistema coordinato di scaricatori di sovratensioni per linea di energia previsto nelle Sale Operative di Torino ed Alessandria; su di esso prendono posto appositi interruttori di protezione e sezionamento dedicati all'ingresso di rete 220Vca per il gruppo di continuità per le uscite del medesimo dispositivo.
- N° 1 gruppo di continuità marca APC, modello Smart-UPS 1000.
- N° 1 matrice di cross connessione canali BF, marca G.E.G. S.R.L., mod. 16 CH-VoIP (composta dai due moduli: matrice BF e matrice VoIP interconnessi tra di loro); con i seguenti apparati radio ricetrasmittenti:
  - N° 4 radio ricetrasmittenti VHF, marca ICOM modello IC-F1810
  - N° 1 radio ricetrasmittente UHF, marca ICOM modello IC-F2810
  - N° 2 radio ricetrasmittenti 70 MHz, marca Motorola, modello CM360
  - N° 1 radio ricetrasmittente VHF aeronautica, marca ICOM. modello IC-A110
  - N° 1 radio ricetrasmittente TETRA, marca Sepura, modello SRM3500c
- N° 1 switch LAN a 16 porte, marca Netgear, modello JFS516
- N° 1 server completo di software AVL e traffico radio, CTI di gestione del traffico telefonico, gestione del territorio, marca IBM, modello "x Series 306M"
- N° 1 cassetto estraibile 1U con monitor 15" TFT antiriflesso, tastiera e mouse, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KB-115-CB
- N° 1 switch video/mouse/tastiera per la gestione di 8 ingressi, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KVM-108;
- N° 1 radio radioamatoriale, marca Icom, modello IC-910H completa di modulo UX-910, per le bande 144/432/1200 MHz alloggiata nell'armadio rack 19"
- N° 1 radio HF marca Icom, modello IC-7000 alloggiata nell'armadio rack 19"
- N° 1 accordatore marca Icom, modello MN-100
- N° 2 alimentatori 220Vca/12Vcc, marca Microset, modello HP125RS
- N° 1 postazione client portatile con software di gestione del traffico radio, cartografia e localizzazione (AVL), software CTI di gestione del traffico telefonico, in grado di interagire con la matrice di cross connessione, marca HP, modello PAVILION ZD8369EA NOTEBOOK PC SERIES, con caratteristiche maggiori rispetto al Disciplinare Tecnico (qualora al momento della fornitura il presente modello non sia più disponibile ne sarà
- fornito uno con caratteristiche superiori)
- N° 1 console radio di back-up marca Funktronic, modello Major 4° 12V completa di scheda FFSK e toni sequenziali
- cablaggi RF interni realizzati con cavo RG142, connettori N-Maschio e PLMaschio
- n. 1 BTS Damm Tetraflex® mod. BS421 completa di controller
- n. 1 gateway telefonico VoIP marca Innovaphone mod. IP800-2
- n.1 gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS mod. CGW-I
- n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone mod. IP110

Schema antenne:

<b>Tipologia antenne</b>	<b>Gruppo RTX Canali asserviti</b>	<b>Marca Modello</b>
4 omnidirezionale	radio VHF	RAC RY010NG
1 omnidirezionale	Radio UHF	RAC RY010NQ
2 omnidirezionale	Radio VHF 70 MHz	RAC RY010NE
1 omnidirezionale	Radio VHF AM Aereonautica	PROCOM CXL 3-1LW
1 omnidirezionale	TETRA	RAC RY010NQ

## 2.9 LAYER 4 RETE TETRA

La rete tetra, che costituisce il layer 4, è un sistema multisito composta da 3 stazioni radio base con tecnologia Damm TetraFlex® attualmente installate presso i seguenti siti di dorsale e complete di apparati di antenna:

- Alpignano - Torre Telecom con funzioni di stazione master (stazione radio base in valigia completa di gateway telefonico VoIP marca Innovaphone mod. IP800-2 e gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS mod. CGW-I);
- La Maddalena – Sito Telecom (stazione radio base in valigia completa di gateway telefonico VoIP marca Innovaphone mod. IP800-2 e gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS mod. CGW-I);
- Novara stadio

Completano la rete multisito le tre stazioni radio base montate sulle unità mobili della componente trasportabile (Layer 3), che convergono nella rete multisito tramite link satellitare.

Le Stazioni Radio Base sono realizzate con BTS modello TETRA Damm mod. BS421, le cui principali caratteristiche sono di seguito riportate.

### Modulo radio:

- portante singola
- gamma di frequenza 450 ÷ 470 MHz
- potenza di uscita dal connettore d'antenna fino a 10W
- doppio ricevitore diversity e filtro duplex incorporato
- sensibilità in RX -121dBm con diversity (-118dBm senza diversity)
- sincronismo interno o da GPS
- misura di potenza in TX diretta e riflessa
- alimentazione 48V DC, con ingresso separato galvanicamente
- consumo d'energia 70 W (a 10 W RF)
- connessioni per l'utilizzo di due antenne (una TX e RX, l'altra per RX diversity)
- peso 9kg
- range di temperatura di utilizzo da - 40 a + 55 gradi centigradi
- contenitore IP65
- rispondenza alla norma IEC68 su urti e vibrazioni

### Modulo alimentatore e controllore di sito:

- alimentatore 220 Vca / 48 Vcc
- gruppo batterie tampone per una autonomia di 3 ore
- modulo informatico controllore di sito completo di software
- peso 20 kg (comprese le batterie)
- range di temperatura di utilizzo da - 20 a + 55 gradi centigradi
- contenitore IP65

Completano la rete tetra le sottoelencate apparecchiature presenti nella sala operativa di Torino corso Marche:

n. 1 gateway telefonico VoIP marca Innovaphone mod. IP800-2

n. 1 gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS mod. CGW-I

n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone mod. IP110

n. 1 switch 16 porte 10/100 per rack 19" marca Netgear mod. JFS516

e i terminali tetra sepura (apparati portatili SRH3500 sGPS Sepura e STP e veicolari Sepura SRM 3500

### 2.9.1 Terminali R/T Tetra

APPARATO	QUANTITÀ
Terminali portatili Sepura SRH 3500	64
Terminali portatili Sepura STP 8040	5
Terminali veicolari Sepura SRM 3500	24

Terminali fissi Sepura SRM 3500	6
Terminali fissi Sepura SRM 2000	1
Terminali Sepura SRM 2000 trasportabili in valigia	1

## 2.10 SALE OPERATIVE

### 2.10.1 Sala operativa Regionale di Torino

Nella Sala Operativa Regionale (SOR) della Protezione Civile di Torino c.so Marche sono installati di tutti i dispositivi relativi a:

- governo del sistema
- gestione delle comunicazioni voce e delle trasmissioni dati
- collegamenti con sistemi esterni di comunicazione voce, telefonia, reti PMR convenzionali o multiaccesso (analogiche e/o digitali)
- predisposizione per il trasferimento bidirezionale dei dati anche verso altre Centrali Operative, compresi accessi alla rete RUPAR, ai sistemi informativi di altri enti ed ai sistemi satellitari.

Le infrastrutture di telecomunicazione installate presso la SOR, sono in grado di gestire il traffico generato dai terminali radio operanti secondo gli standard ETSI 300-230 (FFSK) , 300-392 300-393 (TETRA) e ETSI TS 102 361-1 V1.1.1 (DMR) e sulle frequenze Radioamatoriali delle bande VHF-UHFHF.

Nella sala operativa sono presenti le seguenti apparecchiature:

- apparati posto operatore;
- matrice di cross connessione;
- armadio TETRA – MICOM;
- armadio di dorsale SDH;
- N. 2 armadi RFNE
- PC dedicato ai sistemi di telecontrollo e telegestione (rif. § 2.10.4) di:
  - o layer 0 (dorsale digitale in ponte radio)
  - o apparati ECOS-D (serie rossa) layer 1 e layer 2
  - o apparati ECOS (serie blu)

#### 2.10.1.1 Il posto operatore

Il Posto Operatore, nella quantità di cinque, dispongono dei sottoelencati strumenti idonei che gli consentiranno l'interazione con le reti di telecomunicazione disponibili e che fanno capo alle reti radio, ad un server centralizzato (in configurazione cluster):

- SW Micom client: applicativo informatico per la gestione del traffico radio, localizzazione dei terminali radio opportunamente dotati di GPS, invio di messaggi, ricezione stati di servizio e gestione delle chiamate. Esso permette un elevato grado di integrazione, raggruppando in se tutte le potenzialità e risorse di comunicazione a disposizione degli operatori, sia di tipo fonia che dati, secondo gli standard ETSI 300-230 (FFSK) e 300-392 300-393 (TETRA).;
- consolle radio di back-up marca Funktronic, modello Major 4° 12V, completa di scheda FFSK e tono sequenziali
- n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone, modello IP110.

Completano la dotazione della sala N° 2 radio per le bande radioamatoriali 144/432/1200 MHz, marca ICOM, modello IC-910H complete di modulo UX-910, alloggiate, esternamente all'armadio, nei rispettivi box

#### 2.10.1.2 Matrice di cross connessione radio

La matrice di cross connessione radio è ospitata in due armadi rack 19", 42U, prof. 20" complete di ventole di raffreddamento comandate da termostato e completa di un gruppo di continuità marca APC, modello Smart-UPS 1000 equipaggiato con batterie di emergenza supplementari, un quadro di sezionamento e protezione alimentazione con un sistema coordinato di scaricatori di sovratensioni per linea di energia e telefonica ,due alimentatori 220Vca/12Vcc in doppio.

L'UPS è equipaggiato con una unità aggiuntiva di management via LAN ethernet ed è quindi accessibile anche per il log dei dati e degli eventi e per la segnalazione guasti.



La matrice è composta da due moduli interconnessi tra loro: la matrice BF e matrice VoIP predisposta per gestire trentadue canali, tutti attualmente utilizzati, e con uscite a bassa frequenza per il collegamento al registratore fonia esterno.

Nella matrice sono installati i seguenti apparati ricetrasmittenti:

N° 8 per la gestione dei canali VHF della Protezione Civile regionale e nazionale

N° 4 per la gestione di tutti i canali UHF 118

N° 2 70 MHz per la gestione di tutti i canali VHF 70 MHz dei VV.F e C.N.S.A.

N° 3 per la gestione di tutti i canali UHF TE.T.RA.

N° 1 VHF in banda aeronautica per la gestione del canale CH2 VHF AM Aeronautica

N° 1 per la gestione di tutti i canali VHF del Servizio A.I.B.

Nella matrice trovano posto:

- n. 12 canali 4W E/M provenienti dai moduli RNFE;
- n. 19 radio
- n. 8 console radio
- n. 1 modulo roip a tre canali

Afferiscono alla matrice di crossconnessione i sistemi d'antenna con sistemi di accoppiamento e filtraggio e cablaggi per radiofrequenza interni ai due armadi realizzati con cavo RG142, connettori N-Maschio e PL-Maschio.

Tipologia antenne	Gruppo RTX Canali asserviti	Marca Modello
8 omnidirezionale	radio VHF	RAC RF132NH
4 omnidirezionale	Radio UHF	RAC RF330NZ
2 omnidirezionale	Radio VHF 70 MHz	RAC RY010NE
1 omnidirezionale	Radio VHF AM Aereonautica	PROCOM CXL 3-1LW
1 omnidirezionale	VHF Servizi A.I.B	RAC RF133NH
3 omnidirezionale	TETRA	RAC RF330NZ

I sistemi di accoppiamento e filtraggio sono tali da garantire la simultanea operatività su tutti i canali degli apparati installati.

I sistemi di accoppiamento e filtraggio specifici a seconda della banda di lavoro, sopra descritti, sono tali da garantire la simultanea operatività su tutti i canali degli apparati installati.

#### 2.10.1.3 Armadio TETRA –MICOM

A tale armadio fanno capo le funzioni di gestioni delle comunicazioni radio delle reti VHF e del Layer 4 (rete Tetra). L'armadio è composto di:

- n. 2 server (in configurazione Cluster) completo di software AVL e traffico radio, CTI di gestione del traffico telefonico, gestione del territorio e delle emergenze, gestione del registratore, marca IBM, nodi "x Series 346", "external storage a 12 slots SCSI" e "external tape unit"
- n. 1 cassetto estraibile 1U con monitor 15" TFT antiriflesso, tastiera e mouse, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KB-115-CB
- n. 1 switch video/mouse/tastiera per la gestione di 8 ingressi, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KVM-108
- n. 1 switch LAN a 16 porte, marca Netgear, modello JFS516
- n. 1 firewall marca Cisco, modello PIX 501
- n. 1 Router Cisco modello 1751V equipaggiato con unità 4W E/M modello VIC2-2E/M e interfaccia ISDN S0
- n. 1 gateway telefonico VoIP marca Innovaphone, modello IP800-2
- n. 1 gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS, modello CGW-I

#### 2.10.1.4 Armadio di dorsale SDH

L'armadio raccorda la Sala Operativa di Torino con la dorsale PCM (Pulse Code Modulation) di tipo SDH (Synchronous Digital Hierarchy), ed è composto di:



- n. 2 ponti radio SDH STM-1 (Synchronous Transport Module di livello gerarchico 1, 155 MB/s), uno per il collegamento con il sito Alpignano e uno per il collegamento con il sito La Maddalena
- n. 1 multiplex ADM-compact (Add Drop Multiplexer di livello gerarchico 1)
- n. 1 multiplex G.703 2 MB/s
- n. 1 alimentatore caricabatterie 220Vca/48Vcc
- n. 1 sistema di batterie di emergenza in grado di garantire un'autonomia di almeno 72 ore in caso di mancanza dell'alimentazione di rete.
- n. 1 switch ethernet
- n. 1 Server HP Proliant DL 380 G5 completo di software per il Telecontrollo degli apparati di dorsale;
- sistema di alimentazione Benning modello D400G48/90Bwru-PDG

A tale armadio fanno capo N° 2 antenne paraboliche 13GHz con cavi coassiali ¼" che collegano i due moduli Indoor nell'armadio con i due moduli Outdoor fissati sul retro delle parabole.

#### **2.10.1.5 Armadi RFNE**

Gli RFNE hanno lo scopo di interfaccia in modalità ridondata tra la rete di ridiffusione VHF dei Layer 1 e 2 con la matrice di interconnessione.

Le apparecchiature sono alloggiate in due armadi: sul primo trovano posto gli RFNE del Layer 1 con n.8 apparecchi serie ECOS-D e sul secondo quelli del Layer 2 con n.2 apparecchi serie ECOS-D e n.2 apparecchi serie ECOS-CT (per la rete del volontariato di Novara non è previsto attualmente alcun RFNE)

#### **2.10.1.6 Registratore digitale**

Il registratore è composto da un apparato di marca Nice CTI Systems UK LTD, modello Wordnet serie 3 equipaggiato con unità di interfacce ISDN S0, VoIP e analogiche. Si tratta di un registratore/riproduttore a 128 canali fino a 20.000 ore di registrazione, con alimentatore 220VAC/12VCC, per registrazione analogica (Telefono fax e radio), digitale (ISDN Basic rate BRI, ISDN Primary rate E1, ISDN Primary rate PRI, ISDN T1 23 & 24ch, T1 DS1, PCM30, PCM32), VoIP, e radio digitale.

La registrazione parallela avviene su più drive di archivio; il registratore ha:

- VOX incorporato per avvio e arresto automatico;
- Multiple Storage Options - DVD RAM - 9.4 GB (Matsushita / Panasonic), VXA-1 Tape - 12, 20 & 33 GB (Ecix / Exabyte), VXA AutoLoader - RAID 5 - 320 Gb to 2Tb of fully resilient RAID storage (U-Digital);
- Network Attached Storage NAS & SAN;
- Interfaccia comunicazione Ethernet 10/100 Mbit/s
- Doppio alimentatore Hot-swap con allarme;
- UPS con 80 minuti di autonomia;
- Omologazione PP.TT. N.IT/94/TF/030.

#### **2.10.2 Sala operativa presidio territoriale di Alessandria**

Anche nella Sala Operativa del Presidio Territoriale di via O. Remotti, 67 - Reg. S. Michele-Alessandria, sono previsti tutti i dispositivi relativi a:

- governo del sistema
- gestione delle comunicazioni voce e delle trasmissioni dati
- collegamenti con sistemi esterni di comunicazione voce, telefonia, reti PMR convenzionali o multiaccesso (analogiche e/o digitali)
- predisposizione per il trasferimento bidirezionale dei dati anche verso altre Centrali Operative, compresi accessi alla RUPAR, ai sistemi informativi di altri enti ed ai sistemi satellitari

Le infrastrutture di telecomunicazione che sono installate presso la Sala Operativa del Presidio Territoriale di Alessandria, sono in grado di gestire il traffico generato dai terminali radio operanti secondo gli standard ETSI 300-230 (FFSK) , 300-392 300-393 (TETRA) e ETSI TS 102 361-1 V1.1.1 (DMR) e sulle frequenze Radioamatoriali delle bande VHF-UHF-HF.

Nella sala operativa sono presenti le seguenti apparecchiature:

- apparati posto operatore;
- matrice di cross connessione e apparati di gestione della rete
- armadio di dorsale SDH;

### 2.10.2.1 Il posto operatore

I Posto Operatore, nella quantità di due, dispongono dei sottoelencati strumenti idonei che gli consentiranno l'interazione con le reti di telecomunicazione disponibili e che fanno capo alle reti radio, ad un server centralizzato (in configurazione cluster):

- N° 1 postazioni client con software di gestione del traffico radio, cartografia e localizzazione (AVL), software CTI di gestione del traffico telefonico, in grado di interagire con la matrice di cross connessione
- consolle radio di back-up marca Funktronic, modello Major 4° 12V (due unita')
- n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone, modello IP110 (una unità);
- N° 1 radio per le bande radioamatoriali 144/432/1200 MHz, marca ICOM. modello IC-910H, completa di modulo UX-910
- Stazione fissa costituita da un apparato veicolare in configurazione fissa "da tavolo", equipaggiato di modem FFSK interno operante con protocollo di segnalazione ETSI ETS 300-230 e collegato al PC. L'apparato veicolare è alloggiato all'interno di un mibiletto completo di alimentatore/caricabatteria con batteria tampone. La stazione fissa è, inoltre, corredata di: un microfono di tipo da tavolo a collo di cigno dotato di pulsante PTT un contatto puro in grado di supportare un'uscita per avvisatore acustico esterno il cui funzionamento è garantito anche nel funzionamento a batteria. Il dispositivo è abilitabile o disabilitabile, con segnalazione (icona ) a display quando abilitato

### 2.10.2.2 Matrice di cross connessione radio

La matrice di cross connessione radio è ospitata n.1 armadio rack 19", 42U, prof. 20" completo di ventole di raffreddamento comandate da termostato e completa di un gruppo di continuità marca APC, modello Smart-UPS 1000 equipaggiato con batterie di emergenza supplementari, un quadro di sezionamento e protezione alimentazione con un sistema coordinato di scaricatori di sovratensioni per linea di energia e telefonica ,due alimentatori 220Vca/12Vcc in doppio.

L'UPS è equipaggiato con una unità aggiuntiva di management via LAN ethernet ed è quindi accessibile anche per il log dei dati e degli eventi e per la segnalazione guasti.

La matrice è composta da due moduli interconnessi tra loro: la matrice BF e matrice VoIP predisposta per gestire trentadue canali, tutti attualmente utilizzati, e con uscite a bassa frequenza per il collegamento al registratore fonia esterno.

Nella matrice sono installati i seguenti apparati ricetrasmittenti:

N° 1 per la gestione dei canali VHF della Protezione Civile regionale e nazionale

N° 1 per la gestione di tutti i canali UHF 118

N° 1 70 MHz per la gestione di tutti i canali VHF 70 MHz dei VV.F e C.N.S.A.

N° 1 per la gestione di tutti i canali UHF TE.T.RA.

N° 1 VHF in banda aeronautica per la gestione del canale CH2 VHF AM Aeronautica

Completano l'armadio:

N° 1 server completo di software AVL e traffico radio, CTI di gestione del traffico telefonico, gestione del territorio marca IBM, modello "x Series 306M"

N° 1 cassetto estraibile 1U con monitor 15" TFT antiriflesso, tastiera e mouse, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KB-115-CB

N° 1 switch video/mouse/tastiera per la gestione di 8 ingressi, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KVM-108

N° 1 switch LAN a 16 porte, marca Netgear, modello JFS516

N° 1 firewall marca Cisco, modello PIX 501

N° 2 alimentatori 220Vca/12Vcc, 25° (di cui 2 installati negli armadi), marca Microset, modello HP125RS

### 2.10.2.3 Armadio di dorsale SDH

È un elemento a rack 19", 24 U che ospita:

N° 2 ponti radio SDH STM-1 (Synchronous Transport Module di livello gerarchico 1, 155 MB/s), uno per il collegamento con il sito Bric dell'Olio e uno per il collegamento con il sito Mango

N° 1 multiplex ADM-compact (Add Drop Multiplexer di livello gerarchico 1)

N° 1 multiplex G.703 2 MB/s

N° 1 alimentatore caricabatterie 220Vca/48Vcc Benning modello D400G48/90Bwru-PDG  
N° 1 sistema di batterie di emergenza in grado di garantire un'autonomia di almeno 72 ore in caso di mancanza dell'alimentazione di rete.  
N° 1 switch ethernet

Sul supporto d'antenna esterno sono installate N° 2 antenne paraboliche, di cui una operante in gamma 13GHz e l'altra operante in gamma 7 GHz.  
Cavi coassiali ¼" collegano i due moduli Indoor nell'armadio con i due moduli Outdoor fissati sul retro delle parabole.

### ***2.10.3 Sale operative provinciali***

---

Il Posto Operatore dispone dei sottoelencati strumenti idonei che gli consentiranno l'interazione con le reti di telecomunicazione disponibili e che fanno capo alle reti radio, ad un server centralizzato (in configurazione cluster):

- Micon client: applicativo informatico per la gestione del traffico radio, localizzazione dei terminali radio opportunamente dotati di GPS, invio di messaggi, ricezione stati di servizio e gestione delle chiamate;
- consolle radio di back-up marca Funktronic, modello Major 4° 12V
- completa di scheda FFSK e tono sequenziali
- Telefono voip IP110
- Stazione fissa costituita da un apparato veicolare in configurazione fissa "da tavolo", equipaggiato di modem FFSK interno operante con protocollo di segnalazione ETSI ETS 300-230 e collegato al PC. L'apparato veicolare è alloggiato all'interno di un mobiletto completo di alimentatore/caricabatteria con batteria tampone. La stazione fissa è, inoltre, corredata di: un microfono di tipo da tavolo a collo di cigno dotato di pulsante PTT un contatto puro in grado di supportare un'uscita per avvisatore acustico esterno il cui funzionamento è garantito anche nel funzionamento a batteria. Il dispositivo è abilitabile o disabilitabile, con segnalazione (icona ) a display quando abilitato

### ***2.10.4 Telecontrollo e controllo del sistema***

---

#### **2.10.4.1 Generalità sul sistema di telecontrollo**

Il sistema di telecontrollo presente presso la sala operativa di Torino consente di monitorare il funzionamento sia degli apparati SRR del Layer 1 e Layer 2 che dei link pluricanale in ponte radio SDH del Livello Regionale.

Le segnalazioni/comandi del sistema di telecontrollo sono veicolate:

- sul Livello Regionale per quanto riguarda le SRR master ed i link pluricanale in ponte radio tramite connessioni di tipo LAN (Local Area Network);
- sul Livello Provinciale per quanto riguarda le SRR tramite i collegamenti UHF monocanale normalmente destinati alla trasmissione delle comunicazioni e dei servizi dati.

#### ***2.10.5 Sistema di telecontrollo apparati***

---

Per gli apparati ECOS-D le segnalazioni di telecontrollo utilizzano la modulazione digitale 4FSK con velocità pari a 9.600 bit/s propria dello standard digitale europeo DMR – Digital Mobile Radio e il sistema di telecontrollo, basato su una piattaforma di comunicazione SNMP (Simple Network Management Protocol), si articola con una struttura a "layer" in cui le singole stazioni ripetitrici SRR ed i ponti radio diventano dei "network element" dotati di dispositivo di telecontrollo in cui viene implementato il modulo SW "agent SNMP"; ogni elemento è univocamente identificato tramite il proprio indirizzo IP: in particolare, relativamente alle SRR, tale dispositivo si occupa della gestione delle richieste/segnalazioni provenienti dal modulo SW "manager SNMP" implementato sull'applicativo SINETIC di cui è equipaggiata la postazione di telecontrollo del Centro di gestione di rete installato presso la S.O.R.

Gli apparati ECOS (serie blu) sono gestiti tramite WTLC plus.

Si distinguono i "livelli" di seguito descritti:

a) livello di rete, composto da:

- *agent SNMP SRR* implementato all'interno del modulo "Controllore di Stazione - CORE" presente in ciascuna stazione ripetitrice satellite, master principali e master secondari. Gli oggetti gestiti dagli agent SNMP sono raccolti in un database definito dal protocollo standard SNMP e chiamato MIB (Management

Information Base) in cui ognuno dei dati contenuti è univocamente determinato all'interno dell'intera rete radio da un indirizzo univoco e definiti tramite la sintassi ASN.1 (Abstract Syntax Notation One), che permette di non avere ambiguità tra funzioni e proprietà dell'oggetto definito

- *agent SNMP ponte radio* implementato nei terminali ponte radio e multiplex con il compito di controllare gli apparati, gestire le segnalazioni provenienti dal manager SNMP, predisponendo le risposte, e le interrogazioni cicliche (polling) che possono essere impostate dagli operatori per tenere costantemente monitorato il funzionamento di ogni singolo terminale

b) livello centrale identificato con la postazione di telecontrollo composta da:

- *unità modem*, costituita dalle apparecchiature RNFE che si interfacciano mediante rete LAN con il sistema di elaborazione dati e gestiscono la comunicazione con le stazioni ripetitrici SRR che compongono i Livelli Provinciali, con i terminali ponte radio del Livello Regionale e con la RRT, quando attivata in modo integrato al Sistema regionale

- *sistema di elaborazione dati in architettura di tipo client-server* completo di applicativo software SINETIC per le SRR e NMS5LX per i terminali ponte radio e multiplex che rappresenta il livello operativo, nella sede della S.O.R. di Torino che svolge le seguenti funzioni:

- *manager SNMP* in grado di gestire tutti gli agent SNMP e le MIB presenti nelle apparecchiature

- *MMI (Man Machine Interface) element* costituita dagli applicativi software di telecontrollo che rappresenta l'interfaccia utente, al fine di consentire l'effettuazione delle attività/procedure di supervisione e diagnostica delle apparecchiature, visualizzare velocemente le informazioni ed avere un dialogo interattivo con il sistema di supervisione sulla situazione della rete

- *gestione database utenti autorizzati*, ovvero l'archivio contenente i profili degli utenti associati al proprio codice PIN autorizzati ad accedere alle risorse di comunicazione del sistema (il sistema è compatibile con tale funzione, attualmente non abilitata).

#### **2.10.6 Descrizione apparecchiature presenti presso la sala operativa di Torino**

Le apparecchiature presenti presso la sala operativa di Torino sono costituite da:

- una postazione informatizzata server costituita da un personal computer a rack, completo di monitor e tastiera estraibili, equipaggiato degli applicativi SW di telecontrollo e management del sistema (SINETIC, NMS5LX e NECOS); Il server di telecontrollo è alloggiato negli armadi previsti presso la S.O.R.

- l'unità modem costituita da due armadi cablati denominati "armadi RFNE" contenente n°10 stazioni **RNFE** (*Radio Network Front-End*) ognuna delle quali si interfaccia con la propria sottorete provinciale. Tale unità è destinata ad assolvere i seguenti compiti:

- interfacciamento al multiplex della dorsale regionale
- la gestione della ridondanza sugli anelli dei collegamenti Master principale /Sala Operativa
- gestione delle segnalazioni di telecontrollo delle SRR mediante un collegamento LAN con la postazione di telecontrollo e telesorveglianza delle reti radio isofrequenziali
- gestione delle fonia e delle trasmissioni dati transitanti sui canali provinciali mediante l'interfacciamento con la matrice di commutazione della Sala Operativa Regionale

Ogni stazione RNFE è collegata alla stazione Master principale della rete provinciale della Protezione Civile e svolge la funzionalità di gateway SNMP per tutte le stazioni che compongono la rete stessa.

Le richieste di telecontrollo, basate sul protocollo standard SNMP (Simple Network Management Protocol) e destinate a tali apparecchiature, vengono ricevute dalla stazione RNFE e quindi inoltrate alla altre stazioni della rete transitando sulla dorsale pluricanale.

La stazione RNFE è realizzata con struttura modulare con moduli identici a quelli utilizzati nella costruzione delle SRR e dei Multiplex PCM ECOS-D.

Ogni stazione RFNE è realizzata in rack 19" 3 UT è alimentata a -48Vcc ed è composta dalle seguenti sezioni:

- *sezione interfaccia di dorsale*: è realizzata dai seguenti moduli per il collegamento con la dorsale pluricanale in ponte radio e la gestione della connessione ridondata con la stazione Master principale:

- n° 1 modulo "Digital Interface G.703" (DIF) in grado di gestire fino a 4 flussi di tipo E1/T1/J1 a 2 Mbit/sec secondo lo standard G.703/G.704. Esso, completo di DSP, gestisce in modalità full duplex l'interfaccia al multiplex PCM e quindi al ponte radio pluricanale a microonde della dorsale regionale;
- *sezione di interfaccia alla matrice* costituita da un modulo LIF che rende disponibile una interfaccia analogica 4W+E/M per il collegamento verso la matrice di interconnessione della S.O.R., per la gestione del traffico radio e della radiolocalizzazione sul canale radio provinciale
- n° 1 modulo "Controllore di stazione" (CORE)

- *sezione di alimentazione* a -48Vcc costituita da un un modulo convertitore DC/DC -48Vcc/+12Vcc "DC/DC CONVERTER" e un modulo "SWITCH" per la distribuzione dell'alimentazione ai moduli presenti nella stazione

Completano il complesso RFNE: n° 2 antenne GPS con distributore del segnale, cavi di raccordo coassiali, discese, connettori e accessori.

### ***2.10.7 Gestione Configurazioni***

---

Sono possibili le seguenti funzionalità:

- modifica dei parametri di configurazione delle componenti HW e SW; tale funzionalità è disponibile anche in sito utilizzando un notebook equipaggiato di applicativo SW LCT (Local Craft Terminal) e LM (Link Manager) per interterminali ponte radio e NECOS (NETwork CONfiguration Software) per le SRR 1.2.3.1.1.

#### **2.10.7.1 Software applicativo NECOS**

Il software NECOS (NETwork CONfiguration Software) permette la configurazione dei parametri degli apparati delle reti radio Prod-EI di nuova generazione (ECOS-D).

La configurazione degli apparati può essere effettuata localmente (collegandosi al frontale della stazione) oppure tramite una rete LAN; a questo scopo ad ogni apparato viene assegnato un indirizzo IP.

#### **2.10.7.2 Software applicativo LCT**

Il software LCT (Local Craft Terminal) viene utilizzato per la configurazione dei ponti radio microonde della dorsale regionale in tecnologia SDH a 155Mbit/s e dei relativi multiplex ADM.

La configurazione dei ponti radio può essere effettuata localmente (collegandosi con un cavo seriale) oppure tramite una rete LAN; a questo scopo ad ogni ponte radio viene assegnato un indirizzo IP.

### ***2.10.8 Gestione Allarmi***

---

Il sistema di elaborazione, ed in particolare gli applicativi SW Sinetic e NMS5LX, presente presso la S.O.R. di Torino consentono di visualizzare e di gestire in modo indipendente le attività di tele sorveglianza sul Livello Regionale e sulle singole reti isofrequenziali del Livello Provinciale, con l'obiettivo di notificare tempestivamente eventuali allarmi a seguito di temporanee avarie dei componenti dell'intero Sistema.

Il sistema di telecontrollo, consente l'acquisizione dei parametri di funzionamento delle singole apparecchiature, sia mediante interrogazione dalla centrale operativa, sia mediante attivazione spontanea da parte delle stesse, in caso di variazione di alcuni parametri oltre soglia prefissati (classificati come auto allarmanti).

### ***2.10.9 Gestione Prestazioni del Sistema***

---

Tali funzioni sono attuate dalla postazione centralizzata di telecontrollo presso la S.O.R., ed in particolare dal *sistema di elaborazione* dati completo di applicativi software SINETIC- Simulcast NETwork Information Controller (per le stazioni ripetitrici SRR) e NMS5LX (per apparati di telecomunicazioni terminali ponte radio SDH e multiplex ADM) che consentono:

- la visualizzazione delle informazioni su differenti livelli di dettaglio, in modo che partendo dalla rappresentazione dei siti e dei collegamenti in ponte radio che li connettono, sia possibile visualizzare le seguenti informazioni:

- la configurazione degli apparati nei siti;
- le connessioni tra apparati;
- le schede per ogni apparato;
- lo stato di occupazione delle porte, etc.;

- la visione dettagliata del funzionamento della rete trasmissiva evidenziandone eventuali malfunzionamenti

- la ricezione e la gestione degli allarmi inviati dagli elementi di rete

- la generazione e gestione di file storici in cui memorizzare tutti gli allarmi occorsi;

- la configurazione, rimozione e modifica dei parametri dei circuiti e delle tratte in ponte radio presenti nella rete.

## **3. ONERI SICUREZZA**

---

È considerato quale importo per la sicurezza non ribassabile la somma pari al 5% dell'importo a base d'asta.

#### **4. QUADRO ECONOMICO DI SPESA**

---

SERVIZIO ASSISTENZA/MANUTENZIONE ANNUALE SOGGETTO A RIBASSO	€ 370.023,92
ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO	€ 19.500,00
<b>IMPORTO ANNUALE DEL SERVIZIO o.f.e.</b>	<b>€ 389.523,92</b>
IVA 22%	€ 85.695,26
<b>IMPORTO TOTALE ANNUALE DEL SERVIZIO o.f.i.</b>	<b>€ 475.219,18</b>

#### **5. ALLEGATI**

---

**Allegato 1 – Anagrafica siti**

**Allegato 2 – Postazioni Layer 0**

**Allegato 2 – Postazioni Layer 1-Layer 2**

## SCHEMA DI CONTRATTO

"Assistenza, manutenzione ordinaria ed evolutiva del Sistema radio di Protezione Civile della Regione Piemonte".

### SOMMARIO

---

SOMMARIO.....	1
ART. 1.1 – OGGETTO DEL SERVIZIO .....	2
ART.1.2 – CONDIZIONI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO .....	2
ART. 2.1 – DURATA .....	2
ART. 2.2 – CLAUSOLA DI CONTINUITÀ .....	2
ART.3 – CORRISPETTIVI E MODALITÀ DI FATTURAZIONE .....	2
ART. 3.1 – ENTITÀ DELL’APPALTO.....	2
ART. 3.2 – TERMINI E MODALITÀ DI FATTURAZIONE E DI PAGAMENTO.....	3
ART. 3.3 – TRACCIABILITÀ FINANZIARIA .....	4
ART.4 – VERIFICHE DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO .....	4
ART.5 – VERIFICA DI CONFORMITÀ .....	4
ART. 5BIS – DIRETTORE DELL’ESECUZIONE DEL CONTRATTO (D.E.C.) .....	5
ART.6 – OBBLIGHI DELL’OPERATORE ECONOMICO .....	5
ART. 7 – OBBLIGHI IN MATERIA DI ANTIMAFIA .....	6
ART. 8 – SICUREZZA.....	7
ART. 9 – SUBAPPALTO .....	7
ART. 10 – DEPOSITI A GARANZIA E FIDEJUSSIONI .....	8
ART. 11 - PENALI.....	9
ART. 12 – CESSIONE DEL CONTRATTO.....	10
ART. 13 – SPESE DI APPALTO, CONTRATTO E DI PUBBLICAZIONE BANDO DI GARA .....	10
ART. 14 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E RECESSO.....	10
ART. 15 – OBBLIGHI DI RISERVATEZZA E SEGRETEZZA DELLE PARTI. NOMINA RESPONSABILE ESTERNO EX D.LGS. 196/2003. ....	11
ART. 16 – BREVETTI INDUSTRIALI E DIRITTI D'AUTORE.....	11
ART. 17 – TERMINI E COMMUNICAZIONI .....	12
ART. 18 – CONTROVERSIE .....	12
ART. 19 – NORMATIVA APPLICABILE .....	12
ART. 20 – GARANZIE.....	12

## **ART. 1.1 – OGGETTO DEL SERVIZIO**

---

Il servizio riguarda le attività di assistenza, manutenzione ordinaria (correttiva e preventiva) ed evolutiva, del Sistema radio di protezione civile "Emercom.Net" della Regione Piemonte (di seguito Sistema), costituito da dorsale digitale in ponte radio, 8 reti simulcast istituzionali, 4 reti simulcast dedicate al coordinamento delle organizzazioni del volontariato, 1 rete multisito in tecnologia Tetra, centrali operative regionali, unità mobili e componente trasportabile descritta nella Relazione tecnica.

## **ART.1.2 – CONDIZIONI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO**

---

Le condizioni e modalità di esecuzione del servizio sono quelle indicate nel presente Contratto e nell'offerta presentata in sede di gara.

Il presente contratto, per la parte relativa alla manutenzione evolutiva, è da intendersi aperto in relazione alla quantità delle eventuali prestazioni richieste.

Pertanto, l'operatore economico aggiudicatario dovrà intendersi vincolato alla propria offerta ai sensi dell'art.1329 e 1331 del CC, mentre l'Amministrazione potrà commissionare o no nel periodo di durata del contratto, mediante singoli ordinativi, le prestazioni oggetto della manutenzione evolutiva fino all'importo contrattuale massimo così come risultante dal ribasso praticato in sede di gara.

In caso di assenza di ordinativi ovvero di ordinativi complessivamente inferiori a detto importo, l'operatore aggiudicatario non potrà sollevare eccezioni e/o pretendere alcuna indennità, risarcimento o compenso a qualunque titolo, oltre al corrispettivo unitario dei singoli ordinativi prestato.

Il servizio di manutenzione ordinaria e conduzione operativa del sistema di radiocomunicazioni regionale è di pubblico interesse ad ogni effetto e, come tale, non potrà essere sospeso o abbandonato dall'operatore economico durante la durata dello stesso. L'Amministrazione consegnerà il Sistema con le funzionalità e le prestazioni indicate nella Relazione tecnica-descrittiva. Nel caso in cui in fase di consegna dei lavori alcune apparecchiature in esercizio non risultino fornire le funzionalità e le prestazioni sopra riportate, l'Amministrazione provvederà al ripristino, previa verifica tecnica diretta. La segnalazione delle non conformità dovranno essere indirizzate dal soggetto aggiudicatario all'Amministrazione entro e non oltre 30 giorni dalla data di avvio del servizio di manutenzione.

## **Art. 2.1 – DURATA**

---

Il presente contratto avrà durata di 2 (due) anni con decorrenza ... e scadenza .....

Il Committente, verificata la qualità del servizio offerto ed accertate le ragioni di convenienza, si riserva la facoltà di procedere all'affidamento di servizi analoghi mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara, ai sensi dell'art. 57, comma 5, lett. b), del D.Lgs. n. 163/2006 s.m.i., entro 3 (tre) mesi prima della scadenza del contratto, dandone comunicazione scritta all'Appaltatore, per la durata massima di anni 2 (due).

## **Art. 2.2 – CLAUSOLA DI CONTINUITÀ**

---

L'Aggiudicatario, su richiesta dell'Amministrazione, è tenuto a garantire la prosecuzione del servizio in continuità oltre i termini di scadenza del presente contratto sino ad espletamento delle procedure di nuova aggiudicazione alle medesime condizioni, salvo adeguamenti previsti dalle vigenti norme.

## **ART.3 – CORRISPETTIVI E MODALITÀ DI FATTURAZIONE**

### **ART. 3.1 – ENTITÀ DELL'APPALTO**

---



L'importo contrattuale è fissato in Euro 779.047,84=(IVA esclusa) per la componente principale del servizio (primi 24 mesi); e in Euro 779.047,84=(IVA esclusa) per la componente opzionale (ulteriori 24 mesi di servizio, secondo quanto stabilito all'Art. 2.1).

L'importo di aggiudicazione si intende onnicomprensivo di tutti i costi ed oneri (generali e particolari) in conformità alle norme ed alle prescrizioni del Capitolato speciale ed è comprensivo degli oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso, che si quantificano complessivamente in Euro 39.000,00= (IVA escl.) per la componente opzionale del servizio (primi 24 mesi) e in Euro 39.000,00= (IVA escl.) per gli eventuali ulteriori 24 mesi di servizio, secondo quanto stabilito all'Art. 2.1).

Il servizio potrà subire, nell'ambito del periodo di validità del contratto, variazioni nella quantità e qualità ai sensi e nei limiti della normativa vigente. In tal caso l'operatore economico aggiudicatario dovrà corrispondentemente adeguare il servizio alle esigenze dell'Amministrazione Regionale e non potrà chiedere prezzi diversi da quelli indicati in offerta per ogni singola prestazione, se non effettuando condizioni più favorevoli per la Stazione Appaltante.

Nel caso in cui l'Amministrazione richieda un aumento delle prestazioni la garanzia di cui al successivo art. 10 dovrà essere adeguatamente integrata.

### **ART. 3.2 – TERMINI E MODALITÀ DI FATTURAZIONE E DI PAGAMENTO**

---

#### Canone relativo alla manutenzione ordinaria e la conduzione operativa del sistema di radiocomunicazioni regionale.

Il corrispettivo risultante dal ribasso praticato in sede di offerta per l'assistenza e la manutenzione ordinaria del Sistema di radiocomunicazione regionale Emercom.Net, sarà suddiviso in quarantotto (48) mensilità con ciò determinando il canone mensile.

Il canone così determinato verrà erogato al soggetto aggiudicatario in via posticipata, su base quadrimestrale, decurtato delle eventuali penali applicate. Il pagamento sarà effettuato a seguito di presentazione di regolare documentazione ed è in ogni caso subordinato all'esaurimento delle procedure amministrative e contabili proprie dell'Amministrazione regionale. Eventuali contestazioni interrompono detti termini.

#### Canone relativo alla manutenzione evolutiva

Il corrispettivo risultante dal ribasso praticato in sede di offerta per la manutenzione evolutiva di ciascuna rete ovvero porzione di rete, sarà corrisposto secondo le seguenti modalità:

- 20% all'approvazione da parte dell'Amministrazione regionale del progetto esecutivo presentato dall'appaltatore per ciascuna rete radio/porzione di rete/centro servizi comunicazione;
- 50% al completamento del lotto omogeneo e funzionale realizzato, dietro presentazione di regolare documentazione amministrativo-contabile,
- 30% alla positiva definizione della verifica funzionale, da parte dell'Amministrazione, del lotto realizzato, dietro presentazione di regolare documentazione amministrativo-contabile, in base alle quantità e ai prezzi unitari del computo metrico estimativo;

Nel caso di Raggruppamento Temporaneo d'Imprese, ciascuna Impresa, relativamente ai servizi dalla medesima svolti, emetterà le relative fatture. La Stazione Appaltante - in virtù del mandato speciale con rappresentanza dell'impresa mandataria - si relazionerà solo con quest'ultima, restando estranea ai rapporti intercorrenti tra i soggetti componenti il raggruppamento.

Conseguentemente i pagamenti verranno effettuati esclusivamente a favore della capogruppo, pur se in presenza di fatturazioni separate dei singoli associati.

Sono fissati nella misura pari al saggio d'interesse del principale strumento di finanziamento della Banca centrale europea applicato alla sua più recente operazione di finanziamento principale effettuata il primo giorno di calendario del semestre in questione, maggiorato di 2 (due) punti percentuali, gli interessi per eventuale ritardato pagamento da parte della stazione appaltante del corrispettivo dovuto all'aggiudicatario (D.Lgs. 9 ottobre 2002, n. 231).

In caso di subappalto, ai sensi dell'art. 118, co 3 del D.Lgs. 163/06, l'appaltatore dovrà trasmettere alla Stazione Appaltante (entro 20 giorni da ciascun pagamento effettuato nei confronti dello stesso) copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso affidatario corrisposti al subappaltatore con indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

La Stazione Appaltante procederà al pagamento del corrispettivo in coerenza con gli obblighi previsti dalla Legge n. 248 del 04/08/06.

### **ART. 3.3 – TRACCIABILITÀ FINANZIARIA**

---

Ai sensi dell'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136, tutti i movimenti finanziari relativi ai servizi descritti dovranno essere registrati dall'Appaltatore, subappaltatori e subcontraenti della filiera dell'impresa su conto corrente dedicato alle commesse pubbliche e devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, salvo le eccezioni previste dal comma 3 dell'articolo 3 della medesima Legge 136/2010.

Il bonifico bancario o postale dovrà riportare il codice CIG relativo al presente appalto.

La fattura ed ogni richiesta di pagamento alla SA dovranno riportare il codice sopraindicato e l'indicazione del conto corrente dedicato su cui effettuare il bonifico.

L'Appaltatore, i subappaltatori e i subcontraenti della filiera dell'impresa dovranno comunicare alla SA, prima della stipula del contratto, gli estremi identificativi del conto corrente dedicato alle commesse pubbliche, nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare sugli stessi.

L'Appaltatore assumerà l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della Legge 136/2010.

L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla SA ed alla Prefettura–Ufficio Territoriale del Governo della provincia di Venezia della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Ai sensi dell'articolo 3, comma 8 della legge 136/2010 è causa di risoluzione del contratto l'esecuzione di transazioni relative al presente contratto senza avvalersi di banche e della Società Poste Italiane S.p.A.

### **ART.4 – VERIFICHE DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO**

---

L'Amministrazione si riserva di effettuare, ogni volta che lo ritenga opportuno, la verifica del corretto funzionamento del Sistema e della conforme erogazione del servizio oggetto dell'appalto. Le verifiche terranno conto delle eventuali modifiche apportate sulle componenti del Sistema nell'ambito della manutenzione evolutiva.

In fase di esecuzione del contratto l'Amministrazione verificherà che vengano rispettati dal soggetto aggiudicatario l'organizzazione, la dislocazione del Centro tecnico locale, i ruoli assegnati, la responsabilità qualificata nella gestione del programma (program management), le risorse impiegate e gli equipaggiamenti in dotazione, nonché tempi e modalità dei servizi descritti in sede di offerta dall'Aggiudicatario. L'Amministrazione si riserva di verificare anche la corrispondenza tra l'organizzazione descritta nell'Offerta tecnica e quella effettivamente attuata dal soggetto aggiudicatario, con particolare attenzione alle responsabilità di gestione del programma (program management), con riferimento all'esperienza in attività analoghe, alle qualità professionali e alle competenze tecniche, amministrative e normative specifiche.

Per l'esecuzione delle verifiche l'Amministrazione potrà chiedere al soggetto aggiudicatario di rendere disponibili le risorse e le strumentazioni necessarie all'esecuzione delle prove, senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione.

### **ART.5 – VERIFICA DI CONFORMITÀ**

---

La verifica di conformità sarà svolta secondo le modalità stabilite dagli artt. 312 e seguenti del D.P.R. n. 207/2010.

In particolare la verifica di conformità sarà avviata entro 20 giorni dall'ultimazione della prestazione principale ed entro 20 giorni dall'ultimazione di ciascun intervento di manutenzione evolutiva ovvero dalla consegna e installazione delle apparecchiature/componenti a richiesta, questo al fine di certificare che le prestazioni contrattuali sono state eseguite a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale, in conformità e nel rispetto delle condizioni, modalità, termini e prescrizioni del contratto, nonché nel rispetto delle leggi di settore. La verifica funzionale si concluderà entro il termine di sessanta giorni dall'ultimazione della prestazione/dell'intervento.

La verifica sarà effettuata dal Responsabile dell'Esecuzione e riguarderà, in particolare:

- a. la verifica di conformità di tutte le prestazioni contrattuali,
- b. la completezza e funzionalità delle forniture secondo il computo metrico estimativo,

- c. le funzionalità offerte sulla base di quanto specificato nel Capitolato speciale d'appalto, nell'Offerta tecnica e nel progetto esecutivo del Concorrente, con le eventuali modifiche richieste dalla Regione,
- d. la qualità dei collegamenti radiomobili sul territorio secondo lo standard richiesto dai Servizi di emergenza che utilizzano le reti radio,
- e. la centralizzazione del telecontrollo degli elementi delle reti radio e della dorsale regionale da parte della Centrale operativa regionale di Torino,
- f. il monitoraggio delle reti radio e della dorsale regionale da parte della Centrale operativa regionale di Torino,
- g. l'integrazione e le nuove applicazioni basate sulla trasmissione dati implementate nelle Centrali Operative del Sistema.

La verifica dell'affidabilità delle prestazioni e della stabilità delle caratteristiche della rete radio terrà conto dei dati emersi durante il periodo di avviamento, precedente la verifica funzionale. Il soggetto aggiudicatario dovrà mettere a disposizione del soggetto che procede alla verifica funzionale la documentazione relativa alle nuove componenti del Sistema e gli strumenti atti alle verifiche delle caratteristiche del sistema.

Sulla base di quanto rilevato, il soggetto che procede alla verifica indica se le prestazioni sono o meno collaudabili ovvero, riscontrandosi difetti o mancanze di lieve entità, collaudabili previo adempimento delle prescrizioni impartite all'esecutore, con assegnazione di un termine per adempiere non superiore a 30 giorni.

Al termine delle operazioni verrà redatto il certificato di verifica di conformità quando risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le prestazioni contrattuali. E' fatta salva la responsabilità dell'esecutore per eventuali vizi e/o difetti anche in relazioni a parti, componenti e funzionalità non verificabili in sede di verifica di conformità e la responsabilità e le garanzie che ad esso fanno capo per effetto del contratto e delle leggi in vigore.

Il certificato di verifica di conformità verrà trasmesso per l'accettazione all'appaltatore, il quale dovrà firmarlo entro 15 giorni dal ricevimento dello stesso. All'atto della firma egli può aggiungere le contestazioni che ritiene opportune rispetto alle operazioni di verifica di conformità.

Con modalità analoghe, in corso di esecuzione del contratto, sarà svolta la verifica funzionale di ciascun lotto realizzato, entro 10 giorni dalla sua ultimazione.

Saranno possibili verifiche parziali in corso d'opera relative a lotti omogenei di apparecchiature costituenti sottoinsiemi integrati.

Rimane salva la facoltà dell'Amministrazione di richiedere ed effettuare, anche a campione e per tipologia di apparecchiatura o postazione, le prove che riterrà necessarie per verificare la corrispondenza alle prescrizioni progettuali e del Capitolato speciale.

#### **ART. 5bis – DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO (D.E.C.)**

---

Ai sensi dell'articolo 119 del D.Lgs. n. 163/06 s.m.i. nonché dell'articolo 300 del D.P.R. n. 207/2010 s.m.i. il Committente nomina un Direttore dell'esecuzione del contratto, individuandolo nella persona del.....,

Il D.E.C. svolge i compiti di cui agli articoli 301 e ss. del D.P.R. n. 207/2010 s.m.i.

In particolare, verifica la corretta esecuzione del contratto sotto il profilo tecnico-contabile e fornisce parere favorevole sull'andamento del servizio ai fini della liquidazione delle fatture ed dell'applicazione delle penali.

#### **ART.6 – OBBLIGHI DELL'OPERATORE ECONOMICO**

---

L'operatore economico aggiudicatario è sottoposto a tutti gli obblighi verso i dipendenti risultanti dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, ivi comprese quelle in tema di igiene e sicurezza, previdenza e disciplina infortunistica, e assume a suo carico tutti gli oneri relativi.

Il personale addetto alle attività appaltate deve essere assunto dall'impresa, ovvero trovarsi in posizione di rapporto disciplinato da un contratto con l'impresa medesima. L'operatore economico aggiudicatario, inoltre, deve essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili ex art. 17 della L. 12/05/99 n. 68.

L'operatore economico è altresì obbligato ad attuare nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle prestazioni oggetto di contratto, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili alla data del contratto, alla categoria e nella località in cui si svolgono le prestazioni, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni ed, in genere, da ogni

altro contratto collettivo successivamente stipulato per la categoria ed applicabile alla località. L'obbligo permane anche dopo la scadenza dei suindicati contratti collettivi e fino alla loro sostituzione.

L'operatore economico aggiudicatario si impegna a fornire, a richiesta dell'Amministrazione, la documentazione utile a dimostrare il rispetto e l'adempimento delle normative vigenti e future inerenti il rapporto di lavoro del personale impiegato nel servizio. Il mancato invio o l'invio di documentazione da cui risultino posizioni irregolari del personale medesimo comporterà la sospensione dei pagamenti fino alla regolarizzazione.

In caso di violazione degli obblighi sopra menzionati troveranno applicazione gli artt. 4 e 5 del D.P.R. 207/2010.

In ogni caso, al verificarsi di gravi ovvero di ripetuti inadempimenti da parte dell'appaltatore nel pagamento delle retribuzioni e dei contributi assistenziali e previdenziali, la Stazione Appaltante potrà risolvere automaticamente il contratto e riscuotere la cauzione definitiva, con riserva di richiedere il risarcimento dell'eventuale ulteriore danno.

In caso di instaurato contenzioso dinanzi alla Direzione Provinciale del Lavoro o al Giudice del Lavoro, la stazione appaltante si riserva di sospendere i pagamenti per la parte corrispondente alle somme vantate dai lavoratori nei confronti del soggetto aggiudicatario, datore di lavoro.

Tra l'Amministrazione e l'operatore economico aggiudicatario esisterà esclusivamente il rapporto derivante dal contratto oggetto del presente appalto. E' da escludersi qualunque rapporto di lavoro subordinato o comunque di collaborazione tra l'Amministrazione e i dipendenti/collaboratori dell'operatore economico aggiudicatario, i quali risponderanno del proprio operato solo a quest'ultimo.

L'operatore economico aggiudicatario si riterrà sin d'ora responsabile per eventuali danni diretti o indiretti arrecati a persone e/o cose dovute a negligenza e/o colpa dell'impresa stessa o dei suoi dipendenti o collaboratori nell'esecuzione del contratto, sollevando fin da ora l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità.

Sono a carico dell'operatore economico aggiudicatario i rischi di perdite e danni alle apparecchiature ed ai programmi derivanti dall'esecuzione del servizio appaltato. L'Amministrazione si riserva di chiedere il risarcimento dell'eventuale danno patito. Sono fatti salvi i casi di rischi di perdite e danni per fatti imputabili all'Amministrazione.

E' obbligo del prestatore di servizi stipulare specifica polizza assicurativa per la responsabilità civile, comprensiva della Responsabilità Civile verso terzi (RCT), con esclusivo riferimento al servizio in questione, con massimale per servizio non inferiore a € 4.000.000,00= (quattromilioni/00), precisando che non ci sono limiti al numero di sinistri, con validità non inferiore alla durata del servizio, ai fini della copertura dei rischi di danni (diretti e indiretti) a persone e cose connessi all'effettuazione delle attività oggetto del presente appalto. In alternativa alla stipulazione della polizza che precede, il prestatore di servizi potrà dimostrare l'esistenza di una polizza RC, già attivata, avente le medesime caratteristiche indicate per quella specifica. In tal caso, si dovrà produrre un'appendice alla stessa, nella quale si espliciti che la polizza in questione copre anche il servizio svolto per conto dell'Amministrazione regionale, precisando che non ci sono limiti al numero di sinistri e che il massimale per sinistro non è inferiore a € 4.000.000,00= (quattromilioni/00) .

Copia della polizza, specifica, o come appendice alla polizza esistente, conforme all'originale ai sensi di legge, dovrà essere consegnata alla Regione Piemonte anteriormente alla stipula del contratto, unitamente alla quietanza di intervenuto pagamento del premio. Quest'ultima dovrà essere presentata con la periodicità prevista dalla polizza stessa, onde verificare il permanere della validità nel corso della durata del servizio.

## **Art. 7 – OBBLIGHI IN MATERIA DI ANTIMAFIA**

---

L'appalto è soggetto alle disposizioni in materia di antimafia di cui al D.Lgs n. 159 del 2011.

In particolare l'operatore economico aggiudicatario dovrà riferire tempestivamente alla Stazione appaltante ogni richiesta illecita di danaro, prestazione o altra utilità, ovvero offerta di protezione, che venga nel corso avanzata nel corso di esecuzione del contratto nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente. Analogo obbligo dovrà essere assunto nei contratti dalle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualunque titolo nell'attuazione dell'appalto.

Tale obbligo non è in ogni caso sostitutivo dell'obbligo di denuncia all'Autorità giudiziaria dei fatti attraverso i quali sia stata posta in essere la pressione estorsiva ed ogni altra forma di illecita interferenza.

La mancata comunicazione dei tentativi di pressione criminale da parte dell'operatore economico aggiudicatario comporterà la risoluzione di diritto del contratto ovvero la revoca immediata dell'autorizzazione al subcontratto.

Il contratto sarà risolto di diritto anche nel caso in cui le "informazioni antimafia" di cui all'art. 10 del D.P.R. n. 252/1998 diano esito positivo; in questo caso sarà altresì applicata una penale a titolo di liquidazione forfettaria dei danni nella misura del 10% del valore del contratto, salvo il maggior danno.

L'operatore economico aggiudicatario dovrà nominare un referente di cantiere, con la responsabilità di tenere costantemente aggiornato e disponibile un rapporto di cantiere, contenente l'elenco nominativo del personale e dei mezzi che a qualunque titolo operano e sono presenti presso il cantiere, al fine di consentire le necessarie verifiche antimafia da espletarsi anche attraverso il ricorso al potere di accesso di cui all'art. 5 bis del D.Lgs n. 490 del 1994.

## **Art. 8 – SICUREZZA**

---

L'operatore economico aggiudicatario dovrà osservare la normativa vigente in materia previdenziale ed antinfortunistica sul lavoro, con particolare riferimento alle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008. E' tenuto ad assicurare il personale addetto contro gli infortuni e si obbliga a far osservare scrupolosamente le norme antinfortunistiche e a dotarlo di tutto quanto necessario per la prevenzione degli infortuni, in conformità alle vigenti norme di legge in materia (D.Lgs. n. 81 del 9.04.2008).

L'Appaltatore o il subappaltatore devono munire tutto il personale che a qualunque titolo acceda presso i vari siti in cui si svolgono le attività oggetto del presente appalto di tessera di riconoscimento in conformità all'articolo 18, comma 1, lett. u) del D.Lgs. n. 81/2008 e all'articolo 5 della Legge n. 136/2010 con evidenza della data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione (Legge n. 136/2010). Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all'articolo 21, comma 1, lettera c) del citato decreto legislativo n. 81 del 2008 deve contenere anche l'indicazione del committente.

Il documento di valutazione dei rischi verrà redatto in osservanza del D.Lgs n. 81/08 e ss.mm.ii. All'uopo l'operatore economico affidatario dovrà trasmettere entro venti giorni lavorativi dalla comunicazione di aggiudicazione apposita relazione in cui siano dettagliatamente illustrate e specificate le modalità operative con le quali intende svolgere le attività oggetto dell'appalto. Successivamente alla ricezione della predetta relazione e in conformità all'art. 26 comma 2, lett. b) del D.Lgs n. 81/08 verrà eventualmente aggiornato e modificato il Documento Unico di Valutazione dei Rischi dovuti alle Interferenze già predisposto dalla Stazione appaltante, allegato al presente Contratto Speciale sotto la lettera "B" e che costituirà allegato al contratto di appalto, nel quale verranno indicate le misure adottate per eliminare le interferenze.

L'inosservanza delle leggi in materia di sicurezza di cui al presente articolo, determinano la risoluzione del contratto.

## **Art. 9 – SUBAPPALTO**

---

Ai sensi dell'art. 118 del D.Lgs. n. 163/06, l'Amministrazione richiede che l'operatore economico concorrente indichi nell'offerta tecnica le parti della prestazione richiesta che, in caso di aggiudicazione, intende subappaltare.

In caso di raggruppamenti (art. 34, comma 1, lett. d, e, D.Lgs. 163/06) da costituirsi, la dichiarazione di subappalto dovrà essere sottoscritta dal titolare/legale rappresentante o procuratore di ciascuna impresa componente il raggruppamento temporaneo.

L'affidamento in subappalto è sottoposto alle seguenti condizioni:

1. che i concorrenti all'atto dell'offerta abbiano indicato i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare;
2. che l'affidatario provveda al deposito del contratto di subappalto in copia autentica presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni e dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento a norma dell'art. 2359 del codice civile con il titolare del subappalto;
3. che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal bando di gara in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione attestante il possesso in capo al subappaltatore dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del D.Lgs. 163/2006, debitamente sottoscritta dallo stesso;
4. che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni.

Nel contratto l'impresa subappaltatrice dovrà assumere l'impegno di riferire tempestivamente alla stazione appaltante e all'appaltatore di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità, ovvero offerta di protezione, che venisse avanzata nel corso del subcontratto nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente.

Il subappalto è ammesso nei limiti del 30%.

E' vietato l'affidamento di opere in subappalto ad imprese che abbiano presentato offerta nella stessa procedura di gara.

In caso di mancanza o difformità della dichiarazione di subappalto rispetto alla predetta disciplina, il subappalto stesso non potrà essere consentito e il concorrente sarà tenuto, in caso di aggiudicazione, a realizzare in proprio le prestazioni oggetto del presente appalto.

Il subappalto non comporta alcuna modificazione degli obblighi e oneri dell'operatore economico aggiudicatario che rimane responsabile nei confronti dell'Amministrazione di quanto subappaltato.

L'Amministrazione, inoltre, non provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore l'importo per le prestazioni dallo stesso eseguite. Pertanto l'operatore economico aggiudicatario è obbligato a trasmettere all'Amministrazione stessa, entro 20 gg. dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dallo stesso aggiudicatario effettuati al subappaltatore, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Nel caso di violazione di tale obbligo, l'Amministrazione provvederà a sospendere il successivo pagamento a favore dell'operatore economico aggiudicatario.

L'affidatario deve praticare per le prestazioni affidate in subappalto gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento.

In caso di subappalto, l'operatore economico aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente e dell'osservanza della norme vigente in materia di trattamento economico e normativo nonché dell'osservanza dei contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori, nei confronti dei dipendenti del subappaltatore per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'appaltatore inoltre, ai sensi dell'art. 35, comma 28 della Legge n. 248/2006 risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

## **ART. 10 – DEPOSITI A GARANZIA E FIDEJUSSIONI**

---

Ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. n. 163/06, a garanzia dell'adempimento degli obblighi assunti con il contratto nonché del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento degli obblighi stessi, l'operatore economico aggiudicatario dovrà prestare - come specificato di seguito e per tutta la durata dell'appalto - una garanzia fideiussoria nella misura del 10% dell'importo contrattuale, fatta salva l'applicazione del comma 1 dell'art. 113 in caso di ribassi superiori ai limiti ivi previsti. L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del cinquanta per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti (ex art. 75, co. 7 del D.Lgs. 163/06). La garanzia dovrà:

- prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- prevedere espressamente la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del codice civile;
- prevedere espressamente la sua operatività su semplice richiesta scritta dell'Amministrazione entro 15 (quindici) giorni dalla richiesta stessa.

La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui al precedente articolo 7 da parte della Stazione Appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento e potrà essere svincolata alle condizioni di cui all'art. 113, co. 3 del D.Lgs. 163/06.

La cauzione dovrà essere fornita alla data della firma del contratto e rimarrà vincolata nei limiti consentiti dal predetto art. 113 fino al completamento delle obbligazioni contrattuali. La cauzione sarà restituita



all'operatore economico aggiudicatario solo dopo la liquidazione delle ultime fatture e, comunque, non prima che siano state definite tutte le ragioni di debito e credito ed ogni altra eventuale procedura.

Resta fermo in capo all'Amministrazione il diritto di rivalersi direttamente sulla cauzione definitiva nel caso di applicazione delle penali e di inadeguatezza dell'ammontare complessivo di eventuali crediti dell'operatore economico.

La cauzione dovrà essere integrata dall'operatore economico aggiudicatario qualora l'Amministrazione operi prelevamenti per fatti connessi all'esecuzione del contratto. Nell'ipotesi in cui l'operatore economico aggiudicatario non provveda alla richiesta di reintegrazione entro 15 giorni, l'Amministrazione avrà facoltà di risolvere il contratto di diritto.

La garanzia fideiussoria in questione è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del settantacinque per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidette, è automatico senza necessità del benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, del documento, in originale o in copia autentica, attestante l'avvenuta esecuzione.

L'ammontare residuo pari al 25% (venticinque per cento) dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.

## **Art. 11 - PENALI**

---

L'Aggiudicatario si intende vincolato all'erogazione di un servizio pienamente conforme ai contenuti del Capitolato speciale descrittivo e prestazionale nonché ai contenuti migliorativi proposti in offerta tecnica.

In caso esecuzione ritardata o difforme riapplicheranno, ai sensi degli artt. 145 e 298 del D.P.R. 5 .10.2010, n. 207, le seguenti penali, fatto salvo quanto indicato al successivo Art. 14.

a. Disservizio nel corso della manutenzione ordinaria correttiva (§ 3.2.1 Capitolato)

Trascorsi i termini massimi per la risoluzione delle anomalie previsti dal Capitolato e/o indicati dall'aggiudicatario nella propria offerta, a quest'ultimo sarà applicata una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo netto esposto in offerta per la manutenzione ordinaria correttiva per ogni giorno solare o frazione.

Trascorsi 3 giorni solari in caso di guasto bloccante e 7 giorni solari in caso di guasto non bloccante, si darà applicazione a quanto previsto dall'Art. 14 del contratto.

b. Disservizio nel corso della manutenzione ordinaria preventiva (§ 3.2.2 Capitolato)

In caso di eventuali mancate esecuzioni di quanto previsto dal Capitolato e/o indicato dall'aggiudicatario nella propria offerta, a quest'ultimo sarà inviato un primo sollecito a procedere entro il termine di 15 giorni solari.

In caso di esito negativo, l'amministrazione procederà all'applicazione di una penale una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo netto esposto in offerta per la manutenzione ordinaria preventiva per ogni giorno solare o frazione, e contestualmente darà avvio alle azioni previste all'Art. 14 del contratto.

c. Disservizio nel corso dell'assistenza (§ 4 Capitolato)

In caso di ritardo nella presa in carico rispetto a quanto previsto dal § 4.1.1 del Capitolato e/o indicato dall'aggiudicatario nella propria offerta, a quest'ultimo sarà applicata una penale pari allo 0,1‰ (zero uno per mille) dell'importo netto esposto in offerta per il servizio di assistenza per ogni ora o frazione di ora.

Per ritardi superiori alle 8 (otto) ore, verrà applicata una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo netto esposto in offerta per il servizio di assistenza per ogni giorno o frazione di giorno, dando contestualmente avvio a quanto previsto dall'Art. 14 del contratto.

In caso di chiara inadempienza e in presenza di particolari casi di necessità, stabiliti a giudizio dell'Amministrazione regionale, la stessa potrà ricorrere a prestazioni di terzi in via d'urgenza e il relativo onere sarà posto a carico dell'impresa aggiudicataria.

Ad ulteriore garanzia del pagamento della/e penale/i, l'Amministrazione Regionale si riserva la facoltà di sospendere il pagamento delle fatture fino all'accreditamento dell'importo della/e penale/i stessa/e.

L'ammontare delle penalità è addebitato sui crediti dell'impresa relativi al contratto cui si riferiscono ovvero, mancando o essendo questi insufficienti, sulla cauzione.

Le penalità sono notificate all'impresa in via amministrativa, restando escluso qualsiasi avviso di costituzione in mora e ogni atto o procedimento giudiziale.

E' comunque fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento dei maggiori danni, in particolare per le spese sostenute per la fornitura del servizio da parte di altra impresa.

Qualora vengano comminate all'impresa aggiudicataria penalità pari o superiori al 10% del valore complessivo del contratto, l'Amministrazione si riserva la facoltà di risolvere di diritto il rapporto negoziale.

L'ammontare della penalità è addebitato sui crediti dell'operatore economico relativi al contratto cui essi si riferiscono ovvero, mancando o essendo questi insufficienti, sulla cauzione.

#### **Art. 12 – CESSIONE DEL CONTRATTO**

---

L'aggiudicatario è tenuto a seguire in proprio il servizio oggetto del contratto.

Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità, salvo quanto previsto in tema di vicende soggettive dell'esecutore del contratto dall'art. 116 del D.Lgs. n. 163/06.

#### **Art. 13 – SPESE DI APPALTO, CONTRATTO E DI PUBBLICAZIONE BANDO DI GARA**

---

Sono a carico dell'operatore economico aggiudicatario tutti gli oneri diretti ed indiretti necessari per l'esecuzione delle prestazioni richieste, le spese di viaggio e di trasferta di tutto il personale (dipendenti, collaboratori, rappresentanti del titolare etc.) e in generale tutti i mezzi d'opera necessari per l'esecuzione delle attività appaltate.

Fanno inoltre carico all'operatore economico aggiudicatario le spese per la stipula del contratto e per la registrazione dello stesso.

Ai sensi dell'art. 66 comma 7- bis del D.Lgs 163/06 s.m.i., comma introdotto dall'art. 26, comma 1 lett. a) del D.L. 66/2014, le spese di pubblicazione del bando di gara e dell'avviso di aggiudicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana saranno rimborsate alla Stazione Appaltante dall'aggiudicatario entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione definitiva.

#### **Art. 14 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E RECESSO**

---

L'Amministrazione Regionale ha diritto di chiedere la risoluzione del contratto oggetto della presente gara d'appalto in tutti i casi previsti dalla legge e dal presente Contratto. Si potrà procedere alla risoluzione del contratto ex art. 1456 del codice civile, oltre che nei casi previsti dal presente Contratto, nei seguenti casi:

- mancati rispetto delle norme in materia di sicurezza;
- mancato rispetto degli obblighi concernenti il personale, con riferimento al CCNL applicato, agli oneri previdenziali ed assistenziali;
- fallimento, liquidazione coatta e concordato preventivo dell'operatore economico aggiudicatario;
- subappalto non autorizzato,
- nel caso di transazioni finanziarie eseguite senza avvalersi del bonifico bancario o postale, così come previsto dall'art. 3, comma 8 della L. n. 136/2010.

Fatti salvi i casi esplicitamente previsti di risoluzione automatica del contratto al verificarsi degli eventi dallo stesso previsti, qualora fosse riscontrato l'inadempimento di obblighi contrattuali ovvero un'esecuzione del contratto difforme dalle condizioni stabilite dal Capitolato o non a regola d'arte, l'Amministrazione provvederà a diffidare l'operatore economico aggiudicatario a conformarsi a tali condizioni (indicando le manchevolezze riscontrate e le modalità di riordino, di riparazione o di sostituzione etc.) entro il termine perentorio di 15 giorni, decorso il quale il contratto si intenderà automaticamente risolto con rivalsa sulla cauzione prestata. Restano fermi l'applicazione delle penali e il risarcimento dell'eventuale maggior danno.

Nell'ipotesi di cui sopra è in ogni caso in potere dell'Amministrazione il diritto di procedere con l'esecuzione in danno, con imputazione all'operatore economico aggiudicatario della maggior spesa dalla medesima sostenuta.



L'Amministrazione avrà diritto, ai fini dell'esecuzione d'ufficio delle prestazioni oggetto del presente appalto, di rivalersi sulle somme dovute all'operatore economico aggiudicatario non liquidate, salva ogni ulteriore rivalsa per qualsivoglia danno e spesa sostenuti dall'Amministrazione stessa.

L'Amministrazione Regionale si riserva altresì la facoltà di recedere dal contratto con preavviso di almeno venti giorni, da comunicarsi all'Appaltatore con lettera raccomandata AR. In tal caso l'Amministrazione regionale sarà tenuta al pagamento:

- ❑ delle sole prestazioni eseguite e ritenute regolari al momento in cui viene comunicato l'atto di recesso, così come attestate dal verbale di verifica redatto dall'Amministrazione stessa;
- ❑ delle spese sostenute dall'Appaltatore;
- ❑ di un decimo dell'importo del servizio non eseguito calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo contrattuale e l'ammontare netto delle prestazioni eseguite.

Dalla data di comunicazione del recesso, l'Appaltatore dovrà cessare tutte le prestazioni contrattuali, assicurando che tale cessazione non comporti alcun danno all'Amministrazione regionale.

Ai sensi dell'art. 140 del Codice, in caso di fallimento dell'appaltatore, di liquidazione coatta e concordato preventivo, di risoluzione del contratto ai sensi degli artt. 135 e 136 del D.Lgs 163/2006 e di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 11, comma 3 del D.P.R. n. 252/1998, l'Amministrazione regionale si riserva la facoltà di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento del servizio oggetto dell'appalto. Si procederà all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario Appaltatore.

L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario Appaltatore in sede di offerta.

#### **Art. 15 – OBBLIGHI DI RISERVATEZZA E SEGRETEZZA DELLE PARTI. NOMINA RESPONSABILE ESTERNO EX D.LGS. 196/2003.**

---

L'operatore economico aggiudicatario, nell'esecuzione dei compiti ad esso assegnati in base al presente Contratto, si impegna ad osservare le norme vigenti in materia di segreto d'ufficio e di tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali. In particolare i dati personali devono essere trattati nel rispetto delle modalità indicate all'art. 11 ed agli artt. da 18 a 22 del D.Lgs n. 196/03, "Codice in materia di protezione dei dati personali".

L'operatore economico aggiudicatario si impegna ad agire e a dare istruzioni al proprio personale, incaricato di effettuare le prestazioni previste dal presente Contratto, affinché tutti i dati e le informazioni patrimoniali, statistiche, anagrafiche, tecniche, amministrative e di qualunque altro genere di cui vengano a conoscenza od in possesso in conseguenza dei servizi resi, siano considerati e trattati come riservati.

Qualunque dato o informazione non dovrà essere comunicato a terzi o diffuso, né utilizzato da parte dell'operatore economico aggiudicatario e dei propri collaboratori per fini diversi da quelli previsti dall'appalto. Tali vincoli di riservatezza operano anche per il tempo successivo alla scadenza del contratto.

L'operatore economico aggiudicatario e Regione Piemonte dovranno definire appropriate norme di protezione per la custodia dei dati e al fine di: a) evitare rischi di distruzione o perdita anche accidentale dei dati stessi; b) impedire accessi non autorizzati; c) impedire trattamenti non consentiti o non conformi alle finalità della raccolta.

Inoltre, per i compiti e le funzioni affidate con il presente atto, l'operatore economico aggiudicatario assumerà la qualità di Responsabile Esterno del Trattamento ai sensi del D.Lgs. 196/03. La stessa dovrà adottare modalità di erogazione del servizio coerenti e rispettose della normativa in tema di privacy e sicurezza dei sistemi informatici nonché attenersi alle modalità di gestione ed alle misure di sicurezza per i trattamenti oggetto dell'appalto specificate nel presente Contratto ovvero successivamente in sede di affidamento dell'attività.

#### **Art. 16 – BREVETTI INDUSTRIALI E DIRITTI D'AUTORE**

---

L'operatore economico aggiudicatario è responsabile per l'uso di dispositivi o per l'adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino diritti di brevetto, di autore e in genere di privativa altrui.

Qualora venisse promossa azione giudiziaria nei confronti dell'Amministrazione Regionale da parte di terzi che vantino diritti a riguardo, l'operatore economico assume a proprio carico tutti gli oneri conseguenti, incluse le spese eventualmente sostenute per la difesa in giudizio.

L'aggiudicatario si obbliga a dare immediato avviso all'Amministrazione Regionale di qualsiasi azione giudiziaria di rivendicazione o questione promossa da terzi di cui al comma 1, di cui sia venuto a conoscenza. Nell'ipotesi di azione giudiziaria, l'Amministrazione Regionale (fermo restando il diritto al risarcimento del danno nel caso di fondatezza della medesima) ha facoltà di dichiarare risolto il contratto recuperando le somme versate.

L'aggiudicatario dovrà garantire che tutti i prodotti SW, la documentazione nonché le componenti di ricambio delle apparecchiature installate durante il periodo contrattuale siano entro il termine di scadenza del servizio principale (della durata di 24 mesi dall'avvio) resi disponibili sul mercato, a garanzia della concorrenza e dunque di una possibilità di partecipazione aperta a tutte le aziende del settore alle future procedure di gara di manutenzione delle reti radio del Sistema.

#### **Art. 17 – TERMINI E COMMINATORIE**

---

Tutti i termini e le comminatorie (penalità incluse) contenute nel presente Contratto operano di pieno diritto, senza obbligo per l'Amministrazione della costituzione in mora dell'operatore economico aggiudicatario.

#### **Art. 18 – CONTROVERSIE**

---

Nel caso di controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto, le parti ricorrono al procedimento dell'accordo bonario nei casi e nei limiti di cui all'art. 240 del D.Lgs 163/2006 applicabile ai contratti relativi a servizi e forniture in quanto compatibile. In ogni caso l'Amministrazione regionale potrà ricorrere alla transazione, così come disciplinata dall'art. 239 del D.Lgs 163/2006. E' esclusa la competenza arbitrale. Per ogni controversia non definibile in via amministrativa è competente il Foro di Torino.

#### **Art. 19 – NORMATIVA APPLICABILE**

---

Per quanto non previsto nel presente Contratto si fa espresso rinvio alle disposizioni del R.D. n. 827 del 23/05/24, del D.Lgs. n. 163/06 e ss.mm.ii., del D.P.R. n. 207/2010, nonché più in generale alla normativa nazionale vigente in materia.

La documentazione non in regola con l'imposta di bollo sarà accettata e ritenuta valida agli effetti giuridici e verrà successivamente regolarizzata ai sensi dell'art. 16 del DPR n. 955/82 e ss.mm.ii.

#### **Art. 20 – GARANZIE**

---

Le componenti/apparecchiature fornite dall'Impresa (materiale e software dedicato) dovranno essere prive di difetti di progettazione e di errata esecuzione, così come di vizi dei materiali impiegati fabbrica e perfettamente funzionanti. A tal fine il fornitore è tenuto a garantire l'assenza di vizi, la presenza delle qualità promesse ed il buon funzionamento delle stesse ai sensi degli artt. 1490, 1497, 1512 del codice civile.

Le stesse dovranno possedere tutti i requisiti indicati dall'impresa aggiudicataria nella documentazione prodotta in sede di gara.

L'operatore economico aggiudicatario assume l'obbligo di fornire apparecchiature nuove di fabbrica e di eseguire i servizi di manutenzione e gestione delle medesime per l'intera durata del contratto secondo quanto contemplato nel presente Contratto.

Dovrà inoltre eseguire la fornitura a proprio rischio, con a carico le spese di qualsiasi natura, nella quantità e qualità occorrente per la regolare esecuzione del servizio appaltato durante il periodo contrattuale, con le modalità indicate nel presente Contratto.

Nel servizio di manutenzione descritto dal presente Contratto è compreso il costo di trasporto del materiale guasto dalla sede di installazione all'officina del fornitore e viceversa.

Per quanto non previsto in materia di garanzie della cosa venduta, si applicano gli artt. 1490 e segg. del codice civile.

## Allegato 1 - ANAGRAFICA SITI

**ID Sito** 1    **Sito** Alagna Salati

**Provincia** VC  
**Comune** Alagna Val Sesia  
**LAT** 45°52'40.75"N    **LON** 7°52'9.97"E  
**Quota m slm** 2936  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 2    **Sito** Albugnano

**Provincia** AT  
**Comune** Albugnano  
**LAT** 45°4'42.2"N    **LON** 7°58'13.199"E  
**Quota m slm** 541  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 3    **Sito** Alessandria S.O.R.

**Provincia** AL  
**Comune** Alessandria  
**LAT** 44°56'19.831"N    **LON** 8°34'4.523"E  
**Quota m slm** 96  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 4    **Sito** Alpe Bill

**Provincia** VB  
**Comune** Macugnaga  
**LAT** 45°58'30"N    **LON** 7°58'4.001"E  
**Quota m slm** 1679  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 5    **Sito** Alpet

**Provincia** CN  
**Comune** Pamparato  
**LAT** 44°15'39.1"N    **LON** 7°52'41.3"E  
**Quota m slm** 1720  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 6    **Sito** Alpette

**Provincia** TO  
**Comune** Locana  
**LAT** 45°24'25.7"N    **LON** 7°33'58.702"E  
**Quota m slm** 1122  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 7    **Sito** Alpignano

**Provincia** TO  
**Comune** Alpignano  
**LAT** 45°6'0.001"N    **LON** 7°31'59.401"E  
**Quota m slm** 320  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 8    **Sito** Andrate

**Provincia** TO  
**Comune** Andrate  
**LAT** 45°31'44.502"N    **LON** 7°52'22.9"E  
**Quota m slm** 832  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 27    **Sito** Aradolo

**Provincia** CN  
**Comune** Borgo S. Dalmazzo  
**LAT** 44°19'00.6"N    **LON** 7°26'54.6"E  
**Quota m slm** 1050  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 9    **Sito** Asti ospedale

**Provincia** AT  
**Comune** Asti  
**LAT** 44°54'41.94"N    **LON** 8°11'48.001"E  
**Quota m slm** 149  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 10 **Sito** Bardonecchia

**Provincia** TO  
**Comune** Bardonecchia  
**LAT** 45°4'54.998"N **LON** 6°42'29.002"E  
**Quota m slm** 1370  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 11 **Sito** Beigua

**Provincia** SV  
**Comune** Varazze  
**LAT** 44°25'55.502"N **LON** 8°34'2.615"E  
**Quota m slm** 1261  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 12 **Sito** Berchiotto

**Provincia** TO  
**Comune** Frassinetto  
**LAT** 45°27'10.5"N **LON** 7°35'52.101"E  
**Quota m slm** 1080  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 13 **Sito** Bergera Martina

**Provincia** TO  
**Comune** Giaglione  
**LAT** 45°9'24.563"N **LON** 6°58'27.725"E  
**Quota m slm** 1961  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 15 **Sito** Boschin

**Provincia** CN  
**Comune** Borgo S. Dalmazzo  
**LAT** 44°19'9.199"N **LON** 7°25'18.502"E  
**Quota m slm** 1213  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 16 **Sito** Bric dell'Olio

**Provincia** AL  
**Comune** Alessandria  
**LAT** 44°58'18.808"N **LON** 8°39'0.001"E  
**Quota m slm** 264  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 17 **Sito** Candoglia

**Provincia** VB  
**Comune** Mergozzo  
**LAT** 45°59'2.4"N **LON** 8°25'42.7"E  
**Quota m slm** 466  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 18 **Sito** Cassinasco

**Provincia** AT  
**Comune** Cassinasco  
**LAT** 44°40'53.4"N **LON** 8°16'25.201"E  
**Quota m slm** 550  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 19 **Sito** Castagneto PO

**Provincia** TO  
**Comune** Chivasso  
**LAT** 45°09'41,3"N **LON** 7°53'06.4"E  
**Quota m slm** 514  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 21 **Sito** Cavatore vetta

**Provincia** AL  
**Comune** Cavatore  
**LAT** 44°37'28.499"N **LON** 8°27'44.798"E  
**Quota m slm** 544  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 22 **Sito** Ceresole Reale

**Provincia** TO  
**Comune** Ceresole Reale  
**LAT** 45°25'37.999"N **LON** 7°14'48.001"E  
**Quota m slm** 1588  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 23 **Sito** Chiaves Cima Garnè

**Provincia** TO  
**Comune** Monastero di Lanzo  
**LAT** 45°18'27.202"N **LON** 7°25'6.2"E  
**Quota m slm** 1389  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 24 **Sito** Cimamulera

**Provincia** VB  
**Comune** Piedimulera  
**LAT** 46°1'23.999"N **LON** 8°14'18.1"E  
**Quota m slm** 630  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 25 **Sito** Colletto Damone

**Provincia** TO  
**Comune** Piosasco  
**LAT** 45°0'40.788"N **LON** 7°25'13.001"E  
**Quota m slm** 863  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 26 **Sito** Cresta

**Provincia** VB  
**Comune** Premia  
**LAT** 46°15'33.599"N **LON** 8°19'26.299"E  
**Quota m slm** 763  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 28 **Sito** Elva

**Provincia** CN  
**Comune** Elva  
**LAT** 44°31'43"N **LON** 7°6'37.001"E  
**Quota m slm** 2012  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 82 **Sito** Entracque

**Provincia** CN  
**Comune** Entracque  
**LAT** 44°15'11,1"N **LON** 07°22'32,8"E  
**Quota m slm** 1013  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 29 **Sito** Formazza - Fondo valle

**Provincia** VB  
**Comune** Formazza  
**LAT** 46°20'22.499"N **LON** 8°25'33.899"E  
**Quota m slm** 1271  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 30 **Sito** Fraiteve

**Provincia** TO  
**Comune** Sestriere  
**LAT** 44°58'36.001"N **LON** 6°51'32"E  
**Quota m slm** 2702  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 31 **Sito** Gattinara

**Provincia** VC  
**Comune** Gattinara  
**LAT** 45°38'22.074"N **LON** 8°21'13.558"E  
**Quota m slm** 501  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 32 **Sito** Giarolo Vetta

**Provincia** AL  
**Comune** Montacuto  
**LAT** 44°43'35.007"N **LON** 9°7'36.002"E  
**Quota m slm** 1450  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 34 **Sito** La Morra

**Provincia** CN  
**Comune** la Morra  
**LAT** 44°37'47.474"N **LON** 7°55'48.936"E  
**Quota m slm** 591  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 35 **Sito** Lequio Berria

**Provincia** CN  
**Comune** Lequio Berria  
**LAT** 44°36'29.999"N **LON** 8°7'40.001"E  
**Quota m slm** 651  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 36 **Sito** Limone Murin

**Provincia** CN  
**Comune** Limone Piemonte  
**LAT** 44°12'13"N **LON** 7°34'53"E  
**Quota m slm** 1167  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 37 **Sito** Lusentino - Casalavera

**Provincia** VB  
**Comune** Domodossola  
**LAT** 46°5'46.298"N **LON** 8°14'5.6"E  
**Quota m slm** 1672  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 38 **Sito** Maccagno

**Provincia** VA  
**Comune** Maccagno  
**LAT** 46°3'13"N **LON** 8°44'37"E  
**Quota m slm** 656  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 39 **Sito** Maddalena

**Provincia** TO  
**Comune** Torino  
**LAT** 45°1'53.472"N **LON** 7°43'30.652"E  
**Quota m slm** 699  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 40 **Sito** Magnano

**Provincia** BI  
**Comune** Magnano  
**LAT** 45°28'14.646"N **LON** 7°58'59.437"E  
**Quota m slm** 591  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 41 **Sito** Mango Bric Avene

**Provincia** CN  
**Comune** Mango  
**LAT** 44°41'55.176"N **LON** 8°9'17.809"E  
**Quota m slm** 521  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 42 **Sito** Massino

**Provincia** NO  
**Comune** massino Visconti  
**LAT** 45°49'51.398"N **LON** 8°31'49.699"E  
**Quota m slm** 788  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 43 **Sito** Mera

**Provincia** VC  
**Comune** Scopello  
**LAT** 45°44'51"N **LON** 8°5'25.001"E  
**Quota m slm** 1533  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 44 **Sito** Mottarone piazzale

**Provincia** VB  
**Comune** Stresa  
**LAT** 45°52'46.085"N **LON** 8°27'1.274"E  
**Quota m slm** 1441  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 45 **Sito** Mottarone vetta

**Provincia** VB  
**Comune** Stresa  
**LAT** 45°52'53.112"N **LON** 8°27'13.777"E  
**Quota m slm** 1492  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 46 **Sito** Murazzano Bric Berico

**Provincia** CN  
**Comune** Murazzano  
**LAT** 44°27'43.524"N **LON** 8°2'17.002"E  
**Quota m slm** 891  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 47 **Sito** Noasca

**Provincia** TO  
**Comune** Noasca  
**LAT** 45°27'25.999"N **LON** 7°18'36"E  
**Quota m slm** 1266  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 48 **Sito** Novara

**Provincia** NO  
**Comune** Novara  
**LAT** 45°26'19.414"N **LON** 8°35'49.51"E  
**Quota m slm** 144  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 49 **Sito** Ormea Quarzina

**Provincia** CN  
**Comune** Ormea  
**LAT** 44°8'1.799"N **LON** 7°52'24.899"E  
**Quota m slm** 1572  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 50 **Sito** Oulx2

**Provincia** To  
**Comune** Oulx  
**LAT** 45°1'37.999"N **LON** 6°48'58"E  
**Quota m slm** 1515  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 51 **Sito** Ovada

**Provincia** AL  
**Comune** Ovada  
**LAT** 44°39'8.9"N **LON** 8°38'14.5"E  
**Quota m slm** 288  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 52 **Sito** Paesana

**Provincia** CN  
**Comune** Paesana  
**LAT** 44°40'18.901"N **LON** 7°13'59.0"E  
**Quota m slm** 1554  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 54 **Sito** Perebelle

**Provincia** TO  
**Comune** Locana  
**LAT** 45°26'25.001"N **LON** 7°23'30.998"E  
**Quota m slm** 1446  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 55 **Sito** Perosa

**Provincia** TO  
**Comune** Perosa Argentina  
**LAT** 44°57'44.399"N **LON** 7°11'44.999"E  
**Quota m slm** 765  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 56 **Sito** Pianche

**Provincia** CN  
**Comune** Vinadio  
**LAT** 44°17'59.302"N **LON** 7°6'43.999"E  
**Quota m slm** 1071  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 57 **Sito** Pracatinat

**Provincia** TO  
**Comune** Fenestrelle  
**LAT** 45°2'12.001"N **LON** 7°4'25"E  
**Quota m slm** 1675  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 58 **Sito** Pramartino

**Provincia** TO  
**Comune** Villar Perosa  
**LAT** 44°54'29.999"N **LON** 7°16'37.999"E  
**Quota m slm** 1031  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 59 **Sito** Prazzo

**Provincia** CN  
**Comune** Prazzo  
**LAT** 44°28'39"N **LON** 7°4'36.998"E  
**Quota m slm** 1496  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 60 **Sito** Provaccio

**Provincia** VB  
**Comune** Bannio Anzino  
**LAT** 45°58'33.301"N **LON** 8°7'56.201"E  
**Quota m slm** 1087  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 61 **Sito** Quarone

**Provincia** VC  
**Comune** Varallo Sesia  
**LAT** 45°49'13.001"N **LON** 8°17'39.998"E  
**Quota m slm** 1210  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 62 **Sito** Riabella

**Provincia** BI  
**Comune** San Paolo Cervo  
**LAT** 45°38'35.002"N **LON** 8°1'14.999"E  
**Quota m slm** 750  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 63 **Sito** Rivarossa

**Provincia** TO  
**Comune** Rivarossa  
**LAT** 45°15'6.984"N **LON** 7°42'50.4"E  
**Quota m slm** 289  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 64 **Sito** Rivasco

**Provincia** VB  
**Comune** Premia  
**LAT** 46°19'30.9"N **LON** 8°23'19.298"E  
**Quota m slm** 867  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 65 **Sito** Salza di Pinerolo - Fontane

**Provincia** TO  
**Comune** Salza di Pinerolo  
**LAT** 44°14'44.938"N **LON** 8°11'51.299"E  
**Quota m slm** 1586  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 81 **Sito** Serre Bertines

**Provincia** CN  
**Comune** Casteldelfino  
**LAT** 44°35'17.7"N **LON** 7°05'03,1"E  
**Quota m slm** 1413  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 66 **Sito** Toceno

**Provincia** VB  
**Comune** Toceno  
**LAT** 46°8'48.098"N **LON** 8°28'15.1"E  
**Quota m slm** 996  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 67 **Sito** Torino SOR

**Provincia** TO  
**Comune** Torino  
**LAT** 45°4'51.24"N **LON** 7°36'51.058"E  
**Quota m slm** 271  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 53 **Sito** Torre pellice

**Provincia** TO  
**Comune** Torre Pellice  
**LAT** 44°48'0.6"N **LON** 7°12'27.101"E  
**Quota m slm** 1228  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 68 **Sito** Treville

**Provincia** AL  
**Comune** Treville  
**LAT** 45°5'50.006"N **LON** 08°22'00,5 E  
**Quota m slm** 306  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 14 **Sito** Trivero

**Provincia** BI  
**Comune** Trivero  
**LAT** 45°40'07.2"N **LON** 8°7'49,6"E  
**Quota m slm** 1401  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 69 **Sito** Trontano

**Provincia** VB  
**Comune** Trontano  
**LAT** 46°6'37.001"N **LON** 8°19'23.801"E  
**Quota m slm** 613  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 70 **Sito** Turu

**Provincia** TO  
**Comune** Germagnano  
**LAT** 45°14'7.598"N **LON** 7°27'52.6"E  
**Quota m slm** 1250  
**Ospitalità** Onerosa



**ID Sito** 71 **Sito** Usseglio

**Provincia** TO  
**Comune** Usseglio  
**LAT** 45°13'23.531"N **LON** 7°13'50.902"E  
**Quota m slm** 1619  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 72 **Sito** Varengo - La Piatta

**Provincia** CN  
**Comune** Montemale  
**LAT** 44°26'9.215"N **LON** 7°20'29.742"E  
**Quota m slm** 1253  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 73 **Sito** Varzo - Calantigine

**Provincia** VB  
**Comune** Varzo  
**LAT** 46°13'37.999"N **LON** 8°14'38.198"E  
**Quota m slm** 1391  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 74 **Sito** Vercelli città

**Provincia** VC  
**Comune** Vercelli  
**LAT** 45°18'8.5"N **LON** 8°24'45.7"E  
**Quota m slm** 128  
**Ospitalità** Gratuita

**ID Sito** 75 **Sito** Verzuolo

**Provincia** CN  
**Comune** Verzuolo  
**LAT** 44°35'1.601"N **LON** 7°25'44.101"E  
**Quota m slm** 1156  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 76 **Sito** Viganella - Alpe La Piana

**Provincia** VB  
**Comune** Viganella  
**LAT** 46°2'48.502"N **LON** 8°11'58.999"E  
**Quota m slm** 867  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 33 **Sito** Villa Gualino

**Provincia** TO  
**Comune** Torino  
**LAT** 45°3'5"N **LON** 7°41'45.002"E  
**Quota m slm** 341  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 77 **Sito** Villadeati

**Provincia** CN  
**Comune** Villadeati  
**LAT** 45°4'2.575"N **LON** 8°10'54.606"E  
**Quota m slm** 466  
**Ospitalità** Onerosa

**ID Sito** 78 **Sito** Zumaglia - Castello torre

**Provincia** BI  
**Comune** Zumaglia  
**LAT** 45°35'8.801"N **LON** 8°5'33.101"E  
**Quota m slm** 656  
**Ospitalità** Gratuita

## Allegato 2 - Postazioni Layer 0

ID Sito	3	Sito	Alessandria S.O.R.	Comune	Alessandria
---------	---	------	--------------------	--------	-------------

<b>ADM</b>	1
<b>IDU</b>	2
<b>ODU</b>	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione</b>	220 V
THP03-COMELIT 30 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
THP06-127S COMELIT 60 c	<input type="checkbox"/>		
THP06-COMELIT 60 cm	1		
THP12 - COMELIT 120 cm	<input type="checkbox"/>		
VHLP4-6W Andrew 120 cm	1		
VHLP6-6W Andrew 180 cm	<input type="checkbox"/>		

ID Sito	7	Sito	Alpignano	Comune	Alpignano
---------	---	------	-----------	--------	-----------

<b>ADM</b>	1
<b>IDU</b>	2
<b>ODU</b>	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	<b>Alimentazione</b>	220 V
THP03-COMELIT 30 cm	1	<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
THP06-127S COMELIT 60 c	<input type="checkbox"/>		
THP06-COMELIT 60 cm	<input type="checkbox"/>		
THP12 - COMELIT 120 cm	<input type="checkbox"/>		
VHLP4-6W Andrew 120 cm	<input type="checkbox"/>		
VHLP6-6W Andrew 180 cm	<input type="checkbox"/>		

ID Sito	16	Sito	Bric dell'Olio	Comune	Alessandria
---------	----	------	----------------	--------	-------------

<b>ADM</b>	1
<b>IDU</b>	2
<b>ODU</b>	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione</b>	220 V
THP03-COMELIT 30 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
THP06-127S COMELIT 60 c	1		
THP06-COMELIT 60 cm	<input type="checkbox"/>		
THP12 - COMELIT 120 cm	<input type="checkbox"/>		
VHLP4-6W Andrew 120 cm	<input type="checkbox"/>		
VHLP6-6W Andrew 180 cm	1		

<b>ID Sito</b> 31	<b>Sito</b> Gattinara	<b>Comune</b> Gattinara
-------------------	-----------------------	-------------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	2
------------	---

<b>ODU</b>	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	--------------------------	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--------------------------	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	<input type="checkbox"/>
-------------------------	--------------------------

THP06-COMELIT 60 cm	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------

THP12 - COMELIT 120 cm	1
------------------------	---

VHLP4-6W Andrew 120 cm	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------

VHLP6-6W Andrew 180 cm	1
------------------------	---

<b>ID Sito</b> 34	<b>Sito</b> La Morra	<b>Comune</b> la Morra
-------------------	----------------------	------------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	2
------------	---

<b>ODU</b>	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	---	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--------------------------	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	<input type="checkbox"/>
-------------------------	--------------------------

THP06-COMELIT 60 cm	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------

THP12 - COMELIT 120 cm	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------

VHLP4-6W Andrew 120 cm	1
------------------------	---

VHLP6-6W Andrew 180 cm	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------

<b>ID Sito</b> 39	<b>Sito</b> Maddalena	<b>Comune</b> Torino
-------------------	-----------------------	----------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	3
------------	---

<b>ODU</b>	3
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	---	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm	<input type="checkbox"/>	<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--------------------------	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	<input type="checkbox"/>
-------------------------	--------------------------

THP06-COMELIT 60 cm	1
---------------------	---

THP12 - COMELIT 120 cm	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------

VHLP4-6W Andrew 120 cm	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------

VHLP6-6W Andrew 180 cm	1
------------------------	---

<b>ID Sito</b> 40	<b>Sito</b> Magnano	<b>Comune</b> Magnano
-------------------	---------------------	-----------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	2
------------	---

<b>ODU</b>	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	---	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm		<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	
-------------------------	--

THP06-COMELIT 60 cm	
---------------------	--

THP12 - COMELIT 120 cm	
------------------------	--

VHLP4-6W Andrew 120 cm	
------------------------	--

VHLP6-6W Andrew 180 cm	1
------------------------	---

<b>ID Sito</b> 41	<b>Sito</b> Mango Bric Avene	<b>Comune</b> Mango
-------------------	------------------------------	---------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	2
------------	---

<b>ODU</b>	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm		<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	--	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm		<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	
-------------------------	--

THP06-COMELIT 60 cm	
---------------------	--

THP12 - COMELIT 120 cm	
------------------------	--

VHLP4-6W Andrew 120 cm	
------------------------	--

VHLP6-6W Andrew 180 cm	2
------------------------	---

<b>ID Sito</b> 44	<b>Sito</b> Mottarone piazzale	<b>Comune</b> Stresa
-------------------	--------------------------------	----------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	2
------------	---

<b>ODU</b>	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	---	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm		<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	
-------------------------	--

THP06-COMELIT 60 cm	
---------------------	--

THP12 - COMELIT 120 cm	1
------------------------	---

VHLP4-6W Andrew 120 cm	
------------------------	--

VHLP6-6W Andrew 180 cm	
------------------------	--

<b>ID Sito</b> 48	<b>Sito</b> Novara	<b>Comune</b> Novara
-------------------	--------------------	----------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	2
------------	---

<b>ODU</b>	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	2	<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	---	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm		<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	
-------------------------	--

THP06-COMELIT 60 cm	
---------------------	--

THP12 - COMELIT 120 cm	
------------------------	--

VHLP4-6W Andrew 120 cm	
------------------------	--

VHLP6-6W Andrew 180 cm	
------------------------	--

<b>ID Sito</b> 67	<b>Sito</b> Torino SOR	<b>Comune</b> Torino
-------------------	------------------------	----------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	2
------------	---

<b>ODU</b>	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm		<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	--	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm	1	<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	---	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	
-------------------------	--

THP06-COMELIT 60 cm	1
---------------------	---

THP12 - COMELIT 120 cm	
------------------------	--

VHLP4-6W Andrew 120 cm	
------------------------	--

VHLP6-6W Andrew 180 cm	
------------------------	--

<b>ID Sito</b> 77	<b>Sito</b> Villadeati	<b>Comune</b> Villadeati
-------------------	------------------------	--------------------------

<b>ADM</b>	1
------------	---

<b>IDU</b>	3
------------	---

<b>ODU</b>	3
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	<b>Alimentazione</b>	220 V
--------------------------	---	----------------------	-------

THP03-COMELIT 30 cm		<b>Alimentazione in emergenza:</b>	48 V, 300 Ah
---------------------	--	------------------------------------	--------------

THP06-127S COMELIT 60 c	
-------------------------	--

THP06-COMELIT 60 cm	
---------------------	--

THP12 - COMELIT 120 cm	
------------------------	--

VHLP4-6W Andrew 120 cm	
------------------------	--

VHLP6-6W Andrew 180 cm	2
------------------------	---

### Allegato 3 - Postazioni Layer 1-Layer 2

<b>ID Sito 1</b>	<b>Sito</b> Alagna Salati	<b>Comune</b> Alagna Val Sesia
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°52'40.75"N	<b>Longitudine:</b> 7°52'9.97"E
<b>Quota m slm:</b>	2936	

#### CANALE IST

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 PANNELLO KHATREIN K733621
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

#### CANALE VOL

<b>TIPO APPARATO:</b>	MS
<b>RETE:</b>	BI-VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-CST
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING VC
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING VC
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING VC
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 100Ah

<b>ID Sito 2</b>	<b>Sito</b> Albugnano	<b>Comune</b> Albugnano
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°4'42.2"N	<b>Longitudine:</b> 7°58'13.199"E
<b>Quota m slm:</b>	541	

#### CANALE IST

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	AT
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250 Ah

#### CANALE VOL

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	AL-AT
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-CST
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING AT
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING AT
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING AT
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 120 Ah

<b>ID Sito</b> 3	<b>Sito</b> Alessandria S.O.R.	<b>Comune</b> Alessandria
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°56'19.831"N	<b>Longitudine:</b> 8°34'4.523"E
<b>Quota m slm:</b> 96		

#### CANALE

**TIPO APPARATO:**

**RETE:**

**MODELLO APPARATO:**

**VHF SISTEMI RADIANTI:**

**UHF SISTEMI RADIANTI LINK**

**CAVI COASSIALI:**

**ALIMENTAZIONE EMERGENZ**

<b>ID Sito</b> 4	<b>Sito</b> Alpe Bill	<b>Comune</b> Macugnaga
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°58'30"N	<b>Longitudine:</b> 7°58'4.001"E
<b>Quota m slm:</b> 1679		

#### CANALE IST

**TIPO APPARATO:** S

**RETE:** VC

**MODELLO APPARATO:** ECOS-D

**VHF SISTEMI RADIANTI:** 2 DIPOLO RAC tras., YAGI 2 EL KATHREIN  
K531921 ric.

**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ

**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "

**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250 Ah

<b>ID Sito</b> 5	<b>Sito</b> Alpet	<b>Comune</b> Pamparato
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°15'39.1"N	<b>Longitudine:</b> 7°52'41.3"E
<b>Quota m slm:</b> 1720		

**CANALE IST**

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 KHATREIN K733621, DIPOLO KATHREIN 752921
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

**CANALE VOL**

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING CN
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING CN
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING CN
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 120 Ah

<b>ID Sito</b> 6	<b>Sito</b> Alpette	<b>Comune</b> Locana
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°24'25.7"N	<b>Longitudine:</b> 7°33'58.702"E
<b>Quota m slm:</b> 1122		

**CANALE IST**

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah



<b>ID Sito</b> 7	<b>Sito</b> Alpignano	<b>Comune</b> Alpignano
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°6'0.001"N	<b>Longitudine:</b> 7°31'59.401"E
<b>Quota m slm:</b> 320		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 OMNI Kathrein K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250 Ah

<b>ID Sito</b> 8	<b>Sito</b> Andrate	<b>Comune</b> Andrate
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°31'44.502"N	<b>Longitudine:</b> 7°52'22.9"E
<b>Quota m slm:</b> 832		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250 Ah

CANALE	VOL
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING TO
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING TO
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING TO
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 100 Ah

<b>ID Sito</b> 27	<b>Sito</b> Aradolo	<b>Comune</b> Borgo S. Dalmazzo
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°19'00.6"N	<b>Longitudine:</b> 7°26'54.6"E
<b>Quota m slm:</b> 1050		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 9	<b>Sito</b> Asti ospedale	<b>Comune</b> Asti
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°54'41.94"N	<b>Longitudine:</b> 8°11'48.001"E
<b>Quota m slm:</b> 149		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	AT
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250 Ah

<b>ID Sito</b> 10	<b>Sito</b> Bardonecchia	<b>Comune</b> Bardonecchia
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°4'54.998"N	<b>Longitudine:</b> 6°42'29.002"E
<b>Quota m slm:</b> 1370		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250 Ah

<b>ID Sito</b> 11	<b>Sito</b> Beigua	<b>Comune</b> Varazze
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°25'55.502"N	<b>Longitudine:</b> 8°34'2.615"E
<b>Quota m slm:</b> 1261		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ, DIPOLOKHATREIN K752921
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 12	<b>Sito</b> Berchiotto	<b>Comune</b> Frassinetto
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°27'10.5"N	<b>Longitudine:</b> 7°35'52.101"E
<b>Quota m slm:</b> 1080		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 13	<b>Sito</b> Bergera Martina	<b>Comune</b> Giaglione
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°9'24.563"N	<b>Longitudine:</b> 6°58'27.725"E
<b>Quota m slm:</b> 1961		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 CORNER KHATREIN K731221,dipolo KATHREIN K752921  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING TO  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING TO  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING TO  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120 Ah

<b>ID Sito</b> 15	<b>Sito</b> Boschin	<b>Comune</b> Borgo S. Dalmazzo
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°19'9.199"N	<b>Longitudine:</b> 7°25'18.502"E
<b>Quota m slm:</b> 1213		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING CN  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING CN  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING CN  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120 Ah

<b>ID Sito</b> 16	<b>Sito</b> Bric dell'Olio	<b>Comune</b> Alessandria
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°58'18.808"N	<b>Longitudine:</b> 8°39'0.001"E
<b>Quota m slm:</b> 264		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	AL
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 17	<b>Sito</b> Candoglia	<b>Comune</b> Mergozzo
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°59'2.4"N	<b>Longitudine:</b> 8°25'42.7"E
<b>Quota m slm:</b> 466		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K551921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 18	<b>Sito</b> Cassinasco	<b>Comune</b> Cassinasco
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°40'53.4"N	<b>Longitudine:</b> 8°16'25.201"E
<b>Quota m slm:</b> 550		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** AT  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250 Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** AL-AT  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-CST  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120 Ah

<b>ID Sito</b> 19	<b>Sito</b> Castagneto PO	<b>Comune</b> Chivasso
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°09'41,3"N	<b>Longitudine:</b> 7°53'06.4"E
<b>Quota m slm:</b> 514		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250 Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING TO  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING TO  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING TO  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 100Ah

<b>ID Sito</b> 21	<b>Sito</b> Cavatore vetta	<b>Comune</b> Cavatore
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°37'28.499"N	<b>Longitudine:</b> 8°27'44.798"E
<b>Quota m slm:</b> 544		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** AL  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 OMNI KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250 Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** AL-AT  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-CST  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING AL  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING AL  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING AL  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 22	<b>Sito</b> Ceresole Reale	<b>Comune</b> Ceresole Reale
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°25'37.999"N	<b>Longitudine:</b> 7°14'48.001"E
<b>Quota m slm:</b> 1588		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 DIPOLO KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250 Ah

<b>ID Sito</b> 23	<b>Sito</b> Chiaves Cima Garnè	<b>Comune</b> Monastero di Lanzo
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°18'27.202"N	<b>Longitudine:</b> 7°25'6.2"E
<b>Quota m slm:</b> 1389		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 OMNI KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 KHATREIN K733621 A PANNELLO  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING TO  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING TO  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING TO  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 24	<b>Sito</b> Cimamulera	<b>Comune</b> Piedimulera
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°1'23.999"N	<b>Longitudine:</b> 8°14'18.1"E
<b>Quota m slm:</b> 630		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** VB  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 DIPOLO KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah



<b>ID Sito</b> 25	<b>Sito</b> Colletto Damone	<b>Comune</b> Piosasco
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°0'40.788"N	<b>Longitudine:</b> 7°25'13.001"E
<b>Quota m slm:</b> 863		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 26	<b>Sito</b> Cresta	<b>Comune</b> Premia
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°15'33.599"N	<b>Longitudine:</b> 8°19'26.299"E
<b>Quota m slm:</b> 763		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 OMNI KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 28	<b>Sito</b> Elva	<b>Comune</b> Elva
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°31'43"N	<b>Longitudine:</b> 7°6'37.001"E
<b>Quota m slm:</b> 2012		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 OMNI KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 KHATREIN K733621  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING CN  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING CN  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING CN  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 82	<b>Sito</b> Entracque	<b>Comune</b> Entracque
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°15'11,1"N	<b>Longitudine:</b> 07°22'32,8"E
<b>Quota m slm:</b> 1013		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 29	<b>Sito</b> Formazza - Fondo valle	<b>Comune</b> Formazza
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°20'22.499"N	<b>Longitudine:</b> 8°25'33.899"E
<b>Quota m slm:</b> 1271		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 30	<b>Sito</b> Fraiteve	<b>Comune</b> Sestriere
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°58'36.001"N	<b>Longitudine:</b> 6°51'32"E
<b>Quota m slm:</b> 2702		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 31	<b>Sito</b> Gattinara	<b>Comune</b> Gattinara
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°38'22.074"N	<b>Longitudine:</b> 8°21'13.558"E
<b>Quota m slm:</b> 501		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** VC  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** NO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** MS  
**RETE:** BI-VC  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-CST  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING VC  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING VC  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING VC  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 32	<b>Sito</b> Giarolo Vetta	<b>Comune</b> Montacuto
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°43'35.007"N	<b>Longitudine:</b> 9°7'36.002"E
<b>Quota m slm:</b> 1450		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** AL  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V, A n.d.

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** AL-AT  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-CST  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING AL  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING AL  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING AL  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 100Ah

<b>ID Sito</b> 34	<b>Sito</b> La Morra	<b>Comune</b> la Morra
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°37'47.474"N	<b>Longitudine:</b> 7°55'48.936"E
<b>Quota m slm:</b> 591		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** MP  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 KHATREIN K752921  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** MP  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING CN  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING CN  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING CN  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 35	<b>Sito</b> Lequio Berria	<b>Comune</b> Lequio Berria
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°36'29.999"N	<b>Longitudine:</b> 8°7'40.001"E
<b>Quota m slm:</b> 651		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 OMNI KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 BRANCHING  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 BRANCHING  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 36	<b>Sito</b> Limone Murin	<b>Comune</b> Limone Piemonte
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°12'13"N	<b>Longitudine:</b> 7°34'53"E
<b>Quota m slm:</b> 1167		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 DIPOLO KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 37	<b>Sito</b> Lusentino - Casalavera	<b>Comune</b> Domodossola
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°5'46.298"N	<b>Longitudine:</b> 8°14'5.6"E
<b>Quota m slm:</b> 1672		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 PANNELLO KHATREIN K733621
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 38	<b>Sito</b> Maccagno	<b>Comune</b> Maccagno
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°3'13"N	<b>Longitudine:</b> 8°44'37"E
<b>Quota m slm:</b> 656		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 39	<b>Sito</b> Maddalena	<b>Comune</b> Torino
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°1'53.472"N	<b>Longitudine:</b> 7°43'30.652"E
<b>Quota m slm:</b> 699		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** MP  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 2 KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 KHATREIN K752921  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** MP  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah



<b>ID Sito</b> 40	<b>Sito</b> Magnano	<b>Comune</b> Magnano
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°28'14.646"N	<b>Longitudine:</b> 7°58'59.437"E
<b>Quota m slm:</b> 591		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** MP  
**RETE:** BI  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**TIPO APPARATO:** MP  
**RETE:** VC  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** MP  
**RETE:** BI-VC  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-CST  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 41	<b>Sito</b> Mango Bric Avene	<b>Comune</b> Mango
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°41'55.176"N	<b>Longitudine:</b> 8°9'17.809"E
<b>Quota m slm:</b> 521		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 42	<b>Sito</b> Massino	<b>Comune</b> massino Visconti
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°49'51.398"N	<b>Longitudine:</b> 8°31'49.699"E
<b>Quota m slm:</b> 788		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 43	<b>Sito</b> Mera	<b>Comune</b> Scopello
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°44'51"N	<b>Longitudine:</b> 8°5'25.001"E
<b>Quota m slm:</b> 1533		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

CANALE	VOL
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	BI-VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-CST
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING VC
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING VC
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING VC
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 44	<b>Sito</b> Mottarone piazzale	<b>Comune</b> Stresa
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°52'46.085"N	<b>Longitudine:</b> 8°27'1.274"E
<b>Quota m slm:</b> 1441		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	MP
<b>RETE:</b>	NO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 KHATREIN K733621
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah
<b>TIPO APPARATO:</b>	MP
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	0
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 45	<b>Sito</b> Mottarone vetta	<b>Comune</b> Stresa
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°52'53.112"N	<b>Longitudine:</b> 8°27'13.777"E
<b>Quota m slm:</b> 1492		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221, KHATREIN K752921
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 46	<b>Sito</b> Murazzano Bric Berico	<b>Comune</b> Murazzano
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°27'43.524"N	<b>Longitudine:</b> 8°2'17.002"E
<b>Quota m slm:</b> 891		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ, 4 DIPOLI RAC RF610NQ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

CANALE	VOL
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING CN
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING CN
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING CN
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 47	<b>Sito</b> Noasca	<b>Comune</b> Noasca
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°27'25.999"N	<b>Longitudine:</b> 7°18'36"E
<b>Quota m slm:</b> 1266		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K5522921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 48	<b>Sito</b> Novara	<b>Comune</b> Novara
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°26'19.414"N	<b>Longitudine:</b> 8°35'49.51"E
<b>Quota m slm:</b> 144		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	NO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 OMNI KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 49	<b>Sito</b> Ormea Quarzina	<b>Comune</b> Ormea
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°8'1.799"N	<b>Longitudine:</b> 7°52'24.899"E
<b>Quota m slm:</b> 1572		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 50	<b>Sito</b> Oulx2	<b>Comune</b> Oulx
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°1'37.999"N	<b>Longitudine:</b> 6°48'58"E
<b>Quota m slm:</b> 1515		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 51	<b>Sito</b> Ovada	<b>Comune</b> Ovada
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°39'8.9"N	<b>Longitudine:</b> 8°38'14.5"E
<b>Quota m slm:</b> 288		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	AL
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 52	<b>Sito</b> Paesana	<b>Comune</b> Paesana
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°40'18.901"N	<b>Longitudine:</b> 7°13'59.0"E
<b>Quota m slm:</b> 1554		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 54	<b>Sito</b> Perebelle	<b>Comune</b> Locana
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°26'25.001"N	<b>Longitudine:</b> 7°23'30.998"E
<b>Quota m slm:</b> 1446		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 55	<b>Sito</b> Perosa	<b>Comune</b> Perosa Argentina
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°57'44.399"N	<b>Longitudine:</b> 7°11'44.999"E
<b>Quota m slm:</b> 765		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 56	<b>Sito</b> Pianche	<b>Comune</b> Vinadio
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°17'59.302"N	<b>Longitudine:</b> 7°6'43.999"E
<b>Quota m slm:</b> 1071		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 DIPOLO KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 57	<b>Sito</b> Pracatinat	<b>Comune</b> Fenestrelle
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°2'12.001"N	<b>Longitudine:</b> 7°4'25"E
<b>Quota m slm:</b> 1675		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 58	<b>Sito</b> Pramartino	<b>Comune</b> Villar Perosa
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°54'29.999"N	<b>Longitudine:</b> 7°16'37.999"E
<b>Quota m slm:</b> 1031		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING TO  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING TO  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING TO  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 59	<b>Sito</b> Prazzo	<b>Comune</b> Prazzo
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°28'39"N	<b>Longitudine:</b> 7°4'36.998"E
<b>Quota m slm:</b> 1496		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah



<b>ID Sito</b> 60	<b>Sito</b> Provaccio	<b>Comune</b> Bannio Anzino
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°58'33.301"N	<b>Longitudine:</b> 8°7'56.201"E
<b>Quota m slm:</b> 1087		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** VB  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 61	<b>Sito</b> Quarone	<b>Comune</b> Varallo Sesia
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°49'13.001"N	<b>Longitudine:</b> 8°17'39.998"E
<b>Quota m slm:</b> 1210		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** VC  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 500Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** MS  
**RETE:** BI-VC  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-CST  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING VC  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING VC  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING VC  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

**ID Sito** 62      **Sito** Riabella      **Comune** San Paolo Cervo  
**Coord. WGS84**      **Latitudine:** 45°38'35.002"N      **Longitudine:** 8°1'14.999"E  
**Quota m slm:** 750

**CANALE**      **IST**

**TIPO APPARATO:**                      S  
**RETE:**                                      BI  
**MODELLO APPARATO:**                ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:**            1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:**                      2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ**        12 V 250Ah

**ID Sito** 63      **Sito** Rivarossa      **Comune** Rivarossa  
**Coord. WGS84**      **Latitudine:** 45°15'6.984"N      **Longitudine:** 7°42'50.4"E  
**Quota m slm:** 289

**CANALE**      **IST**

**TIPO APPARATO:**                      S  
**RETE:**                                      TO  
**MODELLO APPARATO:**                ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:**            1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:**                      2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ**        12 V 250Ah

**ID Sito** 64      **Sito** Rivasco      **Comune** Premia  
**Coord. WGS84**      **Latitudine:** 46°19'30.9"N      **Longitudine:** 8°23'19.298"E  
**Quota m slm:** 867

**CANALE**      **IST**

**TIPO APPARATO:**                      Ms  
**RETE:**                                      VB  
**MODELLO APPARATO:**                ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:**            1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:**                      3 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ**        12 V 500Ah

**ID Sito** 65      **Sito** Salza di Pinerolo - Fontane      **Comune** Salza di Pinerolo  
**Coord. WGS84**      **Latitudine:** 44°14'44.938"N      **Longitudine:** 8°11'51.299"E  
**Quota m slm:** 1586

**CANALE**      **IST**

**TIPO APPARATO:** Ms  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

**ID Sito** 81      **Sito** Serre Bertines      **Comune** Casteldelfino  
**Coord. WGS84**      **Latitudine:** 44°35'17.7"N      **Longitudine:** 7°05'03,1"E  
**Quota m slm:** 1413

**CANALE**      **IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

**ID Sito** 66      **Sito** Toceno      **Comune** Toceno  
**Coord. WGS84**      **Latitudine:** 46°8'48.098"N      **Longitudine:** 8°28'15.1"E  
**Quota m slm:** 996

**CANALE**      **IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** VB  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 67	<b>Sito</b> Torino SOR	<b>Comune</b> Torino
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°48'51.24"N	<b>Longitudine:</b> 7°36'51.058"E
<b>Quota m slm:</b> 271		

**CANALE**

**TIPO APPARATO:**  
**RETE:**  
**MODELLO APPARATO:**  
**VHF SISTEMI RADIANTI:**  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK**  
**CAVI COASSIALI:**  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ**

<b>ID Sito</b> 53	<b>Sito</b> Torre pellice	<b>Comune</b> Torre Pellice
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°48'0.6"N	<b>Longitudine:</b> 7°12'27.101"E
<b>Quota m slm:</b> 1228		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** TO  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 68	<b>Sito</b> Treville	<b>Comune</b> Treville
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°5'50.006"N	<b>Longitudine:</b> 08°22'00,5 E
<b>Quota m slm:</b> 306		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** AL  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 OMNI KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K552921  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 14	<b>Sito</b> Trivero	<b>Comune</b> Trivero
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°40'07.2"N	<b>Longitudine:</b> 8°7'49,6"E
<b>Quota m slm:</b> 1401		

CANALE	IST
<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	BI
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250 Ah

CANALE	VOL
<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-CST
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo RAC RF 123-NH
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 120 Ah

<b>ID Sito</b> 69	<b>Sito</b> Trontano	<b>Comune</b> Trontano
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°6'37.001"N	<b>Longitudine:</b> 8°19'23.801"E
<b>Quota m slm:</b> 613		

CANALE	IST
<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221, DIPOLO KATHREIN K752921
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 70	<b>Sito</b> Turu	<b>Comune</b> Germagnano
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°14'7.598"N	<b>Longitudine:</b> 7°27'52.6"E
<b>Quota m slm:</b> 1250		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 71	<b>Sito</b> Usseglio	<b>Comune</b> Usseglio
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°13'23.531"N	<b>Longitudine:</b> 7°13'50.902"E
<b>Quota m slm:</b> 1619		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 72	<b>Sito</b> Varengo - La Piatta	<b>Comune</b> Montemale
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°26'9.215"N	<b>Longitudine:</b> 7°20'29.742"E
<b>Quota m slm:</b> 1253		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	CN
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 KHATREIN K733621, YAGI 6 EL RAC RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>ID Sito</b> 73	<b>Sito</b> Varzo - Calantigine	<b>Comune</b> Varzo
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°13'37.999"N	<b>Longitudine:</b> 8°14'38.198"E
<b>Quota m slm:</b> 1391		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VB
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 KHATREIN K733621
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 74	<b>Sito</b> Vercelli città	<b>Comune</b> Vercelli
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°18'8.5"N	<b>Longitudine:</b> 8°24'45.7"E
<b>Quota m slm:</b> 128		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 dipolo KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 75	<b>Sito</b> Verzuolo	<b>Comune</b> Verzuolo
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 44°35'1.601"N	<b>Longitudine:</b> 7°25'44.101"E
<b>Quota m slm:</b> 1156		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 OMNI KATHREIN K552627  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah

**CANALE VOL**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** CN  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** BRANCHING CN  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** BRANCHING CN  
**CAVI COASSIALI:** BRANCHING CN  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 76	<b>Sito</b> Viganella - Alpe La Piana	<b>Comune</b> Viganella
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 46°2'48.502"N	<b>Longitudine:</b> 8°11'58.999"E
<b>Quota m slm:</b> 867		

**CANALE IST**

**TIPO APPARATO:** S  
**RETE:** VB  
**MODELLO APPARATO:** ECOS-D  
**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 dipolo KATHREIN K552921  
**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 1 CORNER KHATREIN K731221  
**CAVI COASSIALI:** 2 CELL FLEX 1/2 "  
**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12 V 250Ah



<b>ID Sito</b> 33	<b>Sito</b> Villa Gualino	<b>Comune</b> Torino
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°3'5"N	<b>Longitudine:</b> 7°41'45.002"E
<b>Quota m slm:</b> 341		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	TO
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	1 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 250Ah

<b>ID Sito</b> 77	<b>Sito</b> Villadeati	<b>Comune</b> Villadeati
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°4'2.575"N	<b>Longitudine:</b> 8°10'54.606"E
<b>Quota m slm:</b> 466		

CANALE	IST
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	MP
<b>RETE:</b>	AT
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

<b>TIPO APPARATO:</b>	MP
<b>RETE:</b>	AL
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 YAGI 2 EL KATHREIN K552921
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	2 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

CANALE	VOL
--------	-----

<b>TIPO APPARATO:</b>	MP
<b>RETE:</b>	AL-AT
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-CST
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING AL
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING AL
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING AL
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 120Ah

<b>ID Sito</b> 78	<b>Sito</b> Zumaglia - Castello torre	<b>Comune</b> Zumaglia
<b>Coord. WGS84</b>	<b>Latitudine:</b> 45°35'8.801"N	<b>Longitudine:</b> 8°5'33.101"E
<b>Quota m slm:</b> 656		

**CANALE IST**

<b>TIPO APPARATO:</b>	Ms
<b>RETE:</b>	VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-D
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	1 OMNI KATHREIN K552627
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	2 CORNER KHATREIN K731221
<b>CAVI COASSIALI:</b>	3 CELL FLEX 1/2 "
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 500Ah

**CANALE VOL**

<b>TIPO APPARATO:</b>	S
<b>RETE:</b>	BI-VC
<b>MODELLO APPARATO:</b>	ECOS-CST
<b>VHF SISTEMI RADIANTI:</b>	BRANCHING
<b>UHF SISTEMI RADIANTI LINK</b>	BRANCHING
<b>CAVI COASSIALI:</b>	BRANCHING
<b>ALIMENTAZIONE EMERGENZ</b>	12 V 100Ah