

Codice A1821A

D.D. 7 febbraio 2020, n. 143

Servizio di assistenza, mantenimento e aggiornamento dei sistemi ICT a servizio sistema protezione civile della Regione Piemonte. Rettifica e riapprovazione Capitolato Speciale d'Appalto di cui alla DD 4386 del 19/12/2019. (944)



ATTO N. DD-A18 143

DEL 07/02/2020

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

A1800A - OPERE PUBBLICHE, DIFESA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE, TRASPORTI E LOGISTICA

A1821A - Protezione civile

OGGETTO: Servizio di assistenza, mantenimento e aggiornamento dei sistemi ICT a servizio sistema protezione civile della Regione Piemonte. Rettifica e riapprovazione Capitolato Speciale d'Appalto di cui alla DD 4386 del 19/12/2019. (944)

Premesso che con Determinazione del Dirigente del Settore Protezione Civile e Sistema Antincendi Boschivi n.4386 del 19/12/2019 si approvava il progetto quinquennale del “SERVIZIO DI ASSISTENZA, MANTENIMENTO E AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE PIEMONTE”, redatto in data 17 dicembre 2019, demandando al Settore Attività Negoziale e Contrattuale, Espropri, Usi Civici della Direzione Affari Istituzionali e Avvocatura della Regione Piemonte la formalizzazione degli atti di gara e l'espletamento di tutte le procedure di legge per l'effettuazione della medesima;

Preso atto che, si sono riscontrati nel Capitolato Speciale d'Appalto, approvato con la determinazione in oggetto, alcuni meri errori materiali inerenti la stesura del testo e che si rende necessario precisare ulteriormente alcune specifiche, che non variano il quadro economico previsto dal progetto in parola;

Ritenuto pertanto opportuno ai fini della procedura in oggetto, procedere alla correzione degli stessi ed all'integrazione delle specifiche sopra indicate, procedendo contestualmente alla riapprovazione del “Capitolato Speciale d'Appalto” del progetto quinquennale del “SERVIZIO DI ASSISTENZA, MANTENIMENTO E AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE PIEMONTE”, redatto in data 04.02.2020 e i suoi allegati 1 e 2 , allegati alla presente determinazione a formarne parte integrante e sostanziale;;

Dato atto che sono confermati gli elaborati (relazione tecnica, allegato 3, allegato 4, allegato 5) già approvati con la suddetta determinazione n.4386 del 19/12/2019;

attestata l'avvenuta verifica dell'insussistenza, anche potenziale, di situazioni di conflitto di interesse;

attestata la regolarità amministrativa del presente atto ai sensi della DGR 1-4046 del 17/10/2016;

IL DIRIGENTE

Richiamati i seguenti riferimenti normativi:

- D.lgs. n. 165/2001 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche" e s.m.i.;
- L.R. n. 23/2008 "Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza e il personale" e s.m.i.;
- D.Lgs. n. 118/2011 "Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e degli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro organismi, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 5 maggio 2009, n. 42" e s.m.i.";
- D.lgs. 14/03/2013, n. 33 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni" e s.m.i.;
- D.Lgs n. 50/2016 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE e 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- D.lgs 56/2017 "Disposizioni integrative e correttive al D. lgs. 18 aprile 2016, n.50"
- Legge 58/2019 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 aprile 2019, n. 34, recante misure urgenti di crescita economica e per la risoluzione di specifiche situazioni di crisi";
- D.G.R. n. 1-8910 del 16/5/2019 recante "Piano triennale di prevenzione della corruzione della Regione Piemonte per il triennio 2019 - 2021";

determina

1) di rettificare, per le ragioni espresse in premessa, il Capitolato Speciale d'Appalto relativo al progetto quinquennale del "SERVIZIO DI ASSISTENZA, MANTENIMENTO E AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE PIEMONTE", redatto in data 04.02.2020 e i suoi allegati 1 e 2, allegati alla presente determinazione a formarne parte integrante e sostanziale;;

2) di confermare gli elaborati (relazione tecnica, allegato 3, allegato 4, allegato 5) già approvati con la suddetta determinazione n.4386 del 19/12/2019;

3) di disporre la pubblicazione della presente determinazione ai sensi dell'art. 29 d.lgs. 50/2016 e s.m.i.

4) di demandare al Settore Attività Negoziale e Contrattuale, Espropri, Usi Civici della Direzione Affari Istituzionali e Avvocatura della Regione Piemonte la formalizzazione degli atti di gara e l'espletamento di tutte le procedure di legge per l'effettuazione della medesima.

5) di disporre la pubblicazione della presente determinazione ai sensi dell'art. 29 d.lgs. 50/2016 e s.m.i.

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della l.r. n. 22/2010, nonché nel sito istituzionale: www.regione.piemonte.it, nella Sezione Amministrazione trasparente, ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 33/2013 e s.m.i.

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR entro 60 giorni o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.

IL DIRIGENTE (A1821A - Protezione civile)
Fto Sandra Beltramo

Allegato

SERVIZIO DI ASSISTENZA, MANTENIMENTO E AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE PIEMONTE CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO



Torino, 4 febbraio 2020

Class. 2.90 BENAQ14/ 944/2019c

Il progettista
dott.ssa Paola Elena Bernardelli
(firmato digitalmente)

Il Responsabile del Procedimento
e
Dirigente del Settore Protezione Civile
dott.ing. Sandra Beltramo
(firmato digitalmente)

SOMMARIO

Art. 1	OGGETTO E FINALITA' DELL'APPALTO	6
Art. 2	AMBITO DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO	7
Art. 3	ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	7
Art. 4	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	8
Art. 5	TECNOLOGIA, NORMATIVA E PRESCRIZIONI	8
Art. 6	RESPONSABILE DEL SERVIZIO PER CONTO DELL'APPALTATORE	10
Art. 7	TERMINI, DURATA AVVIO SOSPENSIONE E ULTIMAZIONE DEL SERVIZIO	11
Art. 8	DIVIETI	12
Art. 9	DESCRIZIONE DEI SERVIZI, FORNITURE E QUANTITÀ	12
9.1	ASSISTENZA E INTEGRAZIONE DEI SISTEMI DI ICT D'EMERGENZA.....	12
9.1.1	PROGETTAZIONE.....	12
9.1.2	ASSISTENZA TECNICA (STRUTTURA DEDICATA ED ESCALATION DEI LIVELLI).....	13
9.1.2.1	Modalità di attivazione assistenza tecnica	14
9.1.2.2	Tempistiche interventi di manutenzione correttiva e mantenimento dei siti	15
9.1.2.3	Gestione reportistica interventi	17
9.1.3	SERVIZIO DI INTEGRAZIONE SISTEMI ICT	18
9.1.3.1	Attività di presidio ordinaria.....	18
9.1.3.2	Attività di presidio straordinaria.....	20
9.1.3.3	Attività di presidio per dispiegamento extra regionale Colonna Mobile Regionale	20
9.1.4	FUNZIONI DI MONITORAGGIO E TELECONTROLLO DEI SISTEMI	20
9.1.5	ASSISTENZA TECNICO-AMMINISTRATIVA.....	22
9.1.6	DOCUMENTAZIONE E FORMAZIONE	22
9.2	SERVIZIO DI MANUTENZIONE SISTEMA RETE RADIO	23
9.2.1	MANUTENZIONE ORDINARIA	23
9.2.1.1	OGGETTO E SCOPO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA	23
9.2.1.2	MANUTENZIONE ORDINARIA CORRETTIVA.....	24
9.2.1.2.1	Terminali.....	26
9.2.1.3	MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA.....	27
9.2.1.3.1	Infrastruttura di rete (Layer 0, Layer 1, Layer 2)	27
9.2.1.3.2	Centrali operative.....	28
9.2.1.3.3	Unità mobili e componente trasportabile.....	29
9.2.1.4	PARTICOLARI OBBLIGHI INERENTI IL SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA.....	31
9.2.1.4.1	Variazione permanente delle configurazioni	31
9.2.1.4.2	Parti di ricambio, SW del sistema, documentazione tecnica	32

9.2.1.4.3	Attività su stazioni fisse e veicolari.....	33
9.2.2	SERVIZIO DI MANTENIMENTO DEI SITI'	33
9.2.2.1	Siti tipologia A.....	33
9.2.2.2	Siti tipologia B.....	36
9.3	SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT	37
9.3.1	OGGETTO DEL SERVIZIO	37
9.3.1.1	Progettazione del servizio	39
9.3.1.2	Fattibilità.....	40
9.3.1.3	Gestione del periodo di transizione	41
9.3.2	SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT – FASE 1.	41
9.3.2.1.1	REQUISITI GENERALI DELLE SRB OGGETTO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO.....	42
9.3.2.1.2	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 0.....	43
9.3.2.1.3	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 1.....	43
9.3.2.1.4	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2.....	44
9.3.2.1.5	AGGIORNAMENTO DELLE CENTRALI OPERATIVE REGIONALI E PROVINCIALI.....	50
9.3.2.1.6	SOSTITUZIONE TERMINALI RADIO.....	54
9.3.3	SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT – FASE 2.	54
9.3.3.1	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI ALESSANDRIA	55
9.3.3.2	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI BIELLA.....	55
9.3.3.3	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI CUNEO STEP 1	55
9.3.3.4	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI CUNEO STEP 2	56
9.3.3.5	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI TORINO STEP 1	57
9.3.3.6	UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI TORINO STEP 2	58
9.3.3.7	RINNOVAMENTO SISTEMA DI PUNTAMENTO UMT.....	59
9.3.3.8	UPGRADE SISTEMA DI VIDEOCONFERENZA SALA OPERATIVA DI PROTEZIONE CIVILE.....	60
9.4	SERVIZIO DI MANUTENZIONE SISTEMA AUDIOVIDEO	61
9.5	SERVIZIO DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE VIDEOMONITORAGGIO.....	62
9.5.1	Sostituzione totale o incremento postazioni di videomonitoraggio fluviale	64
9.6	SERVIZIO DI CONNETTIVITA' SATELLITARE	65
Art. 10	OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	66
Art. 11	IMPORTO DEL CONTRATTO	68
Art. 12	REVISIONE PREZZI.....	70
Art. 13	ATTIVITÀ DI REPORTISTICA SUL SERVIZIO	70
Art. 14	VERIFICA DI CONFORMITÀ.....	71
14.1	SERVIZI IN CANONE	71
14.2	AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT	71

Art. 15	FATTURAZIONE	72
Art. 16	SUBAPPALTO, SUBCONTRATTI E CESSIONE DEL CONTRATTO.....	75
Art. 17	PENALI E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....	76
Art. 18	CESSIONE DEL CREDITO	79
Art. 19	RECESSO.....	79
Art. 20	CAUZIONE PROVVISORIA E DEFINITIVA.....	79
Art. 21	RESPONSABILITÀ CIVILE E POLIZZA ASSICURATIVA.....	79
Art. 22	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	80
Art. 23	DOMICILIO E RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE	80
Art. 24	SPESE DI CONTRATTO E DI PUBBLICAZIONE DEL BANDO DI GARA	80
Art. 25	TRATTAMENTO DATI PERSONALI - OBBLIGHI DI RISERVATEZZA E NON DIVULGAZIONE	81
Art. 26	ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEI SISTEMI ICT	81
Art. 27	REQUISITI DI PARTECIPAZIONE ALL'APPALTO, CRITERIO DI VALUTAZIONE E MODALITÀ DI ASSEGNAZIONE DEI PUNTEGGI	82
27.1	REQUISITI MINIMI NECESSARI PER LA PARTECIPAZIONE	82
27.1.1	Capacità economica e finanziaria	82
27.1.2	Capacità professionale e tecnica	83
27.1.3	Altri requisiti	84
27.2	CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE	85
27.2.1	OFFERTA TECNICA.....	85
27.2.2	CRITERIO DI ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO ECONOMICO	90
Art. 28	ALLEGATI.....	90

GLOSSARIO

AIB:	Antincendio Boschivo
BER	Bit Error Ratio
CCR	Centro controllo della rete
CEN	Comité européen de normalisation
CRM:	customer relationship management process
CSA:	Capitolato speciale d'appalto
DB	Data Base
DDT:	Documento di trasporto
D.M.	Decreto Ministeriale
D.Lgs	Decreto Legislativo
DMR	Digital Mobile Radio
DUVRI	Documento unico di valutazione dei rischi di cui al D.Lgs 81/2008
EN	Normativa europea
ETSI	European Telecommunications Standard Institute
FTTC	Fiber to the Cabinet (collegamento in fibra fino alla centralina sulla strada)
FTTH	Fiber to the Home (collegamento in fibra direttamente)
FSK	Frequency-shift keying
GPS	Global Position System
G.U.R.I.	Gazzetta Ufficiale Repubblica Italiana
HCP	Hight Capacity Pumping – Modulo alta capacità di Pompaggio
IAAS	Infrastructure as Service
ICT:	Information communication technology
IP	Internet protocol
ISO	International Organization for Standardization
L.	Legge
LAN	Local Area Network
NAS	Network Attached Storage
PMR	Private Mobile Radio
PSTN	Public Switched Telephone Network
ROIP	Radio over IP
RX	Ricezione
SOR:	Sala Operativa regionale;
SRB:	Stazione Radio Base
SIP	Session Initiation Protocol
SNP	Simple Network Management Protocol
TAST	Technical Assistance Support Team
TETRA	TErrestrial TRunked RAdio
TDMA	Time division multiple access
TLC	Telecomunicazioni
TR	Technical Reports
TS	Technical Specifications
TX	Trasmissione
UMT	Unità Mobile telecomunicazioni
UHF	Ultra High Frequency - segnali a radiofrequenza banda da 300 MHz a 3 GHz
VHF	Very High Frequency- segnali a radiofrequenza banda da 30 MHz a 300 MHz
VOIP	Voice over IP
H24/365	24 ore su 24, tutti i giorni della settimana senza nessuna interruzione, per 365 giorni all'anno.

Art. 1 OGGETTO E FINALITA' DELL'APPALTO

La Regione Piemonte utilizza sistemi evoluti informatici e di telecomunicazioni sia presso le proprie sedi (sala operativa, sedi decentrate, sedi logistico-operative) che sugli scenari di eventi o manifestazioni di protezione civile mediante l'impiego di diverse tipologie di risorse ICT tra cui unità mobili, apparati radio e satellitari in grado di supportare efficacemente la Protezione Civile nella sua attività quotidiana.

I Sistemi ICT di Protezione Civile sono utilizzati 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 dunque richiesto alla Regione Piemonte il mantenimento di tali sistemi con elevati standard di funzionamento.

Il presente appalto è finalizzato quindi a garantire il servizio di assistenza, manutenzione, evoluzione e connessione dati satellitare dei Sistemi ICT afferenti al Settore Protezione Civile della Regione Piemonte (di seguito "Settore Protezione Civile").

L'oggetto del contratto è suddiviso:

- **Parte fissa** che comprende le seguenti attività:
 - Servizio di assistenza e integrazione dei sistemi ICT di Protezione Civile (Art. 9.1)
 - Servizio di assistenza e manutenzione ordinaria, ospitalità apparati della rete radio di Protezione Civile Emercom.Net (Art. 9.2);
 - Servizio di aggiornamento tecnologico e ampliamento dei servizi ICT Art. 9.3.2)
 - Servizio di assistenza e manutenzione del sistema audiovideo della sala operativa di Protezione Civile (Art. 9.4);
 - Servizio di assistenza e manutenzione del sistema di videomonitoraggio (Art. 9.5);
 - Servizio di connettività satellitare voce e dati (Art. 9.6);
- **Parte opzionale** relativo alla esecuzione di attività descritte nell' Art.9.3.3 che potranno essere affidate, anche singolarmente, a seguito del reperimento da parte di Regione Piemonte delle risorse necessarie.

L'esecuzione dell'appalto è da intendersi "full risk", ossia a pieno rischio dell'Appaltatore: pertanto tutti gli oneri per l'esecuzione degli interventi sono a suo carico, salvo quelli per i quali nei documenti di gara è diversamente precisato.

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

Negli articoli seguenti sono dettagliati i requisiti e le specifiche relativi agli aspetti di natura tecnica e funzionale che devono essere soddisfatti dal servizio offerto. Successivamente sono riportate le condizioni inerenti la natura prettamente contrattuale atta a regolamentare il rapporto con il fornitore.

Con riferimento alle specifiche richieste per ciascuna tipologia di fornitura e servizio, i capitoli seguenti esplicheranno un insieme di requisiti minimi indicati (che devono essere obbligatoriamente rispettati dalla soluzione proposta dal fornitore, pena l'esclusione dalla gara) a cui si affiancano le richieste di dettagli da fornire nella descrizione dell'offerta tecnica relativamente ad una tematica o alle scelte effettuate in sede di formulazione della proposta, o le richieste di disponibilità di funzionalità accessorie o superiori, non imposte come fondamentali, ma tali da qualificare l'offerta in senso migliorativo.

Nell'offerta tecnica il concorrente dovrà dimostrare il rispetto dei requisiti minimi, richiamati nel presente capitolato e:

- illustrare gli elementi previsti come offerta migliorativa richiamati in ordine progressivo nel presente capitolato con la sigla [OM] e valutati nella *Tabella 17: punteggi massimi offerta tecnica*;
- esplicitare in maniera chiara gli elementi richiamati in ordine progressivo nel presente capitolato con la sigla [R].

L'offerta tecnica dovrà essere redatta seguendo l'ordine di esposizione degli argomenti trattati nel presente capitolato speciale e contenere una tabella che indichi la corrispondenza tra i capitoli dell'offerta stessa e i paragrafo e sottoparagrafo dell'Art. 6 con indicazione degli elementi [OM] e [R] in essa contenuti

Art. 2 AMBITO DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO

[R1] L'ambito operativo di svolgimento del servizio nel rispetto delle disposizioni e delle procedure operative della Regione Piemonte e del presente Capitolato speciale di appalto, è l'intero territorio della Regione Piemonte.

[R2] Il servizio potrà estendersi su esplicita richiesta dell'Amministrazione anche in territori al di fuori della territorio regionale piemontese e nazionale, per interventi di protezione civile secondo i termini descritti nell'Art. 9.1.3.3.

Art. 3 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

L'esecuzione dell'appalto è da intendersi "full risk", ossia a pieno rischio dell'Appaltatore: pertanto tutti gli oneri per l'esecuzione degli interventi sono a suo carico, salvo quelli per i quali nei documenti di gara è diversamente precisato.

Tutti i suddetti oneri, costi e spese si intendono remunerati, congruamente e completamente, con il corrispettivo contrattuale. Per essi quindi non potrà essere richiesto a nessun titolo alla Regione alcun compenso aggiuntivo.

A titolo meramente esemplificativo ma non esaustivo, i principali oneri di cui l'Appaltatore dovrà farsi carico sono:

- oneri di diagnostica e di ricerca delle cause dei guasti o disservizio che dovessero verificarsi sul Sistema, ivi compresi quelli derivanti dal sopraggiungere di interferenze radio sui siti, ed alla ricerca ed individuazione delle sue cause d'origine;
- approvvigionamenti di energia - gli approvvigionamenti dell'energia elettrica e/o idrici eventualmente necessari per la corretta esecuzione del Servizio di cui al presente capitolato;
- noleggi di strumentazioni e attrezzature, noleggi di mezzi di trasporto e d'opera;
- pratiche burocratiche ed amministrative relative all'installazione/aggiornamento di nuovi componenti del sistema descritte nel presente capitolato Art. 9.3;
- attività fuori orario di lavoro ed in luoghi disagiati – l'esecuzione delle attività ricomprese nel servizio di manutenzione anche al di fuori del normale orario di lavoro ed anche nei giorni prefestivi, festivi o comunque non lavorativi ed in luoghi e situazioni particolarmente disagiati;
- viaggio, vitto e alloggio - le spese di viaggio, vitto, alloggio e di trasferta di tutto il personale addetto a quanto in appalto;
- prove, controlli e test - le prove, controlli e test che la Regione riterrà necessari ai fini della verifica di conformità di quanto in appalto;
- documentazione sicurezza - la predisposizione e la trasmissione alla Regione di tutta la documentazione prevista dalle normative vigenti in materia di sicurezza del posto di lavoro;
- opere e impianti provvisori - l'esecuzione e l'esercizio delle opere ed impianti provvisori, qualunque ne sia l'entità e la tipologia, che si rendessero necessari nel corso dello svolgimento dell'appalto;
- assicurazioni e contributi - le assicurazioni sociali, le assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro ed, indistintamente, gli oneri relativi a tutti gli obblighi inerenti al contratto di lavoro del personale addetto a quanto in appalto;
- imposte e spese contrattuali – tributi e spese contrattuali ad eccezione di quelli che per legge fanno carico alla Regione in qualità di stazione appaltante;

- risarcimento danni –il risarcimento dei danni di ogni genere arrecati nel corso dell'appalto alla Regione o a terzi senza esclusione alcuna;
- esecuzione di interventi in località diverse – l'esecuzione di interventi in località diverse da quelle indicate nella Consistenza del sistema ricadenti in qualunque punto del territorio regionale o in aree limitrofe allo stesso ricomprese nel raggio di 20 km in linea d'aria dal confine amministrativo regionale;
- licenze software – tutti gli eventuali canoni di mantenimento e di aggiornamento delle licenze d'uso soggette a scadenza dei software in dotazione alle componenti del sistema;
- raggiungimento - il raggiungimento in sicurezza dei **siti**, anche se ubicati in zone impervie, difficilmente raggiungibili o prive di strade ed anche in caso di impraticabilità, dovuta a qualunque causa, delle normali vie d'accesso tramite mezzi di trasporto terrestre comuni (auto, fuoristrada, autocarri ecc.) e/o specialistici (trattore, motoslitta, gatto delle nevi ecc.);
- pulizia dei locali interni e delle aree pertinenziali per i siti elencati all'Art. 9.2.2.1 ivi compresi, qualora necessari, interventi di derattizzazione, di disinfestazione e/o di bonifica;
- recupero e riconsegna componenti sostituite a seguito di interventi descritte nel presente capitolato Art. 9.3;
- attività tecnico-specialistiche - le attività tecnico-specialistiche per sopralluoghi, rilievi, progettazione esecutiva ed ingegnerizzazione ad hoc di quanto previsto Art. 9.3.

L'Appaltatore è obbligato ad assicurare a decorrere dalla data di stipula del contratto il possesso totalmente esaustivo di tutte le conoscenze tecniche e di tutte le abilità operative necessarie all'esecuzione del servizio, in conformità ai requisiti prestazionali minimi richiesti dal presente CSA e nei suoi allegati o, qualora migliorativi per la Regione Piemonte, a quelli da essa indicati nella propria proposta tecnica.

Art. 4 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono considerati parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto:

- 1) il Capitolato speciale d'appalto e relativi allegati di cui all'Art. 28;
- 2) Atto di nomina a Responsabile Esterno del Trattamento ai sensi dell'art. 28 Reg. 679/16 sulla protezione dei dati personali (GDPR);
- 3) l'offerta tecnica ed economica dell'appaltatore completi del cronoprogramma di dettaglio delle attività.;
- 4) DUVRI.

Art. 5 TECNOLOGIA, NORMATIVA E PRESCRIZIONI

La rete radio Emercom.Net della Regione Piemonte utilizza le frequenze VHF rese disponibili dal protocollo d'intesa tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile e il Ministero delle Comunicazioni pubblicato sulla G.U.R.I. del 26.10.2002 serie generale n. 252, 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 apparecchiature radio e le apparecchiature elettriche utilizzate devono essere certificate CE e seguire tutte le disposizioni e i requisiti previsti dalla normativa vigente tra cui in particolare rientra il decreto legislativo 09 maggio 2001, n. 269, attuativo della direttiva 1999/05/CE.

Le apparecchiature radio e le apparecchiature elettriche di nuovo acquisto devono essere pienamente compatibili con le componenti attualmente facenti dei sistemi ICT in manutenzione di cui al presente CSA

Le caratteristiche delle apparecchiature radioelettriche devono in particolare corrispondere, ove applicabile, alle prestazioni tecniche contenute nelle norme/specifiche indicative di riferimento seguenti e loro s.m.i.:

- D.M. n. 349 del 12 giugno 1998 Ministero delle Comunicazioni.
- Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze
- Allegato tecnico al Protocollo di intesa tra MISE-Dipartimento per le Comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile pubblicato G.U.R.I. n. 194 del 22 agosto 2011.

Standard DMR

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

Standard TETRA

- EN 300 392-12-4: Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 12: Supplementary services stage 3; Sub-part 4: Call Forwarding (CF)
- EN 300 392-3-5 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 3: Interworking at the Inter- system Interface (ISI); Sub-part 5: Additional Network Feature for Mobility Management (ANF-ISIMM)
- TR 102 300-6: Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D): Designers' guide; Part 6: Air-Ground-Air
- TS 100 392-5 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D) and Direct Mode Operation (DMO); Part 5: Peripheral Equipment Interface (PEI)
- TS 101 052: Rules for the management of the TETRA standard authentication and key management algorithm set TAA1
- TS 101 053-1: Rules for the management of the TETRA standard encryption algorithms; Part 1: TEA1
- TS 101 053-3: Rules for the management of the TETRA standard encryption algorithms; Part 3: TEA3
- TS 101 053-4: Rules for the management of the TETRA standard encryption algorithms; Part 4: TEA4
- TS 100 392-2: Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 2: Air Interface (AI)
- EN 300 392-3-1: Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 3: Interworking at the Inter-System Interface (ISI); Sub-part 1: General design
- TS 100 392-18-4: Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D) and Direct Mode Operation (DMO); Part 18: Air interface optimized applications; Sub-part 4: Net Assist Protocol 2 (NAP2)
- TR 102 300-5 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Designers' guide; Part 5: Guidance on numbering and addressing
- EN 300 394-1 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Conformance testing specification; Part 1: Radio
- TS 100 392-18-1 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D) and Direct Mode Operation (DMO); Part 18: Air interface optimized applications; Sub-part 1: Location Information Protocol (LIP)
- EN 300 392-12-22 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 12: Supplementary services stage 3; Sub-part 22: Dynamic Group Number Assignment (DGNA)

- TS 103 269-2 TETRA and Critical Communications Evolution (TCCE); Critical Communications Architecture; Part 2: Critical Communications application mobile to network interface architecture
- TR 102 022-2 User Requirements Specification Mission Critical Broadband Communications Part 2: Critical Communications Application
- TR 103 269-1 TETRA and Critical Communications Evolution (TCCE); Critical Communications Architecture; Part 1: Critical Communications Architecture Reference Model
- TS 101 053-2 Security Algorithms Group of Experts (SAGE); Rules for the management of the TETRA standard encryption algorithms; Part 2: TEA2
- TR 102 300-2 Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Designers' guide; Part 2: Radio channels, network protocols and service performance

Normativi sulla compatibilità elettromagnetica

- IEC 61000 Electromagnetic compatibility (EMC)
- IEC 60950 Safety of information technology equipment
- EN 55022: Information technology equipment. Radio disturbance characteristics.
- EN 55024: Information technology equipment. Immunity characteristics

Normative di impianto

- Norme CEI 64-8 «Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua» (fasc. 8608/8614);
- D.L.vo n. 81 del 9 aprile 2008, successivamente integrato dal D.lg. n. 106 del 3 agosto 2009;
- Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008;
- ISO/IEC-11801 "Cabling standards. Standard internazionale per la definizione di un generico sistema di cablaggio indipendente dal tipo di applicazione";
- TIA/EIA 568B "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard part.1";
- TIA TSB-67 "Transmission Performance Specifications for Field Testing";
- CEI EN 50173-1 "Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio generico";
- CEI EN 50174-1 "Tecnologia dell'informazione. Installazione del cablaggio parte 1:specifiche ed assicurazione della qualità";
- CEI EN 50174-2 "Tecnologia dell'informazione. Installazione del cablaggio parte 2:pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici";
- CEI EN 50174-3 "Tecnologia dell'informazione. Installazione del cablaggio parte 2:attività di installazione esterne agli edifici";
- CEI EN 61935-1 "Sistemi di cablaggio generico. Specifica per le prove sul cablaggio bilanciato per le telecomunicazioni conformi alla norma EN 50173.

Art. 6 RESPONSABILE DEL SERVIZIO PER CONTO DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore dovrà designare le persone responsabili dell'esecuzione dell'appalto (non più di due) i cui compiti saranno:

- a. mantenere stretti contatti con il Direttore Esecutivo del Contratto ed il Responsabile unico del procedimento di cui sarà il naturale corrispondente;
- b. assicurare la disponibilità delle risorse e del personale specializzato e di tutto quanto necessario per l'esecuzione dell'appalto;
- c. assicurare la tempestività ed il coordinamento di tutte le comunicazioni previste dall'appalto;
- d. assicurare l'avvio e l'esecuzione di quanto previsto dall'appalto secondo le modalità tempistiche previste dal CSA e dai cronoprogrammi approvati;
- e. rappresentare l'Appaltatore nelle riunioni di avanzamento e di coordinamento delle attività previste dall'appalto.

Tali nominativi dovranno essere comunicati per iscritto al Settore Protezione Civile entro 5 giorni la stipula del contratto. Eventuali variazioni verranno comunicate tempestivamente.

Art. 7 TERMINI, DURATA AVVIO SOSPENSIONE E ULTIMAZIONE DEL SERVIZIO

Le prestazioni di cui agli Artt. 9.1, 9.2, 9.3.2, 9.4, 9.5 e 9.6 devono essere avviate da parte dell'Appaltatore entro 10 (dieci) giorni lavorativi dalla stipula del contratto ovvero dalla consegna anticipata in via d'urgenza disposta dalla Regione Piemonte ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D.Lgs. 50/2016 e si svolgeranno per un periodo di 60 mesi.

Successivamente alla fase di selezione, Regione Piemonte ed Appaltatore procederanno con una serie di attività orientate al corretto set-up del progetto di fornitura del servizio in termini di:

- Condivisione dei processi operativi, includendo:
 - Profili di accesso al sistema di ticketing
 - Definizione della lista di contact points e procedure di escalation
 - modalità di interazione tra cliente e fornitore correlate ai rispettivi organigrammi
- Espletamento delle procedure per garantire l'accesso ai siti tra cui:
 - condivisione delle procedure e definizione delle responsabilità del cliente e del fornitore
 - attivazione delle procedure eventualmente necessarie verso i gestori dei siti in hosting (tralicci telecom o similari) per l'ottenimento delle autorizzazioni di accesso (badge/chiaavi)
 - sopralluogo sui siti
- Corsi e formazione per il personale del Cliente
 - Definizione delle modalità, tempi e contenuti, livelli di approfondimento, numerosità delle sessioni formative e luoghi.
- Quant'altro necessario ad impostare correttamente tutti i processi di gestione del servizio, gestione contrattuale, relazioni tra le organizzazioni del fornitore e di RL.

Per l'avvio dell'esecuzione la Regione Piemonte redige apposito verbale in contraddittorio con l'esecutore.

Il servizio oggetto del presente CSA dovrà quindi essere prestato a decorrere dalla data di cui al primo capoverso e per tutta la durata del contratto, senza l'esigenza di alcun periodo transitorio di adattamento o di messa a regime e/o la necessità di apportare al sistema modifiche od integrazioni di alcun tipo, nel pieno rispetto delle prescrizioni ed entro le tempistiche previste dal presente CSA, o a quelle indicate nella propria proposta tecnica qualora migliorative.

Il servizio di manutenzione dovrà essere prestato sempre e senza soluzione di continuità. Il suo svolgimento non potrà inoltre mai essere in nessun modo subordinato o vincolato, anche parzialmente, a condizioni di qualunque tipo, ivi compresa l'esecuzione degli interventi previsti dall'Art. 9.3.

[P_1] Il mancato avvio nei termini previsti prevede l'applicazione delle penali in relazione ai contenuti dell'Art. 17

Per l'eventuale sospensione dell'esecuzione della prestazione da parte della Regione Piemonte si applica l'art. 107, commi 1 e 2, del D.Lgs. 50/2016. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare le prestazioni nel termine fissato può richiederne la proroga ai sensi dell'art. 107, comma 5, del D.Lgs 50/2016.

Al termine dell'esecuzione delle prestazioni viene redatto un verbale di ultimazione delle prestazioni in contraddittorio e prendono avvio le attività per la verifica di conformità per il rilascio del relativo certificato.

Le attività previste all'Art.9.3.3 del presente CSA potranno essere affidate anche in singolarmente, a seguito del reperimento da parte di Regione Piemonte delle risorse necessarie, nelle seguenti distinte "Moduli". L'Appaltatore ricevuto l'ordine di avvio dei singolo Modulo descritto nell'Art.9.3.3 del presente CSA è tenuto ad avviare le attività relative entro 40 giorni lavorativi e concluderla entro l'anno solare, salvo diversamente concordato con Regione Piemonte.

[P_2] Il mancato avvio comporta l'applicazione delle penali di cui all'Art. 17.

Art. 8 DIVIETI

Salvo espressa autorizzazione scritta da parte di Regione Piemonte o diversa disposizione esplicitamente prevista dal presente CSA è fatto espresso e perentorio divieto alla Appaltatore:

- di eseguire gli interventi di manutenzione operando, in luogo delle riparazioni necessarie, la sostituzione integrale delle componenti con parti di ricambio non conformi a quanto prescritto dal precedente Art. 9.1.2;
- introdurre nel Sistema, a qualsiasi titolo, per qualunque motivo, anche in via sperimentale e/o temporanea, apparecchiature, componenti o altri elementi di qualunque natura, nessuna esclusa, diverse dalle parti di ricambio necessarie all'espletamento del servizio stesso, o dalle nuove componenti previste per gli interventi di cui all'Art. 9.3
- eseguire, sul Sistema o sulle sue componenti, modifiche, operazioni o manovre di qualunque natura, nessuna esclusa, diverse da quelle espressamente previste dal presente CSA;
- variare i parametri di configurazione e/o gli indirizzamenti IP delle componenti e/o credenziali di accesso ai sistemi senza la preventiva autorizzazione da parte di Regione Piemonte;
- utilizzare le componenti e le funzionalità del Sistema, nonché i suoi accessi informatici, per attività, scopi e finalità diverse da quelle strettamente previste dal presente CSA.

La violazione di una o più clausole del presente articolo costituirà grave inadempienza contrattuale. L'Appaltatore, con la loro accettazione, assume inoltre, in ogni sede, per se e per il proprio personale, la piena e totale responsabilità, ivi compresa quella di risarcimento di eventuali danni derivanti dalla loro inosservanza.

Art. 9 DESCRIZIONE DEI SERVIZI, FORNITURE E QUANTITÀ

9.1 ASSISTENZA E INTEGRAZIONE DEI SISTEMI DI ICT D'EMERGENZA

9.1.1 PROGETTAZIONE

La complessità dei sistemi TLC regionale richiede un servizio di assistenza e di integrazione dei sistemi adeguato ai livelli di servizio richiesti al sistema di protezione civile.

Il servizio di assistenza (Art. 9.1.2) costituisce il raccordo tra le esigenze del Settore Protezione civile della Regione Piemonte e le attività svolte dall'Appaltatore e si esplica attraverso una struttura dedicata ed escalation dei livelli di assistenza tecnica, a cui fanno capo le attività di manutenzione dei sistemi TLC e gli altri servizi oggetto del presente capitolato d'appalto.

[R3] Il servizio di integrazione dei sistemi ICT (Art. 9.1.3) si esplica attraverso l'offerta di un presidio tecnico finalizzato a migliorare la fruizione di tutte le potenzialità degli strumenti a disposizione da parte delle componenti istituzionali ed operative della protezione civile piemontese ed è articolata nei seguenti ambiti:

- Supporto alla gestione e sviluppo dei sistemi TLC alternativi di emergenza;
- Supporto alla gestione e sviluppo delle unità Mobili per Telecomunicazioni;
- Supporto alla gestione e mantenimento dei moduli nazionali e internazionali di protezione civile;
- Supporto alla gestione e sviluppo dei sistemi di videomonitoraggio;
- Supporto tecnico-sistemistico per il mantenimento in efficienza e sviluppo dei sistemi informatici della sala operativa di protezione civile della Regione Piemonte

Le attività descritte nel presente paragrafo saranno attivate e rese disponibili entro 10 giorni lavorativi dalla data di inizio contratto.

[P_3] In caso di mancata attivazione del servizio entro i termini descritti nel presente paragrafo (10 giorni lavorativi dall'avvio del servizio) si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.1.2 ASSISTENZA TECNICA (STRUTTURA DEDICATA ED ESCALATION DEI LIVELLI)

[R4] Il servizio è fruito attraverso una struttura dedicata di assistenza che dovrà garantire una elevata qualità del servizio erogato.

[R5] È pertanto richiesto al Fornitore di mettere in campo e descrivere brevemente in Offerta Tecnica un'opportuna struttura tecnica ed organizzativa (detta Centro Tecnico) che assicuri la disponibilità e qualità di tutti le attività comprese nel servizio ed intervenga 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 Art. 9.2.1.2.

[R6] nel capitolato tecnico dovrà essere opportunamente descritta l'organizzazione del servizio di assistenza e del Centro tecnico anche in termini di logistica e di risorse disponibili ed indicare i criteri utilizzati per il dimensionamento delle scorte, oltre a specificare la tipologia e le quantità delle stesse e le modalità e tempistiche di reintegro a seguito degli interventi di manutenzione correttiva. L'offerente dovrà indicare nell'offerta tecnica, e supportare con evidenze documentali che, per tutta la durata del contratto, è in grado di rendere disponibili un'adeguata scorta di parti di ricambio di tutte le apparecchiature, originali o aventi caratteristiche uguali o superiori a quelle che costituiscono i sistemi ICT oggetto del Servizio.

Le parti di ricambio devono essere sempre tenute in pronta disponibilità presso magazzini individuati dall'Appaltatore e comunicati al Settore Protezione Civile. L'Appaltatore si impegna a mantenere sempre inalterata in ogni momento e per tutta la durata del contratto la consistenza dichiarata nella propria proposta tecnica, provvedendo sempre al tempestivo reintegro dei ricambi utilizzati nel corso del contratto e a consentire al Settore Protezione Civile di ispezionare e verificare, in qualsiasi momento del periodo contrattuale e dietro semplice richiesta, la consistenza quali-quantitativa delle stesse.

È ammesso esclusivamente l'utilizzo di ricambi appartenenti alle seguenti tipologie:

- a. parti di ricambio originali: cioè prodotte dallo stesso fabbricante delle componenti già esistenti nel sistema che andranno a sostituire;
- b. parti di ricambio non originali: devono avere la stessa qualità, caratteristiche e specifiche tecniche, funzionali e prestazionali dei componenti originali nonché la stessa rispondenza ai criteri ed alle modalità d'interfacciamento ed interoperabilità con le altre componenti del sistema, rispetto a cui devono essere pienamente compatibili. **L'utilizzo di tali componenti deve essere autorizzato espressamente dal Settore Protezione Civile.**

Nell'Allegato 2 sono indicate alcune specifiche tecniche che rappresentano le caratteristiche delle componenti da utilizzare quali ricambi.

[OM_1] Sarà considerato elemento migliorativo valutabile il tipo di organizzazione del Centro tecnico, la quantità di apparati di scorta resi disponibili a solo uso del presente servizio di assistenza e i tempi di reintegro degli stessi, la proposta di sistemi di gestione di tipo CRM attraverso portali web raggiungibili via internet con accesso protetto da user/password e/o soluzioni organizzative e tecniche migliorative del servizio di telecontrollo descritto nell'Art. 9.1.4.

[R7] Al servizio di assistenza risponderanno direttamente tecnici qualificati che conoscano 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.

[R8] 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 Art. 9.2.1.2.
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 Art. 9.2.1.2.

[R9] 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, in analogia a quanto descritto nell'Art. 9.1.2.3.

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

9.1.2.1 Modalità di attivazione assistenza tecnica

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

[R10] Guasti, malfunzionamenti e disservizi saranno segnalati dagli utenti e presi in carico dal servizio di assistenza, con reperibilità telefonica reperibilità telefonica H24/365 con tempistiche di presa in carico inferiore ad 3 (tre) ora.

[R11] Ogni ticket sarà tracciato secondo quanto descritto nell'Art. 9.1.2.3.

[R12] 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 Art. 9.1.2;
- 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 Art. 9.1.2.2.

[R13] Inoltre il servizio di assistenza dovrà:

- a. fornire al personale regionale gli aggiornamenti che potranno essere richiesti sullo stato degli impianti e sulle potenzialità del Sistema, anche in assenza di criticità o anomalie conclamate,
- b. mantenere aggiornata la documentazione tecnica per il competente ministero, rendendone disponibile copia cartacea ed elettronica alla Regione Piemonte,
- c. fornire assistenza in merito alle pratiche per le autorizzazioni legate alle ospitalità dei ripetitori,
- d. contribuire ad individuare scenari ottimali di impiego del Sistema in caso di eventi straordinari e di necessità di riconfigurazione del Sistema,
- e. fornire supporto alla gestione del data base delle utenze abilitate all'utilizzo della rete radio,
- f. fornire assistenza telefonica a personale regionale incaricato alla gestione del Sistema, o ad altri operatori a ciò formalmente delegati dall'Amministrazione.

9.1.2.2 Tempistiche interventi di manutenzione correttiva e mantenimento dei siti

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 all'Appaltatore da essa esplicitamente autorizzati, ai recapiti telefonici, fax o e-mail che saranno concordati all'interno del servizio di assistenza dettagliato nel Art. 9.1.2, 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.

[R14] L'Appaltatore è chiamato al rispetto dei tempi massimi T_{max} (somma dei tempi di attivazione, di viaggio e di esecuzione dell'intervento tecnico) indicati nella Tabella 1, rispetto ai quali il concorrente potrà proporre miglioramenti.

[OM_2] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di miglioramento delle tempistiche di intervento in caso di guasto bloccante rispetto ai tempi minimi indicati in Tabella 1

[R15] 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_{max} definiti nel presente capitolato, ovvero proposti quale miglioramento. La Regione Piemonte al riguardo si riserva di richiedere in sede di valutazione delle offerte 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, disalimentazione elettrica degli elementi di rete sopra indicati ubicati in siti di tipologia A di cui all'Art. 9.2.2.1);
- ☐ sia pregiudicata l'attività di telecontrollo in capo alla sala operativa di Torino;
- ☐ siano pregiudicati i collegamenti radio in un'area significativa in situazioni di allerta meteo con codice colore giallo, arancione e/o rosso- 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, disalimentazione elettrica degli elementi di rete sopra indicati ubicati in siti di tipologia A di cui all'Art. 9.2.2.1);

- ❑ sia pregiudicato il sistema di commutazioni audio e video della sala operativa di corso Marche in situazioni di allerta meteo con codice colore giallo, arancione e/o rosso o in caso di emergenza che contempra l'apertura della sala operativa regionale di protezione civile.

Per guasto non bloccante si intende il malfunzionamento/disalimentazione elettrica di un sito di tipologia A (Art. 9.2.2.1), di una componente del Sistema non compresa nelle casistiche sopra elencate per guasto degli apparati o componenti di apparati. 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.

ID (I)	COMPONENTI OGGETTO DEL SERVIZIO	GUASTO BLOCCANTE	GUASTO NON BLOCCANTE
1	Ripetitori rete simulcast VHF - EmercomNet layer 1 e 2	96 ore solari	6 giorni lavorativi
2	Ponti radio dorsale EmercomNet layer 0	96 ore solari	6 giorni lavorativi
3	Componenti radio centrali operative regionali e provinciali	96 ore solari	6 giorni lavorativi
4	Sistema di telecontrolli componenti ICT	96 ore solari	6 giorni lavorativi
5	Unità mobili	96 ore solari	6 giorni lavorativi
6	Stazioni ripetitrici rete Tetra	96 ore solari	6 giorni lavorativi
7	Terminali radio		12 giorni lavorativi
8	Stazioni di videomonitoraggio		8 giorni lavorativi
9	Sistema audio-video	96 ore solari	8 giorni lavorativi
10	Connettività satellitare		48 ore (lavorative)

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

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), l'Appaltatore 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 dall'Appaltatore alla 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 l'Appaltatore 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 del l'Appaltatore in ordine all'evento, sulla base di chiare e documentate evidenze;

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

[P_4] In caso di non rispetto delle tempistiche per guasto bloccante del servizio si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

[P_5] In caso di non rispetto delle tempistiche per guasto non bloccante del servizio si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.1.2.3 Gestione reportistica interventi

[R16] L'Appaltatore dovrà rendere disponibile e operativa entro 20 giorni lavorativi dall'avvio del servizio un'unica banca dati che consenta il tracciamento di tutte le informazioni inerenti ciascun intervento di manutenzione (preventiva e correttiva) gestito nel servizio di cui al presente CSA.

[R17] Tale banca dati dovrà essere fruibile via internet attraverso credenziali utente e costituita da un record contenente almeno le seguenti informazioni:

- numero identificativo univoco del ticket;
- data - ora di apertura;
- tipologia intervento (manutenzione correttiva / programmata / extra manutenzione / potenziamento);
- classificazione del guasto (bloccante/non bloccante);
- componente interessata;
- descrizione sintetica del guasto riscontrato;
- eventuale livello di priorità temporale per l'esecuzione dell'intervento;
- dati identificativi del soggetto che ha aperto il ticket;
- dati identificativi del tecnico a cui è assegnata l'esecuzione dell'intervento;
- flag sullo stato dell'intervento (aperto/in lavorazione/sospeso/chiuso ecc.);
- data - ora dell'ultima variazione di stato dell'intervento;
- parti di ricambio utilizzate;
- note;
- flag per la validazione dell'avvenuta risoluzione del guasto e la conseguente chiusura del ticket (campo editabile da parte di sola Regione Piemonte);
- data - ora validazione dell'avvenuta risoluzione del guasto (campo editabile da parte di sola Regione Piemonte)
- note Regione Piemonte (campo editabile da parte di sola Regione Piemonte).

Ciascun ticket dovrà essere creato dal soggetto che per primo ha rilevato il guasto o attivato l'intervento. Qualora emesso da Regione Piemonte, esso assumerà valore di richiesta d'intervento.

[R18] Dovrà inoltre essere presente un sistema di notifica, attraverso mail o altra messaggistica telematica, che informi tempestivamente i soggetti interessati di ogni eventuale modifica al contenuto della banca dati per aggiunta di nuovi

[P_6] In caso di mancata attivazione della banca dati di gestione reportistica entro i termini descritti nel presente paragrafo (20 giorni lavorativi dall'avvio del servizio) si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.1.3 SERVIZIO DI INTEGRAZIONE SISTEMI ICT

[R19] Il servizio è svolto con presidio permanente di 1 tecnico giornaliero in condizione di ordinarietà ed emergenza in grado di operare su tutte le tecnologie, le apparecchiature e i sistemi in uso, provvedendo ad effettuare le attività richieste nei seguenti sottoparagrafi .

Le attività effettuate possono prevedere la guida occasionale dei mezzi regionali in disponibilità del Settore Protezione Civile ovvero il trasposto su tali mezzi.

[R20] Il presidio suddetto verrà espletato in continuità da figure professionali di riferimento con competenze tecniche e sistemistiche tali da poter condurre in autonomia tutte le attività descritte nei paragrafi successivi secondo un'organizzazione idonea ad eseguire gli interventi, coerente con le risorse (umane e strumentali) previste nella progettazione del servizio.

[R21] In particolare per la peculiarità delle attività descritte nei seguenti sottoparagrafi, si richiede che il presidio tecnico, con figura professionale di Network Specialist (Specialista di Rete) e Systems Administrator (Amministratore di sistemi) come da profili ICT individuati dalle "Linee guida sulla qualità dei beni e dei servizi ICT per la definizione ed il governo dei contratti della Pubblica Amministrazione " di AGID, sia dotato delle seguenti competenze professionali:

1. patente C;
2. buona conoscenza della lingua inglese;
3. conoscenza e certificazione all'utilizzo sistemi CISCO;
4. conoscenza dei sistemi ICT oggetto del presente capitolato e della programmazione dei terminali radio;
5. patente radioamatore rilasciata da Ministero dello Sviluppo Economico;
6. conoscenza del Sistema di Protezione Civile Italiano;
7. esperienza pregressa pluriennale di gestione delle attività di cui ai presente paragrafo.

9.1.3.1 Attività di presidio ordinaria

[R22] Il servizio sarà svolto in ordinarietà presso le sedi di pertinenza del Settore Protezione Civile e Sistemi Antincendi Boschivi A.I.B. della Regione Piemonte, che ha sede principale in Torino C.so Marche 79 e comprende i presidi regionali di primo livello di Protezione Civile (situati nei comuni di Druento [probabile futuro trasferimento in altra sede dislocata sul territorio della Città Metropolitana di Torino], Fossano, Vercelli, Alessandria e Verbania), ed occasionalmente le altre sedi dei coordinamenti territoriali di protezione civile (situati nei comuni di Biella, Gattico e Asti), i presidi di videomonitoraggio ideologico e le postazioni costituenti la rete radio regionale di protezione civile (dislocate sul territorio piemontese). Le spese di viaggio e vitto durante le trasferte in tali sedi e gli oneri per la sicurezza si intendono compresi nel contratto.

[R23] La disponibilità prevista del servizio è di 8 ore lavorative dal lunedì al venerdì nella fascia oraria tra le 8.00-18.00, per tutti i giorni lavorativi (dal lunedì al venerdì) con presidio prevalente e continuo presso la sede di Torino del Settore Protezione Civile, salvo diverse esigenze connesse con i compiti istituzionali del Settore, come di seguito descritto nei paragrafi Art. 9.1.3.2 e 9.1.3.3.

[R24] Il presidio garantirà le seguenti attività:

1. Verifica anomalie di funzionalità e un ruolo di interfaccia tecnica con altri fornitori di servizi afferenti alla sala operativa non contemplati dal presente capitolato d'appalto, quali, ad esempio, quelli relativi:
 - Sistema telefonico VOIP regionale attualmente gestito da fornitore terzo;
 - Sistema LAN/WAN regionale gestito da CSI Piemonte.
2. supporto TLC agli operatori impegnati nelle prove periodiche di funzionalità della rete Emercom.NET /Tetra presso la sala TLC di Torino;
3. attività di consulenza tecnica, attraverso l'utilizzo di strumenti di analisi dedicati resi disponibili da Regione Piemonte, di supporto alla valutazione preliminare da parte di Regione Piemonte di modifiche all'architettura della rete radio Emercom.Net, particolarmente in relazione ai livelli di radio-copertura, e ad altre attività di evoluzione tecnologica e gestionale del sistema;
4. attività formativa, nonché di predisporre supporti didattici e documentazione tecnica-illustrativa in genere delle tecnologie ICT oggetto del presente capitolato;
5. supporto sistemistico con gestione diretta dei seguenti componenti afferenti alla sala operativa regionale di protezione civile con l'obiettivo di garantire l'interoperabilità massima tra i sistemi in uso:
 - del servizio IAAS forniti da CSI Piemonte e della dotazione HW presente nella sala server di Corso Marche
 - delle VLAN presenti in sala operativa di integrazione e gestione dei sistemi oggetto del presente capitolato d'appalto;
 - delle connessioni dati SAT con gestione dei modem satellitare in ordine al controllo del consumo del traffico e configurazione del beam;
6. mantenimento in efficienza dei mezzi mobili della Colonna Mobile della Regione Piemonte (UMT, Orion 2 e Orion 3) con controlli periodici di efficienza dei sistemi e apparati in dotazione e analisi e diagnosi dei problemi di rispettivo funzionamento e gestione diretta di tutto il networking;
7. mantenimento in efficienza della componente ICT dei moduli Task force pronta partenza", "Segreteria e comando", Modulo internazionale HCP e alla squadra TAST della Colonna Mobile Regionale con gestione diretta delle componenti hardware e del networking, supporto alla gestione della documentazione tecnico-amministrativa e sicurezza dei dati;
8. mantenimento in efficienza del sistema di videomonitoraggio e videosorveglianza dei presidi regionali di primo livello di Protezione Civile così come elencati in [R22] con controlli periodici di efficienza del sistema e analisi e diagnosi dei problemi di funzionamento, gestione del server di management delle videopostazioni e gestione e mantenimento della pagina web di accesso alle videocamere con servizi Apache/Filezilla/MySQL/Postgress e Postgis presente nella sala server afferente alla sala operativa di protezione civile della Regione Piemonte;
9. gestione diretta con compiti di amministratore e mantenimento delle postazioni di lavoro della sala operativa di protezione civile e della colonna mobile regionale;
10. gestione diretta della dotazione hardware di sala (workstation, server, unità di memorizzazione, altre periferiche in/out, ecc.), verifica periodica della loro corretta funzionalità ed interfaccia con eventuali altri servizi di assistenza (per componenti di sala non comprese nella casistica di cui al precedente punto);
11. scouting tecnologico per nuovi servizi e hardware per la sala operativa di protezione civile della Regione Piemonte e per le componenti ICT della Colonna Mobile Regionale.

[P_7] In caso di ritardo nella disponibilità del servizio di cui al presente paragrafo si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.1.3.2 Attività di presidio straordinaria

[R25] Sono incluse nel servizio le attività effettuate al di fuori del perimetro orario indicato Art. 9.1.3.1 per un numero massimo di 20 giorni lavorativi/anno corrispondenti a 8 ore lavorative anche frazionate in metà giornate da svolgersi in giorni feriali o festivi per le seguenti attività:

1. supporto TLC in occasione dell'apertura della sala regionale per eventi di protezione civile;
2. di formazione e/o addestramento degli operatori volontari sull'utilizzo delle componenti ICT oggetto del presente capitolato speciale d'appalto;
3. dispiegamento sul territorio regionale dei mezzi e componenti mobili TLC in disponibilità del Settore in occasione di emergenze o esercitazioni di protezione civile.

L'attività di presidio straordinario sarà esplicitamente richiesta da Regione Piemonte con un preavviso minimo di 24 ore lavorative in caso di attività programmata e con il massimo preavviso possibile in caso di emergenza. Le spese di trasferta sono incluse nell'attività straordinarie.

[OM_3] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la disponibilità extra di giornate lavorative/anno oltre la disponibilità massima prevista nel presente paragrafo.

[P_8] In caso di ritardo nella disponibilità del servizio di cui al presente paragrafo si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.1.3.3 Attività di presidio per dispiegamento extra regionale Colonna Mobile Regionale

[R26] Sono incluse nel servizio descritto nel presente paragrafo le attività effettuate al di fuori del perimetro orario indicato Art. 9.1.3.1 per interventi attinenti al dispiegamento sul territorio nazionale ed estero dei mezzi e componenti mobili TLC in disponibilità del Settore in occasione di emergenze o esercitazioni di protezione civile.

L'attività di presidio straordinario sarà esplicitamente richiesta da Regione Piemonte con un preavviso minimo di 15 giorni in caso di attività programmata e con il massimo preavviso possibile in caso di emergenza. Le spese di trasferta sono incluse nell'attività straordinarie.

Tale servizio non è compreso nella base d'appalto ma verrà fatturato a misura contestualmente al primo SAL disponibile sulla base dei prezzi indicati nella tabella seguente e ribassati in percentuale percentualmente secondo l'offerta economica presentata in sede di gara.

DESCRIZIONE	IMPORTO	ONERI SICUREZZA	IMPORTO A RIBASSO
Attività di presidio per dispiegamento extra regionale CMR Art. 9.1.3.3	1.035.66 €	200€	835.66€

9.1.4 FUNZIONI DI MONITORAGGIO E TELECONTROLLO DEI SISTEMI

Per attuare un'efficace manutenzione dei sistemi, oggetto del presente capitolato d'appalto, è importante mettere in atto tutte le iniziative preventive in grado di attivare le azioni correttive prima che eventuali guasti producano ricadute negative sul servizio finale e sulla capacità di risposta del Sistema regionale di Protezione Civile.

[R27] l'Appaltatore deve quindi garantire:

- telecontrollo automatico dei principali parametri di funzionamento delle stazioni ripetitrici radio e di dorsale (stati e misure indicate nell'Allegato 1) con invio automatico dei warning ad indirizzi mail predefiniti;

- telecontrollo di presenza in rete delle stazioni di videomonitoraggio dei dispositivi ICT esistenti presso le sale operative regionali e provinciali e mezzi mobili;
- monitoraggio e controllo continuativo degli apparati modem satellitari tramite servizio web e verifica dei valori di traffico per servizi di connettività dati acquistati;
- telecontrollo manuale delle stazioni ripetitrici radio e di dorsale almeno settimanale con invio di report sui malfunzionamenti riscontrati alla Regione Piemonte nell'ambito delle attività descritte nell'Art. 13 ;
- a richiesta o in presenza di anomalie, il monitoraggio manuale del funzionamento dei sistemi ICT sopra indicati con invio di report entro le 24 ore lavorative a partire da richiesta da parte di Regione Piemonte.

[R28] L'Appaltatore dovrà 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 Marche. Tutti gli strumenti ed i dispositivi utilizzati per la gestione del telecontrollo dovranno essere forniti dall'Appaltatore, inclusi ove necessario i dispositivi per ricevere via rete radiomobile pubblica le segnalazioni di guasto generate dagli apparati. Il costo di allacciamenti delle utenze dati, che dovranno avere caratteristiche adeguate al livello di prestazioni richieste dal servizio (velocità di connessione dati adeguata alla piena fruizione del servizio) ed effettuate tramite collegamento internet in fibra dedicato, sarà anch'esso interamente a carico e in gestione dell'Appaltatore.

[R29] Le reti VPN per l'interconnessione degli apparati radio, diverse da quelle effettuate via dorsale Layer 0, dovranno essere tutte indirizzate come nodo verso la sala operativa di corso Marche e attraverso una linea di connettività dedicata alte prestazioni (Fibra FTTH o subordinatamente FTTC) interamente a carico e in gestione dell'Appaltatore.

[R30] Le attività di telecontrollo descritte nel presente paragrafo saranno attivate e rese disponibili entro 30 giorni dalla data di inizio contratto. L'Appaltatore dovrà garantire la disponibilità di tale servizio secondo le tempistiche di ripristino descritte nell'Art. 9.1.2.2.

[R31] Nel caso in cui la risposta all'interrogazione da telecontrollo da parte di una o più apparati riveli un disservizio, i tecnici adibiti alla manutenzione correttiva dell'Appaltatore 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.

[R32] Dovrà altresì essere garantita la visibilità dello stato del Sistema anche presso la sala operativa regionale di Torino, 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.

[R33] È fatta richiesta di esplicitare in offerta tecnica come si intende organizzare l'attività di telecontrollo e quali soluzioni verranno organizzate via remoto e/o presso la sala operativa regionale di Torino.

[OM_4] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di soluzioni tecniche migliorative attraverso la proposta di utilizzo nuove realises web-based raggiungibili via web da postazioni remote al di fuori della sede di corso Marche.

[R34] Qualora l'Appaltatore ritenesse opportuno proporre un sistema di monitoraggio diverso dall'attuale così come descritto nell'Allegato 1, il nuovo sistema dovrà essere migliorativo rispetto all'attuale. In questo caso dovrà essere installato il nuovo sistema in parallelo all'attuale e lasciati entrambi in funzione per il tempo necessario per consentire le necessarie verifiche sul nuovo sistema di telecontrollo al fine di verificare l'effettiva funzionalità. In questo caso l'Appaltatore dovrà anche provvedere alla formazione specifica del personale della Protezione Civile, con corsi specifici da tenere presso la sede del Settore Protezione Civile,

per mettere in grado il personale suddetto di poter svolgere in autonomia le attività di telecontrollo. I costi di detta formazione sono ricompresi negli oneri di appalto.

L'Amministrazione rimarrà proprietaria degli applicativi del centro di controllo e monitoraggio dei sistemi con esclusione degli applicativi o parti di essi di particolari funzioni, necessarie per il corretto funzionamento, già registrati o protetti da privativa industriale. Relativamente a questi ultimi aspetti, l'Appaltatore dovrà fornire all'Amministrazione autorizzazione scritta, per il loro utilizzo illimitato a titolo non oneroso. Alla consegna della fornitura saranno consegnati su cd contenente l'eseguibile e/o il codice sorgente (se utilizzati opensource) e una copia vuota dei data base utilizzate.

[P_9] In caso di mancata attivazione del servizio di telecontrollo oltre i termini indicati nel presente paragrafo (30 giorni dalla sottoscrizione del contratto) si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

[P_10] In caso di indisponibilità del servizio si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.1.5 ASSISTENZA TECNICO-AMMINISTRATIVA

[R35] l'Appaltatore, su richiesta della Regione Piemonte, dovrà assicurare, oltre a quanto compreso nelle attività di cui al Art. 9.1.3, 9.2 e 9.3, un supporto extra tecnico e amministrativo tramite figure professionali competenti sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista normativo per lo svolgimento di attività quali, a titolo di esempio, non esaustivo:

- predisposizione di analisi, perizie, verifiche statiche, anche su elementi di rete già operative al momento dell'avvio del servizio,
- supporto tecnico e amministrativo nei rapporti con il Ministero dello Sviluppo economico in relazione aggiornamento della documentazione tecnico-amministrativa delle concessioni e autorizzazioni all'utilizzo delle frequenze radio;
- supporto tecnico e amministrativo nei rapporti con altri Enti in relazione ad eventuale necessità di produzione/aggiornamento di documentazione tecnico-amministrativa inerente a pratiche edilizie e denunce inizio attività.

Il costo è compreso nel Servizio oggetto del presente capitolato speciale fino a carico dell'Appaltatore fino ad un massimo di 15 giornate/anno, da rendicontarsi tassativamente all'interno della reportistica periodica sullo svolgimento del servizio (rif. Art. 9.2.1.4.3).

Ricevuta la richiesta da parte di Regione Piemonte, l'Appaltatore dovrà attivare il servizio entro 10 giorni lavorativi, informando sulle modalità, i termini delle attività previste e i giorni/uomo richiesti; l'Appaltatore dovrà altresì assicurare la conclusione delle attività richieste nel più breve tempo possibile.

[P_11] In caso di indisponibilità del servizio si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.1.6 DOCUMENTAZIONE E FORMAZIONE

[R36] l'Appaltatore dovrà assicurare lo svolgimento di corsi di formazione specialistici all'utilizzo degli strumenti in uso la cui assistenza e manutenzione costituiscono oggetto del presente capitolato d'appalto per un numero di giornate pari a 10 gg.

[R37] l'Appaltatore dovrà altresì fornire entro 30 giorni dall'inizio del servizio a Regione Piemonte i manuali degli strumenti messi a disposizione nel presente servizio, schemi di rete completi, elenco dei parametri di accesso ai sistemi completi delle credenziali di accesso.

[R38] Tale documentazione dovrà essere aggiornata con cadenza trimestrale nei termini indicati nell'Art. 13 e essere costituita da documenti informatici organizzati in sottocartelle in relazione alla tipologia del sistema descritto, editabili e stampe PDF e copie cartacee.

[P_12] In caso di ritardo nella consegna di quanto richiesto nel presente paragrafo si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.2 SERVIZIO DI MANUTENZIONE SISTEMA RETE RADIO

Costituisce il Sistema rete radio (di seguito Sistema radio o Sistema) ogni componente della radio EmercomNet così descritta nell'Allegato 1, capitolo A e B.

9.2.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

9.2.1.1 OGGETTO E SCOPO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA

Scopo principale della manutenzione è quello di mantenere le funzionalità e le prestazioni del Sistema descritte nell'Allegato 1, senza modificare la struttura dei collegamenti e senza variare gli elementi costitutivi del Sistema, salvo quanto espressamente previsto nel presente CSA.

[R39] La manutenzione ordinaria è prevista per le seguenti componenti così come descritte nell'Allegato 1:

- Dorsale a microonde (Layer 0);
- Stazioni SRB della rete radio canale istituzionale (Layer 1)
- Stazioni SRB della rete radio canale istituzionale (Layer 2)
- Le componenti radio delle sale operative regionali di Torino e Alessandria
- Le componenti radio delle sale operative provinciali
- Le componenti radio e network delle unità mobili di proprietà della Regione Piemonte;
- Le componenti radio dell'unità mobile Eurocargo di proprietà della Città Metropolitana di Torino;
- I sistemi di puntamento d'antenna satellitare delle unità mobili di proprietà della Regione Piemonte (solo manutenzione preventiva descritta nell'Art. 9.2.1.3.3);
- La rete Tetra;
- I terminali radio nelle modalità descritte nel presente paragrafo

[R40] L'attività di manutenzione ordinaria è estesa, alla data del collaudo delle diverse componenti, alle nuove componenti del Sistema radio fornite nel presente appalto a seguito delle attività di cui all'Art.9.3.2 . Per tali nuove componenti del sistema, il canone del servizio di assistenza e manutenzione è adeguato, a partire dalla terza annualità successiva al collaudo delle diverse componenti, in funzione della variazione di quantità e tipologia di apparati del sistema radio Emercom.Net che concorrono nella sua definizione annuale in Tabella 14.

l'Appaltatore 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.

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.

[R41] Il servizio di manutenzione comprende:

- a) la manutenzione correttiva finalizzata al ripristino delle funzionalità e delle prestazioni originarie del Sistema (rif. Art. 9.2.1.2)
- b) la manutenzione preventiva finalizzata al mantenimento delle funzionalità e delle prestazioni originarie del Sistema (rif. Art. 9.2.1.3)
- c) variazione permanente delle configurazioni della rete (rif. Art. 9.2.1.4.1)
- d) la disponibilità delle parti di ricambio, software, documentazione tecnica (rif. Art. 9.2.1.4.2)

e) Attività su stazioni fisse e veicolari (rif. Art. 9.2.1.4.3).

9.2.1.2 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 delle 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.

[R42] I servizi includono diagnosi, telecontrollo, interventi on site consistenti nella correzione dei malfunzionamenti oltre a gestione operativa ed eventuali riconfigurazioni, monitoraggio ed aggiornamenti software e firmware di tutte le seguenti componenti, così come descritte nell'Allegato 1 e oggetto di manutenzione preventiva (sono incluse antenne e materiali di consumo):

- Dorsali a microonde (Layer 0)
- Reti di ridiffusione (Layer 1, Layer 2)
- Centrali operative
- Unità mobili e componente trasportabile
- Rete Tetra;
- Terminali radio nei termini descritti nel seguente paragrafo.

[R43] La manutenzione comprende:

- malfunzionamenti legati alla struttura "esterna" alle stazioni radio (antenne, cavi, accessori, sistemi di alimentazione, etc.)
- malfunzionamenti che riguardano le apparecchiature delle stazioni radio (parti elettroniche, meccaniche, firmware e software, etc.) e apparati di telecontrollo e routing;
- malfunzionamenti componenti radio e networking sala operativa e mezzi mobili per la gestione delle funzionalità di posto operatore e telecontrollo del sistema radio.

[R44] Per risolvere i guasti e i malfunzionamenti durante la vigenza del contratto, l'Appaltatore dovrà assicurare il numero necessario di interventi tecnici (numero di interventi illimitati), nonché la sostituzione della componentistica e la riparazione delle apparecchiature guaste del Sistema, ripristinando le funzionalità e le prestazioni originarie dei componenti descritte nell'Allegato 1.

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

[R45] L'Appaltatore 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) 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 individuati nell'Art. 9.1.2.2.

[R46] A tal fine l'Appaltatore dovrà disporre a proprio carico di un adeguato e congruo numero di apparati di scorta tale da garantire il rispetto delle tempistiche di intervento dichiarate in relazione a quanto stabilito nel Art. 9.1.2.1.

[R47] Gli interventi di manutenzione ordinaria correttiva delle componenti del Sistema radio sono a completo carico dell'Appaltatore (ad eccezione dei casi previsti nel presente paragrafo e sottoparagrafi). Gli interventi sono originati da qualunque tipo di non conformità nel funzionamento dei componenti del Sistema rispetto alle prestazioni e ai requisiti definiti nell'Allegato 1, sono obbligatori e considerati di tipo "full service", ovvero comprensivi 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 software e firmware di tutte le componenti.

[R48] In caso di guasto di un componente/modulo del Sistema l'Appaltatore provvederà alla verifica e alla riparazione in loco. Se necessario procederà alla sostituzione dell'unità mal funzionante con una equipollente nelle caratteristiche, nelle funzionalità e nelle prestazioni. L'unità guasta dovrà essere riparata o sostituita a cura dell'Appaltatore. In caso di guasto distruttivo del componente/modulo, o comunque nel caso in cui esso non possa essere riparato adeguatamente, anche a causa della sua vetustà, il nuovo componente/modulo fornito l'Appaltatore diverrà parte integrante del Sistema e di proprietà dell'Amministrazione. L'intervento di sostituzione sarà notificato alla Regione Piemonte – Settore Protezione Civile e Anti Incendi Boschivi (A.I.B.) secondo le modalità e tempistiche indicate nell' Art. 13.

[R49] Nel caso in cui il guasto non sia limitato ad un singolo modulo, ma sia esteso ad una intera apparecchiatura, l'Appaltatore provvederà alla verifica e alla riparazione in loco; qualora ciò non sia possibile, l'Appaltatore 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. La nuova apparecchiatura diverrà di proprietà della Regione Piemonte, mentre il componente guasto sarà rimosso dall'Appaltatore e smaltito secondo la normativa vigente. L'intervento di sostituzione sarà notificato alla Regione Piemonte – Settore Protezione Civile e Anti Incendi Boschivi (A.I.B.) secondo le modalità e tempistiche indicate nell' Art. 13. Con le medesime tempistiche sarà comunicate le matricole dei nuovi componenti.

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

[R50] 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 dell'Appaltatore.

Il costo delle stazioni intere sostituite (costo della fornitura), in quanto irreparabili unicamente **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 dell'Appaltatore fino ad un numero massimo di 3 (tre) stazioni (elementi di rete o di dorsale) intere sostituite all'anno. Oltre al numero di tre stazioni intere sostituite in un anno per cause di forza maggiore il costo dell'hardware sarà riconosciuto all'Appaltatore dall'Amministrazione, previa approvazione di quest'ultima, sulla base delle evidenze fornite dall'Appaltatore circa l'irreparabilità della stazione a causa dell'evento distruttivo di forza maggiore (fulminazioni, allagamenti, etc). in tal caso i costi di sostituzione vengono effettuati secondo i prezzi indicati nella tabella seguente e ribassati in percentuale percentualmente secondo l'offerta economica presentata in sede di gara.

DESCRIZIONE	IMPORTO	ONERI SICUREZZA	IMPORTO A RIBASSO
Fornitura chiavi in mano Master principale	25.600,00 €	300 €	25.300,00 €
Fornitura chiavi in mano Master secondario	27.600,00 €	300 €	27.300,00 €
Fornitura chiavi in mano Satellite	22.800,00 €	300 €	22.500,00 €

Fornitura chiavi in mano elemento dorsale	30.000,00 €	300 €	29.700,00 €
---	-------------	-------	-------------

[R51] In caso di malfunzionamento dovuto ai software o ai firmware delle componenti del Sistema, l'Appaltatore 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.

[R52] L'implementazione di nuovi software e firmware, o comunque di versioni diverse da quelle adottate dal sistema, dovrà essere comunicata e autorizzata dall'Amministrazione. Il servizio di manutenzione comprende l'aggiornamento firmware e software degli apparati all'ultima versione disponibile e compatibile; tale attività deve essere sempre autorizzata dalla Regione Piemonte.

[R53] È a carico dell'Appaltatore 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. Sono altresì a carico dell'Appaltatore i costi di smaltimento di tutte le altre componenti sostituite.

9.2.1.2.1 Terminali

[R54] 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 all'Allegato 1):

- ❑ Rete simulcast (Layer 1 e Layer 2):
 - postazioni fisse;
 - postazione in matrice presso le sale operative di Torino e Alessandria e sui mezzi mobili
 - postazioni veicolari
 - postazioni in valigia
- ❑ Rete Tetra (Layer 4):
 - postazioni radio fisse,
 - terminali radio veicolari
 - terminali radio portatili e relativi accessori (es. caricabatterie)
 - postazioni radio dell'Unità Mobile Telecomunicazioni (di seguito UMT)

[R55] l'Appaltatore, limitatamente alle unità inserite nel programma di manutenzione come sopra indicato, dovrà garantire:

- la riconfigurazione dei terminali tetra, qualora richiesto dall'Amministrazione;
- fino a 10 interventi l'anno di verifica e riparazione delle componenti esterne afferenti all'installazione di apparati radio fissi, veicolari e in valigia: antenne, cavi, alimentazione, accessori quali microfoni etc. (con esclusione degli apparati radio, che all'occorrenza vengono messi a disposizione dalla Amministrazione regionale);
- fino a 6 interventi all'anno di sostituzione di terminali ricetrasmittenti soggetti a malfunzionamento nelle parti elettroniche, meccaniche, firmware e software, etc..

[R56] In caso di guasto di un componente "esterno" del terminale l'Appaltatore 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 dell'Appaltatore e il nuovo componente diverrà di proprietà della Regione. Contestualmente il componente guasto e irrecuperabile sarà rimosso dall'Appaltatore e smaltito secondo la normativa vigente.

[R57] I materiali “di consumo” quali i cavi, microfoni, cuffie, batterie tampone, i connettori, le viti, i morsetti etc, saranno sostituiti in caso di necessità dall’Appaltatore, senza dare luogo ad ulteriori formalità e costi per l’Amministrazione. Le spese di trasferta e sicurezza sono incluse nel costo dell’intervento.

[R58] Se il malfunzionamento del terminale radio è dovuto alle apparecchiature ricetrasmittenti (parti elettroniche, meccaniche, firmware e software, etc), l’Appaltatore opererà la sostituzione con un terminale di scorta, mentre il costo delle attività necessarie alla sostituzione (costo dei lavori di disinstallazione, trasporto, installazione, configurazione sui parametri in esercizio e integrazione nel Sistema, accessori e adattamenti dovuti all’installazione dei nuovi modelli DMR) resterà a carico dell’Appaltatore. Per far fronte a tali riparazioni l’Appaltatore fornirà all’inizio di ciascuna annualità in scorta presso i propri magazzini 6 terminali base (5 DMR e 1 Tetra), che dovranno essere compatibili con la rete EmercomNet e le cui caratteristiche sono indicate in Allegato 2. Al termine di ciascuna annualità tali terminali verranno consegnati alla Regione Piemonte. Le specifiche tecniche dei terminali DMR sono indicate nel Art. 9.3.2.1.6. I terminali Tetra, compatibili con i terminali della esistente rete, apparterranno invece a un modello proposto in sede di offerta tecnica dall’Appaltatore.

[R59] Per tutti i terminali del parco regionale dovrà inoltre essere garantita senza oneri aggiuntivi (poiché da ritenersi inclusa nella manutenzione della rete) 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.

9.2.1.3 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.

E’ previsto per le componenti descritte nei paragrafi successivi.

[OM_5] Il fornitore può proporre lo svolgimento di ulteriori interventi preventivi, mirati a verificare lo stato dei sistemi ed a riallineare i parametri funzionali ai valori ottimali.

[R60] Nella offerta verranno anche valutati anche programmi di sostituzione delle batterie delle SRB. L’offerente dovrà indicare i criteri utilizzati per verificare l’efficienza delle batterie e le modalità di sostituzione.

9.2.1.3.1 Infrastruttura di rete (Layer 0, Layer 1, Layer 2)

[R61] La manutenzione preventiva comprende i seguenti controlli, strumentali e visivi, da effettuare nei siti di installazione delle infrastrutture di rete del Sistema:

- controllo visivo dell’apparato e degli allarmi,
- 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) e delle funzionalità di ridondanza elettrica;
- verifica dello stato delle batterie,
- verifica adeguatezza dell’impianto elettrico (es. stato delle protezioni differenziali),

- verifica presenza e stato di tutti gli accessori,
- controllo strumentale dei trasmettitori;
- potenze in antenna in trasmissione (TX) e ricezione sulle sezioni diffusive e/o sui collegamenti UHF a monte e a valle
- frequenze e stabilità degli oscillatori,
- controllo canalizzazione
- verifica presenza di desensibilizzazioni,
- verifica presenza segnali interferenti,
- verifica funzionalità del telecontrollo,
- verifica funzionalità con chiamata radio;
- verifica degli elementi del sistema radio ai fini del controllo amministrativo (inventario);

Nel caso in cui si riscontrassero anomalie nel funzionamento degli apparati l'appaltatore 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.

[R62] La manutenzione preventiva dell'infrastruttura di rete comprenderà:

- due visite annuali a ciascuna delle postazioni che ospitano le stazioni Master principale delle reti simulcast e della dorsale regionale;
- una visita annuale 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.

[R63] Entro 30 gg lavorativi a partire dalla data della lettera di incarico di avvio del servizio. l'Appaltatore , dovrà trasmettere alla Regione Piemonte le procedure per la conduzione delle verifiche parametriche e funzionali . Tali procedure dovranno essere corredate di descrizione della misura, schemi di misura, elenco delle strumentazioni e tools HW/SW utilizzati , metodi e normative di riferimento, certificati di calibrazione della strumentazione. In fase di presentazione dell'offerta il fornitore dovrà produrre la lista delle strumentazioni (costruttore, marca , modello e caratteristiche tecniche).

[R64] L'Appaltatore dovrà sottoporre alla Regione Piemonte con cadenza trimestrale e 15 gg in anticipo, rispetto all'inizio del periodo di riferimento, la lista dei siti su cui intende effettuare la manutenzione preventiva. La Regione Piemonte si riserva di modificare la lista e/o le priorità secondo esigenze entro un tempo massimo di 15gg dalla ricezione della stessa.

[P_13] I mancati interventi di manutenzione preventiva comporteranno l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

[P_14] I mancati invii delle procedure per la conduzione delle verifiche parametriche e funzionali comporteranno l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

[P_15] I mancati invii delle liste dei siti oggetto della manutenzione preventiva nel trimestre di riferimento comporteranno l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

9.2.1.3.2 Centrali operative

[R65] La manutenzione preventiva comprende i seguenti controlli, strumentali e visivi, da effettuare presso le centrali operative della Regione Piemonte e delle amministrazioni Provinciali piemontesi:

- 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 telecomando,
- verifica funzionalità dei sistemi telefonici aggiuntivi (ove presenti),
- verifica degli elementi del sistema radio ai fini del controllo amministrativo (inventario),

Nel caso in cui si riscontrassero anomalie nel funzionamento degli apparati l'appaltatore 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.

[R66] La manutenzione preventiva dell'infrastruttura di rete comprenderà due visite annuali a ciascuna delle sale operative regionali (sedi di Torino e Alessandria) ed una visita ogni 12 mesi alle centrali operative provinciali. Il periodo di effettuazione degli interventi di manutenzione ordinaria preventiva delle componenti dell'infrastruttura di rete sarà concordato con un preavviso di 15 giorni lavorativi con l'Amministrazione.

[P_16] I mancati interventi di manutenzione preventiva comporteranno l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

Entro 20 giorni lavorativi da ciascuna attività dovrà essere inviato alla Amministrazione regionale un report contenente il dettaglio sullo stato degli apparati visionati, inclusa eventuale documentazione fotografica utile.

[P_17] Il mancato rispetto dei termini di invio reportistica di cui al presente paragrafo comporta l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17.

9.2.1.3.3 Unità mobili e componente trasportabile

La Protezione Civile dispone delle unità mobili descritte nell'Allegato 1 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. L'Appaltatore 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.

[R67] I controlli da effettuare sono i seguenti:

- controllo visivo delle apparecchiature installate e di eventuali allarmi,
- stato e controllo di funzionalità dei terminali ricetrasmittenti installati,
- stato e controllo funzionalità sistema di puntamento;
- 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 componenti radio e network collegate,
- verifica dello stato delle Protezioni differenziali,
- verifica stato ed efficienza delle apparecchiature di rete installate e loro configurazione (ove presenti),
- verifica stato ed efficienza hardware sistemi informatici client e server (ove presenti),
- verifica dello stato di efficienza apparati informatici e loro periferiche video e audio;
- 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 e gateway (ove presenti),
- verifica sistema di puntamento di antenna mezzi di proprietà della Regione Piemonte (configurazione, meccanica e sistema di puntamento) con eventuale ingrosso delle parti meccaniche.

Per i mezzi mobili non di proprietà regionale il servizio è circoscritto alle componenti di proprietà della Regione Piemonte

Nel caso in cui si riscontrassero anomalie nel funzionamento delle apparecchiature e/o problematiche legate alle installazioni, l'Appaltatore procederà, in caso di componenti oggetto di manutenzione correttiva, alla riparazione del guasto e all'eliminazione della causa che ha determinato il malfunzionamento.

[R68] La manutenzione preventiva comprenderà una visita annuale su ciascuna delle unità mobili. Il periodo di effettuazione degli interventi di manutenzione ordinaria preventiva delle componenti dell'infrastruttura di rete sarà concordato con un preavviso di 15 giorni lavorativi con l'Amministrazione.

[P_18] I mancati interventi di manutenzione preventiva comporteranno l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

Entro 20 giorni lavorativi da ciascuna attività dovrà essere inviato alla Amministrazione regionale un report contenente il dettaglio sullo stato degli apparati visionati, inclusa eventuale documentazione fotografica utile.

[P_19] Il mancato rispetto dei termini di invio reportistica di cui al presente paragrafo comporta l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

9.2.1.4 PARTICOLARI OBBLIGHI INERENTI IL SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA

9.2.1.4.1 Variazione permanente delle configurazioni

[R69] 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'Appaltatore 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 all'Appaltatore 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 Art. 9.2.1.2.
- modifica dei parametri delle unità di telecontrollo.

[R70] L'Appaltatore dovrà eseguire, secondo le modalità minime riportate descritte nel presente paragrafo fino ad un massimo di 2 (due) interventi annui:

- 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

[R71] Gli spostamenti delle stazioni ripetitrici avverranno con recupero delle antenne di diffusione VHF e di UHF Link e la realizzazione di nuove discenderie di cavi d'antenna che dovranno corrispondere alle specifiche tecniche contenute nell'Allegato 2 ID_2.

Oltre tali quantità, gli interventi saranno da considerarsi come "extra" e pertanto saranno richiesti dall'Amministrazione e fatturati separatamente a consuntivo.

[R72] Saranno a carico dell'Appaltatore:

- 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 fissaggi 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 fissaggi 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;
- espletamento di tutte le pratiche amministrative e interventi tecnici necessari per il ripristino dei luoghi nelle postazioni dismesse.

A fronte degli interventi sopra indicati, di volta in volta saranno individuati nel progetto dell'Appaltatore saranno a carico dell'Amministrazione gli eventuali costi per gli eventuali canoni da corrispondere al Ministero competente per l'ottenimento delle concessioni e autorizzazioni all'uso delle frequenze.

[R73] Ricevuta la richiesta da parte di Regione Piemonte, l'Appaltatore dovrà attivarsi entro 10 giorni lavorativi, informando sulle modalità, i termini delle attività previste; l'Appaltatore dovrà altresì assicurare la conclusione delle attività richieste nel più breve tempo possibile.

[P_20] In caso di indisponibilità del servizio si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.2.1.4.2 Parti di ricambio, SW del sistema, documentazione tecnica

Per una corretta gestione della manutenzione ordinaria l'Appaltatore 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. Art. 9.2.1.2), dovrà rendere disponibili stazioni complete, in sostituzione di quelle guaste, nell'ambito della manutenzione ordinaria correttiva.

[R74] Per assicurare il servizio è necessario che l'Appaltatore 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 (vedi nota [R6]).

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

[R75] Inoltre, per assicurare un adeguato servizio di manutenzione, è necessario che l'Appaltatore conosca approfonditamente i programmi software 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.

[R76] Si evidenzia sin d'ora che l'Appaltatore 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 naturali e consecutivi dall'avvio del servizio.

[P_21] In caso di mancata consegna dei CD e documentazione sopra indicata si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

9.2.1.4.3 Attività su stazioni fisse e veicolari

[R77] L'Appaltatore dovrà garantire comprese nel canone dei servizi:

- Numero 5 montaggi, smontaggi e/o traslocchi di stazioni fisse o VHF o Tetra all'anno solare comprensivi di fornitura e installazione di antenne, cavi di collegamento antenna e radio base/antenna, alimentatore e batterie tampone.
- Numero 13 montaggi, smontaggi e/o traslocchi di stazioni veicolari VHF o Tetra all'anno solare comprensivi di fornitura e installazione di antenne VHF e antenne GPS.

Le specifiche tecniche della componentistica sono indicate nell'Allegato 2 del presente capitolato speciale.

[R78] Ricevuta la richiesta da parte di Regione Piemonte, l'Appaltatore dovrà attivarsi entro 10 giorni lavorativi, informando sulle modalità, i termini delle attività previste; l'Appaltatore dovrà altresì assicurare la conclusione delle attività richieste nel più breve tempo possibile.

[P_22] In caso di indisponibilità del servizio si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

Compreso nel servizio l'aggiornamento del DB / eventuale piattaforma CRM.

[OM_6] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la disponibilità annua di un numero di interventi maggiore rispetto alle quantità previste nel presente paragrafo.

9.2.2 SERVIZIO DI MANTENIMENTO DEI SITI'

[R79] Il servizio prevede la gestione delle ospitalità presso fabbricati e/o impianti e/o infrastrutture di proprietà degli apparati ricetrasmettenti e/o di collegamento e/o sistemi radianti della rete radio Emercom.Net ubicati nelle postazioni, di seguito denominate "siti", elencati nelle tabelle del presente paragrafo a e definiti allo stato di fatto di inizio del servizio e aumentati a seguito del servizio di ampliamento della rete EmercomNet.

I siti si identificano in:

- Siti di ospitalità onerosa (tipologia A);
- Siti ad ospitalità gratuita e/o con ospitalità onerosa contrattualizzata direttamente da Regione Piemonte (tipologia B).

[R80] In caso di variazione della consistenza e tipologia del numero siti anche in relazione alle attività previste nell'Art. 9.3.2, il canone del servizio è adeguato, a partire dalla annualità successiva, in funzione della variazione di quantità e tipologia di apparati del sistema radio Emercom.Net che concorrono nella sua definizione annuale in Tabella 14.

[R81] L'adeguamento del canone è altresì effettuato nel caso la Regione Piemonte chieda la presa in carico da parte dell'Appaltatore del contratto di ospitalità attualmente contrattualizzato con soggetti terzi proprietari dei siti o proceda a spostamenti degli apparati in siti ad ospitalità non onerosa ovvero effettui accordi con i soggetti proprietari per ottenere l'ospitalità gratuita.

[R82] La verifica degli impianti di messa a terra dei siti adeguamento della messa a terra degli apparati ospitati di cui ai paragrafi seguenti dovrà essere effettuato nel più breve tempo possibile e comunque entro la prima annualità del servizio, con invio del Certificato di Regolare Esecuzione degli stessi.

9.2.2.1 Siti tipologia A

Riguarda i seguenti siti:

N	ID SITO	NOME	CONCEDENTE ATTUALE	NUMERO SRB	DORSALE
1	6	ALPETTE	TRC-ETERE SRL	1	
2	10	BARDONECCHIA	AVS - ETERE SRL	1	
3	16	BRIC DELL'OLIO	DMT - ETERE SRL	1	1
4	21	CAVATORE VETTA	DMT - ETERE SRL	2	
5	22	CERESOLE REALE	TRC - ETERE SRL	1	
6	23	CHIAVES - CIMA GARNÈ -	TRC - ETERE SRL	2	
7	25	COLLETO DAMONE - PIOSSASCO	ITALSITE - ETERE SRL	1	
8	37	LUSENTINO CASALAVERA	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
9	29	FORMAZZA – FONDO VALLE	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
10	30	FRAITEVE – SESTRIERE	AVS - ETERE SRL	1	
11	12	BERCHIOTTO -FRASSINETTO	TRC - ETERE SRL	1	
12	81	SERRE BERTINES CASTELDEFINO	DMT - ETERE SRL	1	
13	13	BERGERIA MARTINA (GIAGLIONE)	EREDI GIRAUD - ETERE SRL	2	
14	32	GIAROLO VETTA – MONTACUTO	GIOMAR - ETERE SRL	2	
15	34	LA MORRA	DMT - ETERE SRL	2	1
16	54	PEREBELLA – LOCANA	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
17	42	MASSINO VISCONTI	PROVELLI - ETERE SRL	1	
18	17	CANDOGLIA -	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
19	44	MOTTARONE PIAZZALE - STRESA	TELEC. RADAR - ETERE SRL	3	1
20	48	NOASCA	TRC - ETERE SRL	1	
21	49	ORMEA	SBT - ETERE SRL	1	
22	11	BEIGUA	DMT - ETERE SRL	1	
23	24	CIMAMULERA	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
24	50	OULX	AVS - ETERE SRL	1	
25	58	PRA MARTINO	DMT - ETERE SRL	2	
26	26	CRESTA	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
27	64	RIVASCO	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
28	43	MERA – SCOPELLO	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	2	
29	66	TOCENO	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
30	68	TREVILLE	ETERE SRL	1	
31	69	TRONTANO	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
32	71	USSEGLIO	TRC - ETERE SRL	1	

33	72	VARENGO	DMT -ETERE SRL	1	
34	73	VARZO	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
35	75	VERZUOLO	ALADINA - ETERE SRL	2	
36	76	VIGANELLA	VCO EMERGENZA - ETERE SRL	1	
37	70	TURU - GERMAGNANO	TRC - ETERE SRL	1	
38	15	BOSCHIN	TRC -ETERE SRL	2	

Tabella 2 – Elenco siti tipologia A

[R83] Gli spazi sono utilizzati per l'installazione delle apparecchiature comprendendo:

- a. apparecchiature elettroniche collocate all'interno di strutture chiuse;
- b. antenne montate su appositi sostegni su torre/traliccio esistente;
- c. cavi di collegamento delle antenne alle apparecchiature elettroniche;
- d. tutta la cablatura necessaria per la messa a terra e per la fornitura dell'energia elettrica;
- e. tutti i condotti, gli indotti ed i supporti per i cavi, sia aerei che sotterranei.

[R84] Il servizio di ospitalità comprende:

- Contrattualizzazione occupazione degli spazi da intendersi esclusiva per gli apparati della Rete Radio;
- la fornitura di energia elettrica necessaria al funzionamento delle apparecchiature ubicate nei siti e utilizzate dalla Regione Piemonte;
- verifica e adeguamento impianto di messa a terra apparati;
- verifica e gestione attività Dlgs 81/2008 in riferimento agli interventi di manutenzione ordinaria della rete radio Emercom.Net;
- eventuali ogni altro servizio richiesto per il mantenimento e funzionalità del sito e gestione rapporti con la proprietà/concedente spazi.

La Regione Piemonte corrisponderà un canone differenziato per apparati con sistema di antenna condiviso con altri con utilizzo di sistemi di branching (apparati rete volontariato).

[R85] L'Appaltatore dovrà garantire l'alimentazione elettrica degli apparati. Nel caso di problematiche derivanti da disalimentazione delle SRB e apparati di dorsale da parte dell'impianto di alimentazione del sito registrate oltre le 24 ore, l'Appaltatore dovrà procedere alla apertura del ticket di intervento come indicato dall'Art. 9.1.2.3 e procedere entro le tempistiche descritte nell'Art. 9.1.2.2. In caso di mancato rispetto delle tempistiche si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

[R86] L'Appaltatore dovrà trasmettere a Regione Piemonte copia dei contratti in essere di occupazione degli spazi con la proprietà entro il primo anno di servizio.

[R87] Nel caso l'Appaltatore non possa contrattualizzare gli spazi nei siti attualmente occupati dalle componenti radio e di Dorsale Emercom.Net o, a causa di eventi successivi, uno o più siti non siano, per qualunque causa, più disponibili, Egli dovrà trovare per gli apparati una localizzazione alternativa che non pregiudichi la copertura e la funzionalità della rete radio Emercom.Net. Sono ammesse diminuzioni di copertura inferiori al 10 % per ogni apparato interessato e linea Master/satellite interessata. Il trasloco degli Apparati e le spese connesse sono a carico dell'Appaltatore (senza alcun onere per la Regione Piemonte, comprese le spese per eventuali componenti aggiuntive o dispositivi per approntamento di alimentazione degli apparati). Per tali attività L'Appaltatore dovrà condividere un progetto e con Regione Piemonte. Il cronoprogramma relativo dovrà prevedere tempistiche di fine lavori entro la prima annualità di contratto, in caso di indisponibilità iniziale dei siti, e inferiori al semestre negli altri casi.

[P_23] In caso di mancato rispetto delle tempistiche cronoprogrammi citati in [R87] si richiama quanto specificato nell'Art. 17.

[R88] Alla scadenza L'Appaltatore, se non concordato diversamente con Regione Piemonte provvederà a proprie spese e nei tempi tecnici necessari a rimuovere le installazioni ripristinando, su richiesta del concedente, gli spazi nello stato di fatto e di diritto in cui si trovavano prima dell'installazione dell'impianto, salvo il normale deterioramento per l'uso ovvero provvederà a far subentrare la Regione Piemonte nei contratti di occupazione degli spazi con la proprietà dei siti.

9.2.2.2 Siti tipologia B

Riguarda i seguenti siti con riguardo il numero di SRB nella consistenza attuale:

N	ID SITO	NOME	CONCEDENTE	NUMERO SRB	DORSALE
1	1	ALAGNA	MONTEROSA SKY	2	
2	2	ALBUGNANO	ACQUEDOTTO (GRATUITA)	2	
3	4	ALPE BILL	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
4	84	ALPET	SEGGIOVIA (GRATUITA)	2	
5	7	ALPIGNANO	INWIT (CONT. ONEROSO)	1	1
6	8	ANDRATE	COMUNE (GRATUITA)	2	
7	9	ASTI	ASL	1	
8	18	CASSINASCO	PROVINCIA DI ASTI	2	
9	19	CASTAGNETO PO	REGIONE – 188	2	
10	39	MADDALENA	TELECOM ITALIA	2+T	1
11	83	ENTRAQUE	ENEL DISTRIBUZIONE	1	
12	28	ELVA	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	2	
13	31	GATTINARA	INWIT (CONT. ONEROSO)	3	1
14	90	LEQUIO ALAC	ACQUEDOTTO (GRATUITA)	2	
15	87	LIMONE CABANAIRA	SEGGIOVIA (GRATUITA)	1	
16	38	MACCAGNO	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
17	40	MAGNANO	INWIT (CONT. ONEROSO)	3	1
18	41	MANGO BRIC AVANE	INWIT (CONT. ONEROSO)	1	1
19	45	MOTTARONE VETTA	CONTE BORROMEO (CONT. ONEROSO)	1	
20	46	MURAZZANO BRIC BERICO	ACQUEDOTTO (GRATUITA)	2	
21	48	NOVARA	INWIT (CONT. ONEROSO)	1	1
22	89	BELFORTE MONTE	COMUNE (GRATUITA)	1	
23	52	PAESANA	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
24	53	TORRE PELLICE	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	

25	55	PEROSA	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
26	56	PIANCHE	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
27	57	PRACATINAT	CONSORZIO EX REGIONE (GRATUITA)	1	
28	59	PRAZZO	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
29	60	PROVACCIO – BANNIO ANZINO	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
30	91	QUARONE	ANDREIS (CONT. ONEROSO)	2	
31	62	RIABELLA	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
32	65	SALZA DI PINEROLO	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	
33	14	TRIVERO	AERONAUTICA MILITARE (CONT. ONEROSO)	2	
34	74	VERCELLI	REGIONE PIEMONTE	2	
35	77	VILLADEATI	INWIT (CONT. ONEROSO)	3	1
36	78	ZUMAGLIA	COMUNITA' MONTANA (GRATUITA)	1	

Tabella 3 – Elenco siti tipologia A

[R89] Il servizio di ospitalità comprende:

- verifica e gestione attività Dlgs 81/2008 in riferimento agli interventi di manutenzione ordinaria della rete radio Emercom.Net;
- la verifica ed eventuale la cablatrice necessaria per la messa a terra e per la fornitura dell'energia elettrica;
- eventuali ogni altro servizio richiesto per il mantenimento e funzionalità del sito e gestione rapporti con la proprietà/concedente spazi.

I siti di Vercelli (ID 74) e Asti Ospedale (ID 9) sono in via di trasloco verso nuovi siti sempre di tipologia B. le antenne del sito di SALZA di PINEROLO (ID 65) sono in trasloco presso traliccio adiacente.

9.3 SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT

9.3.1 OGGETTO DEL SERVIZIO

Il servizio nel suo complesso si articola sulle seguenti attività:

1. SISTEMA RADIO EMERCOM.NET – AGGIORNAMENTO FASE 1

[R90] Le attività comprese nella fase 1 attività definiscono la base d'appalto e sono affidate contestualmente all'affido dei servizi descritti negli Artt. 9.1, 9.2, 9.4, 9.5 e 9.6. Esse prevedono i seguenti interventi:

- **Centrali operative**
ID - CC Attività sulle Centrali operative Art. 9.3.2.1.5
- **Layer 0 – Dorsale**
ID-DOR Attività sulla dorsale a microne Art. 9.3.2.1.2
- **Layer 1 - rete simulcast VHF istituzionale**
ID VB- IST Attività sulle reti di Verbania layer 1 - Art. 9.3.2.1.3;
ID ALTRO - IST Attività sulle altre reti provinciali diverse dalla rete di Verbania layer 1 - Art. 9.3.2.1.3;

- **Layer 2 - rete simulcast VHF volontariato**

ID AT- VOL-I	Attività reti di Asti layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI ASTI– FASE 1)
ID AL- VOL-I	Attività reti di Alessandria layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI ALESSANDRIA – FASE 1)
ID BI- VOL-I	Attività reti di Biella layer 2 (Art. 9.3.2.1.4– RETE DI BIELLA– FASE 1)
ID CN- VOL-I	Attività reti di Cuneo layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI CUNEO – FASE 1)
ID NO- VOL-I	Attività reti di Novara layer 2 (Art. 9.3.2.1.4– RETE DI NOVARA– FASE 1)
ID TO- VOL-I	Attività reti di Torino layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI TORINO – FASE 1)
ID VC- VOL-I	Attività reti di Vercelli layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI VERCELLI– FASE 1)

- **Sostituzione dei terminali radio (Art. 9.3.2.1.6)**

Il servizio di cui alla fase 1 comprende le seguenti attività eventualmente offerte dai concorrenti ed oggetto di punteggio per la valorizzazione dell'offerta più vantaggiosa:

Sistema radio Emercom.Net

[OM_7] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di azioni e soluzioni finalizzate al miglioramento dei sistemi di rindondanza finalizzate all'aumento della resilienza del sistema radio;

- Layer 1 e 2 – Reti Simulcast :

[OM_8] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di cambi di configurazione della rete radio al fine di migliorare la resilienza della rete in relazione a criticità dovute a problemi di alimentazione, link o raggiungibilità di alcuni siti di tlc. In sede di offerta sarà altresì considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di soluzioni che aumentino la resilienza del sistema con soluzione che prevedano configurazioni ridondate e meccanismi di sicurezza all'accesso

- Layer 3 - componente trasportabile e componenti Tetra:

[OM_9] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di 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,

- Centrali operative:

[OM_10] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile proposte tecniche finalizzate al miglioramento della resilienza della rete in relazione configurazione degli apparati della sala operativa di corso Marche e di backup di Alessandria

2. SISTEMA RADIO EMERCOM.NET – AGGIORNAMENTO FASE 2

Le attività sopra descritte definiscono la base d'appalto e potranno essere affidate anche in singolarmente, solo a seguito del reperimento da parte di Regione Piemonte delle risorse necessarie.

Si rimanda all'Art. 9.3.3

I servizi di cui al presente capitolo comprendono per tutte le componenti di nuova fornitura:

- Servizio di garanzia per almeno un anno valido sul territorio italiano comprovato da certificazione a partire dalla data di consegna dell'apparecchiatura;
- Assistenza post vendita con certificazione della casa madre nel caso il cui il fornitore non sia il produttore;

9.3.1.1 Progettazione del servizio

La progettazione 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.

[R91] In sede di offerta tecnica:

- dovranno essere illustrati gli interventi di aggiornamento e ampliamento dei sistemi ICT compresi quelli proposti in sede di offerta più vantaggiosa, con cronoprogramma delle attività strutturato nei Moduli descritti nell'Art. 9.3.2 e 9.3.3 che ne consentano l'avvio in relazione alle effettive disponibilità finanziarie dell'amministrazione riferibili per ogni componente della rete;
- non dovranno essere previsti incrementi del diametro delle parabole utilizzate nel Layer 0 e nel contempo garanzie che sia realizzata un'alta capacità di trasporto dati in qualsiasi condizione meteorologica e di esercizio;
- si dovrà dare evidenza della qualità dei collegamenti di Link oggetto di aggiornamento del Layer 0, mediante elaborati con profili delle tratte con indicazioni relative ai possibili "fuori servizio" per indisponibilità di collegamento. L'obiettivo richiesto è la disponibilità di collegamento abbia BER inferiore a 10^{-3} (ossia 99.995% del tempo), in relazione alle frequenze utilizzate, modulazione proposta e condizioni locali del link;
- dovrà essere perseguito l'obiettivo di consentire l'impiego nel Sistema di terminali d'utente realizzati da più sorgenti produttive;
- dovranno essere garantite le specifiche tecniche minime descritte nell'Allegato 2 e i sistemi di alimentazione descritti nell'Allegato 1.

[R92] Devono essere assicurate la compatibilità delle soluzioni proposte 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.

[R93] Nell'offerta tecnica 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.

Entro 45 giorni lavorativi l'Appaltatore presenterà una progettazione di dettaglio delle attività pertinenti alla FASE 1 che terrà conto di eventuali le modifiche e le integrazioni di dettaglio che la Regione avrà richiesto di apportare a quanto proposto in sede di offerta dal concorrente entro 20 giorni lavorativi dalla sottoscrizione del contratto.

Il progetto di dettaglio di cui sopra è consegnato nelle stesse modalità e tempistiche successivamente a seguito dell'affido delle attività descritte come FASE 2.

[P_24] In caso di ritardo nella consegna del progetto di dettaglio si applicano le penali di cui all'Art. 17.

Le attività relative ad ogni fase saranno avviate entro i 30 giorni lavorativi dall'approvazione del progetto di dettaglio da parte della Regione Piemonte.

[P_25] In caso di ritardo nell'avvio delle attività si applicano le penali di cui all'Art. 17.

I principi ispiratori, 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.

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. L'Appaltatore 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.

[R94] L'impiego di eventuali ridiffusori e ponti radio integrativi installati in postazioni di Enti ospitanti diversi da Regione Piemonte è così regolata:

- sono a carico dell'Appaltatore 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. Tali contratti di affitto dovranno garantire la possibilità di subentro del contratto da parte della Regione Piemonte al termine del presente contratto.
- sono a carico 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.

[R95] In tutti i casi resteranno a carico dell'Appaltatore le pratiche per la richiesta delle autorizzazioni, che in generale è necessario acquisire per ogni nuovo sito oggetto degli ampliamenti di una rete economico (autorizzazioni ambientali, urbanistiche ed edilizio), la redazione dei documenti tecnici relative al calcolo statico delle strutture e dei sistemi di antenne e alla verifica dei livelli elettromagnetici, diritti di segreteria, etc. Restano a carico della Regione la stipula dei contratti con gli Enti ospitanti per i siti di tipologia B (Art. 9.2.2.2) e i relativi 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.

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.

9.3.1.2 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.

9.3.1.3 Gestione del periodo di transizione

Durante l'esecuzione degli interventi tecnici connessi con le attività di cui al presente paragrafo 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 prevalente 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 (possono essere accordati da Regione Piemonte brevi e individuati periodi di disservizio).

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.

9.3.2 SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT – FASE 1

Le reti radio Istituzionale e del Volontariato necessitano di una integrazione e aggiornamento per l'utilizzo delle più recenti funzionalità digitali DMR, secondo norme e standard descritte nel paragrafo Art. 5 e compatibili con le funzionalità DMR Tier 3.

L'attività comporta lo sviluppo del progetto di integrazione secondo le specifiche esigenze della Regione Piemonte nonché lo svolgimento di tutte le attività volte all'approvazione del medesimo da parte del Ministero dello Sviluppo Economico.

Il progetto di ampliamento:

- tiene conto delle stazioni ripetitrici già in disponibilità dell'Amministrazione presso i magazzini;
- verifica le opportunità di ottimizzazione dell'infrastruttura di rete afferente al canale istituzionale;
- prevede la massima integrazione con il sistema radio esistente dal punto di vista sia tecnico sia gestionale;
- compatibilmente con la disponibilità di stazioni radio ripetitrici esistenti garantisce la massima copertura radioelettrica del territorio;
- prevede la massima integrazione con le sale operative di Torino e Alessandria e i posti operatori installati presso le sale operative delle Amministrazioni provinciali;

ed è articolato in modo da garantire il riuso di un numero più altro possibile di stazioni ripetitrici e altro materiale in disponibilità di Regione Piemonte e da poter favorire le successive integrazioni.

[R96] Le attività previste sono le seguenti:

ID-DOR	Attività sulla dorsale a micronde . Art. 9.3.2.1.2;
ID CC	Attività sulle Centrali operative Art. 9.3.2.1.5
ID VB- IST	Attività sulle reti di Verbania layer 1 (Art. 9.3.2.1.3)
ID ALTRO IST	Attività sulle altre reti provinciali diverse dalla rete di Verbania layer 1 - Art. 9.3.2.1.3
ID AT- VOL-I	Attività reti di Asti layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI ASTI– FASE 1)
ID AL- VOL-I	Attività reti di Alessandria layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI ALESSANDRIA – FASE 1)
ID BI- VOL-I	Attività reti di Biella layer 2 (Art. 9.3.2.1.4– RETE DI BIELLA– FASE 1)

ID CN- VOL-I	Attività reti di Cuneo layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI CUNEO – FASE 1)
ID NO- VOL-I	Attività reti di Novara layer 2 (Art. 9.3.2.1.4– RETE DI NOVARA– FASE 1)
ID TO- VOL-I	Attività reti di Torino layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI TORINO – FASE 1)
ID VC- VOL-I	Attività reti di Vercelli layer 2 (Art. 9.3.2.1.4 – RETE DI VERCELLI– FASE 1)

Vista la notevole quantità di SRB in esercizio le stazioni oggetto di integrazione e ampliamento delle reti in esercizio dovranno essere della stessa tipologia di quelle già in opera sulla rete in modo da avere una totale compatibilità in tutte le funzioni ma soprattutto una totale omogeneità e disponibilità di ricambistica.

Le attività saranno condotte secondo il seguente cronoprogramma di massima:

	I ANNUALITA'	II ANNUALITA'	III ANNUALITA'	IV ANNUALITA'
ID-DOR				
ID CC				
ID VB- IST				
ID ALTRO- IST			AL-AT-NO	TO-CN- BI-VC
ID AT- VOL-I				
ID AL- VOL-I				
ID BI- VOL-I				
ID CN- VOL-I				
ID NO- VOL-I				
ID TO- VOL- I				
ID VC- VOL-I				
CONSEGNA TERMINALI	40%	20%	20%	20%

Figura 1 – Cronoprogramma attività – Fase 1

9.3.2.1.1 REQUISITI GENERALI DELLE SRB OGGETTO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO

[R97] Il presente servizio deve garantire l'evoluzione delle reti oggi esistenti operanti in modalità analogica alla versione compatibile al trunking Tier 3 del protocollo DMR standard europeo. La tecnologia analogica delle reti deve comunque essere mantenuta come possibilità di opzione di funzionamento.

[R98] Tutti gli apparati/moduli forniti dovranno essere equipaggiati e comprensivi di tutte le licenze necessarie a garantire le funzionalità descritte.

[R99] Nelle reti compatibili trunking DMR Tier3 ciascuna portante prevede due canali logici (time slot) con garanzia delle funzionalità di controllo Tier3 degli apparati presenti sulla rete, quali ad esempio:

- l'assegnazione dei canali di comunicazione a chi ne fa richiesta;
- lo spostamento degli utenti sul canale di traffico assegnato solo per la durata della chiamata;
- la gestione delle chiamate in coda con priorità;
- la gestione della prenotazione di chiamata;
- La gestione dell'autenticazione degli utenti per assicurare l'accesso in rete ai soli utenti autorizzati;
- La gestione prioritaria delle chiamate di emergenza
- Chiamate individuali half-duplex
- Chiamate di gruppo
- Chiamata di emergenza
- Chiamata prioritaria
- Chiamata generale (broadcast)
- Messaggistica
- Localizzazione GPS

- Disabilitazione/abilitazione di un terminale da remoto.

Deve essere assicurato un elevato grado di integrazione tra le reti Simulcast provinciali così da consentire, in modo completamente automatico, le chiamate DMR (sia individuali che di gruppo) tra gli apparati terminali utilizzando unicamente l'identificativo, indipendentemente dalla rete/canale sui quali operano.

9.3.2.1.2 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 0

[R100] L'attività consiste nell'aggiornamento tecnologico degli apparati di rete e ricetrasmittenti della dorsale a microonde descritta come Layer 0, con possibile il riuso ovvero rinnovo degli armadi, sistema di alimentazione e delle parabole esistenti.

[R101] I nuovi apparati dovranno garantire il mantenimento degli attuali collegamenti tra le reti radio del canale istituzionale e volontariato con le sale operative descritti nell'Allegato 1 e supportare tutte le evoluzioni della rete previste dal presente CSA, garantendo l'istadamento delle comunicazioni radio full IP. A garanzia della compatibilità dovrà essere data evidenza che il prodotto offerto sia compatibile con le apparecchiature Simulcast in esercizio.

[R102] La nuova dorsale funzionerà nel range di frequenze radio e schemi di modulazione attualmente concesse dal MISE e manterrà una configurazione con unità IDU (In Door Unit) e ODU (Out Door Unit), che dovranno essere sistemati negli spazi rack attualmente esistenti.

[R103] L'unità IDU dovrà supportare la tecnologia IP e TDM e schemi di modulazione con possibili spaziature di canale 7/14/28/40/56MHz ed essere indipendente dalla gamma di frequenze dell'ODU.

[R104] Le unità ODU dovranno garantire trasmissioni ad alta potenza che consentano di massimizzare la capacità di banda con modulazioni tali da non dover incrementare le dimensioni delle antenne.

[R105] I terminali in ponte radio DEVONO rendere disponibili almeno le seguenti interfacce IP:

- Interfacce Ethernet 10/100/1000 BaseT RJ45 (almeno 4 e dedicate alla gestione/programmazione locale del sistema, il SYNC-E1 e monitoraggio allarmi);
- Interfacce ottiche (almeno 2);
- Interfaccia di supervisione Ethernet con protocollo SNMP per la gestione delle segnalazioni di telecontrollo dell'apparecchiatura.

[R106] La nuova dorsale a microonde dovrà garantire le funzionalità attuali, come descritte nell'Allegato 1, e permettere:

- il collegamento Internet di backup e dati delle Sale Operative di Torino e Alessandria con velocità di navigazione non inferiore a 150 Mbps;
- Il collegamento IP delle SRB Master DMR con le sale Operative di Torino e Alessandria.

[R107] Ogni punto di dorsale sarà dotato di switch LAN 24 porte Gigabit Ethernet RJ-45 (10/100/1000) Enterprise gestito di livello modello ISO/OSI pari o superiore al 2 con alcune porte configurabili POE (power over ethernet).

[OM_11] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di soluzioni che aumentino la resilienza del sistema con soluzione che prevedano configurazioni ridondate e meccanismi di sicurezza all'accesso.

9.3.2.1.3 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 1

[R108] L'attività comprende per gli apparati della rete istituzionale:

- l'upgrade tecnologico con aggiornamento hardware e firmware del modulo CORE con la ultima realise disponibile sul mercato ed eventuale firmware delle SRB ECOS-D esistenti delle reti radio isofrequenziali bimodali analogiche / DMR del Canale Istituzionale (Layer 1) con Stazioni Radio Base con funzionalità con gli standard ETSI TS 102 361- TIER III ;
- analisi dettagliata del Delay Spread per l'ottimizzazione delle aree di equi-campo per il funzionamento DMR
- collegamento dei due timeslot DMR di tutti i Master Primari con gli apparati della dorsale LAYER 0 con ottimizzazione degli istradamenti fonia e dati verso la sala operativa di Torino. Il collegamento dovrà garantire il passaggio da e verso la sala operativa di Torino delle fonie, posizioni, stati, messaggi delle radio sotto la copertura della rete del volontariato e la completa gestione e interrogazione delle SRB facenti parte della rete;
- Servizio aggiornamento pratiche presso ministero MISE: tale servizio si intende comprensivo nel prezzo fornitura (e/o modifica) ed installazione (e/o spostamento) degli apparati.

9.3.2.1.4 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2

[R109] L'attività comprende:

- l'upgrade tecnologico con aggiornamento hardware e firmware del modulo CORE con la ultima realise disponibile sul mercato ed eventuale firmware delle SRB ECOS-D esistenti delle reti radio isofrequenziali bimodali analogiche / DMR del Canale Volontariato (Layer 2) delle province di Torino, Cuneo e Novara con Stazioni Radio Base con funzionalità con gli standard ETSI TS 102 361- TIER III e sostituzione delle SRB ECOS serie Blu dei canali di Asti, Alessandria, Biella e Vercelli con SRB con stessi standard sopra-indicati;
- recupero e upgrade tecnologico con aggiornamento hardware e firmware del modulo CORE con la ultima realise disponibile sul mercato ed eventuale firmware delle SRB ECOS-D attualmente disponibili in magazzino con installazione delle stesse ad ampliamento della copertura radioelettrica della rete del volontariato;
- divisione delle reti di Biella-Vercelli e Asti-Alessandria in reti a copertura provinciale con mantenimento della attuale copertura radioelettrica su ciascuna provincia;
- equalizzazione strumentale delle stazioni aggiornate per riportare i parametri di qualità secondo quanto previsto dagli standard di fabbrica (pari al nuovo)
- analisi dettagliata della copertura e del Delay Spread per l'ottimizzazione delle aree di equicampo in relazione dell'attivazione della modalità digitale
- identificazione dei parametri ottimali di rete e configurazione dei parametri nelle stazioni radio base
- collegamento degli timeslot DMR di tutti i Master Primari con gli apparati della dorsale LAYER 0 con ottimizzazione degli istradamenti fonia e dati verso la sala operativa di Torino. Il collegamento dovrà garantire il passaggio da e verso la sala operativa di Torino delle posizioni, stati, messaggi delle radio sotto la copertura della rete del volontariato e la completa gestione e interrogazione delle SRB facenti parte della rete;
- Servizio aggiornamento pratiche presso ministero MISE: tale servizio si intende comprensivo nel prezzo fornitura (e/o modifica) ed installazione (e/o spostamento) degli apparati;
- Smontaggio SRB serie blu ove esistenti e ritiro della merce a scomputo delle SRB di nuova fornitura.

Per quanto riguarda l'impianto nei siti di nuove SRB (di nuova fornitura o oggetto di recupero da altri siti), al fine di minimizzare l'impatto ambientale e gli ingombri, in ciascun sito potrà essere installato un idoneo sistema d'antenna, sia per la ridiffusione del segnale che per i link, con l'utilizzo della tecnologia branching e riutilizzo delle antenne già presenti delle SRB del canale istituzionale. Esse saranno inoltre dotate di batterie tampone:

- 4 batterie 6 volt 225 Ah per i Master primari;
- 2 batterie 6 volt 225 Ah per i Master secondari e Satelliti

Le frequenze utilizzate (di diffusione e link) dovranno essere dedicate al canale del volontariato

Nei paragrafi successivi viene descritta l'attività per ciascun sito della rete.

RETE ALESSANDRIA

[R110] Sono descritte le seguenti attività nei rispettivi siti:

VILLADEATI	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparati Master principale ECOS-D completo di batterie tampone e sistema di antenna in branching. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna.
CAVATORE	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparati satelliti ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
GIAROLO	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparati satelliti ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
BRIC DELL'OLIO	Aggiornamento master secondario presenti in magazzino mediante sostituzione del modulo CORE ed eventuale aggiornamento FW dei moduli della stessa SRB. Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D. Fornitura 4 batterie tampone 6 volt 225 Ah. Installazione sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione.

Tabella 4 - - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Alessandria – Fase 1

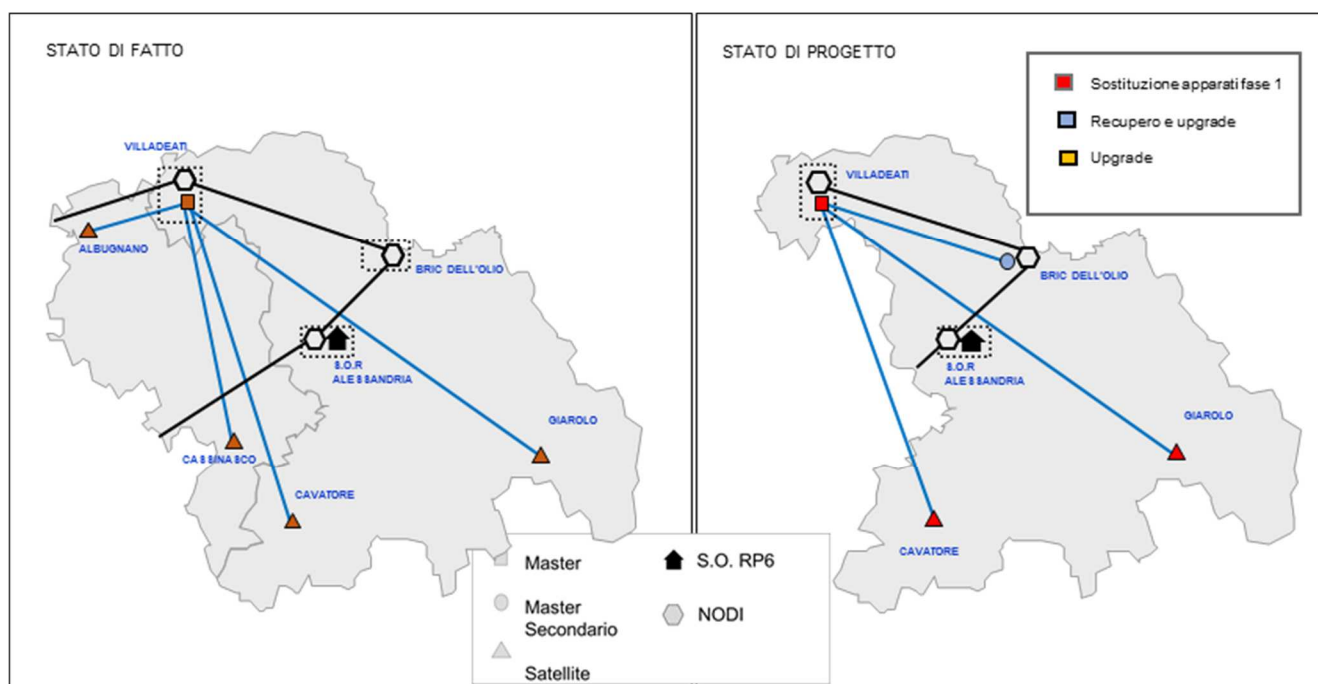


Figura 2 - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Alessandria – Fase 1

RETE ASTI

[R111] Sono descritte le seguenti attività nei rispettivi siti:

VILLADEATI	Riconfigurazione della nuova rete provinciale DMR con fornitura in opera apparato Master principale ECOS-D completo di 4 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione
ASTI	Aggiornamento satellite presenti in magazzino mediante sostituzione del modulo CORE ed eventuale aggiornamento FW dei moduli radio della stazione stessa. Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D. Fornitura 4 batterie tampone 6 volt 225 Ah. Installazione sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione
ALBUGNANO	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparati satelliti ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
CASSINASCIO	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparati satelliti ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna

Tabella 5 - - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Asti – Fase 1

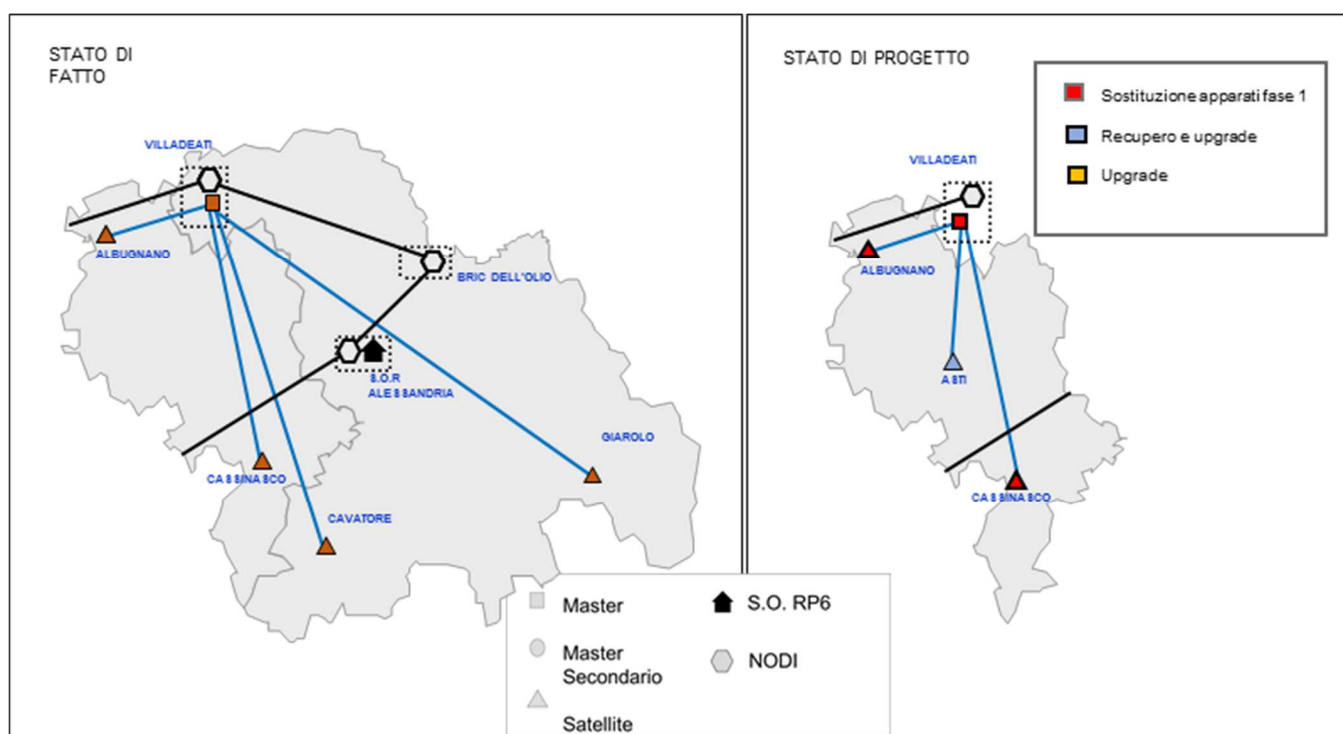


Figura 3 - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Asti – Fase 1

RETE BIELLA

[R112] Sono descritte le seguenti attività nei rispettivi siti:

MAGNANO	Riconfigurazione della nuova rete provinciale DMR con fornitura in opera apparato Master principale ECOS-D completo di 4 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione
TRIVERO	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparati satelliti ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
ZUMAGLIA	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparati master ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna

Tabella 6 - - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Biella – Fase 1

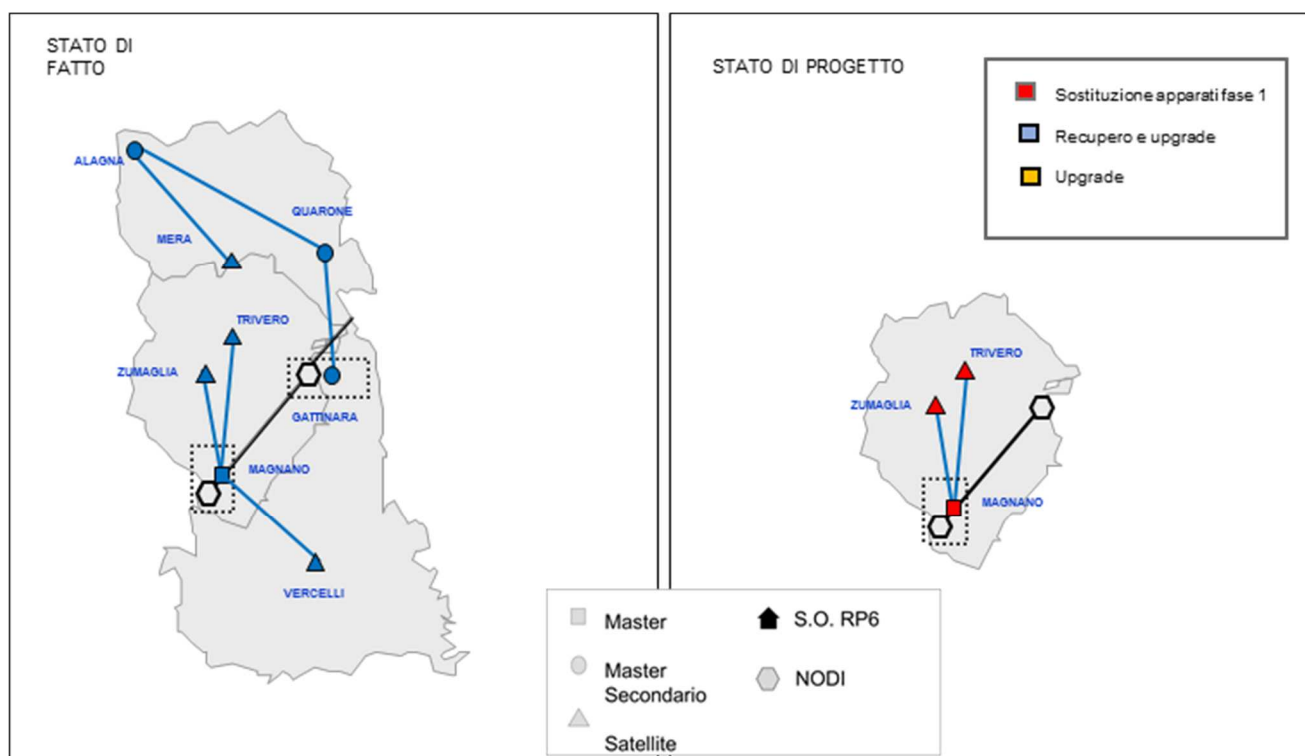


Figura 4 - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Biella – Fase 1

RETE CUNEO e TORINO

[R113] Le attività sulla rete di Cuneo nella fase 1 riguardano l'aggiornamento delle SRB del Layer 2 con sostituzione del modulo CORE ed aggiornamento FW in loco e collegamento del Master con apparati di dorsale per l'istridamento e collegamento delle funzionalità DMR con la sala operativa di Torino.

RETE NOVARA

[R114] Sono descritte le seguenti attività nei rispettivi siti:

MOTTARONE	Riconfigurazione della nuova rete provinciale DMR con fornitura in opera apparato Master principale ECOS-D completo di 4 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Smontaggio apparati SRB che saranno reinstallati nel sito di Massino.
MASSINO	Aggiornamento satellite ex Mottarone mediante sostituzione del modulo CORE ed eventuale aggiornamento FW dei moduli della stessa SRB Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D. Istallazione sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Fornitura 2 batterie tampone 6 volt 225 Ah

Tabella 7 -- Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Novara – Fase 1

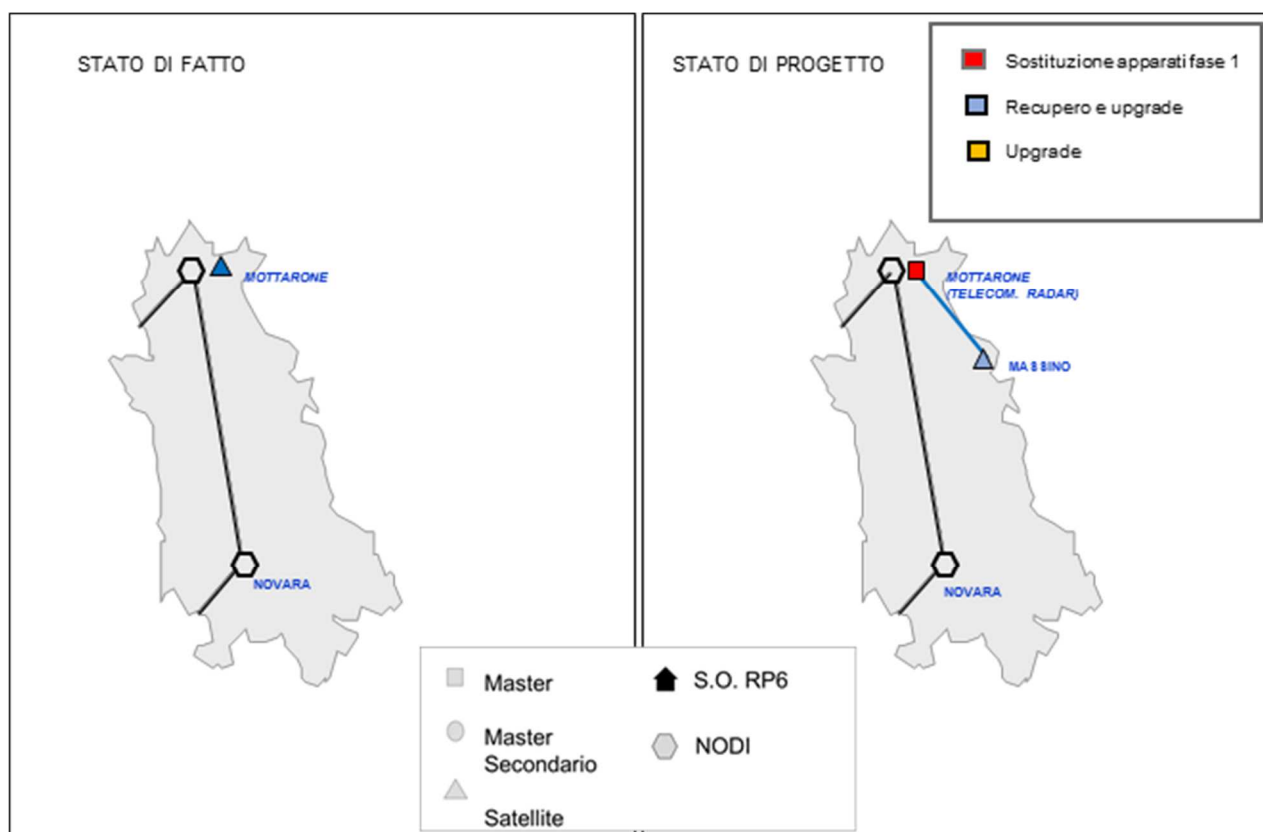


Figura 5 Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Novara – Fase 1

RETE VERCELLI

[R115] Sono descritte le seguenti attività nei rispettivi siti:

MAGNANO	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparato Master principale ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
ALAGNA	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparato Master secondario ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
GATTINARA	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparato Master secondario ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
MERA	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparato satellite ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
QUARONE	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparato Master secondario ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna
VERCELLI	Sostituzione apparati SRB ECOS serie blu esistenti con apparato satellite ECOS-D con riutilizzo sistemi di antenna esistenti. Mantenimento sistema di alimentazione ed antenna

Tabella 8 - - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Vercelli – Fase 1

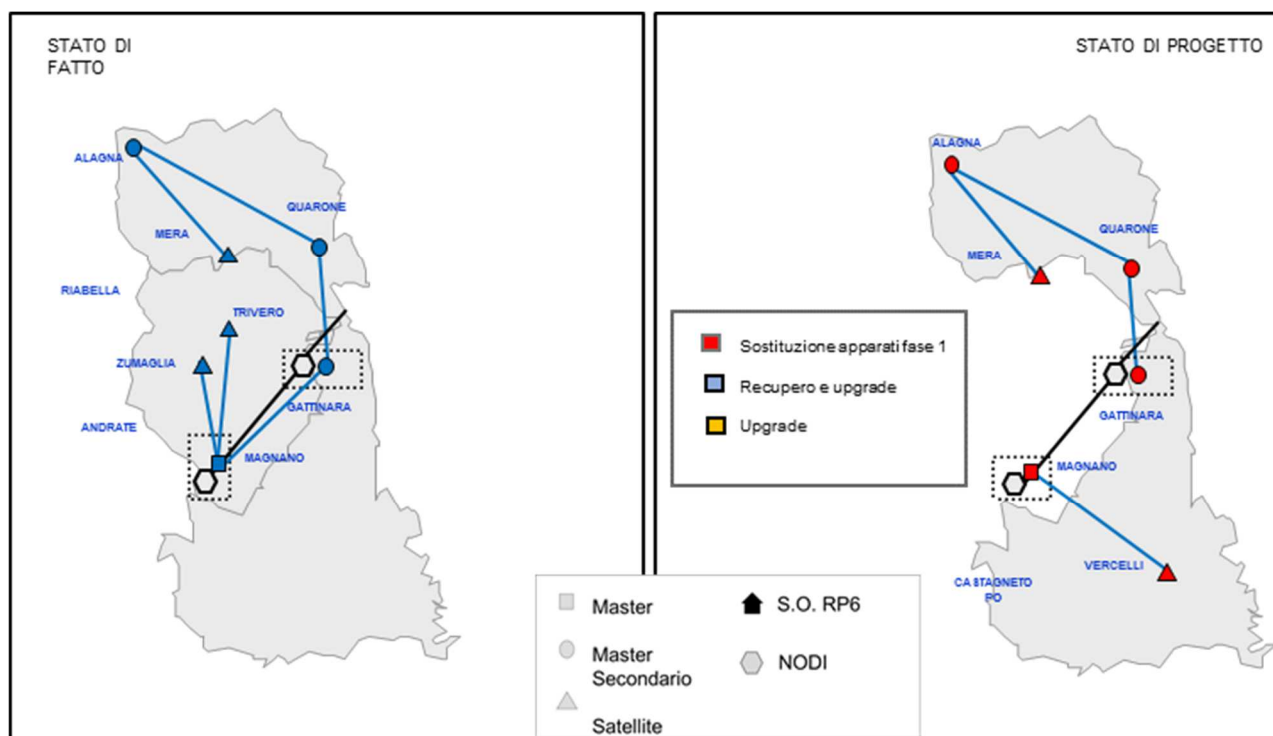


Figura 6 - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Vercelli – Fase 1

9.3.2.1.5 AGGIORNAMENTO DELLE CENTRALI OPERATIVE REGIONALI E PROVINCIALI

La Sala Operativa di Torino e Alessandria e quelle presenti presso le sedi delle Province Piemontesi dovranno essere oggetto di aggiornamento tecnico relativamente a quanto descritto nei seguenti sotto-paragrafi.

SALA OPERATIVA DI TORINO

[R116] La sala operativa di Torino dovrà essere adibita a gestione e controllo della rete radio EmercomNet, canale istituzionale analogico/DMR e del volontariato DMR, e della rete Tetra. In particolare tramite la centrale operativa di Torino, sarà possibile:

- Controllare le principali funzionalità e parametri descritti nei Art. 9.1.4 degli apparati di dorsale e apparati SRB della rete istituzionale e del volontariato attraverso il Centro di Controllo della Rete;
- Gestire le interconnessioni tra le diverse reti analogiche e DMR;
- Gestire le funzionalità relative alla rete DMR TIER III (gruppi di conversazione, abilitazione dei terminali ai vari gruppi e funzionalità descritte nel Art. 9.3.2.1.1)
- Effettuare tutte le attività di posto operatore.

Il Centro di Controllo della Rete (CCR) potrà essere mantenuto attraverso gli applicativi attualmente in uso e descritti nell'Allegato 1 oppure con nuovi applicativi con analoghe o migliori funzionalità proposto dall'Appaltatore (vedi offerta migliorativa [OM_4]).

[R117] Dovrà essere rinnovato il parco apparati server dedicati alla gestione e telecontrollo della rete con apparati di nuova generazione, doppia alimentazione e alte prestazioni rispetto ai servizi erogati, in produzione alla data di stipula del contratto.

[R118] Eventuali reti VPN di interconnessione degli apparati radio dovranno essere tutte indirizzate come nodo verso la sala operativa di corso Marche attraverso una linea di connettività dedicata alte prestazioni (Fibra FTTH o subordinatamente FTTC).

[R119] Le attività di posto operatore, non inferiori a 30 unità operanti simultaneamente, saranno disponibili su servizi applicativi di tipo web-based o client-server (o con architettura analoga a tre livelli cfr Figura 7) con accesso attraverso user-password a tre livelli con permessi distribuiti gerarchicamente (livello superiore include le funzionalità livello inferiore) e/o per rete:

- Livello 1- operatore di rete:
 - Gestire delle interconnessioni tra le diverse reti analogiche, DMR e Tetra;
 - Gestione degli account operatori di rete, centrale e base;
 - Esportazione registrazione delle chiamate
- Livello 2- operatore di centrale:
 - Controllo e gestione della anagrafica degli operatori radio e del parco radio (e relativi vettori di installazione);
 - Abilitazione terminali nei vari gruppi e nelle chiamate individuali
 - Gestione dei gruppi di chiamate;
 - Gestione dello storico delle chiamate con riascolto comunicazioni fonia direttamente da elenco e possibilità di configurare le tempistiche di mantenimento dei log e registrazioni.
 - Esportazioni dati da DB;
 - Funzionalità di reportistica e statistica sulle comunicazioni radio
- Livello 3- operatore base:
 - Dispaccio radio multi-vettore. Funzioni di chiamata, messaggio di testo e richiesta posizione manuale o automatica. Gestione comunicazioni individuali (chiamata privata verso radio

DMR e Tetra), chiamate di gruppo, invio e ricezione di messaggi pre-codificati e di testo libero sia verso singole radio, che verso gruppi di utenti;

- Visualizzazione cartografia per localizzazione terminali radio dotati di GPS su cartografia OpenStreetMaps e locale.
- Registrazione delle chiamate, richiamo delle registrazioni effettuate
- Riascolto comunicazioni fonia direttamente da elenco
- Funzioni di ricerca avanzata su chiamate, localizzazioni e registrazioni.

[R120] L'accesso al server dal client posto operatore avviene con l'utilizzo di VPN dedicate.

[R121] Le funzionalità di posto operatore dovranno essere disponibili nello stesso dispatcher per le reti DMR, Analogiche e gestire tutto il parco terminali della rete radio Emercom.Net fino ad un numero di apparati non inferiore alle 4000 unità. Per i terminali Tetra potrà essere previsto un dispatcher dedicato .

[R122] Il tracciato record dell'anagrafica radio dovrà contenere i seguenti informazioni minime organizzate in una tabella apparati contenente i seguenti campi minimi consultabili:

- ID PROGRESSIVO;
- NOME APPARATO;
- NOME OPERATORE;
- CELLULARE OPERATORE
- MODELLO/TARGA (apparati veicolari)

[R123] Il servizio applicativo del posto operatore dovrà essere utilizzabili senza chiavi hardware e avere una gestione centralizzata delle anagrafiche radio attraverso un unico DB a cui si interfacerà l'unico Server principale di gestione degli eventi radio (per "eventi radio" si intendono le chiamate, i messaggi e le posizioni GPS). I posti operatore (con accesso simultaneo in numero non inferiore a 25) riceveranno le comunicazioni e posizioni degli apparati radio via IP dal Server Centrale. Gli applicativi e i rispettivi data base sono gestiti da Server dedicati con doppia alimentazione presso la centrale operativa di Torino, di nuova fornitura, con ridondanza almeno locale su apparati fisici distinti. I Server dovranno essere dimensionati in modo tale che l'occupazione delle risorse non sia mai superiore al 50%.

[R124] La fruizione dei servizi applicativi di posto operatore dovrà avvenire con utilizzo di IP pubblici forniti e gestiti dall'Aggludicatario. La connessione dati al Server avverrà via internet con alte prestazioni (Fibra FTTH o subordinatamente FTTC) con una connettività diversa da quella del telecontrollo.

[R125] Le attività di posto operatore saranno anche accessibili stand alone per la gestione degli eventi radio su copertura radioelettrica locale per la gestione del traffico radio attraverso radio base collegata al PC.

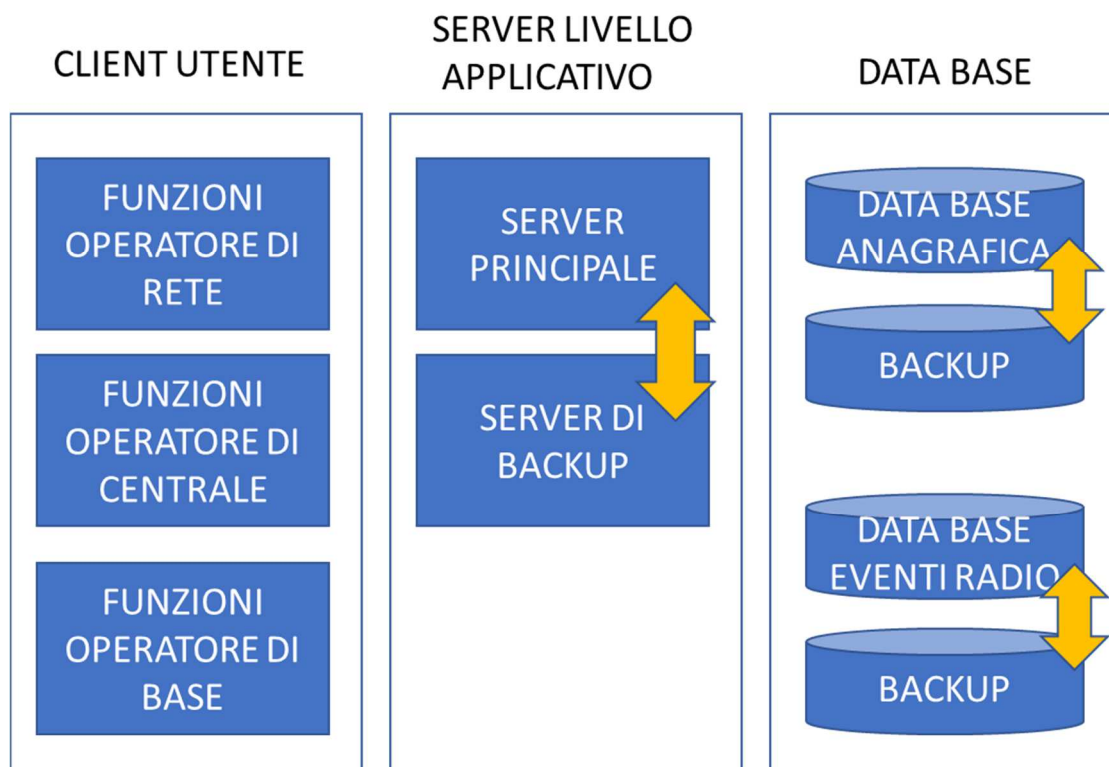


Figura 7 - Architettura applicativa gestione posto operatore

[R126] Dal posto operatore di centrale sarà possibile effettuare estrazioni/implementazioni massive del DB relativo all'anagrafica radio ed eventi radio verso e da file csv.

[R127] L'Appaltatore 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.

[OM_12] Sarà considerato in maniera favorevole l'offerta di applicativi posto operatore web-based s.s. in HTML 5 interamente compatibili con le versioni aggiornate alla data del bando dei browser più diffusi nei vari ambienti (Linux, Windows e MAC-OS)

[OM_13] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta di soluzioni tecniche a servizio delle attività di posto operatore finalizzate a migliorare la fruibilità del servizio e interoperabilità applicativa e integrazione tecnologia con le risorse esistenti, integrando nel sistema anche componenti terze .

[R128] L'applicativo dovrà essere preferibilmente in lingua italiana e compatibile, se non web-based, con i sistemi operativi WindowsXP e Windows 10 e sistemi operativi MAC-OS, sistemi operativi per tablet Android (compatibile con versione Android ultima disponibile sul mercato al momento della stipula del contratto) e disporre almeno 30 licenze Client. Esso inoltre dovrà rispettare le indicazioni previste dalle linee guida sulla sicurezza informatica in relazione a quanto previsto nell'Art. 26 del presente capitolato speciale e dalla normativa vigente in materia.

[R129] L'Amministrazione rimarrà proprietaria dell'applicativo con esclusione degli applicativi o parti di essi di particolari funzioni, necessarie per il corretto funzionamento, già registrati o protetti da privativa industriale. Relativamente a questi ultimi aspetti, l'Appaltatore dovrà fornire all'Amministrazione autorizzazione scritta, per il loro utilizzo illimitato a titolo non oneroso. Alla consegna della fornitura saranno consegnati su cd contenente l'eseguibile e/o il codice sorgente (se utilizzati opensource) e una copia vuota dei data base utilizzate.

[R130] La centrale operativa di Torino sarà anche dotata, oltre al gateway telefonico per i dispositivi Tetra, di almeno un interfaccia telefonica di tipo PSTN che consenta il collegamento verso il mondo telefonico delle comunicazioni DMR.

[R131] Presso la sala operativa di Torino saranno garantite:

- Un posto operatore costituito da pc fisso con doppio monitor (almeno uno touchscreen) con le seguenti caratteristiche minime: processore intel core i5 7400, HD 1TB, SSD 128Giga, 8 GB di RAM, scheda grafica dedicata da almeno due giga e due uscite video, PTT meccanico. A tale postazione saranno conferite le credenziali di amministratore.
- Matrice di cross connessione radio (già presente) descritta nell'Allegato 1 § A.10.1.2 La matrice radio verrà potenziata con l'istallazione di nuove 8 radio con funzionalità DMR/analogico per il collegamento diretto (via etere) con i canali digitali e analogici dei vari territori provinciali. Le comunicazioni derivanti dalla matrice saranno rese disponibili agli operatori mediante 6 console radio;
- N. 6 Radio base con funzionalità DMR/analogica marca e modello indicati nell'Allegato 2 ID_10 completo di sistema di antenna e sistema di alimentazione con caratteristiche descritte nell'Allegato 2 ID 4, 5 e 6;
- 3 postazioni di posto operatore su tablet.

[R132] Copia dei CD di installazione, dump dei DB, immagine delle postazioni server e client, eventuali codici sorgente e dei manuali dovranno essere consegnate alla Regione Piemonte entro la data del collaudo delle attività descritte nel presente paragrafo, pena il mancato superamento dello stesso.

[R133] L'Appaltatore dovrà inoltre procedere al ripristino della funzionalità della stazione HF attualmente disponibile in sala operativa con predisposizione impianto di antenna adeguato per consentire le comunicazioni con DPC in banda amatoriale che verranno indicate da Regione Piemonte.

Sala Operativa di Alessandria

[R134] Mantiene le funzionalità di backup per la sala operativa di Torino con l'eccezione delle funzioni di controllo degli apparati di dorsale e apparati SRB della rete istituzionale e del volontariato.

[R135] Dovrà essere effettuato la seguente fornitura in opera e installazione delle seguenti componenti:

- Un posto operatore costituito da pc fisso con doppio monitor (almeno uno touchscreen) con le seguenti caratteristiche minime: processore intel core i5 7400, HD 1TB, SSD 128Giga, 8 GB di RAM, scheda grafica dedicata da almeno due giga e due uscite video, PTT meccanico. A tale postazione saranno conferite le credenziali di amministratore;
- Radio base con funzionalità DMR/analogica marca e modello indicati nell'Allegato 2 ID_10 completo di sistema di antenna e sistema di alimentazione con caratteristiche descritte nell'Allegato 2 ID 4, 5 e 6.
- 4 radio portatili in banda aeronautica civile.

[R136] Verranno mantenute:

- Matrice di cross connessione radio descritta nell'allegato 1 § A.10.2.2 La matrice radio verrà potenziata con l'istallazione di nuove 3 radio con funzionalità DMR/analogico per il collegamento diretto (via etere) con i canali digitali e analogici dei vari territori provinciali. Le comunicazioni derivanti dalla matrice saranno rese disponibili agli operatori mediante console radio;
- Radio base analogica esistente.

Sale Operative provinciali

[R137] Presso le sedi delle sale operative provinciali dovrà essere effettuato la seguente fornitura di nuovo hardware:

- Un posto operatore costituito da pc fisso con doppio monitor con le seguenti caratteristiche minime: processore intel core i5 7400, HD 1TB, SSD 128Giga, 8 GB di RAM, scheda grafica dedicata da almeno due giga e due uscite video, PTT meccanico. A tale postazione saranno conferite le credenziali di amministratore.
- Radio base con funzionalità DMR/analogica marca e modello indicati nell'Allegato 2 ID_10 completo di sistema di antenna e sistema di alimentazione con caratteristiche descritte nell'Allegato 2 ID 4, 5 e 6.

9.3.2.1.6 SOSTITUZIONE TERMINALI RADIO

[R138] Il servizio prevede la sostituzione dei terminali radio dual-mode afferenti nelle seguenti quantità con recupero del 70% delle radio sostituite di marca ICOM modelli IC-F3062 e IC-F1810;:

- 197 apparati radio veicolari completi di antenna GPS
- 169 stazioni radio fisse
- 20 stazioni radio in valigia complete di batterie tampone, autoperante, microfono e antenna magnetica con recupero della componentistica in disponibilità di Regione Piemonte;
- 709 apparati radio portatili completi di seconda batteria e carica batterie.

[R139] Il servizio è comprensivo di:

- Installazione dei nuovi apparati veicolari in sostituzione di quelli attualmente presenti con recupero delle antenne VHF e GPS, microfono e del sistema di alimentazione della radio (se ciò non fosse possibile, fornitura di una nuova antenna con caratteristiche descritte nell'Allegato 2 ID_7);
- Installazione delle nuove radio basi fisse presso le sedi dei servizi di protezione civile della rete radio con recupero delle antenne, del sistema di alimentazione della radio e nuove batterie tampone delle radio analogiche esistenti se ciò non fosse possibile, fornitura di una nuova antenna e sistema di alimentazione con caratteristiche descritte nell'Allegato 2 ID 4, 5 e 6);
- la programmazione delle radio fornite secondo le specifiche date da Regione Piemonte e in sintonia con Protocollo di Intesa MISE-DPC di cui alla G.U. 22.08.2011;
- consegna dei codeplug delle radio consegnate compatibili con MOTOTRBO Customer Programming Software (CPS) 2.0

[R140] L'installazione delle radio fisse e veicolari avviene presso le sedi dei servizi di protezione civile dislocati nel territorio regionale.

[R141] Per garantire una gestione omogenea, funzionale e unica del parco terminali e della rispettiva ricambistica, rispetto alle dotazioni di radio DMR già in possesso della Regione Piemonte e delle associazioni di volontariato ad essa convenzionate, saranno forniti apparati con caratteristiche indicate nell'Allegato 2 ID_9 e ID_10 del presente capitolato.

Il piano di consegna e/o installazione dei nuovi apparati sarà condiviso tra Appaltatore e Regione Piemonte nelle percentuali indicate in Figura 1.

9.3.3 SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT – FASE 2

Le attività previste dal presente capitolato definiscono la base d'appalto e potranno essere affidate anche singolarmente, a seguito del reperimento da parte di Regione Piemonte delle risorse necessarie, nelle seguenti distinte azioni (di seguito indicate con il termine "Moduli"):

ID AL- VOL-II	Attività reti di Alessandria layer 2 (Art.9.3.3.1 – RETE DI ALESSANDRIA – FASE 2)
ID BI- VOL-II	Attività reti di Biella layer 2 (Art. 9.3.3.2 RETE DI BIELLA– FASE 2)
ID CN- VOL-II	Attività reti di Cuneo layer 2 (Art. 9.3.3.3 – RETE DI CUNEO – FASE 2 – STEP 1)
ID CN- VOL-III	Attività reti di Cuneo layer 2 (Art. 9.3.3.4 – RETE DI CUNEO – FASE 2 – STEP 2)
ID TO- VOL-II	Attività reti di Torino layer 2 (Art.9.3.3.5– RETE DI TORINO – FASE 2 – STEP 1)
ID TO- VOL-III	Attività reti di Torino layer 2 (Art.9.3.3.6 – RETE DI TORINO – FASE 2 – STEP 2)
ID MOB	Rinnovo sistema di puntamento mezzo mobile UMT (Art. 9.3.3.7)
ID CONF	Upgrade sistema di videoconferenza (Art. 9.3.3.8).

Le attività previste negli Artt. 9.3.3.1, 9.3.3.2, 9.3.3.3, 9.3.3.4, 9.3.3.5 e 9.3.3.6 sono mirate al miglioramento della copertura radioelettrica del canale del volontariato con fornitura di nuove SRB che dovranno essere pienamente compatibili con il resto della rete. Si richiama quanto specificato nell'Art. 9.3.2.1.1

Per quanto riguarda l'impianto nei siti di nuove SRB (di nuova fornitura o oggetto di recupero da altri siti), al fine di minimizzare l'impatto ambientale e gli ingombri, in ciascun sito potrà essere installato un idoneo sistema d'antenna, sia per la ridiffusione del segnale che per i link, con l'utilizzo della tecnologia branching e riutilizzo delle antenne già presenti delle SRB del canale istituzionale. Esse saranno inoltre dotate di batterie tampone:

- 4 batterie 6 volt 225 Ah per i Master primari;
- 2 batterie 6 volt 225 Ah per i Master secondari e Satelliti

Le frequenze utilizzate (di diffusione e link) dovranno essere dedicate al canale del volontariato

Nel servizio previsti nel presente paragrafo sono compresi i servizi di assistenza e manutenzione ordinaria delle componenti di nuova fornitura (Artt. 9.2 e 9.4) e le spese di mantenimento dei siti (Artt. 9.2.2) fino al termine del servizio quinquennale di *ASSISTENZA, MANTENIMENTO E AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE* di cui al presente CSA.

9.3.3.1 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI ALESSANDRIA

[R142] Prevede le seguenti attività:

OVADA	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completo di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con il Master
TREVILLE	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completo di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con il Master

9.3.3.2 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI BIELLA

[R143] Prevede le seguenti attività:

RIABELLA	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completo di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con il Master con aggiunta di modulo 2 valli ulteriore
----------	---

9.3.3.3 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI CUNEO STEP 1

[R144] Prevede le seguenti attività:

LA MORRA	Ampliamento ricevitori per la gestione delle valli aggiuntive
BEIGUA	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
MURAZZANO	Smontaggio apparati SRB esistenti che saranno reinstallati nel sito di Ormea. Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 2 due nuove batterie tampone 6 volt 225 Ah, recupero 2 batterie esistenti e riadattamento sistema di branching esistente.
ORMEA	Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D ex Murazzano con fornitura in opera 2 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione.
BOSCHIN	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah con recupero 2 batterie esistenti e riadattamento sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete. Smontaggio apparati SRB esistenti che saranno reinstallati nel sito di Entraque.
ENTRAQUE	Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D ex Boschini con fornitura in opera 2 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione.
VARENGO	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.

Tabella 9 - – Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Cuneo – Fase 2 – step 1

9.3.3.4 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI CUNEO STEP 2

[R145] Prevede le seguenti attività:

SERRE BERTINES	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
ELVA	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah con recupero 2 batterie esistenti e riadattamento sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete. Smontaggio apparati SRB esistenti che saranno reinstallati nel sito di Prazzo.
PRAZZO	Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D ex Elva con fornitura in opera 2 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione.
PIANCHE	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
PAESANA	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completo di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con il Master.

MANGO	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
LIMONE	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.

Tabella 10 -- Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Cuneo – Fase 2 – step 2

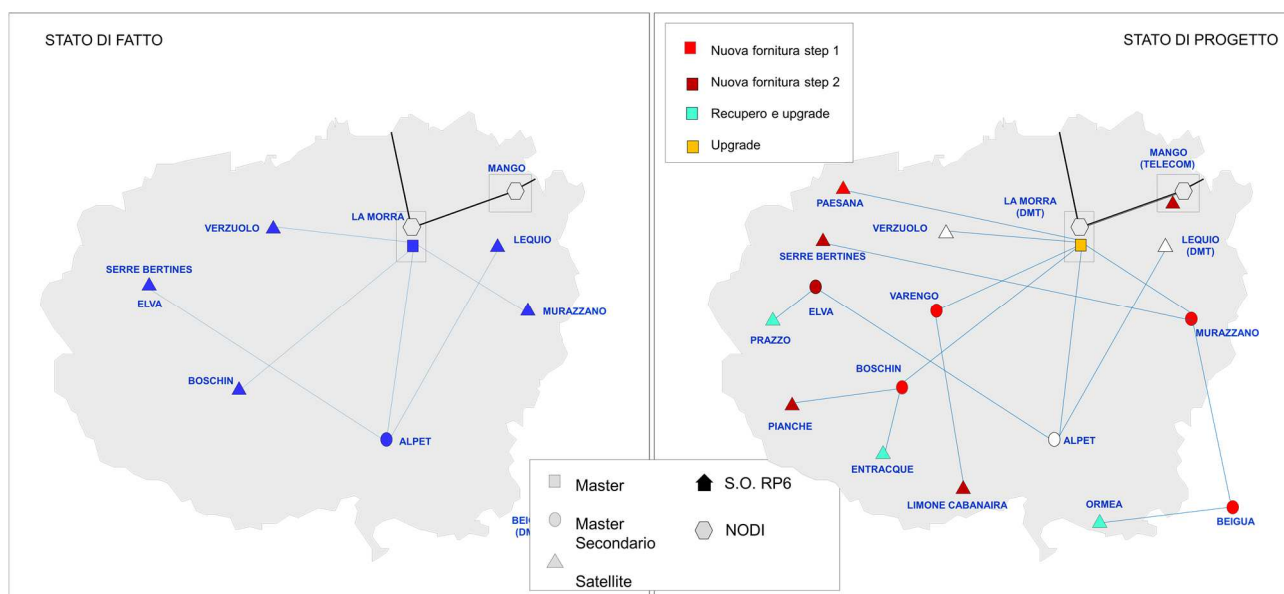


Figura 8 - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Cuneo – Fase 2 – step1 e 2

9.3.3.5 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI TORINO STEP 1

[R146] Prevede le seguenti attività:

COLLE MADDALENA	Ampliamento ricevitori per la gestione delle valli aggiuntive
BERGERA	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah con recupero 2 batterie esistenti e riadattamento sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete. Smontaggio apparati SRB esistenti che saranno reinstallati nel sito di Bardonecchia.
FRAITEVE	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
BARDONECCHIA	Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D ex Bergera con fornitura in opera 2 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione.

PRAMARTINO	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah con recupero 2 batterie esistenti e riadattamento sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete. Smontaggio apparati SRB esistenti che saranno reinstallati nel sito di Pracatinat.
PELLICE	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
PRACATINAT	Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D ex Pramartino con fornitura in opera 2 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione.
SALZA DI PINEROLO	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete. Da valutare se sostituire con Perosa
CHIAVES	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah con recupero 2 batterie esistenti e riadattamento sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete. Smontaggio apparati SRB esistenti che saranno reinstallati nel sito di Usseglio.
USSEGLIO	Riprogrammazione, configurazione, Installazione in sito ed attivazione Slave ECOS-D ex Chiaves con fornitura in opera 2 batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione.
TURU	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
ALPETTE	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
BERCHIOTTO	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.

Tabella 11 - -- Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Torino – Fase 2 – step 1

9.3.3.6 UPGRADE E INTEGRAZIONE LAYER 2- RETE DI TORINO STEP 2

[R147] Prevede le seguenti attività:

NOASCA	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete..
--------	---

PEROSA	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
OULX	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
PEREBELLE	Fornitura in opera di apparato master ECOS-D completi di 4 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
COLLETO DAMONE	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.
CERESOLE	Fornitura in opera di apparato satellite ECOS-D completi di 2 due batterie tampone 6 volt 225 Ah e sistema di antenna con branching sia per il link che per la diffusione. Attività di configurazione, Installazione in sito ed attivazione link con altri apparati SRB della rete.

Tabella 12 -- Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Torino – Fase 2 – step 2

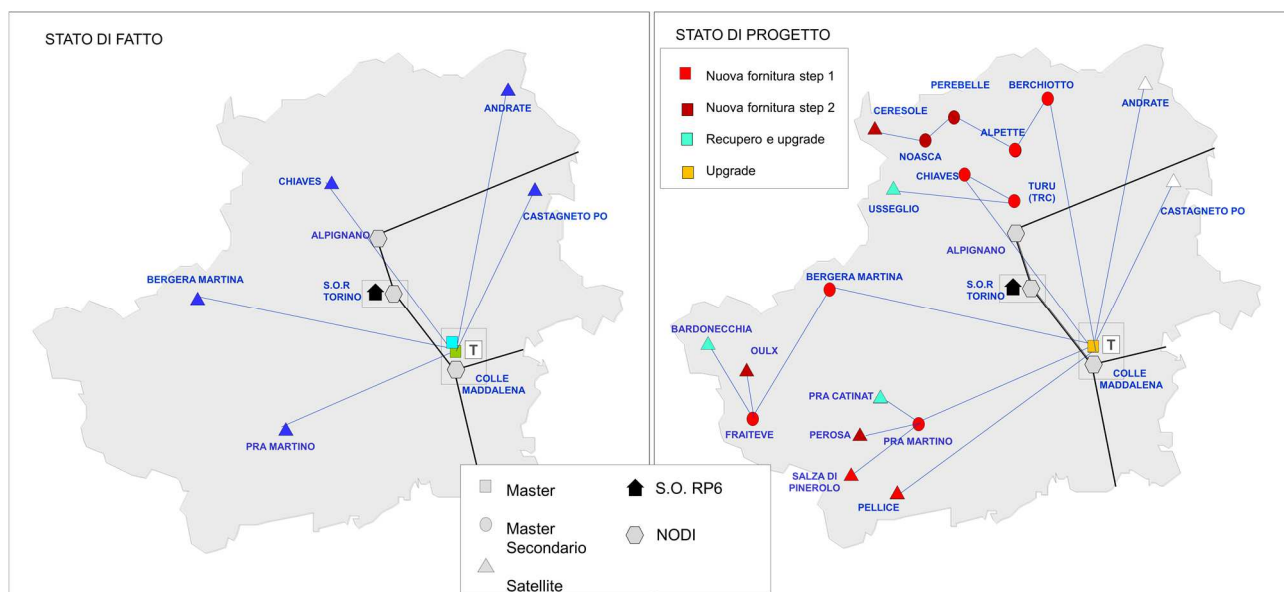


Figura 9 - Aggiornamento tecnologico rete volontariato di Torino – Fase 2 – step1 e 2

9.3.3.7 RINNOVAMENTO SISTEMA DI PUNTAMENTO UMT

[R148] Il servizio prevede la sostituzione del sistema autopuntante dell'Unità mobile per le telecomunicazioni di proprietà regionale descritta nell'Allegato 1 art. B1.

[R149] La nuova antenna dovrà essere compatibile con i servizi dati satellitari forniti e garantire contemporaneamente la ricezione dei canali televisivi satellitari.

[R150] Il servizio prevede:

- smontaggio della parabola satellitare esistente e del connesso sistema di puntamento e trasporto delle componenti presso i magazzini messi a disposizione dalla Regione Piemonte;
- dimensionamento strutturale della nuova antenna e degli elementi di rinforzo (velocità del vento di riferimento in configurazione operativa: 90 km/h stato limite di esercizio; 120 km/h stato limite ultimo) a cura di professionista abilitato anche al fine di garantire il miglior comportamento stradale del veicolo in configurazione di marcia;
- installazione della parabola sul tetto del mezzo mobile con gli eventuali elementi di rinforzo;
- allacciamento sistema di alimentazione motori della parabola all'impianto elettrico 230V del mezzo tramite interruttore magnetotermico già predisposto nel pannello elettrico del mezzo mobile;
- installazione unità di controllo assi motore parabola e puntamento all'interno armadi rack del mezzo e suo collegamento con il sistema LAN dell'abitacolo;
- omologazione presso gli uffici della Motorizzazione civile se richiesto;
- installazione dell'illuminatore e sistema ricezione satellitare dati e televisivo;
- riposizionamento della sensoristica parabola-aperta esistente;
- passaggio della cassetteria necessaria dal sistema antenna all'armadio rack
- ogni altra attività necessaria alla configurazione e piena operatività del sistema d'antenna.

L'installazione dovrà garantire l'impermeabilità del tetto del mezzo mobile pari ad un grado di protezione IP65 secondo lo standard IEC 60529. Il Settore Protezione Civile in sede di collaudo si riserva di richiedere l'esecuzione di prove per la verifica del grado di protezione IP65. Gli oneri per tali verifiche sono a carico dell'Appaltatore.

[R151] Caratteristiche del sistema d'antenna:

- diametro da 700 a 1300 mm;
- funzionalità di deiceing;
- resistenza a venti delle componenti dell'antenna per velocità fino a 90 Km/h (spostamenti angolari per carico centrato e dissasato inferiori a 1°);
- puntamento motorizzato gestito tramite app e/o dispositivo hw;
- gestione del puntamento fine da app;
- angolo di rotazione azimutale 360° eventualmente limitabile per angolazioni predefinite in relazione ad ingombri già presenti sul tetto del veicolo;
- angolo di rotazione zenitale 90°;
- temperatura di esercizio -da -20C fino a +47C;
- protezione IP65.

In fase progettuale il posizionamento delle antenne dovrà essere approvato dalla Regione Piemonte, in relazione alle necessarie verifiche volte ad evitare ogni fenomeno di disturbo.

9.3.3.8 UPGRADE SISTEMA DI VIDEOCONFERENZA SALA OPERATIVA DI PROTEZIONE CIVILE

[R152] Il servizio prevede la sostituzione del sistema di videoconferenza della sala operativa di Protezione Civile di corso Marche attualmente in uso con un nuovo sistema multiconferenza e la sua completa ingegnerizzazione nel sistema audio-video della sala operativa descritto nell'Allegato 1.

[R153] Il sistema di muticonferenza full HD avrà una licenza di almeno 8+1 (8 end point oltre 1 unità di gestione dell multiconferenza) eventualmente estendibile con ulteriori licenze fino a 8 unità.

[R154] Il sistema è costituito da:

- 1 MCU (multipoint control unit - unità di controllo multipoint) da installarsi presso la sala server di corso Marche con gestione di chiamate video multipoint in “presenza continua” con sistema di transcoding di management dei multiaccessi con diverse qualità e velocità di trasmissione. Protocolli supportati SIP (Session Initiation Protocol) e H 323 e standard SVC (Scalable Video Coding) H. 264. La MCU avrà un'interfaccia di gestione amministratore web raggiungibile via IP.
- 2 end point configurati in soluzione trasportabile in valigia trolley IP65 contenenti ciascuno i seguenti componenti sistemati in valigia completa di poliuretano espanso interno di protezione:
 - Router con interfaccia WAN e 4G (modulo integrato per alloggiamento della SIM);
 - Videocamera HD 1080/60FPS con zoom 10x;
 - Microfono ambientale;
 - Sistema end point videoconferenza protocolli di comunicazione SIP e H323 con controllo a telecomando e le seguenti interfacce: Interfaccia LAN di networking, Camera in, Microfono In, DVI in, VGA in, Audio out, Audio in, HDMI in, HDMI out, VGA out;
 - Monitor 21 pollici;
 - Casse audio.

[R155] Il sistema gestisce:

- Più riunioni contemporanee;
- Contenuti multimediali;
- Memorizzazione ed archiviazione delle riunioni;
- Integrazione a soluzioni desktop per portatili e tablet (almeno 2 licenze utente);
- Utenti con connessione solo audio.

9.4 SERVIZIO DI MANUTENZIONE SISTEMA AUDIOVIDEO

Scopo principale della manutenzione è quello di garantire il buon funzionamento del sistema Audio e Video della sala operativa regionale di protezione civile mediante il servizio di manutenzione che possa garantire in futuro l'operatività al meglio delle sue potenzialità in ogni suo componente.

[R156] La manutenzione ordinaria, che comprende interventi di carattere preventivo che correttivo, è prevista per tutti i componenti del sistema audio e video, descritti nell'Allegato 1 ed è comprensiva del mantenimento in efficienza di tutti i collegamenti via cavo A/V e del networking di collegamento degli apparati.

[R157] La manutenzione preventiva contempla due visite annuali con svolgimento delle seguenti attività:

4. Verifica di tutti gli apparati del sistema e verifica delle funzionalità;
5. Controllo dello stato dei cavi e dei cablaggi del sistema;
6. Controllo dello stato delle lampade dei videoproiettori;
7. Verifica luminosità emessa dai videoproiettori mediante strumento di misura con verifica del rispetto delle caratteristiche tecniche indicate dal costruttore;
8. Pulizia dei filtri antipolvere dei videoproiettori, pulizia delle ottiche, con prodotti certificati.

[P_26] I mancati interventi di manutenzione preventiva comporteranno l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

[R158] La manutenzione prevede altresì interventi di manutenzione correttiva che vengono attuati in caso di malfunzionamenti riscontrati da parte di Regione Piemonte o individuati durante le visite di manutenzione preventiva con lo scopo di ripristino delle funzionalità del sistema A/V ovvero tramite telecontrollo degli apparati. Gli interventi dovranno rispettare le tempistiche previste nell'Art-9.1.2.2.

Il mancato rispetto delle tempistiche individuate nell'Art. 9.1.2.2 comporterà l'applicazione di penali nelle modalità riportate nell'Art. 17.

[R159] Per risolvere i guasti e i malfunzionamenti durante la vigenza del contratto, l'Appaltatore dovrà assicurare il numero necessario di interventi tecnici, nonché la sostituzione della componentistica e la riparazione delle apparecchiature guaste, ripristinando le funzionalità e le prestazioni originarie del Sistema.

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

[R160] Gli interventi sono originati da qualunque tipo di non conformità nel funzionamento dei componenti del Sistema, sono obbligatori e considerati di tipo "full service", ovvero comprensivi dei costi connessi con le attività di manutenzione ordinaria quali diagnosi, telecontrollo, interventi on site, oltre a gestione operativa ed eventuali riconfigurazioni, monitoraggio, fornitura di pezzi o componenti di ricambio ed aggiornamenti software e firmware di tutte le componenti.

Quando ritenuto necessario, gli apparati saranno smontati per poter effettuare la relativa riparazione presso la nostra sede, o per interventi più gravosi, presso i centri assistenza autorizzati, delle rispettive case costruttrici. Saranno sempre utilizzati pezzi di ricambio originali.

[R161] Se i tempi di riparazione previsti, dovessero superare i dieci giorni lavorativi, l'Appaltatore fornirà un apparato sostitutivo temporaneo avente caratteristiche atte al funzionamento del sistema, sino alla riconsegna del prodotto riparato.

[R162] Le nuove componenti sostituite diverranno di proprietà della Regione Piemonte, mentre quelle guaste saranno rimosse dall'Appaltatore e smaltito secondo la normativa vigente. L'intervento di sostituzione sarà notificato alla Regione Piemonte – Settore Protezione Civile e Anti Incendi Boschivi (A.I.B.) entro 15 giorni lavorativi. Con le medesime tempistiche sarà comunicate le matricole dei nuovi componenti ed emessa a favore di Regione Piemonte fatturazione a costo zero.

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

[R163] Il servizio di manutenzione comprende anche:

- l'aggiornamento firmware e software degli apparati all'ultima versione disponibile e compatibile; tale attività deve essere sempre autorizzata dalla Regione Piemonte;
- la sostituzione delle lampade dei videoproiettori.

Per effettuare la manutenzione del videowall la Regione Piemonte mette a disposizione due monitor con caratteristiche uguale a quelle degli apparati attualmente esistenti. Tali componenti potranno essere utilizzate solo nel caso di irreperibilità certificata di componenti compatibili con il Sistema.

9.5 SERVIZIO DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE VIDEOMONITORAGGIO

Scopo principale della manutenzione è quello di garantire il buon funzionamento del sistema di videomonitoraggio fluviale afferente alla sala operativa regionale di protezione civile e del sistema di videosorveglianza delle sedi di presidio regionale di primo livello mediante il servizio di manutenzione che possa garantire in futuro l'operatività al meglio delle sue potenzialità in ogni suo componente.

La manutenzione ordinaria è prevista per tutte le videomonitoraggio fluviale e videosorveglianza delle sedi di presidio regionale di primo livello, descritte nell'Allegato 1, ed è comprensiva del mantenimento in efficienza di tutti i collegamenti via cavo e del networking di collegamento degli apparati. Essa comprende sia interventi di carattere preventivo che correttivo.

[R164] La manutenzione preventiva contempla una visita annuale su ciascun sito con svolgimento delle seguenti attività:

9. Controllo dello stato manutentivo del sito comprensivo della rimozione della vegetazione infestante nel raggio di 1m della videostazione, della integrità degli armadi e delle strutture di sostegno degli apparati;
10. Controllo di tutti gli apparati del sistema e verifica delle funzionalità;
11. Controllo dello stato dei cavi e dei cablaggi del sistema;
12. Controllo dello stato delle cupole a protezione delle videopostazioni;
13. Pulizia interna in caso di infestazione da parte della videopostazione da parte di animali e/o insetti
14. Verifica sistema di alimentazione con sostituzione delle batterie tampone esauste..

[P_27] I mancati interventi di manutenzione preventiva comporteranno l'applicazione di penali in linea con quanto contenuto nell'Art. 17

[R165] La manutenzione prevede altresì interventi di manutenzione correttiva che vengono attuati in caso di malfunzionamenti riscontrati da parte di Regione Piemonte o individuati durante le visite di manutenzione preventiva ovvero tramite telecontrollo degli apparati. Gli interventi dovranno rispettare le tempistiche previste nell'Art-9.1.2.2.

Il mancato rispetto delle tempistiche individuate nell'Art. 9.1.2.2 comporterà l'applicazione di penali nelle modalità riportate nell'Art. 17.

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

[R166] Per risolvere i guasti e i malfunzionamenti, l'Appaltatore dovrà assicurare il numero necessario di interventi tecnici, nonché la sostituzione della componentistica e la riparazione delle apparecchiature guaste, ripristinando le funzionalità e le prestazioni originarie del Sistema.

[R167] Gli interventi sono originati da qualunque tipo di non conformità nel funzionamento dei componenti del Sistema, sono obbligatori e considerati di tipo "full service", ovvero comprensivi dei costi connessi con le attività di manutenzione ordinaria quali diagnosi, telecontrollo, interventi on site, oltre a gestione operativa ed eventuali riconfigurazioni, monitoraggio, fornitura di pezzi o componenti di ricambio ed aggiornamenti software e firmware di tutte le componenti.

Quando ritenuto necessario, gli apparati saranno smontati per poter effettuare la relativa riparazione presso la nostra sede, o per interventi più gravosi, presso i centri assistenza autorizzati, delle rispettive case costruttrici.

[R168] Le nuove componenti sostituite diverranno di proprietà della Regione Piemonte, mentre quelle guaste saranno rimosse dall'Appaltatore e smaltito secondo la normativa vigente. L'intervento di sostituzione sarà notificato alla Regione Piemonte – Settore Protezione Civile e Anti Incendi Boschivi (A.I.B.) entro 15 giorni lavorativi. Con le medesime tempistiche sarà comunicate le matricole dei nuovi componenti ed emessa a favore di Regione Piemonte fatturazione a costo zero.

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

[R169] Il servizio di manutenzione comprende l'aggiornamento firmware e software degli apparati all'ultima versione disponibile e compatibile (tale attività deve essere sempre autorizzata dalla Regione Piemonte) e il eventuali realises di aggiornamento dell'attuale servizio applicativo di gestione delle webcam.

[OM_14] In sede di offerta sarà considerato elemento migliorativo valutabile la proposta soluzioni tecniche in grado di assicurare il più elevato livello prestazionale anche in termini di compatibilità, interfacciabilità ed integrabilità di quanto offerto con il sistema e con le sue componenti già esistenti.

9.5.1 Sostituzione totale o incremento postazioni di videomonitoraggio fluviale

[R170] Il servizio descritto nel presente paragrafo prevede:

- a. la sostituzione totale (comprendente opere edili di sostegno degli apparati di videoripresa e alimentazione fotovoltaica) della stazione di videomonitoraggio a seguito di danneggiamento dovuto a vandalismo o altra causa;
- b. la sostituzione parziale (non comprendente opere edili di sostegno degli apparati di videoripresa e alimentazione fotovoltaica) della stazione di videomonitoraggio a seguito di danneggiamento dovuto a vandalismo o altra causa;
- c. installazione ex novo di una postazione di videomonitoraggio fluviale: il servizio comprende la fornitura in opera della stazione

[R171] Le voci a. e c. comprendono:

- la redazione, ove necessario, del progetto di dettaglio completo 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 fissaggi 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 fissaggi delle antenne, etc);
- 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 da parte degli Enti preposti in relazione ad eventuale necessità di produzione/aggiornamento di documentazione tecnico-amministrativa inerente a pratiche edilizie e denunce inizio attività.

Le attività descritte nel presente paragrafo saranno esplicitamente richieste da Regione Piemonte con un preavviso minimo di 15 giorni.

Tale servizio non è compreso nella base d'appalto ma verrà fatturato a misura contestualmente al primo SAL disponibile sulla base dei prezzi indicati nella tabella seguente e ribassati in percentuale percentualmente secondo l'offerta economica presentata in sede di gara.

DESCRIZIONE	IMPORTO	ONERI SICUREZZA	IMPORTO A RIBASSO
Sostituzione o installazione ex novo postazioni di videomonitoraggio fluviale artt. Art. 9.5.1 lett. b.	10.245,00	250€	995,00
Sostituzione o installazione ex novo postazioni di videomonitoraggio fluviale artt. Art. 9.5.1 lett. a. e c.	17.091,50	250€	16841.50

Per quanto riguarda le specifiche tecniche dei elementi costituenti le stazioni di videomonitoraggio fluviale si rimanda ai contenuti dell'Allegato 1.

9.6 SERVIZIO DI CONNETTIVITA' SATELLITARE

[R172] Il servizio prevede la fornitura annuale delle seguenti connettività.

TIPOLOGIA	QUANTITA'	CARATTERISTICHE
Connettività dati per mezzi mobili	7	fornitura connettività satellitare bidirezionale internet compatibile con le parabole autopuntanti presenti sui mezzi mobili. profili business con velocità 10 Mbps in download e 2 Mbps in upload, volume di traffico mensile minimo di 100GB (al netto di eventuali formule FLAT notturne). Almeno n. 1 IP pubblico statico. No interruzione del servizio in caso di raggiungimento della soglia del traffico dati mensile ed erogazione del servizio fino alla successiva disponibilità mensile con velocità di Download e di Upload ridotte (256 Kbps Up/Down). La capacità massima di dati viene ripristinata ogni 30gg a partire dalla data di attivazione. Il servizio comprende: • attivazione dei profili; • almeno 5 cambi di beam compresi (se previsti onerosi dal profilo offerto) • disponibilità monitoraggio e controllo degli apparati modem per 24/7/365 tramite servizio web e verifica dei valori di traffico per ciascun servizio di connettività acquistato. • Kit sat a noleggio. L'Appaltatore dovrà prima della attivazione dei contratti confrontarsi con la Regione Piemonte per una verifica sulle prestazioni dei profili da attivare
Connettività dati per mezzi mobili	10	Pacchetti di traffico aggiuntivi con taglio da 100GB. Tali tagli di traffico aggiuntivo non sono dovuti nel caso in cui la connettività satellitare offerta nel punto 1 preveda un traffico mensile di tipo FLAT. I pacchetti aggiuntivi devono essere utilizzati in ciascuno dei sei profili di cui al punto 1 su richiesta di Regione Piemonte.
Servizi Voip componente trasportabile	2	Servizio di telefonia Voip Messagenet Freenumber (o servizio similare) formula business con numerazione geografica su Torino e traffico prepagato incluso di €100 o.f.e. per la durata del contratto . I servizi richiesti sono comprensivi dell'attività di configurazione iniziale a cura di personale tecnico specializzato.
	1	Servizio di telefonia Voip (o servizio diverso dal punto precedente) con numerazione geografica su Torino e

		traffico prepagato incluso di €100 o.f.e. per la durata del contratto. I servizi richiesti sono comprensivi dell'attività di configurazione iniziale a cura di personale tecnico specializzato.
	1	Si richiede la fornitura di un servizio di invio e ricezione fax virtuale con numerazione geografica su Torino. Traffico prepagato annuo incluso di €50 o.f.e. per la durata del contratto. Canone mensile con ricezione fax illimitata e possibilità di invio come da traffico prepagato. Qualità file inviati: alta definizione.
Telefonia satellitare voci e dati	1	Gestione e rinnovo dei seguenti abbonamenti: - IMERSAT BEGAN STANDARD SIM Seriale n. 898709908412255015 – Tel. N. 870772521277; - IP Entry:SIM Seriale n. 89882052013051740665 – Tel. N. 8821650318393; - Iridium SIM Abbonamento Standard: Seriale n. 8988169224001181438 – Tel. N. 881622434348 e Seriale n. 8988169214001055872 - Tel. N. 881622411064; - Thuraya SIM Abbonamento Classic: Seriale n. 89882052015053178893 – Tel. N. 8821650319403; - Globalstar Abbonamento Entry: Seriale n. 893305070000030997 – Tel. N. 33640013099 e Seriale n. 893305070000031318 - Tel. N. 33640013131
	1	Gestione e fornitura nuovo abbonamento Thuraya classic
	2	Fornitura di telefoni satellitari Iridium 9575 completi di dispositivo di ricarica, adattatore auto e batteria di scorta.
	1	Fornitura di telefoni satellitari Thuraya XT-PRO DUAL completi di dispositivo di ricarica, adattatore auto e batteria di scorta.
Altri servizi	1	DyDNS.org Servizio Remote Access 30 hosts con validità 24 mesi a partire da agosto 2022

Tabella 13 – Elenco servizi di connettività satellitare A

Art. 10 OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire quanto prevede il presente Capitolato con la migliore diligenza e attenzione ed è responsabile verso la Regione Piemonte del buon andamento dello stesso e della disciplina dei propri dipendenti.

L'Appaltatore è obbligato al rispetto delle norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni previste dalla vigente normativa ed assume a suo carico tutti gli oneri relativi.

L'Appaltatore è obbligato ad attuare nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle prestazioni oggetto del contratto, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi nazionali di lavoro della categoria e dagli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località in cui viene eseguita la prestazione. In caso di violazione dei predetti obblighi il responsabile del contratto, in base alla normativa vigente, può sospendere il pagamento del corrispettivo dovuto all'Appaltatore, fino a quando non sia accertato l'integrale adempimento degli obblighi predetti. Per la sospensione dei pagamenti l'Appaltatore non può opporre eccezioni né ha titolo per il risarcimento danni.

Nell'esecuzione del presente contratto l'Appaltatore è responsabile per infortuni e danni arrecati a persone o cose, tanto della Regione Piemonte che di terzi, per fatto proprio o dei suoi dipendenti e collaboratori, con conseguente esonero della Regione Piemonte da qualsiasi eventuale responsabilità al riguardo. L'Appaltatore esonera la Regione Piemonte da ogni responsabilità ed onere derivante da pretese di terzi in ordine a diritti di proprietà intellettuale sull'oggetto della prestazione. L'Appaltatore assume l'obbligo di garantire la proprietà dei beni forniti e di sollevare la Regione Piemonte di fronte ad azioni o pretese al riguardo.

Inoltre l'Appaltatore si impegna ad applicare tutte le norme e le disposizioni che entrassero in vigore nel corso dell'esecuzione del contratto senza che ciò comporti alcuna pretesa in merito o oneri aggiuntivi per la Regione Piemonte.

L'Appaltatore si obbliga, a:

15. manlevare e tenere indenne l'Amministrazione dalle pretese che i terzi dovessero avanzare in relazione ai danni derivanti dalle prestazioni contrattuali oggetto del Contratto, ovvero in relazione a diritti di privativa vantati da terzi;
16. predisporre tutti gli strumenti e le metodologie, comprensivi della relativa documentazione, atti a garantire elevati livelli di servizio, ivi compresi quelli relativi alla sicurezza e riservatezza, nonché atti a consentire all'Amministrazione di monitorare la conformità dei Servizi alle prescrizioni contrattuali;
17. comunicare tempestivamente le eventuali variazioni della propria struttura organizzativa coinvolta nell'esecuzione del Contratto, indicando analiticamente le variazioni intervenute.

L'Appaltatore si impegna ad avvalersi, per la prestazione delle attività contrattuali, di personale specializzato che potrà accedere nei locali dell'Amministrazione nel rispetto di tutte le relative prescrizioni e procedure di sicurezza e accesso, fermo restando che sarà cura ed onere del Fornitore verificare preventivamente tali prescrizioni e procedure.

Le attività contrattuali da svolgersi presso i locali dell'Amministrazione dovranno essere eseguite:

18. senza interferire nel normale lavoro dei locali, definendo con l'Amministrazione le modalità ed i tempi di intervento;
19. nella consapevolezza che i locali della medesima amministrazione continueranno ad essere utilizzati per la loro destinazione istituzionale dal personale e/o da terzi autorizzati;
20. salvaguardando le esigenze dei suddetti soggetti, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.

Prima dell'avvio del contratto, l'Appaltatore comunica alla Regione Piemonte il nominativo del Responsabile tecnico dell'esecuzione della prestazione, e dei suoi eventuali sostituti, che cura tutti i rapporti con la Regione stessa per quanto concerne l'esecuzione del presente contratto. Questa figura ed i suoi sostituti devono avere piena conoscenza delle norme che disciplinano il presente appalto, essere muniti dei necessari poteri per la corretta conduzione delle prestazioni e rappresentare pienamente l'Appaltatore nei confronti della Regione Piemonte. E' facoltà della Regione Piemonte chiedere all'Appaltatore la sostituzione del Responsabile tecnico sulla base di adeguata motivazione. Il Responsabile tecnico deve far pervenire, trimestralmente, alla Regione Piemonte una relazione che evidenzi l'esecuzione della prestazione, le eventuali problematiche riscontrate e le proposte atte a rimuovere i problemi o a migliorarne la qualità.

La Regione Piemonte effettua la verifica, in corso di esecuzione, dell'osservanza delle disposizioni contrattuali e la regolare esecuzione della prestazione attraverso:

- sopralluoghi e controlli, anche senza preavviso, presso le Basi attivate; •
- controlli sull'Appaltatore, l'organizzazione e la funzionalità del personale, dei mezzi e delle attrezzature anche con l'accertamento delle relative autorizzazioni e licenze.

L'Appaltatore si obbliga a consentire all'Amministrazione di procedere in qualsiasi momento e anche senza preavviso, alle verifiche per l'accertamento della conformità del servizio reso con i requisiti tecnici richiesti nel Capitolato Tecnico e offerti, nonché a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento di tali verifiche.

Gli eventuali maggiori oneri derivanti dalla necessità di osservare le norme e le prescrizioni di cui sopra, resteranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore, intendendosi in ogni caso remunerati con il corrispettivo contrattuale ed l'Appaltatore non potrà, pertanto, avanzare pretese di compensi, a qualsiasi titolo, nei confronti della Regione, assumendosene il medesimo Fornitore ogni relativa alea.

La Regione Piemonte può effettuare incontri per programmare le attività della prestazione e verificarne la corretta esecuzione, convocando l'Appaltatore con almeno 7 giorni consecutivi di anticipo.

L'Appaltatore assume ogni responsabilità conseguente all'uso di dispositivi o all'adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino diritti di brevetto, di autore ed in genere di privativa altrui; l'Appaltatore, pertanto, si obbliga a manlevare l'Amministrazione, per quanto di propria competenza, dalle pretese che terzi dovessero avanzare in relazione a diritti di privativa vantati da terzi.

Qualora venga promossa nei confronti dell'Amministrazione un'azione giudiziaria da parte di terzi che vantino diritti sulle prestazioni contrattuali, l'Appaltatore assume a proprio carico tutti gli oneri conseguenti, incluse le spese eventualmente sostenute per la difesa in giudizio. In questa ipotesi, l'Amministrazione è tenuta ad informare prontamente per iscritto il Fornitore delle suddette iniziative giudiziarie.

Art. 11 IMPORTO DEL CONTRATTO

L'importo complessivo massimo dell'appalto, per tutta la durata dell'affidamento, comprese le eventuali ulteriori prestazioni, proroghe ed opzioni, è stimato in € 7.664.658,59 (Euro settemilioniseicentosessantaquattromilaseicocinquantotto/59), oltre IVA nei termini di Legge, comprensivi dei costi della manodopera stimati pari a 30% di tale importo. I costi della sicurezza sono stimati in complessivi € 296.227,94 (Euro duecentonovantaseimiladuecentoventisette/94).

L'importo complessivo massimo d'appalto è così come di seguito suddiviso:

1. Servizio principale pari a € 5.903.558,90 (Euro cinquemilioninovecentotremilacinquecentocinquantotto/90) oltre IVA nei termini di Legge, quale importo massimo contrattuale per l'espletamento delle prestazioni previste Artt. 9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.6 e 9.3.2 del presente appalto per 60 mesi di cui
 - a. € 3.678.545,26 (Euro tremilioniseicentocinquecentoquantacinque/26) oltre IVA nei termini di Legge, quale importo massimo contrattuale per l'espletamento delle prestazioni previste Artt. 9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.6 del presente appalto per 60 mesi
 - b. € 2.225.013,64 (Euro duemilioniduecentosenticinquemilaetredici/64) oltre IVA nei termini di Legge, quale importo massimo contrattuale per l'espletamento delle prestazioni previste Art. 9.3.2 del presente appalto per 60 mesi;
2. € 738.784,65 (Euro settecentotrentottomilasettecentottantaquattro/66) oltre IVA nei termini di Legge, quale importo massimo per l'eventuale proroga delle prestazioni previste Artt. 9.1, 9.2 9.4, 9.5 e 9.6 del presente appalto fino all'individuazione del nuovo Appaltatore e comunque per un periodo non superiore a 12 mesi, ai sensi dell'art. 106, comma 11, del D.Lgs. 50/2016;
3. € 1.021.265,04 (unmilioneventunmiladuecentosessantacinque/04) oltre IVA oltre IVA nei termini di Legge, quale importo massimo contrattuale per le attività di cui l'Amministrazione si riserva di

affidare sulla base di quanto disposto dall'Art. 63 c. 5 del D.Lgs 50/2016 per l'espletamento delle prestazioni previste Art. 9.3.3 così ripartite:

ID AL- VOL-II Attività reti di Alessandria layer 2	€ 56.566,88 €
ID BI- VOL-II Attività reti di Biella layer 2	€ 27.644,44 €
ID CN- VOL-II Attività reti di Cuneo layer 2	€ 153.155,52 €
ID CN- VOL-III Attività reti di Cuneo layer 2	€ 174.767,08 €
ID TO- VOL-II Attività reti di Torino layer 2	€ 311.013,60 €
ID TO- VOL-III Attività reti di Torino layer 2	€ 188.117,52 €
ID MOB Rinnovo sistema di puntamento mezzo mobile UMT	€ 50.000,00 €
ID VIDEOCONF Upgrade sistema di videoconferenza	€ 60.000,00 €

I corrispettivi contrattuali sono comprensivi di ogni attività necessaria alla prestazione del Servizio.

Tutti i predetti corrispettivi sono stati determinati nell'offerta economica a proprio rischio dall'Appaltatore in base ai propri calcoli, alle proprie indagini, alle proprie stime, e sono, pertanto, fissi ed invariabili, indipendentemente da qualsiasi impreveduto o eventualità, facendosi carico l'Appaltatore di ogni relativo rischio e/o alea, ivi incluso quello relativo all'adempimento e/o ottemperanza di obblighi ed oneri derivanti all'Appaltatore medesimo dall'osservanza di leggi e regolamenti, nonché dalle disposizioni emanate o che venissero emanate dalle competenti autorità.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri, le spese ed i rischi relativi alla prestazione dei *Servizi* del *Contratto*, nonché ad ogni attività che si rendesse necessaria o, comunque, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere ulteriori prestazioni durante il periodo di efficacia del contratto, ai sensi dell'art. 106, comma 1 lettera a), e secondo le modalità di cui al comma 12 del medesimo articolo del D.Lgs. 50/2016 le quali potranno riguardare:

- ulteriori spostamenti di stazioni radio base oltre ai quantitativi previsti nell'Art. 9.2.1.4.1.
- fornitura di ulteriori radio base rispetto ai quantitativi previsti nell'Art. 9.2.1.2.1;
- ulteriori prestazioni giorni/uomo del servizio di supporto specialistico con attività in presidio straordinaria di cui all'Art. 9.1.3.2;
- ulteriori prestazioni giorni/uomo del servizio supporto specialistico con attività in presidio per il dispiegamento extra-regionale della Colonna Mobile Regionale rispetto ai quantitativi previsti nell'Art. 9.1.3.3;
- ulteriori prestazioni giorni/uomo del servizio supporto specialistico tecnico/amministrativo rispetto ai quantitativi previsti nell'Art. 9.1.5
- ulteriori servizi di montaggio/smontaggio/trasferimento di terminali radio fissi o veicolari rispetto ai quantitativi previsti nell'Art.9.2.1.4.3
- sostituzione o installazione ex novo postazioni di videomonitoraggio fluviale artt. Art. 9.5.1 lett. b.;
- Sostituzione o installazione ex novo postazioni di videomonitoraggio fluviale artt. Art. 9.5.1 lett. a. e c.;

L'Appaltatore, a seguito delle richieste di cui sopra, è obbligato a proseguire le prestazioni contrattuali alle medesime condizioni per il periodo indicato dalla Regione Piemonte. Per tali prestazioni verrà corrisposto l'importo secondo le modalità indicate all'Art. 12 e 14 del presente Capitolato.

Art. 12 REVISIONE PREZZI

Nel servizio sono ricomprese tutte le spese per i mezzi d'opera provvisori, nessuna esclusa, e quanto altro occorra per dare il servizio compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nell'importo stesso compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo.

Il corrispettivo contrattuale, offerto dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio, e quindi invariabile durante tutta la durata dell'appalto, rimane fisso ed invariabile per tutta la durata del contratto, fatta salva, a partire dal terzo anno, la revisione dei prezzi, ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. a) del D.Lgs. 50/2016, da operarsi sulla base dei costi indicati nella banca dati dei prezzi di riferimento pubblicati dall'ANAC.

In mancanza di pubblicazione dei dati di cui al precedente capoverso l'importo a base di gara è revisionato annualmente a partire dal terzo anno, con applicazione delle variazioni dell'indice generale dei prezzi al consumo per l'intera collettività rispetto all'anno precedente accertate dall'ISTAT, pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. All'importo ricalcolato si applica il ribasso di gara, con esclusione delle somme dovute per gli oneri di sicurezza.

L'importo corrisposto a titolo di revisione prezzi sarà dovuto a decorrere dal terzo anno di vigenza contrattuale e sarà interamente corrisposto in sede di pagamento a saldo dell'annualità contrattuale.

Art. 13 ATTIVITÀ DI REPORTISTICA SUL SERVIZIO

L'Appaltatore dovrà fornire contestualmente alla richiesta di autorizzazione alla fatturazione secondo le tempistiche dell'Art. 15, in formato elettronico, l'evidenza delle attività eseguite e finalizzate al mantenimento della qualità del servizio del Sistema nel suo complesso.

In Particolare dovrà fornire in riferimento all'arco temporale di interesse:

- a) l'elenco degli interventi di manutenzione ordinaria preventiva e correttiva svolti con indicazione delle eventuali attività correttive effettuate,
- b) la descrizione dei dati relativi a ciascun intervento correttivo effettuato: data, località, malfunzionamento segnalato, causa, attività eseguite, materiali sostituiti, risultato dell'intervento,
- c) l'elenco del materiale sostituito con indicazione delle matricole dei nuovi apparati e dei componenti sostituiti ed eventuale copia dei DDT;
- d) la segnalazione delle situazioni più complesse ed articolate e grado di criticità,
- e) l'elenco del materiale disponibile a magazzino per l'impiego a favore dell'Amministrazione regionale,
- f) la conformità con le autorizzazioni del Dipartimento delle Comunicazioni,
- g) l'aggiornamento dei componenti ICT, a partire dai contenuti dell'Allegato 1 e 3 al Capitolato.

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

In particolare l'Appaltatore includerà report periodico 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.

Art. 14 VERIFICA DI CONFORMITÀ

Ai sensi dell'art. 102, comma 2, del D.Lgs 50/2016, le prestazioni contrattuali sono soggette a verifica di conformità, al fine di accertarne la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni ed ai termini stabiliti nel presente capitolato descrittivo e prestazionale e nel contratto.

La verifica di conformità viene effettuata, per le attività di cui agli Artt. 9.2,9.4,9.5 e 9.6, entro 20 giorni dal ricevimento della reportistica di cui all'Art. 13, e per le attività di cui Art. 9.3 entro 30 giorni la ricezione di nota di ultimazione delle prestazioni effettuata dall'Appaltatore, salvo proroga in caso di necessità di svolgimento di ulteriori attività per la verifica, e entro i successivi 10 giorni viene rilasciato il Certificato di verifica di conformità.

Successivamente all'emissione del Certificato di verifica di conformità si procede al pagamento del saldo delle prestazioni eseguite.

14.1 SERVIZI IN CANONE

Per la liquidazione delle somme dovute per i servizi di cui agli Artt. 9.2,9.4,9.5 e 9.6, prima di redigere la contabilità di cui al successivo Art. 15, la Regione Piemonte, in base informazioni acquisite in corso d'opera e della reportistica di cui all'Art. 13 procederà a verificare, per il periodo di riferimento, il regolare adempimento da parte dell'Appaltatore agli obblighi contrattuali assunti in relazione ai servizi di cui all'Art. 9.2,9.4,9.5 e 9.6.

Le verifiche riguarderanno in particolare la sua buona esecuzione e la sua rispondenza alle caratteristiche, agli obiettivi ed il rispetto delle tempistiche di risoluzione dei guasti indicate nel presente CSA o, qualora migliorative per la Regione, a quelle indicate dall'Appaltatore nella propria proposta tecnica.

Al termine delle suddette operazioni la Regione Piemonte procederà alla redazione di un apposito verbale di conformità contenente l'esito delle verifiche effettuate e, per quelle in cui l'esito sia stato negativo, l'indicazione degli importi delle eventuali penali in cui l'Appaltatore è incorso, determinandoli secondo quanto stabilito dal successivo Art. 15 da applicare in sede di liquidazione dei corrispettivi con le modalità indicate nel successivo Art. 17.

14.2 AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT

Alla data di consegna di ciascun Modulo previsto dall'Art.9.3 sarà avviato, a cura del Settore Protezione Civile e Sistema Anti Incendi Boschivi, la verifica della conformità di quanto consegnato, che si svolgerà in contraddittorio con il Fornitore. Esso riguarderà:

- Attività su rete radio
 - Prove in situ di copertura radioelettrica;
 - Verifica delle funzionalità TIERIII di ciascuna rete;
 - Verifica installazione e funzionalità terminali forniti;
 - Verifica raggiungibilità del segnale in SOR attraverso la dorsale a microonde
 - Verifica funzionalità servizi applicativi di posto operatore e di gestione della rete;
 - Verifica telecontrollo e monitoraggio delle componenti in sala;
 - Verifica delle licenze d'uso e certificazione apparati;
 - Copia dei CD di installazione, dump dei DB, immagini delle postazioni server e client, eventuali codici sorgente e dei manuali;
 - Consegna certificazione esecuzione a regola d'arte delle attività previste.

- Attività su parabola puntante:
 - Prove di puntamento;
 - Verifica applicativi/hardware di gestione parabola;
 - Prove di impermeabilità;
 - Consegna certificazione esecuzione a regola d'arte delle attività previste.
- Upgrade sistema di videoconferenza
 - Funzionalità del sistema
 - Ingegnerizzazione nel sistema A/V;
 - Consegna certificazione esecuzione a regola d'arte delle attività previste.

Eventuali anomalie saranno segnalate per iscritto all'Appaltatore che dovranno essere risolte entro i successivi 15 giorni naturali e consecutivi.

[P_28] Eventuali ritardi saranno oggetto di penale come previsto nell'Art. 17."

La fase di verifica di conformità si ritiene conclusa quando, a giudizio della commissione, il servizio sia pienamente conforme ai requisiti richiesti dal presente capitolato con la consegna da parte del fornitore del certificato di regolare esecuzione e relativa documentazione sugli apparati installati e manualistica. In tal caso

Al termine delle suddette operazioni la Regione Piemonte procederà alla redazione di un apposito verbale di conformità contenente l'esito delle verifiche effettuate e l'indicazione degli importi delle eventuali penali in cui l'Appaltatore è incorso, determinandoli secondo quanto stabilito dal successivo Art. 15 da applicare in sede di liquidazione dei corrispettivi con le modalità indicate nel successivo Art. 17.

La stazione appaltante si riserva il diritto di verificare in ogni momento l'esecuzione delle prestazioni contrattuali; a tal fine, l'appaltatore, per quanto di sua competenza, si impegna a prestare piena collaborazione per rendere possibili dette attività di verifica.

La stazione appaltante evidenzia le eventuali "non conformità" riscontrate rispetto agli obblighi contrattuali in forma scritta e l'appaltatore sarà chiamato a rispondere alla stazione appaltante, nei tempi e nei modi da essa specificati, evidenziando le azioni correttive che intende porre in essere.

Nel caso in cui le anomalie riscontrate in fase di verifica di non conformità risultino bloccanti rispetto una corretta e piena fruizione del servizio, quest'ultimo si intende non consegnato. Verranno in questo caso applicate le relative penali.

La stazione appaltante si riserva infine, ove le "non conformità" evidenziassero oggettivamente i presupposti di gravi inadempienze contrattuali, la facoltà di risolvere il contratto.

Art. 15 FATTURAZIONE

L'emissione delle fatture relative alle rate di acconto e di conguaglio sarà sempre subordinata all'esplicita autorizzazione di Regione Piemonte contestualmente all'emissione del verbale di conformità con esito positivo-

I corrispettivi spettanti all'Appaltatore a fronte della prestazione del servizio di cui all'Art. 9.2,9.4,9.5 e 9.6 saranno liquidati in rate trimestrali posticipate dietro emissione di regolare fattura.

Sono previste in totale 20 (venti) rate trimestrali posticipate, distribuite sui cinque anni previsti di durata del contratto. In caso di proroga contrattuale, saranno aggiunte alle rate già previste quelle necessarie a liquidare i corrispettivi afferenti al periodo di proroga.

L'importo di ciascuna rata di acconto sarà determinato mediante l'applicazione delle seguente formula:

$$(ImportoCanoneAnnuale \times 0,25 - Pen) + OF$$

(Equazione 1)

dove:

ImportoCanoneAnnuale	cannone annuale delle attività effettivamente condotte nel periodo di riferimento, calcolate in relazione alle voci unitarie nella Tabella 14 (ribassate percentualmente, al netto delle spese per la sicurezza, in relazione all'offerta economica presentata dalla Stazione Appaltante) moltiplicate per la consistenza reale dei sistemi ICT oggetto del servizio nell'annualità di riferimento.
Pen:	importo delle eventuali penali, determinato secondo quanto previsto dall' Art. 11.18, in cui la Ditta è incorsa nel trimestre di riferimento della rata in corso di liquidazione;
OF:	oneri fiscali (IVA secondo l'aliquota vigente al momento dell'emissione della fattura).

La fatturazione è al netto della ritenuta dello 0,5% operata ai sensi dell'art.30, comma 5 bis, del D.Lgs. n.50/2016.

Nella tabella sono indicate con il simbolo (*) le voci che possono subire variazioni di consistenza.

ARGOMENTO	ATTIVITA'	OGGETTO		IMPORTO UNITARIO	I ANNO	
					n	€
TRASVERSALI DI ASSISTENZA E S	ASSISTENZA E SUPPORTO SPECIALISTICO	SUPPORTO ICT ORDINARIO		94.002 €	1	94.002 €
		SUPPORTO ICT STRAORDINARIO		605 €	20	12.103 €
		REPERIBILITA'		3.659 €	1	3.659 €
		MONITORAGGIO E TELECONTROLLO		17.056 €	1	17.056 €
		ASSISTENZA TECNICO-AMMINISTRATIVA		451 €	15	6.765 €
RETE RADIO	MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA E CORRETTIVA	SALA OPERATIVA ALESSANDRIA		4.653 €	1	4.653 €
		SALA OPERATIVA TORINO		35.549 €	1	35.549 €
		ALTRE SALE OPERATIVE (*)		1.125 €	8	8.999 €
		DORSALE (*)		2.706 €	13	35.183 €
		RETE TETRA BTS		2.827 €	4	11.309 €
		UNITA' MOBILI e COMPONENTE TRASPORTABILE		11.769 €	1	11.769 €
		RETE ISTITUZIONALE (*)	MASTER	1.755 €	8	14.039 €
			MASTER S	1.792 €	27	48.391 €
			SATELLITI	1.675 €	43	72.024 €
		RETE VOLONTARIATO (*)	MASTER	1.106 €	4	4.425 €
			MASTER S	1.144 €	4	4.575 €
			SATELLITI	1.026 €	19	19.502 €
		TERMINALI TETRA RICONFIGURAZIONI		1.044 €	1	1.044 €
		INTERVENTI TERMINALI FISSI, VEICOLARI, IN VALIGIA		836 €	10	8.357 €
		FORNITURA TERMINALI PER MANUTENZIONE		615 €	6	3.690 €
	ASSISTENZA RETE RADIO	SPOSTAMENTI INFRASTRUTTURA		2.647 €	2	5.294 €
		SPOSTAMENTI RADIO FISSE		1.150 €	5	5.748 €
		SPOSTAMENTI RADIO VEICOLARI		905 €	13	11.769 €
	RETE SATELLITARE		SERVIZI DI CONNESSIONE DATI E VOIP		14.880 €	1
SERVIZI DI FONIA SAT				4.576 €	1	4.576 €
SOSTITUZIONE APPARATI FONIA				4.000 €	1	6.000 €
SALA AUDIO VIDEO	MANUTENZIONE	MANUTENZIONE PREVENTIVA E CORRETTIVA		10.569 €	1	10.569 €
VIDEOMONITORAGGIO	MANUTENZIONE	VIDEOMONITORAGGIO FLUVIALE (*)		2.301 €	20	46.022 €
		VIDEOSORVEGLIANZA (*)		2.149 €	5	10.744 €
OSPITALITA'		DORSALE	TIPOLOGIA A	5.000 €	3	15.000 €
			TIPOLOGIA B	400 €	9	3.600 €
		RETE ISTITUZIONALE (*)	TIPOLOGIA A	3.600 €	39	140.400 €
			TIPOLOGIA B	400 €	39	15.600 €
		RETE VOLONTARIATO A CORPO (*)	TIPOLOGIA A	2.000 €	10	20.000 €
			TIPOLOGIA B	400 €	17	6.800 €
ONERI SICUREZZA		ONERI DELLA SICUREZZA da interferenza		550 €	1	550 €
		TOTALE				734.646 €

Tabella 14 – computo del canone dei servizi di cui all'Art. 9.2,9.4,9.5 e 9.6 in relazione della consistenza dei servizi ICT ad inizio Le quantità variabili sono indicate con (*).

Le prestazioni previste dall'Art. 9.3.2 del Capitolato verranno fatturate a consegna e successivamente al ricevimento del verbale di verifica di conformità effettuato da Regione Piemonte delle attività previste per ciascun anno come da cronoprogramma Figura 1 secondo il seguente schema:

Gennaio successivo I annualità	con importo pari al 40% dell'importo contrattuale di €2.189.097,4 (duemilioni centottantanovemilannovantasette/40) ribassato percentualmente in relazione all'offerta economica presentata dall'Appaltatore.
Gennaio successivo II annualità	con importo pari al 20% dell'importo contrattuale di €2.189.097,4 (duemilioni centottantanovemilannovantasette/40) ribassato percentualmente in relazione all'offerta economica presentata dall'Appaltatore.
Gennaio successivo III annualità	con importo pari al 20% dell'importo contrattuale di €2.189.097,4 (duemilioni centottantanovemilannovantasette/40) ribassato percentualmente in relazione all'offerta economica presentata dall'Appaltatore.
Gennaio successivo IV annualità	con importo pari al 20% dell'importo contrattuale di €2.189.097,4 (duemilioni centottantanovemilannovantasette/40) ribassato percentualmente in relazione all'offerta economica presentata dall'Appaltatore.

Le prestazioni previste dall'Art. 9.3.3 del Capitolato verranno per ciascun modulo fatturate a consegna e successivamente al ricevimento del verbale di verifica di conformità effettuato da Regione Piemonte delle attività secondo il presente schema:

SAL	Corrispettivo	Prestazione corrispondente
I	3% importo contrattuale interventi Art. 9.3	Consegna della progettazione di dettaglio complessiva delle attività previste nell'art. 9.3
II	97% importo contrattuale lotto zero	Collaudo interventi previsti di in ciascun modulo

Tabella 15 – fatturazione prestazioni di cui all'Art. 9.3.3

Art. 16 SUBAPPALTO, SUBCONTRATTI E CESSIONE DEL CONTRATTO

Il contratto d'appalto non può essere ceduto a pena di nullità. L'eventuale affidamento in subappalto, subordinato alla preventiva autorizzazione della Regione Piemonte, sarà sottoposto alla normativa di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e sarà sottoposto alle seguenti condizioni:

- il concorrente abbia indicato all'atto dell'offerta i servizi che intende subappaltare;
- l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
- che l'Appaltatore provveda, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio del servizio e/o delle lavorazioni al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante corredata della documentazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti per l'esecuzione del servizio e/o delle lavorazioni oggetto del subcontratto, della dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016 e la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici.

Ai sensi dell'art. 105, comma 13 del D.Lgs. 50/2016 la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- quando il subappaltatore o il cottimista è una micro impresa o piccola impresa;
- in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
- su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

Qualora il subappalto esuli dalle fattispecie di cui al comma precedente, la Regione Piemonte non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori. In tal caso l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate e con l'indicazione, su ogni fattura quietanzata, degli estremi del conto corrente dedicato del subappaltatore, su cui è stato effettuato il pagamento. In tal caso, qualora l'appaltatore non provveda alla trasmissione delle fatture quietanzate dei subappaltatori o dei cottimisti entro il termine di cui al comma 1, la Regione Piemonte sospende il successivo pagamento a favore dell'appaltatore.

I pagamenti all'Appaltatore qualora questi abbia subappaltato parte dei servizi, sono subordinati:

- alla trasmissione alla Stazione appaltante dei dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC;
- all'ottemperanza alla normativa in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- alla sottoscrizione, da parte dell'appaltatore e del/dei subappaltatore/i, della contabilità (ovvero altro atto equivalente) nella quale sono quantificate le prestazioni eseguite dal subappaltatore.

Tutti i pagamenti effettuati da parte dell'appaltatore a favore del subappaltatore e del subcontraente dovranno essere eseguiti sul conto corrente dedicato alle commesse pubbliche, in conformità a quanto disposto dalla normativa in materia di tracciabilità dei flussi finanziari.

L'inosservanza delle normative in materia di subappalto comporta a carico dell'Appaltatore e del Subappaltatore l'applicazione delle sanzioni penali previste per Legge; alla Regione Piemonte resta inoltre la facoltà di procedere alla revoca dell'autorizzazione e, a suo insindacabile giudizio, anche di promuovere la risoluzione del contratto.

Art. 17 PENALI E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Qualora l'Appaltatore esegua il servizio in modo non conforme a quanto previsto nel Capitolato saranno applicate le seguenti penali, anche in modo cumulato:

DESCRIZIONE PENALITÀ	RIFERIMENTO	PENALE CORRISPONDENTE
Mancato avvio dei servizi di cui agli Artt. 9.1, 9.2, 9.3.2 9.4, 9.5 e 9.6 nei termini previsti dall'Art. 7	[P_1]	€ 300,00 per ogni giorno naturale e consecutivo
Mancato avvio dei servizi di cui all' Art. 9.3.3 nei termini previsti dall'Art. 7	[P_2]	€ 200,00 per ogni giorno naturale e consecutivo
Mancata piena attivazione del servizio di assistenza e di integrazione dei sistemi ICT d'emergenza entro i termini indicati nell'Art. 9.1.1	[P_3]	€ 100,00 per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo
Ritardo nell'esecuzione degli interventi di manutenzione correttiva oltre i termini indicati dall'Art. 9.1.2.2 su sistema di telecontrolli componenti ICT a seguito di guasto bloccante	[P_4]	€ 200,00 per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo
Ritardo nell'esecuzione degli interventi di manutenzione correttiva oltre i termini indicati dall'Art. 9.1.2.2 su sistema di telecontrolli componenti ICT a seguito di guasto non bloccante	[P_5]	€ 100,00 per ogni giorno lavorativo
Mancata attivazione banca dati di gestione reportistica entro i termini previsti Art. 9.1.2.3	[P_6]	€ 100,00 per ogni giorno lavorativo
Ritardo nella disponibilità del servizio di integrazione dei sistemi ICT d'emergenza – attività di presidio ordinaria	[P_7]	€ 100,00 per ogni giorno lavorativo
Ritardo nella disponibilità del servizio di integrazione dei sistemi ICT d'emergenza – attività di presidio straordinaria	[P_8]	€ 50,00 per ogni giorno naturale
Mancata attivazione del servizio di telecontrollo entro i termini indicati nell'Art. 9.1.4	[P_9]	€ 100,00 per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo
Indisponibilità del servizio di telecontrollo entro i termini indicati nell'Art. 9.1.4	[P_10]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo
Mancata attivazione del servizio di assistenza tecnico - amministrativa entro i termini indicati nell'Art. 9.1.5	[P_11]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo

Mancata consegna documentazione e manualistica nei termini indicati nell'Art. 9.1.6	[P_12]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancata attività di manutenzione preventiva su componente radio di dorsale e master primario. L'attività preventiva condotta con una sola visita nell'arco solare prevede l'applicazione di metà della penale	[P_13]	€ 500,00 per ogni componente non oggetto di intervento e per ciascun anno solare nel cui non sono state effettuate le attività richieste
Mancata attività di manutenzione preventiva su altre componenti radio del sistema Layer 1, Layer 2.	[P_13]	€ 350,00 per ogni componente non oggetto di intervento e per ciascun anno solare nel cui non sono state effettuate le attività richieste
Mancati invii delle procedure per la conduzione delle verifiche parametriche e funzionali	[P_14]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancati invii delle liste dei siti oggetto della manutenzione preventiva nel trimestre di riferimento	[P_15]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancata attività di manutenzione preventiva su centrali operative di Torino e Alessandria	[P_16]	€ 500,00 per ogni componente non oggetto di intervento e per ciascun anno solare nel cui non sono state effettuate le attività richieste
Mancata attività di manutenzione preventiva su centrali operative provinciali	[P_16]	€ 350,00 per ogni componente non oggetto di intervento e per ciascun anno solare nel cui non sono state effettuate le attività richieste
Invio della reportistica oltre i termini previsti	[P_17]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancata attività di manutenzione preventiva su unità mobili	[P_18]	€ 500,00 per ogni componente non oggetto di intervento
Invio della reportistica oltre i termini previsti	[P_19]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancata attivazione del servizio di variazione delle configurazione di rete entro i termini indicati nell'Art. 9.2.1.4.1	[P_20]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancata consegna dei CD e documentazione prevista Art. 9.2.1.4.2	[P_21]	€ 50,00 per ogni giorno di ritardo
Ritardi nell'esecuzione delle attività su stazioni fisse e veicolari oltre i termini previsti dall'Art. 9.2.1.4.3	[P_22]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancato rispetto delle tempistiche cronoprogrammi citati Art. 9.2.2.1 § [R87]	[P_23]	€ 200,00 per ogni giorno naturale e consecutivo
Ritardo nella presentazione del documento di dettaglio attività servizio di aggiornamento tecnologico e ampliamento servizi ICT previsto Art. 9.3.1.1	[P_24]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo

Ritardi nell'avvio delle attività su stazioni fisse e veicolari oltre i termini previsti dall'Art. 2	[P_25]	€ 50,00 per ogni giorno lavorativo di ritardo
Mancata attività di manutenzione preventiva su sistema audio e video della sala operativa Art. 9.4. L'attività preventiva condotta con una sola visita nell'arco solare prevede l'applicazione di metà della penale	[P_26]	€ 700,00 per ciascun anno solare nel cui non sono state effettuate le attività richieste
Mancata attività di manutenzione preventiva su sistema audio e video della sala operativa Art. 9.5. L'attività preventiva condotta con una sola visita nell'arco solare prevede l'applicazione di metà della penale	[P_27]	€ 300,00 per ogni stazione di videomonitoraggio e per ciascun anno solare nel cui non sono state effettuate le attività richieste
Ritardo nell'esecuzione degli interventi richiesti in fase di collaudo (anomalie non bloccanti).	[P_28]	€ 50,00 per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo

Tabella 16 – Elenco penali

In relazione al punto [P_3] ove non sia ripristinata la corretta esecuzione dopo 40 giorni di applicazione delle penali la Regione Piemonte può procedere ai sensi dell'art.108, comma 3 del D.Lgs. 50/2016.

In relazione al punto [P_4] ove non sia ripristinata la corretta esecuzione dopo 30 giorni di applicazione delle penali la Regione Piemonte può procedere ai sensi dell'art.108, comma 3 del D.Lgs. 50/2016.

In relazione al punto [P_23] per le postazioni master ove non sia ripristinata la copertura radio della linea master/satellite interessata dopo 120 giorni di applicazione delle penali la Regione Piemonte può procedere ai sensi dell'art.108, comma 3 del D.Lgs. 50/2016.

La Regione Piemonte, ove riscontri inadempienze nell'esecuzione dei servizi, provvede a contestare all'Appaltatore, per iscritto, le inadempienze riscontrate con l'indicazione della relativa penale da applicare, con l'obbligo da parte dell'Appaltatore di presentare entro 8 giorni dal ricevimento della medesima contestazione le eventuali controdeduzioni.

Nel caso in cui l'Appaltatore non risponda o non dimostri che l'inadempimento non è imputabile alla stessa, la Regione Piemonte provvede ad applicare le penali nella misura riportata nel presente CSA, a decorrere dalla data di inadempimento e fino all'avvenuta esecuzione della prestazione relativa.

Nel caso in cui la Regione Piemonte accerti l'esistenza e la validità della motivazione della controdeduzione presentata dall'Appaltatore non procede con l'applicazione delle penali e dispone un nuovo termine per l'esecuzione della prestazione oggetto di contestazione, il cui mancato rispetto dà luogo all'applicazione delle penali.

L'applicazione delle penali non pregiudica il diritto di Regione Piemonte ad ottenere la prestazione; è fatto in ogni caso salvo il diritto della Regione Piemonte di richiedere il risarcimento del maggior danno.

Qualora sia accertato un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali, da parte Appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, la Regione Piemonte procede ai sensi dell'art. 108, comma 3, del D. Lgs. n. 50/2016.

In caso di risoluzione, la Regione Piemonte procederà all'escussione in tutto o in parte della garanzia, salvo l'ulteriore risarcimento dei danni, anche derivanti dalla necessità di procedere ad un nuovo affidamento.

In relazione all'istituto della risoluzione del contratto la Regione Piemonte applica la disciplina dell'articolo 108 del D.Lgs. 50/2016, ad eccezione delle ipotesi di risoluzione ai sensi degli art.1454 e 1456 del Codice Civile espressamente previste nel presente contratto e per i quali vige la relativa disciplina.

Art. 18 CESSIONE DEL CREDITO

La cessione del credito è disciplinata ai sensi dell'art. 106, comma 13, del D.Lgs. 50/2016 e dalla Legge 21/02/1991, n. 52 e s.m.i.

L'Appaltatore dovrà fornire al cessionario il numero di conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva al presente appalto, sul quale ricevere, dal medesimo cessionario, gli anticipi dei pagamenti. Tali pagamenti dovranno essere effettuati mediante bonifici bancari o postali o con altri strumenti idonei a consentire la tracciabilità delle operazioni con l'indicazione del codice identificativo gara CIG. La Regione Piemonte provvederà al pagamento del corrispettivo contrattuale al cessionario esclusivamente sul conto corrente bancario o postale dedicato come da questi comunicato.

Art. 19 RECESSO

La Regione Piemonte si riserva il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs. 50/2016, previo pagamento delle prestazioni eseguite, nonché delle somme previste ai sensi del medesimo articolo di cui sopra.

Essa ne dovrà dare comunicazione all'Appaltatore con un preavviso di almeno 20 giorni.

In caso di recesso della Regione Piemonte, l'Appaltatore ha diritto al pagamento delle prestazioni eseguite, purché correttamente effettuate, secondo il corrispettivo contrattuale, rinunciando espressamente ora per allora, a qualsiasi ulteriore pretesa anche di natura risarcitoria ed a ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso spese, anche in deroga a quanto previsto dall'art. 1671 del codice civile.

E' fatto divieto alla Società di recedere dal contratto.

Art. 20 CAUZIONE PROVVISORIA E DEFINITIVA

Le Imprese concorrenti devono corredare l'offerta, con una garanzia fideiussoria pari al 2% dell'importo a base di gara da prestare sotto forma di cauzione o di fideiussione secondo quanto disposto dall'art. 93 del D.Lgs. 50/2016.

La ditta aggiudicataria dovrà presentare, prima della stipula del contratto, una cauzione definitiva sotto forma di cauzione o di fideiussione a garanzia dell'appalto secondo quanto disposto dall'art. 103 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 21 RESPONSABILITÀ CIVILE E POLIZZA ASSICURATIVA

Con la stipula del Contratto, l'Appaltatore assume in proprio ogni responsabilità per infortunio o danni eventualmente subiti da parte di persone o di beni cagionati dall'esecuzione delle prestazioni contrattuali riferibili all'Appaltatore stesso, anche se eseguite da parte di terzi.

L'Appaltatore si obbliga a manlevare e tenere indenne la Regione Piemonte, per quanto di rispettiva competenza, dalle pretese che terzi dovessero avanzare in relazione ai danni derivanti dall'esecuzione delle prestazioni contrattuali.

Anche a tal fine, l'Appaltatore dichiara di essere in possesso di un'adeguata copertura assicurativa a garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali per tutta la durata del Contratto.

Ferme restando le assicurazioni obbligatorie per legge (contro gli infortuni sul lavoro) a favore dei dipendenti impiegati nell'esecuzione del servizio, l'Appaltatore dovrà stipulare- se non già in possesso - apposita polizza di assicurazione con primaria Compagnia operante sul mercato assicurativo di riferimento, per responsabilità civile verso terzi, ivi compresi gli eventuali danni di qualsiasi natura cagionati a terzi, compresa la stazione appaltante, a garanzia dei rischi connessi all'appalto.

La durata della copertura assicurativa richiesta deve essere almeno pari a tutta la durata del Contratto e comunque sino alla completa ed esatta esecuzione delle obbligazioni nascenti dal predetto Contratto.

La Regione Piemonte procederà a visionare, preventivamente alla stipula del contratto, la copia integrale della polizza; il massimale per sinistro della garanzia RCT non dovrà essere inferiore a € 3.500.000,00.

La Sezione della RC verso i terzi dovrà prevedere, fra le varie estensioni di garanzia, anche la garanzia dei danni da incendio.

Resta comunque ferma la totale responsabilità del l'Appaltatore riguardo il risarcimento di eventuali maggiori danni eccedenti i massimali di garanzia ovvero esclusi dalle condizioni contrattuali di polizza.

Eventuali scoperti e franchigie dovranno essere integralmente risarciti agli eventi causa.

Tutta la documentazione sopra citata dovrà essere obbligatoriamente fornita in lingua italiana..

Art. 22 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Tutte le controversie tra la Regione Piemonte e l'Appaltatore, che potranno insorgere in conseguenza dell'appalto delle prestazioni, qualora le controversie non si siano potute definire in via amministrativa, saranno devolute al Giudice Ordinario. Il Foro Competente sarà quello di Torino.

Art. 23 DOMICILIO E RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore dovrà eleggere e mantenere per tutta la durata dell'Appalto il suo domicilio presso la sede della Regione Piemonte.

Qualora l'Appaltatore non risieda in località posta nella zona nella quale ricadano le prestazioni affidate con il presente contratto, dovrà tuttavia tenervi in permanenza un rappresentante opportunamente dotato di poteri decisionali, il cui nome e la cui residenza dovranno essere notificati alla Direzione dell'Esecuzione del Contratto.

Tale rappresentante dovrà avere, tra l'altro, la capacità e l'incarico di ricevere ordini dalla Direzione dell'Esecuzione del Contratto e di dare immediata esecuzione degli ordini stessi.

Qualsiasi comunicazione fatta al rappresentante dell'Appaltatore dal Responsabile del Procedimento o dalla Direzione dell'Esecuzione del Servizio si considererà fatta personalmente al titolare dell'Appaltatore.

Art. 24 SPESE DI CONTRATTO E DI PUBBLICAZIONE DEL BANDO DI GARA

Le spese di stipulazione, comprese quelle di bollo, di registro e di scritturazione del contratto d'appalto e suoi allegati e delle copie occorrenti, sono a carico dell'Appaltatore. L'I.V.A. sarà corrisposta nella misura dovuta ai sensi di legge.

Ai sensi e per gli effetti delle disposizioni contenute nell'art. 5 comma 2 del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 2.12.2016, le spese di pubblicazione del bando di gara di cui all'art. 3 comma 1 lett. b) del medesimo Decreto, (pubblicazione dell'estratto su due quotidiani a diffusione nazionale e su due a maggiore diffusione locale), saranno rimborsate alla Stazione Appaltante dall'Appaltatore entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione.

Art. 25 TRATTAMENTO DATI PERSONALI - OBBLIGHI DI RISERVATEZZA E NON DIVULGAZIONE

L'amministrazione garantisce il trattamento dei dati in conformità alle norme e disposizioni di cui al "Regolamento UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati)", di seguito "GDPR", alla normativa nazionale vigente: "Codice in materia di protezione dei dati personali, recante disposizioni per l'adeguamento dell'ordinamento nazionale al regolamento (UE) n. 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE" (D. Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.), D. Lgs. 10 agosto 2018, n. 101 e alle disposizioni in materia dell'Autorità garante per la protezione dei dati personali.

I dati conferiti dai partecipanti verranno trattati solo e limitatamente nell'ambito degli adempimenti connessi alla presente procedura di gara, secondo quanto previsto dal Regolamento (UE) 679/2016 e nel rispetto di ogni altra disposizione di legge, regolamentare o amministrativa in materia.

L'eventuale trattamento dei dati giudiziari sarà effettuato per adempiere agli obblighi previsti dal D. Lgs. 159/2011 "Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della L. 13 agosto 2010, n. 136".

L'appaltatore individuato sarà nominato Responsabile Esterno del Trattamento ai sensi dell'art. 28 del Regolamento (UE) 2016/679, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento Generale sulla Protezione dei dati, di seguito GDPR).

L'Appaltatore si impegna a rispettare le disposizioni normative vigenti relative al trattamento dei dati personali e in particolare il Regolamento (UE) 679/2016 e deve garantire che le informazioni personali, patrimoniali, statistiche, anagrafiche e/o di qualunque altro genere, di cui verrà a conoscenza in conseguenza dei servizi resi, in qualsiasi modo acquisite, vengano considerati riservati e come tali trattati, pur assicurando nel contempo la trasparenza delle attività svolte.

L'Appaltatore non potrà far uso, né direttamente né indirettamente, per proprio tornaconto o per quello di terzi, dei dati e delle informazioni di cui verrà a conoscenza nel corso dell'esecuzione del servizio e ciò anche dopo la scadenza del contratto. A tal fine l'appaltatore non potrà divulgare, comunicare o diffondere le informazioni e i dati dei quali verrà a conoscenza durante l'espletamento delle attività.

L'Appaltatore del servizio deve dare istruzioni al proprio personale affinché tutti i dati e le informazioni vengano trattati nel rispetto della normativa di riferimento.

Art. 26 ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEI SISTEMI ICT

Il fornitore deve adottare al proprio interno le procedure e politiche di sicurezza definite da Regione Piemonte in Allegato 3 – Piano di Sicurezza informatica della Regione Piemonte, con particolare riferimento alle modalità di accesso ai sistemi dell'amministrazione, all'hardening (esempio installazione di soluzioni di end point security) dei dispositivi utilizzati dal fornitore, alla gestione dei dati dell'Amministrazione regionale.

Il fornitore deve dotarsi delle misure minime di sicurezza per limitare il rischio di attacchi informatici previste dalla circolare "Misure Minime di Sicurezza ICT per le Pubbliche Amministrazioni" Circolare AGID 2_2017 pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 103 del 5 maggio 2017 e garantire il rispetto di quanto richiesto dalla normativa vigente in materia di sicurezza cibernetica, anche in riferimento ai contenuti del GDPR.

Sulle reti messe a disposizione dal fornitore devono essere presenti di dispositivi di sicurezza perimetrale con funzioni di sicurezza (ad esempio Firewall e sistemi di Network Detection ed Event & Log Monitoring, SIEM, ecc.) necessari a rilevare e contenere eventuali incidenti di sicurezza ICT e in grado di gestire gli IoC (Indicator

of Compromise). Il fornitore deve usare protocolli cifrati e meccanismi di autenticazione nell'ambito dei servizi erogati e gestire i log di sistema quali accessi ed allarmi.

Qualora il fornitore subisca un attacco, in conseguenza del quale vengano compromessi sistemi del committente da lui gestiti, deve farsi carico delle bonifiche del caso, e riportare i sistemi in uno stato di assenza di vulnerabilità.

Il fornitore si impegna a trattare, trasferire e conservare le eventuali repliche dei dati oggetto di fornitura, ove autorizzate dalle amministrazioni, sempre all'interno del territorio dell'UE e secondo le indicazioni delle Linee Guida per il Disaster Recovery della Pubblica Amministrazione. Il fornitore deve condividere le informazioni necessarie al fine di garantire il corretto monitoraggio della qualità e della sicurezza e si impegna a sottoscrivere una clausola di non divulgazione (NDA) sui dati e sulle informazioni dell'amministrazione contenute nel contratto.

Tutte le soluzioni e i servizi di sicurezza proposti dal fornitore devono essere aggiornati dal punto di vista tecnologico, con riferimento all'evoluzione degli standard e del mercato; devono essere conformi alle normative e agli standard di riferimento applicabili; devono venire adeguati nel corso del contratto, senza oneri aggiuntivi, alle normative che l'UE o l'Italia rilasceranno in merito a servizi analoghi.

Al termine del progetto, il fornitore deve rilasciare tutta la documentazione necessaria all'amministrazione per gestire correttamente quanto rilasciato anche sotto l'aspetto della sicurezza

Il fornitore per accedere alla rete regionale utilizzerà esclusivamente dispositivi di proprietà dell'Ente o espressamente da questo autorizzati con l'uso di utenze nominative in accordo con le politiche di sicurezza definite da Regione Piemonte.

L'accesso alla rete locale dell'Amministrazione da parte del fornitore sarà configurato con le abilitazioni strettamente necessarie alla realizzazione di quanto contrattualizzato, vale a dire consentendo l'accesso esclusivamente alle risorse necessarie. L'accesso dall'esterno mediante VPN sarà consentito, solo se strettamente necessario, utilizzando account VPN personali configurati e abilitati opportunamente. Gli accessi dovranno poter essere tracciati per eventuali successivi audit.

Art. 27 REQUISITI DI PARTECIPAZIONE ALL'APPALTO, CRITERIO DI VALUTAZIONE E MODALITÀ DI ASSEGNAZIONE DEI PUNTEGGI

27.1 REQUISITI MINIMI NECESSARI PER LA PARTECIPAZIONE

Ai fini dell'ammissione alla gara, i concorrenti dovranno possedere i requisiti minimi descritti nei seguenti sottoparagrafi.

27.1.1 Capacità economica e finanziaria

Avvenuta realizzazione nel triennio finanziario precedente di un fatturato d'impresa dimostrabile per servizi analoghi a quelli oggetto della gara complessivamente non inferiore ad € 4.000.000,00 (quattromilioni/00) al netto dell'IVA, risultante dalle dichiarazioni IVA o imposta equivalente in ambito U.E. .

Il requisito di capacità economico-finanziaria è richiesto in quanto l'incarico è funzionale a servizi di Protezione Civile, conseguenti ad attività di emergenza e/o urgenza, per le quali è indispensabile avere certezza di un interlocutore che dimostri solidità (data la criticità del servizio) e sia in grado di organizzare in maniera ottimale, tempestiva ed operativa il servizio per ogni tipologia di emergenza.

Per gli operatori economici che partecipano in forma di R.T.I./G.E.I.E./Consorzio ordinario di concorrenti, i valori di fatturato devono essere posseduti per almeno il 40% del totale dalla ditta mandataria e per almeno il 10% del totale da ciascuna delle ditte mandanti, fermo restando che il requisito deve essere posseduto interamente dal raggruppamento o dal consorzio nel suo complesso.

Ove le informazioni sui fatturati non siano disponibili, per le imprese che abbiano iniziato l'attività da meno di tre anni, i requisiti di fatturato devono essere rapportati al periodo di attività. Ai sensi dell'art. 86, comma 4, del Codice l'operatore economico, che per fondati motivi non sia in grado di presentare le referenze richieste può provare la propria capacità economica e finanziaria mediante un qualsiasi altro documento considerato idoneo dalla stazione appaltante.

27.1.2 Capacità professionale e tecnica

Sono ammessi alla procedura gli operatori economici:

- iscritti nel registro tenuto dalla Camera di commercio industria, artigianato e agricoltura oppure nel registro delle commissioni provinciali per l'artigianato per attività coerenti con quelle oggetto della presente procedura di gara. Il concorrente non stabilito in Italia ma in altro Stato Membro o in uno dei Paesi di cui all'art. 83, comma 3 del Codice, presenta dichiarazione giurata o secondo le modalità vigenti nello Stato nel quale è stabilito. Nel caso di organismo non tenuto all'obbligo di iscrizione in C.C.I.A.A., dichiarazione del legale rappresentante resa in forma di autocertificazione ai sensi del D.P.R. 445/2000, con la quale si dichiara l'insussistenza del suddetto obbligo di iscrizione alla C.C.I.A.A. e copia dell'Atto Costitutivo e dello Statuto da cui si evinca dall'oggetto sociale iscrizioni per attività coerenti o attinenti all'oggetto delle prestazioni da eseguire. Per gli operatori economici che partecipano in forma di R.T.I./G.E.I.E./Consorzio ordinario di concorrenti, il requisito deve essere posseduto da tutte le imprese del raggruppamento/consorzio ;
- che hanno svolto nell'ultimo quinquennio servizi analoghi a quello oggetto dell'appalto in relazione all'attività di assistenza e manutenzione di sistemi integrati di radiocomunicazioni con estensione regionale costituiti da reti radio sincrone isofrequenziali operanti su e 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 con tecnologia SDH e relativi sistemi di telecontrollo
 - almeno 25 stazioni SRB con link radio 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 2 stazioni Tetra connesse in rete multisito e relativi sistemi di telecontrollo, con integrazione Tetra-VoIP
 - almeno 1 centrale operativa comprendente sistemi di dispatcher traffico e localizzazioni radio con la gestione di almeno 6 canali radio e matrici di cross-connessione BF-VoIP.

Per gli operatori economici che partecipano in forma di R.T.I./G.E.I.E./Consorzio ordinario di concorrenti, il requisito deve essere posseduto cumulativamente dal raggruppamento o dal consorzio nel suo complesso.

- che hanno svolto nell'ultimo quinquennio servizi analoghi a quello oggetto dell'appalto in relazione all'attività di assistenza e manutenzione di sistemi di videosorveglianza su scala minima comunale. Per gli operatori economici che partecipano in forma di R.T.I./G.E.I.E./Consorzio ordinario di concorrenti, il requisito deve essere posseduto cumulativamente dal raggruppamento o dal consorzio nel suo complesso.;
- che abbiano le seguenti Certificazioni di qualità conformi alle norme europee delle serie:
 - UNI EN ISO 9001:2008 o superiori, per attività di progettazione, installazione, collaudo, allacciamento e manutenzione di apparecchiature per radiocomunicazioni e sistemi teleinformatici (settori EA 19 e 33);

- OHSAS 18001:2007 o superiori, nel sistema di gestione per la salute e la sicurezza dei lavoratori per attività di progettazione, installazione, collaudo, allacciamento e manutenzione di apparecchiature per radiocomunicazioni e sistemi teleinformatici (settori EA 19 e 28B).

Per gli operatori economici che partecipano in forma di R.T.I./G.E.I.E./Consorzio ordinario di concorrenti, il requisito deve essere posseduto cumulativamente dal raggruppamento o dal consorzio nel suo complesso.

- con disponibilità di uno Staff tecnico composto da almeno 8 persone di cui n. 1 unità di personale in possesso di certificazioni industriali CISCO CCNP, in corso di validità, almeno n. 2 unità di personale ciascuna delle quali in possesso di esperienze operative e manutentive su apparati trasmissivi prodotti da tutti i seguenti costruttori: Prod-El/Selex/Leonardo; EMC/EMC Comm; SELTA; SIAE, Tooway e n. 1 unità di personale da destinare all'attività di presidio tecnico con requisiti indicati nell'Art. 9.1.3. La comprova del requisito sarà effettuata attraverso una dichiarazione da parte della ditta concorrente, con la quale sarà attestato che i tecnici in questione hanno concretamente maturato tali esperienze, dando anche indicazione dei soggetti, pubblici e/o privati, e delle reti trasmissive presso cui tali esperienze sono state maturate. Per gli operatori economici che partecipano in forma di R.T.I./G.E.I.E./Consorzio ordinario di concorrenti, il requisito deve essere posseduto cumulativamente dal raggruppamento o dal consorzio nel suo complesso.;
- organizzazione per attività di supporto post vendita e post vendita radio Motorola Per gli operatori economici che partecipano in forma di R.T.I./G.E.I.E./Consorzio ordinario di concorrenti, il requisito deve essere posseduto cumulativamente dal raggruppamento o dal consorzio nel suo complesso.

27.1.3 Altri requisiti

Ai concorrenti sono inoltre richieste le seguenti dichiarazioni:

- disponibilità di software e licenze necessari per lo svolgimento del servizio;
- impegnano alla stipula di polizze relative alle coperture assicurative previste dall'Art. 21 del Capitolato speciale d'appalto; tali polizze, ad aggiudicazione avvenuta, dovranno essere depositate presso l'ente appaltante;
- dichiarazione riguardante la garanzia di:
 - essersi resi edotti di tutte le circostanze di fatto e di luogo nonché di tutti gli elementi che possono influire sull'espletamento dei servizi richiesti;
 - essere a conoscenza dei problemi logistici di qualsiasi natura connessi all'espletamento dei servizi e di essere in possesso di organizzazione, mezzi e attrezzature idonee a farvi fronte senza pregiudizio per la qualità dei servizi resi.

A tal fine i concorrenti hanno l'obbligo di eseguire il sopralluogo presso la Centrale Operativa della Protezione Civile della Regione Piemonte di Torino e la facoltà di eseguire un sopralluogo, nella misura e nei limiti in cui gli stessi saranno accessibili, presso:

- i siti di videomonitoraggio e videosorveglianza oggetto del presente servizio;
- siti di telecomunicazioni ove sono ubicati gli apparati di dorsale e SRB;
- Sala Operativa di backup di Alessandria

Per partecipare ai suddetti sopralluoghi, i concorrenti devono inviare, entro e non oltre 20 giorni prima la scadenza di presentazione delle offerte all'indirizzo e-mail **protezione.civile@cert.regione.piemonte.it** una apposita richiesta avente per oggetto **"GARA SERVIZIO DI ASSISTENZA, MANTENIMENTO E AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE PIEMONTE – RICHIESTA SOPRALLUOGO"**, allo scopo di stabilire data/ora di svolgimento.

Il sopralluogo deve essere effettuato dal legale rappresentante del concorrente, munito di valido documento di riconoscimento ovvero da soggetto munito di apposita delega del suddetto legale rappresentante nonché

di valido documento di riconoscimento e di copia semplice del documento di riconoscimento del delegante. Al termine dei sopralluoghi, verrà sottoscritto un apposito verbale, in duplice originale. Tutti gli oneri sia organizzativi che economici relativi all'esecuzione del sopralluogo sono a carico dei concorrenti.

27.2 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

La presente procedura è aggiudicata a favore dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n. 50/2016; la graduatoria verrà formata in ragione dei criteri di valutazione di seguito stabiliti:

Criteri di valutazione	Punteggio massimo
Offerta tecnica	80
Offerta economica	20
Totale (PTOT)	100

Il Punteggio Totale (PTOT-i) per ciascuna offerta sarà così determinato:

$$PTOT_j = 0,8 \times PT_j + PE_j \quad \text{(Equazione 2)}$$

dove:

PT_i = Punteggio Tecnico totale attribuito all'Offerta tecnica del concorrente "j";

PE_i = Punteggio Economico totale attribuito all'Offerta economica del concorrente "j".

L'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n. 50/2016 verrà individuata sulla base dei seguenti parametri (**punteggio massimo attribuibile 100**):

27.2.1 OFFERTA TECNICA

Per quanto attiene la procedura di valutazione delle offerte, gli elaborati che perverranno, saranno esaminati sulla base degli elementi e dei criteri di valutazione che si elencano in Tabella 17 unicamente ai relativi punteggi.

I servizi migliorativi vengo offerti senza ulteriori costi a carico della Regione Piemonte rispetto agli importi individuati dall'offerta economica.

SERVIZI	ID	SUB-ELEMENTO	RIF	PUNTEGGIO MASSIMO
ORGANIZZAZIONE, ASSISTENZA e SUPPORTO SPECIALISTICO	QL.1	Organizzazione del "Centro tecnico" e struttura tecnico-gestionale organizzativa nei limiti di quanto rilevante ai fini del servizio in oggetto.	[OM_1]	9
	QT.1	Miglioramento delle tempistiche di intervento in caso di guasto bloccante rispetto ai tempi minimi indicati in Tabella 1	[OM_2]	5

	QT.2	Disponibilità extra di giornate lavorative/anno oltre la disponibilità massima prevista per attività di presidio straordinaria prevista dall'Art [P_7]	[OM_3]	8
SERVIZIO DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO E AMPLIAMENTO DEI SERVIZI ICT	QL.2	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	[OM_5]	10
	QT.3	Disponibilità annua di numero di interventi su terminali fissi e veicolari maggiore rispetto le quantità previste nel capitolato Art. 9.2.1.4.3	[OM_6]	8
	QL.3	Proposta di azioni e soluzioni finalizzate al miglioramento della sicurezza e resilienza del sistema radio.	[OM_7] [OM_11] [OM_8] [OM_10]	20
	QL.4	Potenziamento ed aggiornamento tecnologico delle risorse disponibili componente trasportabile sistema radio finalizzate anche all'incremento dell'interoperabilità delle tecnologie in uso da parte delle diverse componenti del sistema regionale di protezione civile	[OM_9]	12
	QL.5	Potenziamento ed aggiornamento tecnologico delle risorse disponibili a servizio delle attività di posto operatore	[OM_13] [OM_4] [OM_12]	20
VIDEO MONITORAGGIO	QL.6	Integrazione sistema videomonitoraggio fluviale	[OM_14]	8
ALTRO	QL.7	Possesso di certificazioni ambientali	-	2
TOTALE				100

Tabella 17: punteggi massimi offerta tecnica

Il calcolo del punteggio relativo ai requisiti premiali dell'offerta tecnica, per ciascuna offerta i-esima, è determinato effettuando la sommatoria dei punteggi relativi ai singoli requisiti, descritti nel seguito, determinati secondo le modalità di calcolo applicabili a ciascuna tipologia di requisito:

$$P_{Ti} = P_{QTji} + P_{QLji} \quad (\text{Equazione 3})$$

Dove:

P_{QTji} = punteggio dei requisiti tecnici quantitativi riferito ai criteri dell'offerta (i);

P_{QLji} = punteggio dei requisiti tecnici qualitativi riferito ai criteri dell'offerta (i);

SPECIFICHE DEI REQUISITI E CALCOLO DEI RELATIVI PUNTEGGI:

Requisiti valutabili in termini quantitativi:

Il punteggio, per la valutazione degli elementi quantitativi, da QT1 a QT3, è calcolato secondo la seguente formula:

$$P_{QTji} = C_{QTji} \times K_{QTj} \quad (\text{Equazione 4})$$

Dove:

P_{QTji} : punteggi relativi a ciascun requisito QTj-esimo, dell'offerta i-esima

C_{QTji} = coefficiente per il requisito QTj-esimo dell'offerta i-esima (arrotondati alla seconda cifra decimale approssimando per difetto)

K_{QTj} = Punteggio massimo attribuibile al requisito QTj-esimo

<u>QT 1</u>	Miglioramento delle tempistiche di intervento in caso di guasto bloccante rispetto ai tempi minimi indicati in Tabella 1
-------------	--

Le tempistiche di intervento in caso di guasto bloccante devono essere pari o inferiori a quanto previsto nella Tabella 1 del Capitolato speciale d'Appalto.

Per ciascuna offerta j-esima viene calcolato un punteggio (C_{QT1j}) in base alla (Equazione 5), considerando che:

- ΔT_{ij} = variazione delle tempistiche di intervento espressa in termini di ore rispetto ai tempi minimi espressi nella Tabella 1 del Capitolato speciale d'Appalto previste dall'offerta j-esima;
- $(\sum_{i=T1}^{T10} C_i = \Delta T_i)_{QT1_{max}}$ = variazione delle tempistiche di intervento espressa in termini di ore rispetto ai tempi minimi espressi nella Tabella 1 del Capitolato speciale d'Appalto previste dall'offerta migliore;
- All'offerta con migliori tempistiche di intervento viene assegnato il punteggio massimo previsto nella Tabella 17 per tale voce;
- All'offerta senza miglioramenti di tempistica di intervento vengono assegnati 0 punti

$$C_{QT1j} = \frac{\sum_{i=T1}^{T10} C_{ij} = \Delta T_{ij}}{(\sum_{i=T1}^{T10} C_i = \Delta T_i)_{QT1_{max}}} \quad (\text{Equazione 5})$$

<u>QT 2</u>	Disponibilità extra di giornate lavorative/anno oltre la disponibilità massima prevista per attività di presidio straordinaria prevista dall'Art 9.1.3.2
-------------	--

Le giornate lavorative/anno minime di disponibilità dell'attività di presidio straordinaria sono previste dall'Art 9.1.3.2 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Per ciascuna offerta j-esima viene calcolato un punteggio (C_{QT2j}) in base alla (Equazione 6), considerando che:

- G_j = giornate lavorative/annuo di attività di presidio straordinaria previste dall'offerta j-esima;
- $G_{QT2_{max}}$ = giornate lavorative/annuo di attività di presidio straordinaria previste dall'offerta migliore;
- All'offerta con maggior giornate lavorative/anno di attività di presidio straordinaria viene assegnato il punteggio massimo previsto nella Tabella 17 per tale voce;
- All'offerta con giornate lavorative/anno di attività di presidio straordinaria pari a 20 giornate vengono assegnati 0 punti

$$C_{QT2j} = \frac{G_j - 20}{G_{QT2_{max}} - 20} \quad (\text{Equazione 6})$$

QT.3	Disponibilità annua di numero di interventi su terminali fissi e veicolari maggiore rispetto le quantità previste nel capitolato Art. 9.2.1.4.3
------	---

La disponibilità annua di numero di interventi su terminali fissi e veicolari è prevista dall'Art 9.2.1.4.3 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Per ciascuna offerta j-esima viene calcolato un punteggio (C_{QT5j}) in base alla (Equazione 2) considerando che:

- N_{Dfi} = disponibilità annua di numero di interventi su terminali fissi prevista dall'offerta j-esima;
- N_{Dvi} = disponibilità annua di numero di interventi su terminali veicolari prevista dall'offerta j-esima;
- N_{QT6max} = somma disponibilità annua di numero di interventi su terminali fissi e veicolari prevista dall'offerta migliore;
- All'offerta con maggior disponibilità annua di numero di interventi su terminali fissi e veicolari viene assegnato il punteggio massimo previsto nella Tabella 17 per tale voce;
- All'offerta disponibilità annua numero di interventi su terminali fissi e veicolari nelle quantità minime previste dall'Art 9.2.1.4.3 del Capitolato Speciale d'Appalto vengono assegnati 0 punti

$$C_{QT6j} = \frac{(N_{Dfi} - 5) + (N_{Dvi} - 15)}{N_{QT6max} - 17} \quad (\text{Equazione 7})$$

Requisiti valutabili in termini qualitativi:

Il punteggio, per la valutazione degli elementi qualitativi, da QL1 a QL7, è calcolato secondo la seguente formula:

$$P_{QLji} = C_{QLji} \times K_{QLj} \quad (\text{Equazione 8})$$

Dove:

P_{QLji} : punteggi relativi a ciascun requisito QLj-esimo, dell'offerta i-esima

C_{QLji} = coefficiente per il requisito QLj-esimo dell'offerta i-esima (arrotondati alla seconda cifra decimale approssimando per difetto)

K_{QLj} = Punteggio massimo attribuibile al requisito QLj-esimo

Per i requisiti qualitativi, numerati con le sigle da QL1 a QL7 il coefficiente C_{QLji} è calcolato nel modo seguente:

- ciascun commissario di gara attribuisce discrezionalmente un coefficiente, variabile da 0 a 1 (tenendo conto dei criteri motivazionali di seguito indicati per ciascun elemento).
- viene quindi attribuita ad ogni offerta la media dei coefficienti assegnati da ciascun commissario di gara;
- si determina il punteggio delle singole offerte con l'applicazione dell'(Equazione 8) .

QL 1	Organizzazione del "Centro tecnico" e struttura tecnico gestionale organizzativa nei limiti di quanto rilevante ai fini del servizio di assistenza e manutenzione dei sistemi ICT
------	---

Contribuiscono a valutare il requisito i seguenti elementi:

- l'organizzazione del "Centro tecnico", sua organizzazione logistica, procedure operative e sue risorse disponibili;
- il dimensionamento delle scorte;
- offerta di parti di ricambi originali;

- le modalità e tempistiche di rintegro delle scorte a seguito degli interventi di manutenzione correttiva
- proposta di sistemi di gestione della assistenza e manutenzione di tipo CRM attraverso portali web raggiungibili via internet tramite portale pubblico dedicato con accesso protetto da user/password;
- gestione di attività di teleassistenza;
- soluzioni organizzative e tecniche migliorative del servizio di telecontrollo descritto nell'Art. 9.1.4.

QL 2	Miglioramento, rispetto a quanto richiesto dal CSA, del servizio di manutenzione ordinaria preventiva, con significative ricadute attese in termini di affidabilità ed efficienza del sistema
------	---

Contribuiscono a valutare il requisito i seguenti elementi:

- programma di sostituzione delle batterie tampone;
- numero di visite di manutenzione preventiva previste oltre alle quantità minime previste dal CSA;
- verifica di ulteriori parametri e altri accorgimenti non previsti nel CSA.

QL 3	Proposta di azioni e soluzioni finalizzate al miglioramento della sicurezza e resilienza del sistema radio.
------	---

Contribuiscono a valutare il requisito la proposta di soluzioni tecniche in grado di assicurare il più elevato livello prestazionale anche in termini di:

- miglioramento dell'interoperabilità e integrazione delle tecnologie in uso e/o oggetto del servizio di potenziamento da parte delle diverse componenti del sistema regionale di protezione civile;
- aumento della sicurezza e ridondanza dei collegamenti radio e di dorsale;
- preservazione dell'integrità dei dati e configurazione dei sistemi;
- aumento della resilienza tramite soluzioni di backup geografico dell'applicativi e/o database;
- miglioramento della resilienza della rete in relazione a criticità dovute a problemi di alimentazione, link o raggiungibilità di alcuni siti di tlc ;
- miglioramento della resilienza della rete in relazione configurazione degli apparati della sala operativa di corso Marche e di backup di Alessandria;
- miglioramento delle misure di sicurezza di accesso alla rete.

QL 4	Potenziamento ed aggiornamento tecnologico delle risorse disponibili componente trasportabile sistema radio finalizzate anche all'incremento dell'interoperabilità delle tecnologie in uso da parte delle diverse componenti del sistema regionale di protezione civile
------	---

Contribuiscono a valutare il requisito la proposta di soluzioni tecniche in grado di integrare e/o migliorare la copertura radio locale nel sistema radio Emercom.Net anche attraverso l'uso di componenti terze in disponibilità della Regione Piemonte es. ponti radio motorola DMR SLR5005, Tetra BTS Dam) da utilizzarsi su mezzi mobili con connessione sat;

QL 5	Potenziamento ed aggiornamento tecnologico delle risorse disponibili a servizio delle attività di posto operatore
------	---

Contribuiscono a valutare il requisito la proposta di soluzioni finalizzate a:

- integrazione dei sistemi radio digitali secondo le specifiche ETSI TS 102 361 e terminali radio TETRA (comunicazioni radio, messaggistica, funzioni di posto operatore ecc...);
- migliorare interoperabilità tecnologica e integrazione dei sistemi e componenti radio utilizzati con sistemi che permettano di sfruttare a pieno le potenzialità previste dal DMR TIER3 (gestione dei gruppi radio, priorità delle chiamate...) e le risorse della rete in termini di canali radio;
- migliorare interoperabilità applicativa con altri ambienti (esposizione dei dati sull'anagrafica e sugli eventi radio e anche verso eventuali strumenti per il CRM) attraverso soluzione tipo web-server;

- utilizzare soluzioni applicative posto operatore e/o di controllo/telecontrollo della rete web-based s.s. interamente compatibili con le versioni aggiornate alla data del bando dei browser più diffusi nei vari ambienti (Linux, Windows e OIS);
- proporre l'uso di applicazioni mobile Android 5,5 o sup

QL 6	Integrazione sistema videomonitoraggio fluviale
------	---

Contribuiscono a valutare il requisito soluzioni tecniche in grado di assicurare il più elevato livello prestazionale anche in termini di compatibilità, interfacciabilità ed integrabilità di quanto offerto con il sistema e con le sue componenti già esistenti.

QL 7	Possesso di certificazioni ambientali
------	---------------------------------------

Sono assegnati 2 punti nel caso di possesso del tipo di requisito (es. Standard ISO 14001).

27.2.2 CRITERIO DI ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO ECONOMICO

L'offerta economica è determinata dal ribasso percentuale, espresso con 2 cifre decimali, applicato all'importo a base di gara per il servizio principale di € 5.903.558,90 (Euro cinquemilioninovecentotremilacinquecentocinquantesette/90), oltre IVA nei termini di legge, stimato per eseguire le prestazioni oggetto del presente appalto e al netto degli oneri per la sicurezza stimati pari a euro 296.227,94 (Euro duecentonovantaseimiladuecentoventisette/94).

Nell'offerta economica gli operatori economici devono indicare inoltre, nell'apposito spazio, oltre i costi della manodopera **"oneri della sicurezza afferenti l'impresa"**, i costi aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del comma 10 dell'art. 95 del D.Lgs. n. 50/2016, che costituiscono un di cui dell'offerta economica. Tali oneri della sicurezza afferenti l'impresa non possono essere pari a "zero", pena l'esclusione.

Per l'attribuzione del punteggio all'elemento prezzo verrà utilizzata la seguente formula:

$$PE_j = \frac{R_j}{R_{MAX}} \times 20$$

(Equazione 9)

Dove:

PE_i = punteggio attribuito all'elemento prezzo dell'offerta j-esima

R_i = ribasso % del concorrente j-esimo

R_{MAX} = valore del ribasso % massimo offerto dai concorrenti

20 = punteggio massimo riservato all'elemento prezzo.

I punteggi derivanti dall'applicazione delle formule con numeri decimali vengono arrotondati alla seconda cifra decimale approssimando per difetto quando la terza cifra decimale è: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 e per eccesso quando la terza cifra decimale è: 5 – 6 – 7 – 8 – 9.

Art. 28 ALLEGATI

Allegato 1 – Consistenza sistemi ICT

Allegato 2 – Specifiche tecniche elementi in fornitura

Allegato 3 – Piano di Sicurezza informatica della Regione Piemonte

Allegato 4 – Atto di nomina Responsabile Esterno del Trattamento

Allegato 5 – DUVRI

**SERVIZIO DI ASSISTENZA, MANTENIMENTO E
AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A
SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE
DELLA REGIONE PIEMONTE**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**ALLEGATO 1
CONSISTENZA SISTEMI ICT SETTORE
PROTEZIONE CIVILE E SISTEMA ANTI INCENDI
BOSCHIVI (A.I.B.)**

Torino, 04.02.2020

Class. 2.90 BENAQ14/ 944/2019c

Il progettista
dott.ssa Paola Elena Bernardelli
(firmato digitalmente)

Il Responsabile del Procedimento
e
Dirigente del Settore Protezione Civile
dott.ing. Sandra Beltramo
(firmato digitalmente)

SOMMARIO

A.	RETE RADIO EMERCOM.NET	3
A.1	LAYER 0: DORSALE REGIONALE.....	5
A.2	LAYER 1: RETE ISTITUZIONALE	10
A.3	LAYER 2: CANALE DEL VOLONTARIATO.....	12
A.4	CARATTERISTICHE COMUNI ALLE RETI DI RIDIFFUSIONE VHF (LAYER 1 E LAYER 2) 15	
A.4.1	STAZIONI RADIO RIPETITRICI TIPO DELLE RETI RIDIFFONDENTI LAYER 1 E LAYER 2 15	
A.5	LAYER 4 RETE TETRA	32
A.6	SALE OPERATIVE.....	34
A.6.1	SALA OPERATIVA REGIONALE DI TORINO	34
A.6.2	Sala operativa presidio territoriale di Alessandria	37
A.6.3	Sale operative provinciali.....	39
A.7	TELECONTROLLO E CONTROLLO DEL SISTEMA	39
A.7.1	Generalità sul sistema di telecontrollo.....	39
A.7.2	Gestione Configurazioni.....	40
A.7.3	Sistema di telecontrollo apparati serie ECOS-D.....	41
A.7.4	Elenco dei parametri oggetti del telecontrollo.....	42
A.7.5	Gestione Allarmi.....	43
A.7.6	Gestione Prestazioni del Sistema.....	43
B.	COMPONENTE TRASPORTABILE E UNITÀ MOBILI	43
B.1	UNITÀ DI COMANDO E TLC.....	44
B.2	UNITÀ MOBILI ORION 2 E 3	45
B.3	UNITÀ DI TELECOMUNICAZIONI MOBILE SU EUROCARGO DI PROPRIETÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO	46
C.	ALTRICOMPONENTI ICT DELLE SALE.....	48
C.1	SISTEMA TELEFONICO E DATI	48
C.2	SISTEMA AUDIO VIDEO DELLA SOR	50
D.	SISTEMA DI MONITORAGGIO FLUVIALE.....	53
E.	SISTEMA DI MONITORAGGIO VIDEOSORVEGLIANZA.....	56

A. RETE RADIO 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 al modulo cripto in dotazione a tutti gli apparati terminali previsti in fornitura;
- ❑ 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 Isotopiche 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 4 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**” e descritta nel § B);

L’architettura a livello sub-provinciale 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 con la seguente tecnologia dual-mode (infrastruttura di seguito descritto 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”) distribuite sul territorio, operanti sulle frequenze VHF destinate ai servizi di Protezione Civile 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”) distribuite sul territorio, operanti sulle frequenze VHF destinate ai servizi di Protezione Civile, realizzate con la seguente tecnologia dual-mode (infrastruttura di seguito descritto 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)
- ❑ Allegato Tecnico per le reti radio ed i terminali di protezione civile pubblicato sulla G.U. n. 194 del 22 agosto 2011.

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.

A.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.

Anche i collegamenti tra le SRR che costituiscono le reti sincrone provinciali, ove sono realizzati mediante la dorsale regionale, sfruttano i percorsi alternativi resi disponibili dalla configurazione con due anelli, riconfigurandosi automaticamente in caso di guasto di una o più tratte.

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 1 – Consistenze dorsale

SITO	APPARATI PRENTI	INTERFACCIE	ANTENNE
S.O.R. TORINO	 N°2 Ponte radio SDH in gamma 12,75÷13,25GHz N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM con interfacce 4W+E+M	N°2 interfaccia STM-1 N°20 interfaccia E1 N°2 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet ottica	N°1 30 cm del tipo THP 03 della ditta Comelit N°1 60 cm del tipo THP 06 della ditta Comelit
MADDALENA	N°2 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°4 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet ottica	N°1 60 cm del tipo THP 06 della ditta Comelit N°1 180 cm del tipo VHLP6-6W della ditta Andrew N°1 240 cm del tipo HP8-65-D1A della ditta Andrew
MAGNANO	N°2 Ponte radio SDH in gamma 6,4÷7,1GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM con interfacce 4W+E+M	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet ottica	N°1 180 cm del tipo VHLP6-6W della ditta Andrew N°1 240 cm del tipo HP8-65-D1A della ditta Andrew
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 ottica	N°1 180 cm del tipo VHLP6-6W della ditta Andrew N°1 120 cm del tipo THP 06 della ditta Comelit
MOTTARONE	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 con interfacce 4W+E+M	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet ottica	N°1 120 cm del tipo THP 06 della ditta Comelit N°1 240 cm del tipo HP8-65-D1A della ditta Andrew
NOVARA	N°2 Ponte radio SDH in gamma 6,4÷7,1GHz; 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 ottica	N°2 240 cm del tipo HP8-65-D1A della ditta Andrew
VILLEDEATI	N°3 Ponte radio SDH in gamma 6,4÷7,1GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM con interfacce 4W+E+M	N°4 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet ottica	N°1 240 cm del tipo HP8-65-D1A della ditta Andrew N°2 180 cm del tipo VHLP6-6W della ditta Andrew

BRIC DELL'OLIO	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 ottica	N°1 180 cm del tipo VHLP6-6W della ditta Andrew N°1 60 cm del tipo THP 06-127S della ditta Comelit
C.O. ALESSANDRIA	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 con interfacce 4W+E+M	N°2 interfaccia STM-1 N°20 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet ottica	N°1 60 cm del tipo THP 06-127S della ditta Comelit N.1 120 cm del tipo VHLP4-6W della ditta Andrew
MANGO	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 ottica	N°2 180 cm del tipo VHLP6-6W della ditta Andrew
LA MORRA	N°2 Ponte radio SDH in gamma 6,4 ÷ 7,1GHz; N°1 Multiplex ADM N°1 Multiplex PCM con interfacce 4W+E+M	N°2 interfaccia STM-1 N°16 interfaccia E1 N°3 interfaccia Ethernet 10/100 Base-T N°1 interfaccia GigaEthernet ottica	N.1 120 cm del tipo VHLP4-6W della ditta Andrew N.1 240 cm del tipo HP8-65_D1A della ditta Andrew

Tabella 2 – Consistenze dorsale tipologie di apparecchiature che compongono la dorsale digitale pluricanale e le interfacce a disposizione in ogni sito

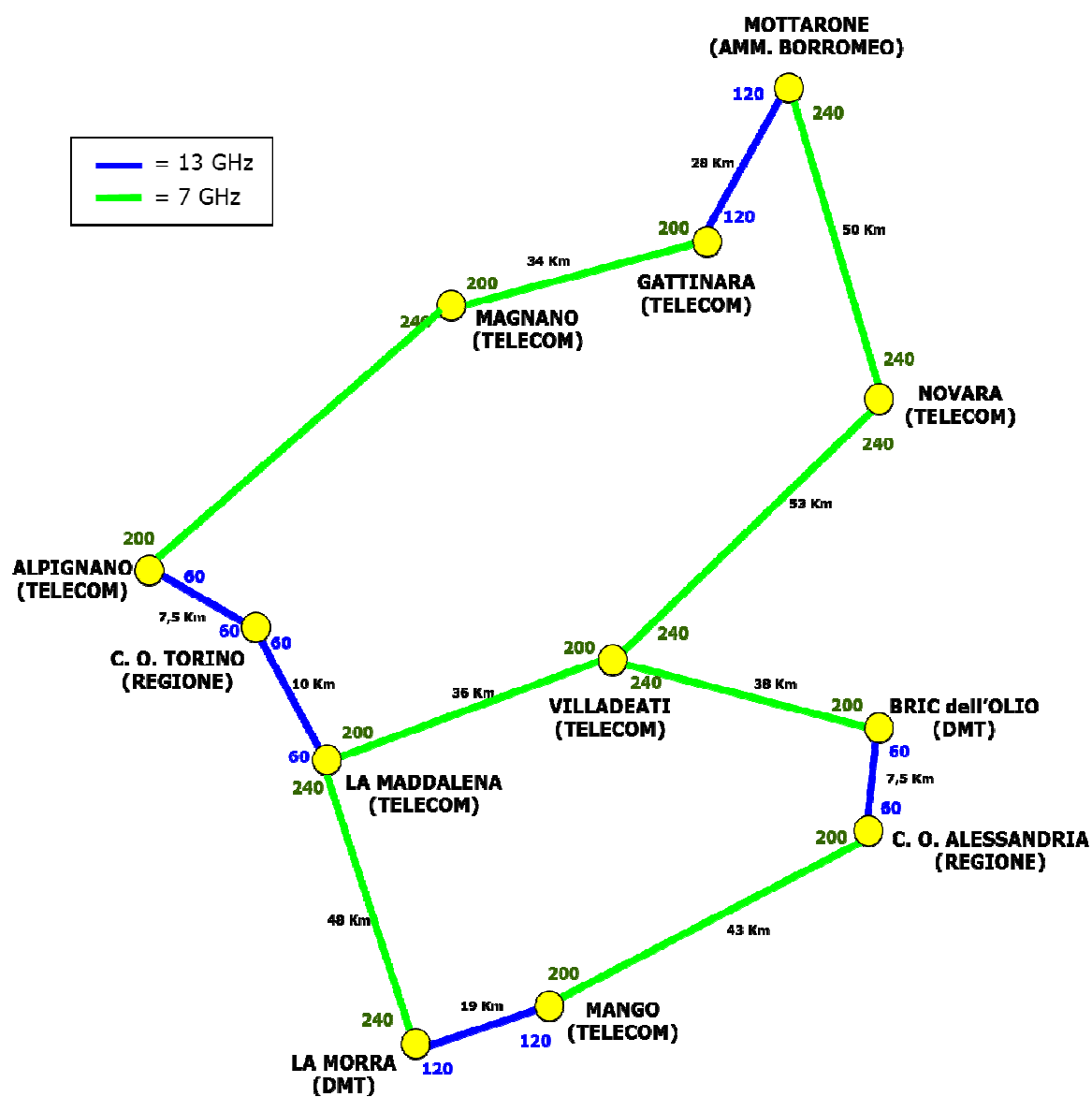


Figura 1 – Dorsale a microne (Layer 0)

Caratteristiche ponte radio operante in gamma 13 GHz:

Gamma di frequenza	12,75 + 13,25 GHz
Configurazione	1+0 espandibile
Alimentazione	-48 Vdc – 15%, + 20%
Capacità di trasporto	155 Mbit/s
Stabilità in frequenza	± 5 ppm
Modulazione	128 QAM
Potenza RF di uscita	+ 25 dBm (high power)
Selezione dei canali	programmabile via software
Soglia del ricevitore garantita (BER=10 ⁻³)	128 QAM ≤ -70 dBm @ STM-1
Channel spacing	28 MHz

Caratteristiche ponte radio operante in gamma 7 GHz:

Gamma di frequenza	6,42 + 7,11 GHz
Configurazione	1+0 espandibile
Alimentazione	-48 Vdc – 15%, + 20%
Capacità di trasporto	155 Mbit/s
Stabilità in frequenza	± 5 ppm
Modulazione	128 QAM
Potenza RF di uscita	+ 26 dBm (high power)
Selezione dei canali	programmabile via software
Soglia del ricevitore garantita (BER=10 ⁻³)	128 QAM ≤ -70,5 dBm @ STM-1
Channel spacing	28 MHz

Figura 2 – Caratteristiche ponti radio SDH

A.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. § A.1);
- ❑ link punto-punto e punto-multipunto in gamma UHF.

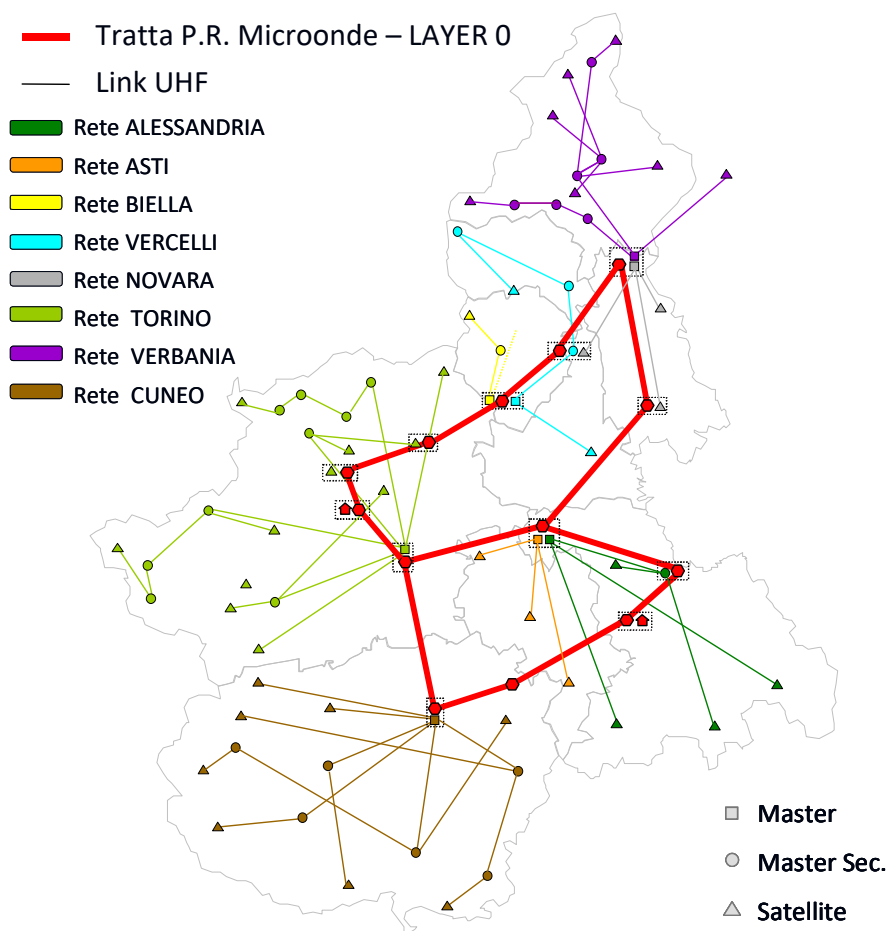


Figura 3 – Dorsale a microne (Layer 0) e rete radio canale istituzionale (Layer 1)

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.

RETE ISTITUZIONALE										
APPARATO	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	MA	TOT
MASTER	1	1	1	1	1	1	1	1		8
MASTER SEC.	1	-	1	6	-	9	7	3	1	28
SATELLITE	3	3	2	10	2	13	7	3	1	44
TOTALI	5	4	4	17	3	23	15	7	2	
TOTALE COMPLESSIVO										78
Note: MA= MAGAZZINO										

Tabella 3 Consistenze rete simulcast layer1

Banda di frequenza ridiffusione	145÷174 MHz
Banda di frequenza link e tratta	400÷470 MHz
Interfacce per link alternativi	G.703/G.704, 4W+E&M
Banda di commutazione	Frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda (29 MHz per VHF-H, 70 MHz per UHF)
Separazione duplex tipica	4.6 MHz (VHF), 10 MHz (UHF)
Generazione di frequenza	a sintesi programmabile
Canalizzazione	12.5 kHz, 20 kHz, 25 kHz (programmabile)
Passo di sintesi	5 / 6.25 kHz
Modulazione	dual-mode: analogica FM/PM e digitale 4FSK con modulatore/demodulatore I&Q
Velocità di trasmissione dati	fino a 9.6 kbps con modulazione digitale 4FSK con canalizzazione 12.5 kHz
Potenza RF nominale	Programmabile fino a 25 W
Sensibilità ricevitore (RX)	- Modulazione PM: $\leq -116,8$ dBm @ 20 dB SINAD psofo - Modulazione 4FSK: ≤ -115 dBm, BER= 10^{-2}
Sincronizzazione SRB	Sincronismo principale tramite riferimento unico generato da SRR Master
Monitor delle comunicazioni	Altoparlante monitor e microfono di servizio - Posto operatore locale sul modulo CORE
O&M	- MMI - Posto operatore locale sul modulo CORE - PC locale- Posto operatore locale sul modulo CORE - da remoto tramite NMS
Alimentazione	- 12 Vdc - 220 Vac 50/60 Hz con gestione della batteria esterna 12Vdc di back-up - -48Vdc

Tabella 4 Caratteristiche diffusore Ecos-D

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

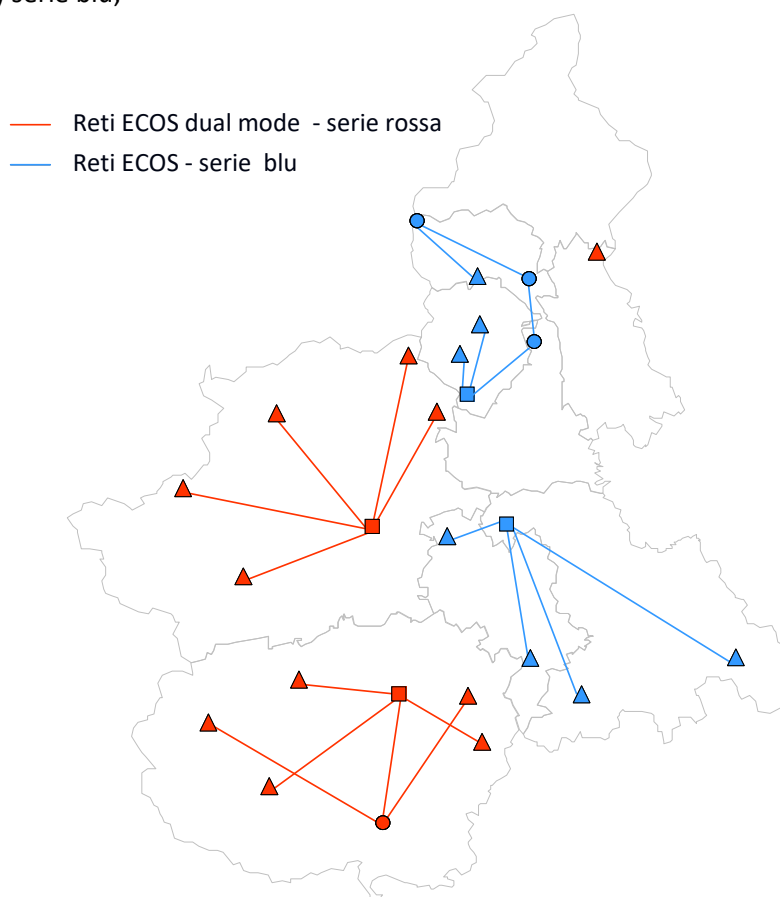


Figura 4 – Canale del Volontariato (Layer 2)

Le Stazioni Radio Ripetitrici (SRR) costituenti le reti del volontariato di Torino, Cuneo e Novara appartengono alla famiglia ECOS-D (Selex, già Prod-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.

RETE VOLONTARIATO						
APPARATO	AL – AT ECOS -A s. blu	CN ECOS-D s. rossa	NO ECOS-D s. rossa	TO ECOS-D s. rossa	VC – BI ECOS-A s. blu	TOT
MASTER	1	1	-	1	1	4
MASTER SEC.	-	1	-	-	3	4
SATELLITE	4	5	1	5	4	19
TOTALI	5	7	1	6	8	
TOTALE COMPLESSIVO						27

Tabella 5 – Consistenze rete simulcast layer2

Gamma di frequenza VHF	145-174MHz
Canalizzazione	12,5 KHz
Gamma di frequenza UHF	430-470MHz
Canalizzazione	12,5 kHz
Sincronizzazione di stazione	SDP – Sincronismo da portante
Potenza RF nominale del modulo trasmettitore (Power Amplifier)	25 W
Programmabilità frequenze	Facilmente programmabile, direttamente da tastiera del modulo site controller o mediante personal computer
Tono sub-audio	programmabile
Monitor segnali in transito	Effettuato mediante altoparlante del modulo site controller e mediante microfono di servizio che consente, inoltre, la trasmissione diretta
Sincronizzazione di stazione	SDP – Sincronismo da portante
Protezione del canale	Con toni CTCSS
Alimentazione	12 Vdc (-10% +20%) e 230 Vca (+-15%) con alimentatore/caricabatteria da rete
Temperatura di funzionamento	-25° ÷ +55°

Tabella 6 Caratteristiche diffusore Ecos-A

RETE RADIO EMERCOM.NET PIEMONTE **CONFIGURAZIONE RETI**



DORSALE DIGITALE

- ▲ S.O. RP6 — TRATTA P.R. 13 GHz
- NODI — TRATTA P.R. 6 GHz

CH. IST.

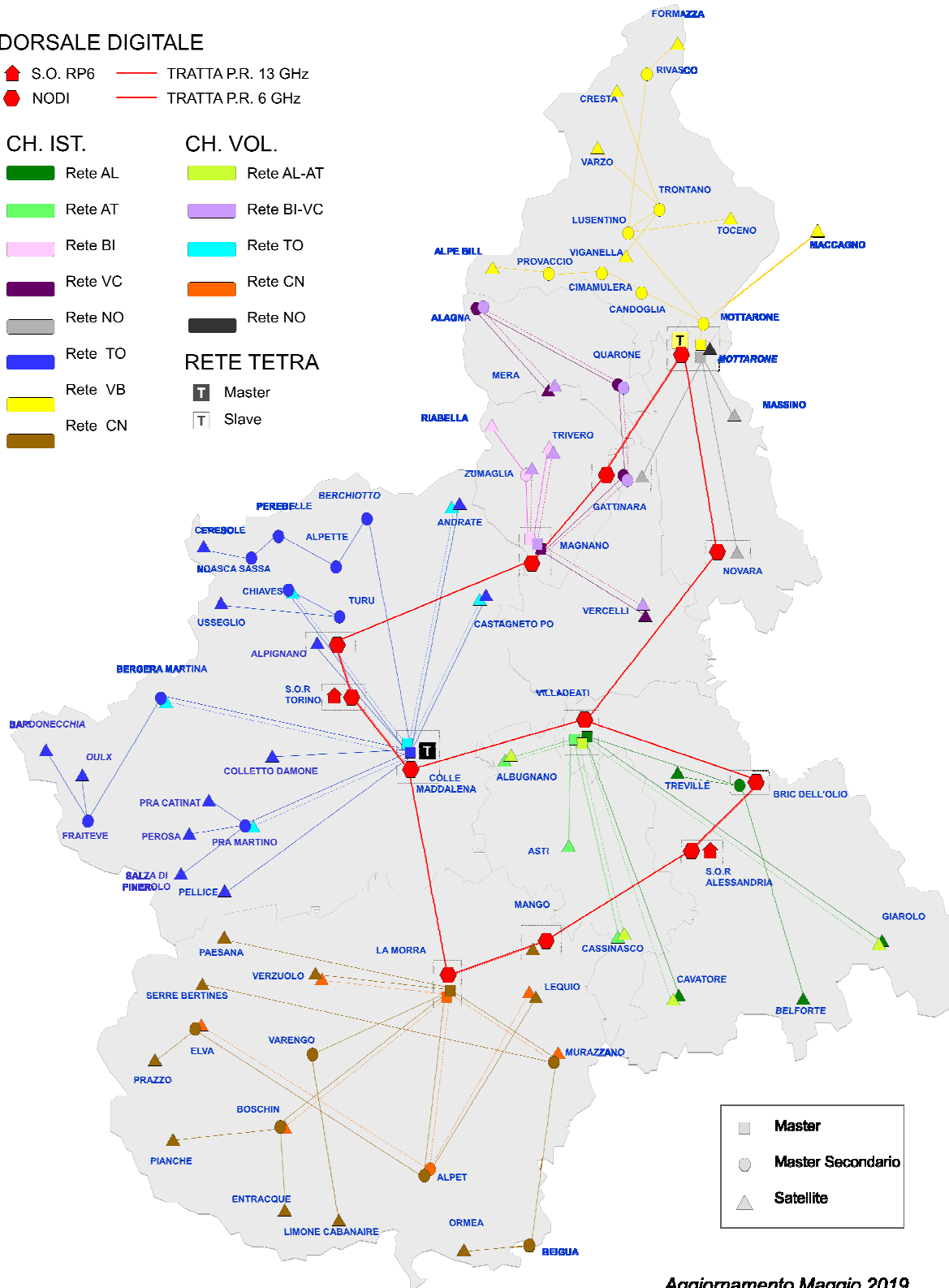
- Rete AL
- Rete AT
- Rete BI
- Rete VC
- Rete NO
- Rete TO
- Rete VB
- Rete CN

CH. VOL.

- Rete AL-AT
- Rete BI-VC
- Rete TO
- Rete CN
- Rete NO

RETE TETRA

- T Master
- T Slave



Aggiornamento Maggio 2019

Figura 5 – Rete radio Emercom.Net

A.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 ha 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. § A.1);
- ❑ link punto-punto e punto-multipunto in gamma UHF in tecnologia dualmode.

Le Reti Radio Isfrequenziali sincrone sono interconnesse tra loro e le sale operative regionali attraverso link sono realizzati in parte utilizzando le tratte in GHz SDH che costituiscono il livello regionale di dorsale (Layer 0 - v. § A.1).

A.4.1 STAZIONI RADIO RIPETITRICI TIPO DELLE RETI RIDIFFONDENTI LAYER 1 E LAYER 2

A.4.1.1 Descrizione delle stazioni ripetitrici ECOS-A e EOS-D

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

Si chiarisce che tutte le SRB della serie ECOS-D presentano una realisation del CORE 3.0.

A.4.1.1.1 Stazione Ripetitrice Master primario 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).
- Livello full duplex di connessione al link digitale a microonde verso eventuali 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 monocanale 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:
 - o n° 1 duplexer VHF a sei cavità
 - o n° 1 duplexer UHF
 - o doppio circolatore

In ciascun sito sede di master principale è inoltre prevista l’installazione di un sistema di alimentazione 220Vca/-48Vcc, con unità di potenza in configurazione 1+1, costituito da:

- o un trasformatore d’isolamento
- o n° 2 moduli AC/DC 220Vca/-48Vcc 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,
- o 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.
- o gruppo batterie di emergenza, atto a garantire il funzionamento della stazione per i seguenti periodi 72 ore (layer 1 – batteria da 500Ah) e 36 ore (layer2 - batteria da 120Ah)
- o sistemi di protezione delle sovratensioni e per la soppressione delle scariche atmosferiche, con messa a terra dello schermo tramite spinterometro integrato e cavetto di messa a terra completo di impianto di dissipazione

Tutte le stazioni SRB del Layer 2 utilizzano, attraverso un sistema di branching dedicato, lo stesso sistema di antenna delle stazioni SRB del Layer 1.

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.

A.4.1.1.2 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:
 - o un trasformatore d'isolamento 220Vca/24Vcc
 - o n° 2 moduli DC/DC 24Vcc/+12Vcc "DC/DC CONVERTER" che assolve al compito di fornire alla stazione radio l'energia necessaria
 - o 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
 - o n° 1 modulo SWITCH per la distribuzione della alimentazione, completo di caricabatteria con scambio automatico in caso di mancanza rete.
 - o Gruppo batterie di emergenza 12Vcc e una capacità di 500Ah atto a garantire il funzionamento della stazione per un periodo superiore alle 72.
- Sistemi di protezione delle sovratensioni e per la soppressione delle scariche atmosferiche, con messa a terra dello schermo tramite spinterometro integrato e cavetto di messa a terra completo di impianto di dissipazione.
- Sistema di antenna completo di:
 - o n° 1 antenna omnidirezionale (o direttiva) di diffusione in gamma VHF
 - o n° 1 antenna di tratta monocanale verso valle (master secondari e satelliti) in gamma UHF
 - o 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);
 - o n° 1 antenna GPS (solo per stazione master secondario prevista in un sito di transito della dorsale pluricanale in ponte radio SDH)
 - o cavi di raccordo coassiali, discese, connettori e accessori.
- Sistema di filtraggio costituito da:
 - o n° 1 duplexer VHF a sei cavità
 - o n° 1 duplexer UHF (se la stazione gestisce i collegamenti valle con link UHF)
 - o n° 1 duplexer UHF (se la stazione gestisce i collegamenti monte con link UHF)
 - o doppio circolatore

Tutte le stazioni SRB del Layer 2 utilizzano, attraverso un sistema di branching dedicato, lo stesso sistema di antenna delle stazioni SRB del Layer 1.

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.

A.4.1.1.3 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 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. 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 e 250 Ah atto a garantire il funzionamento della stazione per un periodo superiore alle 72 (layer2 36 ore - batteria da 120Ah) .
- Sistemi di protezione delle sovratensioni e per la soppressione delle scariche atmosferiche, con messa a terra dello schermo tramite spinterometro integrato 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

Tutte le stazioni SRB del Layer 2 utilizzano, attraverso un sistema di branching dedicato, lo stesso sistema di antenna delle stazioni SRB del Layer 1.

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.

A.4.1.2 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.

A.4.1.2.1 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 26A.

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 assolute 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

A.4.1.2.2 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 2000 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° 3 moduli convertitore AC/DC ciascuno con potenza di 680W 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 680W 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" (tampone); 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 (led) 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,...)

- gruppi batterie di emergenza dimensionate in relazione alla tipologia di stazione al fine di garantire una autonomia di funzionamento superiore a 72 ore
- *trasformatore di isolamento 3000 VA* per la protezione contro sovratensioni transitorie, rumori e interferenze con le seguenti caratteristiche:
 - Ingresso ed uscita 220V 50Hz
 - Stabilità al carico $\pm 3\%$
 - Servizio continuo
 - Attenuazione a 1KHz - 60dB
 - Rigidità dielettrica 8000V per 30 sec. con umidità al 70%
 - Tensione di prova per 2 sec. 12 KV

A.4.1.2.3 Le batterie di emergenza installate appartengono alla famiglia HAZE HZY2.

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.

Le batterie sono alloggiate in cofani/armadi separati da quelli contenenti gli impianti di radiocomunicazione.

A.4.1.3 Siti Layer 1 e Layer 2

Elenco dei siti è il seguente

ELENCO SITI IN USO					
ID SITO	NOME SITO	Località	Comune	Latitudine	Longitudine
1	Alagna Salati	Passo Salati	Alagna Val Sesia	45,877986	7,869436
2	Albugnano		Albugnano	45,078204	7,970065

ELENCO SITI IN USO					
ID SITO	NOME SITO	Località	Comune	Latitudine	Longitudine
3	Alessandria S.O.R.		Alessandria	44,938815	8,567784
4	Alpe Bill		Macugnaga	45,975225	7,967845
6	Alpette		Locana	45,407306	7,566243
7	Alpignano		Alpignano	45,100088	7,532903
8	Andrate		Andrate	45,52866	7,873389
9	Asti ospedale		Asti	44,912865	8,195115
10	Bardonecchia		Bardonecchia	45,081944	6,708056
11	Beigua		Varazze	44,432084	8,567393
12	Berchiotto		Frassinetto	45,452917	7,597806
13	Bergera Martina		Giaglione	45,156751	6,974339
14	Trivero	Monte Rubello	Trivero	45,66877	8,130369
15	Boschin		Moiola	44,319244	7,421146
16	Bric dell'Olio		Alessandria	44,971797	8,650313
17	Candoglia		Mergozzo	45,984	8,428528
18	Cassinasco		Bubbio	44,681408	8,273421
19	Castagneto PO		Chivasso	45,161561	7,884742
21	Cavatore vetta		Cavatore	44,624583	8,462444
22	Ceresole Reale		Ceresole Reale	45,427189	7,246579
23	Chiaves Cima Garnè		Monastero di Lanzo	45,307556	7,418389
24	Cimamulera		Piedimulera	46,023333	8,238361
25	Colletto Damone		Piossasco	45,011243	7,420168
26	Cresta	Cresta	Premia	46,259333	8,323972
28	Elva		Elva	44,528339	7,109843
29	Formazza - Fondo valle		Formazza	46,33956	8,425872
30	Fraiteve		Sestriere	44,976667	6,858889
31	Gattinara		Gattinara	45,639473	8,353581
32	Giarolo Vetta		Montacuto	44,726104	9,125314
34	La Morra		La Morra	44,629372	7,92971
37	Lusentino - Casalavera	Moncucco	Domodossola	46,096169	8,235063
38	Maccagno		Maccagno	46,053611	8,743611
39	Maddalena		Torino	45,03152	7,725181
40	Magnano		Magnano	45,470786	7,983068
41	Mango Bric Avene		Mango	44,698531	8,154832
42	Massino	S.Salvatore	Massino Visconti	45,830944	8,530472
43	Mera		Scopello	45,746955	8,090401
44	Mottarone piazzale		Stresa	45,879276	8,450351
45	Mottarone vetta		Stresa	45,881723	8,453804
46	Murazzano Bric Berico	Bric Berico	Murazzano	44,462435	8,037536

ELENCO SITI IN USO

ID SITO	NOME SITO	Località	Comune	Latitudine	Longitudine
47	Noasca		Noasca	45,457118	7,309593
48	Novara		Novara	45,438681	8,597031
49	Ormea Quarzina		Ormea	44,133817	7,87365
50	Oulx2	Pierre Menaud	Oulx	45,027468	6,816418
52	Paesana	Croce Tournur	Paesana	44,67195	7,234529
53	Torre pellice		Torre Pellice	44,800167	7,207528
54	Perebella		Locana	45,440248	7,391905
55	Perosa		Perosa Argentina	44,962536	7,195283
56	Pianche		Vinadio	44,299806	7,112222
57	Pracatinat	Pra Catinat	Fenestrelle	45,036643	7,073954
58	Pramartino	050919712	Villar Perosa	44,908121	7,277418
59	Prazzo		Prazzo	44,477758	7,076747
60	Provaccio		Bannio Anzino	45,975823	8,132367
62	Riabella	Orio delle Vigne	San Paolo Cervo	45,643058	8,020331
64	Rivasco	Rivasco	Premia	46,325489	8,388638
65	Salza di Pinerolo	Fontane	Salza di Pinerolo	44,93891	7,070723
66	Toceno	Mondei	Toceno	46,146694	8,470861
67	Torino SOR	c.so Marche 79	Torino	45,080047	7,612703
68	Treville	Cimitero	Treville	45,097224	8,366806
69	Trontano	Mozzio - V. Ugo Foscolo	Trontano	46,110278	8,323278
70	Turu		Germagnano	45,235344	7,464409
71	Usseglio		Usseglio	45,223413	7,230756
72	Varengo	La Piatta	Montemale	44,435801	7,341595
73	Varzo	Calantigine	Varzo	46,227016	8,243897
74	Vercelli città		Vercelli	45,300987	8,411278
75	Verzuolo	San Bernardo	Verzuolo	44,583684	7,429131
76	Viganella - Alpe La Piana	Alpe La Piana	Viganella	46,046706	8,199705
77	Villadeati	Bric San Lorenzo	Villadeati	45,067435	8,181646
78	Zumaglia - Castello torre		Zumaglia	45,585863	8,092448
81	Serre Bertines		Casteldelfino	44,58807	7,084032
83	Entracque M.te Ray	Monte Ray	Entracque	44,22588	7,371268
84	Alpet Seggiovina	M.te Alpet	Pamparato	44,261371	7,877566
87	Limone Cabanaira		Limone	44,15958	7,590768
89	Belforte M.To		Belforte	44,62119	8,659166
90	Lequio ALAC		Lequio	44,60695	8,079166
91	Quarone	M.te Belforte	Varallo Sesia	45,82028	8,294444

Tabella 7 –Elenco Siti rete istituzionale e del volontariato

NOME SITO	LAYER	MATRICOLA	TIPO DI APPARATO	MARCA MODELLO	ANNO ACQUISTO
Alagna Salati	LAYER 2	283452	MASTER SECONDARIO	ECOS-CST	2005
Alagna Salati	LAYER 1	259636	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Albugnano	LAYER 1	259313	SATELLITE	ECOS-D	2010
Albugnano	LAYER 2	282545	SATELLITE	ECOS-CST	2005
Alpe Bill	LAYER 1	259738	SATELLITE	ECOS-D	2010
Alpette	LAYER 1	259686	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Alpignano	LAYER 1	259701	SATELLITE	ECOS-D	2010
Andrate	LAYER 1	259687	SATELLITE	ECOS-D	2010
Andrate	LAYER 2	284558	SATELLITE	ECOS-D	2012
Asti ospedale	LAYER 1	259315	SATELLITE	ECOS-D	2010
Bardonecchia	LAYER 1	259699	SATELLITE	ECOS-D	2010
Beigua	LAYER 1	268896	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Berchiotto	LAYER 1	259696	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Bergera Martina	LAYER 2	284563	SATELLITE	ECOS-D	2012
Bergera Martina	LAYER 1	259693	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Trivero	LAYER 1	259332	SATELLITE	ECOS-D	2010
Trivero	LAYER 2	283454	SATELLITE	ECOS-CST	2005
Boschin	LAYER 1	268609	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Boschin	LAYER 2	284567	SATELLITE	ECOS-D	2012
Bric dell'Olio	LAYER 1	259314	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Candoglia	LAYER 1	259736	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Cassinasco	LAYER 1	259316	SATELLITE	ECOS-D	2010
Cassinasco	LAYER 2	282550	SATELLITE	ECOS-CST	2005
Castagneto PO	LAYER 1	259688	SATELLITE	ECOS-D	2010
Castagneto PO	LAYER 2	284561	SATELLITE	ECOS-D	2012
Cavatore vetta	LAYER 1	259333	SATELLITE	ECOS-D	2010
Cavatore vetta	LAYER 2	282548	SATELLITE	ECOS-CST	2005
Ceresole Reale	LAYER 1	259697	SATELLITE	ECOS-D	2010
Chiaves Cima Garnè	LAYER 1	259703	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Chiaves Cima Garnè	LAYER 2	284562	SATELLITE	ECOS-D	2012
Cimamulera	LAYER 1	259731	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Colletto Damone	LAYER 1	270670	SATELLITE	ECOS-D	2010
Cresta	LAYER 1	259727	SATELLITE	ECOS-D	2010
Elva	LAYER 1	259894	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Elva	LAYER 2	284566	SATELLITE	ECOS-D	2012
Formazza - Fondo valle	LAYER 1	259729	SATELLITE	ECOS-D	2010
Fraiteve	LAYER 1	259689	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Gattinara	LAYER 1	259328	SATELLITE	ECOS-D	2010

NOME SITO	LAYER	MATRICOLA	TIPO DI APPARATO	MARCA MODELLO	ANNO ACQUISTO
Gattinara	LAYER 2	282546	MASTER SECONDARIO	ECOS-CST	2005
Gattinara	LAYER 1	259441	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Giarolo Vetta	LAYER 1	259335	SATELLITE	ECOS-D	2010
Giarolo Vetta	LAYER 2	282547	SATELLITE	ECOS-CST	2005
La Morra	LAYER 1	259307	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
La Morra	LAYER 2	284564	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2012
Lusentino - Casalavera	LAYER 1	259740	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Maccagno	LAYER 1	259735	SATELLITE	ECOS-D	2010
Maddalena	LAYER 1	259321	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
Maddalena	LAYER 2	284559	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2012
Magnano	LAYER 2	282543	MASTER PRIMARIO	ECOS-CST	2005
Magnano	LAYER 1	259325	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
Magnano	LAYER 1	259323	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
Mango Bric Avene	LAYER 1	271333	SATELLITE	ECOS-D	2010
Massino	LAYER 1	259329	SATELLITE	ECOS-D	2010
Mera	LAYER 1	259634	SATELLITE	ECOS-D	2010
Mera	LAYER 2	283453	SATELLITE	ECOS-CST	2005
Mottarone piazzale	LAYER 1	259302	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
Mottarone piazzale	LAYER 1	259308	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
Mottarone piazzale	LAYER 2	259692	SATELLITE	ECOS-D	2012
Mottarone vetta	LAYER 1	259608	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Murazzano	LAYER 2	284565	SATELLITE	ECOS-D	2012
Murazzano	LAYER 1	259419	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Noasca	LAYER 1	259695	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Novara	LAYER 1	259330	SATELLITE	ECOS-D	2010
Ormea Quarzina	LAYER 1	259564	SATELLITE	ECOS-D	2010
Oulx2	LAYER 1	259684	SATELLITE	ECOS-D	2010
Paesana	LAYER 1	259893	SATELLITE	ECOS-D	2010
Torre pellice	LAYER 1	259702	SATELLITE	ECOS-D	2010
Perebella	LAYER 1	259694	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Perosa	LAYER 1	259698	SATELLITE	ECOS-D	2010
Pianche	LAYER 1	268608	SATELLITE	ECOS-D	2010
Pracatinat	LAYER 1	259690	SATELLITE	ECOS-D	2010
Pramartino	LAYER 1	259700	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Pramartino	LAYER 2	284560	SATELLITE	ECOS-D	2012
Prazzo	LAYER 1	268439	SATELLITE	ECOS-D	2010
Provaccio	LAYER 1	259730	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Riabella	LAYER 1	259331	SATELLITE	ECOS-D	2010
Rivasco	LAYER 1	259737	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Salza di Pinerolo	LAYER 1	271335	SATELLITE	ECOS-D	2010

NOME SITO	LAYER	MATRICOLA	TIPO DI APPARATO	MARCA MODELLO	ANNO ACQUISTO
Toceno	LAYER 1	259734	SATELLITE	ECOS-D	2010
Treville	LAYER 1	259336	SATELLITE	ECOS-D	2010
Trontano	LAYER 1	259739	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Turu	LAYER 1	259691	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Usseglio	LAYER 1	259691	SATELLITE	ECOS-D	2010
Varengo	LAYER 1	259779	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Varzo	LAYER 1	259733	SATELLITE	ECOS-D	2010
Vercelli città	LAYER 2	288929	SATELLITE	ECOS-CST	2016
Vercelli città	LAYER 1	259634	SATELLITE	ECOS-D	2010
Verzuolo	LAYER 2	284569	SATELLITE	ECOS-D	2012
Verzuolo	LAYER 1	259839	SATELLITE	ECOS-D	2010
Viganella -	LAYER 1	259732	SATELLITE	ECOS-D	2010
Villadeati	LAYER 1	259326	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
Villadeati	LAYER 1	259324	MASTER PRIMARIO	ECOS-D	2010
Villadeati	LAYER 2	282544	MASTER PRIMARIO	ECOS-CST	2005
Zumaglia -	LAYER 2	282549	SATELLITE	ECOS-CST	2005
Zumaglia -	LAYER 1	259311	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Serre Bertines	LAYER 1	270661	SATELLITE	ECOS-D	2010
Entracque M.te Ray	LAYER 1	270669	SATELLITE	ECOS-D	2010
Alpet Seggiovina	LAYER 2	284572	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2012
Alpet Seggiovina	LAYER 1	25978	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Limone Cabanaira	LAYER 1	268597	SATELLITE	ECOS-D	2010
Belforte M.To	LAYER 1	259234	SATELLITE	ECOS-D	2010
Lequio ALAC	LAYER 2	284568	SATELLITE	ECOS-D	2012
Lequio ALAC	LAYER 1	259565	SATELLITE	ECOS-D	2010
MAGAZZINO	LAYER 1	259685	SATELLITE	ECOS-D	2010
MAGAZZINO	LAYER 1	270669	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Quarone	LAYER 2	283451	MASTER SECONDARIO	ECOS-CST	2005
Quarone	LAYER 1	259633	MASTER SECONDARIO	ECOS-D	2010
Alessandria S.O.R.	LAYER 0	268507	MUX ADM	SIAE	2010
Alessandria S.O.R.	LAYER 0	271352	MUX PCM	ECOS	2010
Alessandria S.O.R.	LAYER 0	268573	STAZIONE ENERGIA		2010
Torino SOR	LAYER 0	268511	MUX ADM	SIAE	2010
Torino SOR	LAYER 0	268540	MUX PCM	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	268573	STAZIONE ENERGIA		2010
Torino SOR	LAYER 0	268889	RFNE-RETE ALRFNE-RETE	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	268892	RFNE-RETE BI IST	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	268890	RFNE-RETE CN IST	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	268891	RFNE-RETE NO IST	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	268886	RFNE-RETE TO IST	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	268888	RFNE-RETE VB IST	ECOS	2010

NOME SITO	LAYER	MATRICOLA	TIPO DI APPARATO	MARCA MODELLO	ANNO ACQUISTO
Torino SOR	LAYER 0	268893	RFNE-RETE VC IST	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	264570	RFNE-RETE CN VOL	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	284571	RFNE-RETE TO VOL	ECOS	2010
Torino SOR	LAYER 0	284573	RFNE-RETE BLU	ECOS	2016
Alessandria S.O.R.	LAYER 0	268531	IDU	SIAE	2010
Alessandria S.O.R.	LAYER 0	268532	IDU	SIAE	2010
Alessandria S.O.R.	LAYER 0	268566	ODU	SIAE	2010
Alessandria S.O.R.	LAYER 0	268567	ODU	SIAE	2010
Alpignano	LAYER 0	268516	IDU	SIAE	2010
Alpignano	LAYER 0	268517	IDU	SIAE	2010
Alpignano	LAYER 0	268549	ODU	SIAE	2010
Alpignano	LAYER 0	268552	ODU	SIAE	2010
Alpignano	LAYER 0	268512	MUX ADM	SIAE	2010
Bric dell'Olio	LAYER 0	268529	IDU	SIAE	2010
Bric dell'Olio	LAYER 0	268530	IDU	SIAE	2010
Bric dell'Olio	LAYER 0	268564	ODU	SIAE	2010
Bric dell'Olio	LAYER 0	268565	ODU	SIAE	2010
Bric dell'Olio	LAYER 0	268506	MUX ADM	SIAE	2010
Gattinara	LAYER 0	268520	IDU	SIAE	2010
Gattinara	LAYER 0	268521	IDU	SIAE	2010
Gattinara	LAYER 0	268547	ODU	SIAE	2010
Gattinara	LAYER 0	268556	ODU	SIAE	2010
Gattinara	LAYER 0	268510	MUX ADM	SIAE	2010
La Morra	LAYER 0	268535	IDU	SIAE	2010
La Morra	LAYER 0	268536	IDU	SIAE	2010
La Morra	LAYER 0	268570	ODU	SIAE	2010
La Morra	LAYER 0	268571	ODU	SIAE	2010
La Morra	LAYER 0	268503	MUX ADM	SIAE	2010
Maddalena	LAYER 0	268537	IDU	SIAE	2010
Maddalena	LAYER 0	268538	IDU	SIAE	2010
Maddalena	LAYER 0	268539	IDU	SIAE	2010
Maddalena	LAYER 0	268572	ODU	SIAE	2010
Maddalena	LAYER 0	268548	ODU	SIAE	2010
Maddalena	LAYER 0	268562	ODU	SIAE	2010
Maddalena	LAYER 0	268502	MUX ADM	SIAE	2010
Magnano	LAYER 0	268518	IDU	SIAE	2010
Magnano	LAYER 0	268519	IDU	SIAE	2010
Magnano	LAYER 0	268553	ODU	SIAE	2010
Magnano	LAYER 0	268554	ODU	SIAE	2010
Magnano	LAYER 0	268513	MUX ADM	SIAE	2010
Mango Bric Avene	LAYER 0	268533	IDU	SIAE	2010

NOME SITO	LAYER	MATRICOLA	TIPO DI APPARATO	MARCA MODELLO	ANNO ACQUISTO
Mango Bric Avene	LAYER 0	268534	IDU	SIAE	2010
Mango Bric Avene	LAYER 0	268568	ODU	SIAE	2010
Mango Bric Avene	LAYER 0	268569	ODU	SIAE	2010
Mango Bric Avene	LAYER 0	268504	MUX ADM	SIAE	2010
Mottarone piazzale	LAYER 0	268522	IDU	SIAE	2010
Mottarone piazzale	LAYER 0	268523	IDU	SIAE	2010
Mottarone piazzale	LAYER 0	268555	ODU	SIAE	2010
Mottarone piazzale	LAYER 0	268557	ODU	SIAE	2010
Mottarone piazzale	LAYER 0	268509	MUX ADM	SIAE	2010
Novara	LAYER 0	268524	IDU	SIAE	2010
Novara	LAYER 0	268525	IDU	SIAE	2010
Novara	LAYER 0	268558	ODU	SIAE	2010
Novara	LAYER 0	268559	ODU	SIAE	2010
Novara	LAYER 0	268508	MUX ADM	SIAE	2010
Torino SOR	LAYER 0	268551	ODU	SIAE	2010
Torino SOR	LAYER 0	268550	ODU	SIAE	2010
Villadeati	LAYER 0	268526	IDU	SIAE	2010
Villadeati	LAYER 0	268527	IDU	SIAE	2010
Villadeati	LAYER 0	268528	IDU	SIAE	2010
Villadeati	LAYER 0	268560	ODU	SIAE	2010
Villadeati	LAYER 0	268561	ODU	SIAE	2010
Villadeati	LAYER 0	268563	ODU	SIAE	2010
Villadeati	LAYER 0	268505	MUX ADM	SIAE	2010

Tabella 8 – Elenco Matricole apparati Layer 0, Layer 1 e Layer 2.

A.4.1.4 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.

A.4.1.4.1 Sistema di autenticazione e protezione

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

- sub-audio di accesso
- super-audio di accesso
- protezione FFSK di accesso
- protezione in ridiffusione

- protezione delle tratte UHF.

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 corretto funzionamento della rete; ad esempio è possibile configurare le SRR affinché, in caso di richiusura, abilitino la sola protezione sub-audio, disabilitando tutte le altre.

A.4.1.4.2 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).

A.4.1.4.3 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.

E' previsto che gli apparati terminali trasmettano tre volte il tono super-audio all'inizio di tutte le comunicazioni; il riconoscimento del tono corretto (frequenza e durata) abiliterà all'utilizzo della rete.

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).

A.4.1.4.4 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 SYN) 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.

A.4.1.4.5 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).

A.4.1.4.6 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-El 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.

A.4.1.5 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.

A.4.1.6 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:

- alla pressione del PTT da parte dell'operatore (configurazione attuale)
- 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 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.

A.4.1.7 Terminali radio

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
PORTATILI									
Icom IC-3062T	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1117

Tabella 9 – Consistenze terminali analogici proprietà Regione Piemonte

APPARATO	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	TOT
POSTAZIONI FISSE									0
POSTAZIONI PORTATILI									
DM4801e						354			354
BASI TRASPORTABILI IN VALIGIA									
DM4601e									0
VEICOLARI									
Motorola						20			20

Tabella 10 - Consistenze terminali digitali proprietà Regione Piemonte

Ai numeri sopra indicati si aggiungono:

- n. 600 apparati portatili Modello DM4801e di proprietà del Coordinamento del Volontariato di Protezione civile;

-
- n. 30 apparati portatili Modello DM4601e di proprietà del Coordinamento del Volontariato di Protezione civile;

A.5 LAYER 4 RETE TETRA

La rete tetra, che costituisce il layer 4, è una rete multisito composta da 1 stazione radio base con tecnologia TetraFlex® attualmente installata presso il sito dorsale situato in località 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); Completano la rete multisito le tre stazioni radio base montate sulle unità mobili della componente trasportabile (Layer 4).

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 (disponibile anche nelle gamme 380- 400 410-430)
- 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

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
- La Stazione Radio Base TetraFlex® è conforme a:
 - marcatura CE
 - specifiche EMC
 - specifiche TETRA ETSI 300 392.

Completano la rete tetra le sottoelencate apparecchiature presenti nella sala operativa di 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

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

Tabella 11 – 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 2000	1
Terminali Sepura SRM 2000 trasportabili in valigia	1

Tabella 12 – Consistenze terminali tetra di proprietà di Regione Piemonte

A.6 SALE OPERATIVE

A.6.1 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 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

A.6.1.1 Il posto operatore

I Posto Operatore, nella quantità di sei, 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):

- 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. 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 MJ6800, modello Major 4° 12V, completa di scheda FFSK e tono sequenziali.

Completano la strumentazione di posto operatore:

- n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone, modello IP110.
- 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;
- N. 2 stazioni radio base Icom IC-F1810;
- N.1 pc Optiplex a doppio monitor
- N. UPS

A.6.1.2 Matrice di cross connessione radio

La matrice di cross connessione radio BF-VoIP 32 CH 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 modello Microset HP125RS.

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° 9 per la gestione dei canali VHF della Protezione Civile regionale e nazionale (8 radio analogiche+radio DMR)
- N° 2 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 Icom VE-PG2

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.

A.6.1.3 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 IBM X3650 M2 (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" VMWARE virtualizzazione ESX 4.0 Sistemi operativi Windows 2003 Server STD Installato Software MICOM Server e GPS;

- n.1 MUX Selta
- n. 1 server IBM X3650 M3 con Software di registrazione Cybertech
- n. 1 Sistema Storage SAN IBM DS3200;
- 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 Router Cisco modello 1921 equipaggiato con unità 4W E/M modello VIC2-2E/M e interfaccia ISDN SO;
- n.1 Mini PC Asus EEE PC con Windows XP
- n.2 Gruppo di continuità APC – Smart UPS 1500
- n. 1 gateway telefonico VoIP marca Innovaphone, modello IP800-2
- n. 1 gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS, modello CGW-I;
- n.1 Alimentatore Microset 48 Volt

A.6.1.4 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 Maddalena
- n. 1 Sistema storage SAN IBM DS3200
- 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 PC HP Alitedesck con Windows 7 completo di software per il Telecontrollo degli apparati di dorsale;
- sistema di 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.

A.6.1.5 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)

A.6.1.6 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 SO, 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.

A.6.2 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;
- registratore digitale

A.6.2.1 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 su pc fisso a due schermi con Licenze Micom client/GPS
- consolle radio di back-up marca Funktronic, modello Major 4° 12V (due unità)
- n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone, modello IP110 (una unità);
- 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

A.6.2.2 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

N° 1 Sistema storage SAN IBM DS3200

N° 1 Server IBM X3650 M2

N° 1 Gruppo di continuità APC – Smart UPS 1500

A.6.2.3 Armadio di dorsale SDH

È un elemento a rack 19", 24 U, profondità 20" 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 Montalbano e uno per il collegamento con il sito Cassinasco

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 sistema di benning modello D400G48/90Bwru-PDG;
MUX Selta

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.

A.6.3 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

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 13 – Consistenze centrali operative provinciali

A.7 TELECONTROLLO E CONTROLLO DEL SISTEMA

A.7.1 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.

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, WTLC, SCT 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 fonie 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 alle 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 modulo convertitore DC/DC -48Vcc/+12Vcc "DC/DC CONVERTER" e un modulo "SWITCH" per la distribuzione dell'alimentazione ai moduli presenti nella stazione

Completano l'RFNE un sistema di antenna costituito da:

- n° 2 antenne GPS
- cavi di raccordo coassiali, discese, connettori e accessori.

A.7.2 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 i terminali ponte radio e NECOS (NEtwork COnfiguration Software) per le SRR 1.2.3.1.1.

A.7.2.1 Software applicativo NECOS

Il software NECOS (NEtwork COnfiguration Software) permette la configurazione dei parametri degli apparati delle reti radio Prod-El 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.

A.7.2.2 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.

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.

A.7.3 Sistema di telecontrollo apparati serie ECOS-D

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..

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

A.7.4 Elenco dei parametri oggetti del telecontrollo

Si potrebbe chiedere il monitoraggio, per ogni apparato delle reti circolari (solo rosse, le blu portano meno parametri) il controllo almeno giornaliero degli stati, degli allarmi corrispondenti e delle misure dei seguenti moduli, attraverso protocollo SNMP v2:

STATI

- a) interfaccia li linea fonia 4W+em
 - ◆ controllo continuità della linea,
 - ◆ dell'abilitazione della linea,
 - ◆ della equalizzazione della linea
- b) modulo di sincronizzazione (ove presente, cioè sui Master principali)
 - ◆ lock del sincronismo
- c) modulo di gestione (Core)
 - ◆ lock del modulo
 - ◆ allarmi vari
- d) modulo switch
 - ◆ presenza della tensione di rete
 - ◆ presenza del sensore di temperatura
- e) tutti gli RRX UHF (presenti solo su Master, sia principali che secondari)
 - ◆ Lock del PLL Rx IF
 - ◆ Lock del PLL Rxa
 - ◆ Lock del PLL Txb
 - ◆ Potenza del driver
- f) tutti gli RTX, sia VHF che UHF
 - ◆ Lock del PLL RTx IF
 - ◆ Lock del PLL Rx
 - ◆ Lock del PLL Tx
 - ◆ Potenza del driver
- g) tutti gli stadi finali (PA), sia VHF che UHF
 - ◆ Potenza
 - ◆ Disadattamento
 - ◆ Temperatura

MISURE

- h) modulo di gestione (Core)
 - ◆ numero delle interferenze
 - ◆ durata delle interferenze
- i) modulo switch
 - ◆ temperatura del modulo
 - ◆ tensione di ingresso
 - ◆ tensione di uscita 12 V
 - ◆ tensione di uscita 7V
- j) tutti gli RRX UHF (presenti solo su Master, sia principali che secondari)
 - ◆ campo RF del ricevitore a dalla corrispondente RBS

- ◆ campo RF del ricevitore b dalla corrispondente RBS
- ◆ temperatura del modulo
- k) tutti gli RTX sia VHF che UHF
 - ◆ campo RF dalla corrispondente RBS (significativo normalmente solo per UHF)
 - ◆ temperatura del modulo
- l) tutti gli stadi finali (PA), sia VHF che UHF
 - ◆ Potenza diretta
 - ◆ Temperatura

A.7.5 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 telesorveglianza 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).

A.7.6 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 WTLC v 2.6 , SINETIC - Simulcast Network Information Controller v. 5 (per le stazioni ripetitrici SRR) e SCT – Subnetwork Craft Terminal v. 1.6.5 (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.

B. COMPONENTE TRASPORTABILE E UNITÀ MOBILI

Costituiscono la componente trasportabile tre unità mobili:

- unità di Comando e TLC realizzata su Merces Benz
- unità mobile Orion 2
- unità mobile Orion 3
- unità di telecomunicazioni mobile su Eurocarga di proprietà della Città Metropolitana di Torino.

Tutte le unità mobili sono dotate di antenna satellitare in banda KA motorizzata con sistema di puntamento e distribuzione elettrica ingegnerizzata ad ho. Si rimanda all'ALL. 1-D per la descrizione dei sistemi di antenna, che sono nativi in banda KU e poi ottimizzati per l'utilizzo con sistemi TooWay..

Le tre unità mobili costituiscono di fatto un'estensione della SOR e sono parte integrante delle componenti della Colonna Mobile Regionale quali Task force pronta partenza, Modulo Idraulico e Macromodulo di Assistenza alla Popolazione. I servizi erogati sono i seguenti:

- connettività internet;
- collegamento telefonico VoIP;
- servizio fax virtuale;
- collegamento radio VHF/TETRA con la SOR;
- gateway telefonico verso sistemi TLC ordinari;
- radiocopertura locale e gestione traffico radio;
- sistema di videosorveglianza in streaming;
- videoconferenza;
- office facilities.

Completano le unità mobili:

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

B.1 Unità Di Comando e TLC

È un'unità allestita su furgone mercedes sprinter dove sono alloggiati, in parte all'interno di rack 19", i seguenti apparati:

APPARATI – FUORI RACK	QUANTITÀ
Monitor 24" Samsung mod. Syncmaster T24B300	2
BTS Tetra Damm mod. BS421 completa di controller in configurazione multisito/monosito	1
Telecamera Speed Dome mod. AXIS P5512	1
Antenne Calexo 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
Ripetitore analogico VHF Icom IC-FR5100 in valigia	1
Stampante multifunzionale laser B/N HP Laserjet PRO 425dw	1
Parabola auto puntante con diametro 120cm	1
Centralino VOIP Siemens A510IP completo di n°2 DECT	1
Router portatile 3G TP-LINK TL-MR3040	1
Telefono VoIP Innovaphone IP110	1
Console radio MJ6800	2

APPARATI – RACK RADIO	QUANTITÀ
Trasponder VHF-Tetra (Icom IC-F1810 - Sepura SRM 3500)	1
Modulo RoIP Icom VE-PG2	1

Router Cisco 1921	1
Gateway GSM 2 ITS mod. CGW-I	1
Centralino VoIP Innovapohne IP 800-2	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 Calearo 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
Switch Net Gear 26PORTE POE 24P10/100 poe Mod. Prosafe24 – FS726TP	1
MAC MINI con S.O. MS Windows 2008 Server.SSD 256Gb, contente software per gestione traffico rete radio, tracciatura radio con GPS e gestione interconnessione canali matrice (Software Micom Server Analogico-Tetra)	1
Firewall Cisco ASA 5505	1
Ripetitore analogico VHF Icom IC-FR5100 in valigia	1
Pannello di permutazione antenne 30 posizioni	1
Alimentatore 12 V Microset HP125RM	1

APPARATI RACK REGIONE	QUANTITÀ
Router Linksys WRT1900ACS;	1
NAS Apple Timecapsule 2TB	1
NAS Sinology DS112 1TB	1
Software Micom Client monoutente Analogico-Tetra	1
Matrice A/V HDMI 8x8 Shinybow HD 88LA	1
Switch Net Gear 26PORTE POE 24P10/100 poe Mod. Prosafe24 – FS726TP	2
Mini PC Asus EB 1503 Windows 7 – CPU Atom D2550 1,86GHz, RAM 4Gb, HD 320Gb contente software Micom Client monoutente Analogico-Tetra e doongle GPS	1
Patch panel LAN 48P	1
Beacon Receiver mod. ASC300	1
Access Point CISCO Aironet 1931	1
UPS 3000VA	1
Decoder TV Satellitare NEXPRO	1
Modem satellitare Tooway (2way) mod. Surfbeam 2 Pro	1
A.C.U. Antenna Control Unit by ELITAL	1
P.D.U. Power Distribution Unit by ELITAL	1

- **Tabella 14 – Consistenze unità mobili e componente trasportabile – UMT su furgone Sprinter**

B.2 Unità mobili Orion 2 e 3

Orion 3 è un carrello mobile dove sono alloggiati i seguenti apparati:

APPARATO	QUANTITÀ
Trasponder VHF-Tetra (Icom IC-F1810 - Sepura SRM 3500) (solo su ORION 3)	1
Modulo RoIP Icom VE-PG2	1
BTS Tetra Damm mod. BS421 completa di controller in configurazione multisito/monosito	1
Router Cisco 1921	1
Router Cisco 3845-MB con modulo switch	
Gateway GSM 2 ITS mod. CGW-I	1
Centralino VoIP Innovaphone IP 800-2 (solo su ORION 3)	1
Telefono VoIP Innovaphone IP110 (solo su ORION 3)	1
Notebook HP (per utilizzo SW Micom) contenente Software Micom Server Analogico-Tetra, Software Micom Client monoutente Analogico-Tetra, Software Micom GPS	1
Antenne RAC LEA LP 403-GN	1
Switch Net Gear 26PORTE POE 24P10/100	2
Alimentatore 12 V Microset HP125RS	1
Modem satellitare Tooway (2way) mod. Surfbeam 2 Pro	1
A.C.U. Antenna Control Unit by ELITAL	1
P.D.U. Power Distribution Unit by ELITAL	1
Beacon Receiver mod. ASC300	1
Access Point CISCO Aironet 1931	1
Parabola auto puntante con diametro 120cm	1

Tabella 15 – Consistenze unità mobili e componente trasportabile – Unità carrellata Orion 3

B.3 Unità di telecomunicazioni mobile su eurocargo di proprietà della Città Metropolitana di Torino

Nell'unità mobile, allestita su Furgone Iveco, sono installate le seguenti apparecchiature:

- L'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 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 radio ricetrasmittenti VHF, marca ICOM, modello IC-F1810
 - N° 1 radio ricetrasmittente UHF, marca ICOM, modello IC-F2810
 - N° 1 radio ricetrasmittenti 70 MHz, marca Motorola, modello CM360
 - N° 1 radio ricetrasmittente TETRA, marca Sepura, modello SRM3500c
- N° 1 cassetto estraibile 1U con monitor 15" TFT antiriflesso, tastiera e mouse, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KB-115-CB
- N.1 Trasponder VHF-Tetra (Icom IC-F1810 - Sepura SRM 3500)
- N° 1 switch video/mouse/tastiera per la gestione di 8 ingressi, marca Haitwin-Delphin Technologie GmbH, modello KVM-108;
- 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 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
- Bts marca Damm mod. BS421 completa di controller e n. 1 gateway telefonico VoIP marca Innovaphone mod. IP800-2 e n.1 gateway telefonico GSM 2 canali marca ITS mod. CGW-I
- n. 1 telefono VoIP marca Innovaphone mod. IP110
- applicativi software:
 - Software Micom Server Analogico-Tetra
 - Software Micom Client monoutente Analogico-Tetra
 - Software Micom GPS

Schema antenne:

Tipologia antenne	Gruppo RTX Canali asserviti	Marca Modello
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

C. ALTRICOMPONENTI ICT DELLE SALE

Il Settore Protezione Civile e Sistema Anti Incendi Boschivi della Regione Piemonte dispone delle seguenti due sale operative per la gestione delle eventi:

- la Sala Operativa Regionale (di seguito SOR) situata in corso Marche 79 Torino. E' la sala operativa principale dove afferiscono tutti i sistemi TLC di emergenza della Regione Piemonte descritti nei paragrafi successivi;
- la Sala Operativa di backup (di seguito SOB) situata in frazione San Michele – Alessandria, attivabile solo se la SOR non risultasse più agibile.

Entrambe le sale sono allestite in sedi della Regione Piemonte e come tali sono servite dai servizi TLC e Informatici comuni alle altre sedi regionali con alcune implementazioni esplicate nel seguente documento.

C.1 SISTEMA TELEFONICO E DATI

Il sistema telefonico/dati ordinario delle due sale è un sistema gestito dalla Direzione Patrimonio e Beni Immobili - Settore Informatico e fa parte della sistema dati/voip della Regione Piemonte la cui architettura prevede:

- sistema centralizzato Call Manager con ridondanza geografica su due sedi (sede principali corso Regina Margherita 153 – Torino e sede di backup in corso Unione Sovietica 216 - Torino) collegate con connessione Telecomitalia GBE 100 Mbps;
- data center organizzato presso la sede CSI di corso unione Sovietica 216 – Torino con certificazione ISO 27001, con compartimentazione antincendio, sala operativa H24, ridondanza elettrica ed efficienza energetica, gruppi elettrogeni e serbatoi carburante per autonomia illimitata
- gateway Voce verso PSTN Telecom di backup per ogni sede regionale in caso di disattivazione della fibra di cui al punto precedente.

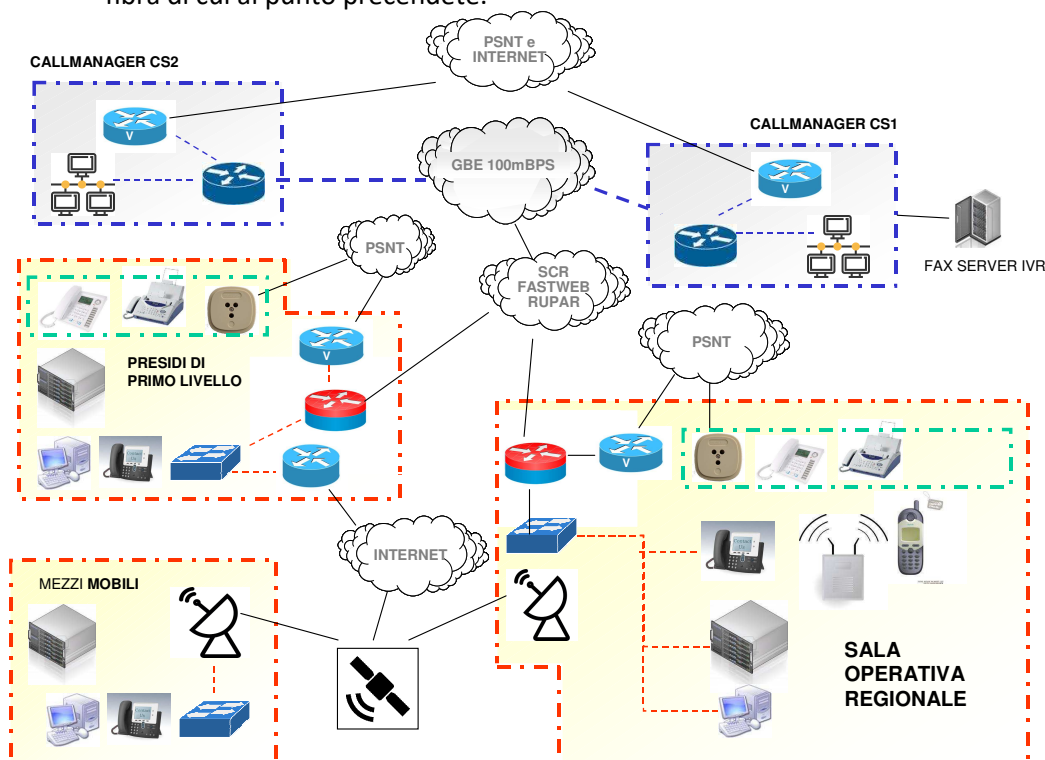


Figura 6. Sistema telefonico e dati sedi e mezzi mobili del Settore Protezione civile della Regione Piemonte

La SOR di Torino presenta inoltre:

- collegamento di Torino con doppia fibra Fastweb. La fibra collega le varie sedi della Regione Piemonte attraverso la sua rete RUPAR (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale);
- sistema IVR che gestisce il risponditore telefonico durante le ore di reperibilità;
- FaxServer gestisce il sistema Fax del Settore Protezione Civile e Sistema AIB nelle sue numerazioni principali e conosciute all'esterno, trasformazione fax in pdf e loro archiviazione, commutazione dei fax in arrivo in sala sulla mail del personale reperibile e altre funzioni scan to mail;
- 3 linee RTG voce di backup
- 3 linee RTG fax di backup
- 7 linee ISDN a servizio delle Videoconferenze;
- connessione dati satellitare di backup;
- servizio fax voip di backup
- 1 linea PRA ISDN 30 canali selezione passante bidirezionale a tre cifre finali a servizio di un eventuale DI.COMA.C

Nel l'ambito dell'architettura sopraindicata il servizio di assistenza è attualmente garantito:

- CSI-Piemonte postazioni operatore con esclusioni telefoni, firewall, switch di competenza di Telecom Italia,
- Telecom Italia telefoni, switch di competenza, fax server e IVR.

In aggiunta ai sistemi sopra contemplati sono presenti nella SOR:

Completano le dotazione della SOR 3 LAN indipendenti cablate:

- rete LAN Regione Piemonte con VLAN dedicata alla Sala Operativa e VLAN-OSPITI dedicata agli operatori esterni (con stampante di rete dedicata);
- rete LAN Sistema AIB;
- rete LAN DICOMAC predisposta per rispondere all'eventuale necessità di organizzare da parte del Dipartimento Nazionale Protezione Civile una DI.COMA.C all'interno degli uffici del Settore Protezione Civile e Sistema A.I.B e gestita con le relative periferiche wifi e di stampa direttamente dal Settore Protezione Civile e Sistema AIB.

e le seguenti reti Wifi:

- rete grwifi dedicati ai dipendenti Regione Piemonte;
- rete WiPie per tutti riservata a ospiti esterni con accesso libero;
- rete Tooway di backup alla connessione dati regionale

Presso la SOR è infine presente una sala server, gestita con le relative periferiche wifi e di stampa direttamente dal Settore Protezione Civile e Sistema AIB, contenente:

- repliche locali dei dischi di rete afferenti al sistema SIRE (Sistema Informativo Regionale) della Regione Piemonte con sistema di sincronizzazione in tempo reale dei dati salvati nella Server Farm del CSI-Piemonte;
- replica locale del sistema DNS controller per il funzionamento delle stampanti di rete anche in assenza di rete WAN;
- repliche locali della base dati del SIPROC (sistema informativo di protezione civile) della Regione Piemonte;
- disaster recovery geografico del servizio GeoEventFlex per la gestione degli eventi in sala con sistema di sincronizzazione in tempo reale dei dati esposti nella Server Farm del CSI-Piemonte;
- server di gestione del sistema di videomonitoraggio fluviale.

Tutto il piano in cui si trovano le sale afferenti alla SOR sono protette da UPS e presentano tripla ridondanza nell'alimentazione elettrica con sistema di commutazione automatico con:

- due linee di alimentazione distinte;
- generatore elettrico.

APPARATO	QUANTITÀ
server HP Proliant con Windows 2003;	4
server HP Proliant con Linux Ubuntu Server 14.10	1
server DELL con Windows 2008;	2
server DELL con Windows 2012;	3
Workstation HP con Windows XP;	1
NAS Lacie	2
Storage SCSI..	1

Tabella 16 – Consistenze apparati Sala Operativa di Torino

C.2 SISTEMA AUDIO VIDEO DELLA SOR

Il sistema multimediale digitale della Sala Operativa di Protezione Civile di Torino di tipo digitale si estende nei seguenti spazi tutti localizzati al piano terra della sede di corso Marche 79 a Torino:

1. Sala Server-Regia
2. Sala Operativa ss.
3. Sala Unità di Crisi
4. Sala Segreteria Operativa
5. Sala Riunioni
6. Sala TLC
7. Sala Soup

Il sistema consente la massima flessibilità nella gestione e visualizzazione di immagini e video con un network centralizzato nella Sala Server-Regia dove confluiscono e vengono distribuiti tutti i segnali derivanti dai diversi ambienti della SOR e/o fonti esterne. Tutte le apparecchiature della Sala Server Regia sono alimentate con UPS locale.

Nella Sala Server-Regia sarà presente la matrice digitale che sarà collocata in armadio rack disponibile nella stessa sala Server-Regia che, sotto alimentazione UPS, conterrà tutte le apparecchiature di alimentazione e la confluenza del cablaggio derivante dalle varie sale.

STANZA	QT.	DESCRIZIONE	MARCA	MODELLO
UNITÀ DI CRISI	1	Schermo motorizzato 350 x 219cm. 16:10 motorizz.	SPSCREEN	MASTER MAN350C
	1	Videoproiettore LCD 5400 ANSI lumens	PANASONIC	PT-EZ580LE
	1	Ottica wide 0.8-1:1	PANASONIC	ET-ELW22
	2	Extender HDMI Tx su cavo CATx - PC tavolo	LIGHTWARE	HDMI-TPS-TX95
	2	Telecamera HD motoriz. + streaming IP	SONY	SRG-300SEW
	1	Receiver Presenter Wi-fi + Pulsanti	BARCO	CLICKSHARE CSC
	1	CONVERTITORE SEGNALE AUDIO		
	2	CASSE	BOSE	
		REGIA AUDIO - SALA TRADUZIONI composto		

	9	microfoni da tavolo	BOSH	
	1	amplificatore sistema microfoni	BOSH	
	1	congress system	BOSH	
SALA SOUP	2	Monitor LCD 65" Edge LED 24/7	NEC	V652
	2	Staffa di supporto	CHIEF	RSMF
	1	CONVERTITORE SEGNALE AUDIO	AUDIP	LSS
	2	CASSE	BOSE	
SALA RIUNIONI	1	televisore LCD	HIGTECH	CLE 960
	3	Extender HDMI Tx su cavo CATx - PC fisso	LIGHTWARE	HDMI-TPS-TX95
	2	Extender HDMI Rx su cavo CATx - monitor 40"	LIGHTWARE	HDMI-TPS-RX95
	1	convertitore segnale audio		
	1	sistema videoconferenza	HUAWEI	TE30
	1	exteender DVI TX su cavo	LIGHTWARE	DVI-HDCP-TPS-TX210
	1	videoproiettore a soffitto	PANASONIC	PT-D5500E
	1	lavagna multimediale		
SEGRETERIA DI SALA	2	Extender HDMI Tx su cavo CATx - PC fisso	LIGHTWARE	HDMI-TPS-TX95
	2	Extender HDMI Rx su cavo CATx - monitor 40"	LIGHTWARE	HDMI-TPS-RX95
	1	convertitore segnale audio		
	1	Monitor LCD 65" Edge LED 24/7	NEC	V652
	1	sistema videoconferenza	HUAWEI	TE30
	1	exteender DVI TX su cavo	LIGHTWARE	DVI-HDCP-TPS-TX210
	1	soundbar	B&W	
SALA OPERATIVA	1	Sistema ELAN assemblato con 3 schede video MATROX M9148LP 12 con 4 uscite		
	8	exteender DVI TX su cavo	LIGHTWARE	DVI-HDCP-TPS-TX210
	1	convertitore segnale audio		
	4	Extender HDMI Tx su cavo CATx - PC fisso	LIGHTWARE	HDMI-TPS-TX95
	1	Telecamera HD motoriz. + streaming IP	SONY	SRG-300SEW
	1	Ottica wide 0.8-1:1	PANASONIC	ET-ELW22
	2	CASSE	BOSE	
	1	CONVERTITORE SEGNALE AUDIO		
		VIDEOWALL composto da		
	12	Monitor LCD 46" seamless 5.7 mm. - 500 Cd/Mq2	NEC	X464 UNV-2
	12	Staffa di supporto a pantografo	NEC	PDVW MFS
	12	Extender HDMI Rx su cavo CAT x single monitor	LIGHTWARE	HDMI-TPS-RX95
SALA TLC	1	Monitor LCD 40"	SINETIC	
SALA REGIA	1	Router frame 33x33 doppio alimentazione	LIGHTWARE	MX-FR33R
	1	Alimentatore principale	LIGHTWARE	PSV-200-400
	1	Alimentatore ridondante	LIGHTWARE	MX-PSU160
	1	Pannello remote con tastiera	LIGHTWARE	MX-RCP32
	1	Scheda 8 ch. input HDMI 1.4	LIGHTWARE	MX-HDMI-3D-IB-A
	1	Scheda 8 ch. output HDMI 1.4	LIGHTWARE	MX-HDMI-3D-OB-A
	3	Scheda 8 ch.input HDMI -HDBase-T su cavo CATx	LIGHTWARE	MX-TPS-IB-A
	3	Scheda 8 ch.output HDMI -HDBase-T su cavo CATx	LIGHTWARE	MX-TPS-OB-A
	1	RADIOMICROFONO HEAD SET	SENNHEISER	EW352G3
	2	RADIOMICROFONO	SENNHEISER	SKM300 835G3

2	RICEVITORE SATELLITARE	DREAMBOX	DM7020S
2	DECODER	DTT-ICON4000T2	
2	IPAD 32G	APPLE	IPAD AIR 2 WI-FI 32GB SPACE
2	TPCONTROL - TP CONTROL DEVICE LICENZA PER IPAD/IPAD MINI		
1	NX-3200 - AMX NX-3200 UNITA' CONTROLLO		
1	AMX APPLICATIVO SOFT		
2	Scaler HDMI to VGA per videoconfe		
2	NEC X464UNV-2 MONITOR MULTISYNC		
2	BSS BLU100 PROCESSORE AUDIO DIGITALE		
1	Licenza AMX multiplatform per touchpanel		
3	Converter HD-SDI to HDMI - telecamera SONY	BLACKMAGIC	HD-SDI TO HDMI

Tabella 17 – Consistenze apparati sistema audio e video

Tutte le periferiche contenute in tabella sono collegate alla matrice A/V gestite e monitorate da sistema centrale via IP. Fanno eccezione le periferiche presenti nella sala riunioni, sala TLC, sistema microfonico/traduzioni della sala unità di crisi e il sistema Elan di sala operativa.

D. SISTEMA DI MONITORAGGIO FLUVIALE

Sistema di Videosorveglianza della Sala Operativa di Protezione Civile della Regione Piemonte, disponibile via internet all'indirizzo <http://videoidropiemonte.it/index.htm> è nato, a partire dal 2005, dalla Collaborazione tra la Direzione Patrimonio Tecnico e il Settore Protezione Civile e Sistema Antincendi Boschivi (A.I.B.) con la finalità di essere utilizzato per il monitoraggio di aree idraulicamente a rischio lungo le aste fluviali più importanti.

Il sistema è stato sviluppato a partire dal 2005 con un primo nucleo di cinque videopostazioni sperimentali fisse. Successivamente ampliato fino alle attuali di 23 unità fisse e tre unità nomadiche, che garantiscono anche servizi di videostreaming per la CMR di Protezione Civile.



Figura 7 – impianto di videopostazione fluviale

Tutte le videocamere sono visibili e manovrabili da interfaccia web con accesso protetto da user e password attraverso servizio applicativo NetCam Studio



Figura 8 - interfaccia web portale videosorveglianza idrologica

Attraverso il portale dedicato è possibile verificare l'ubicazione della telecamera e consultare la galleria delle immagini che vengono scattate sull'asta fluviale giornalmente ad orari prestabiliti.

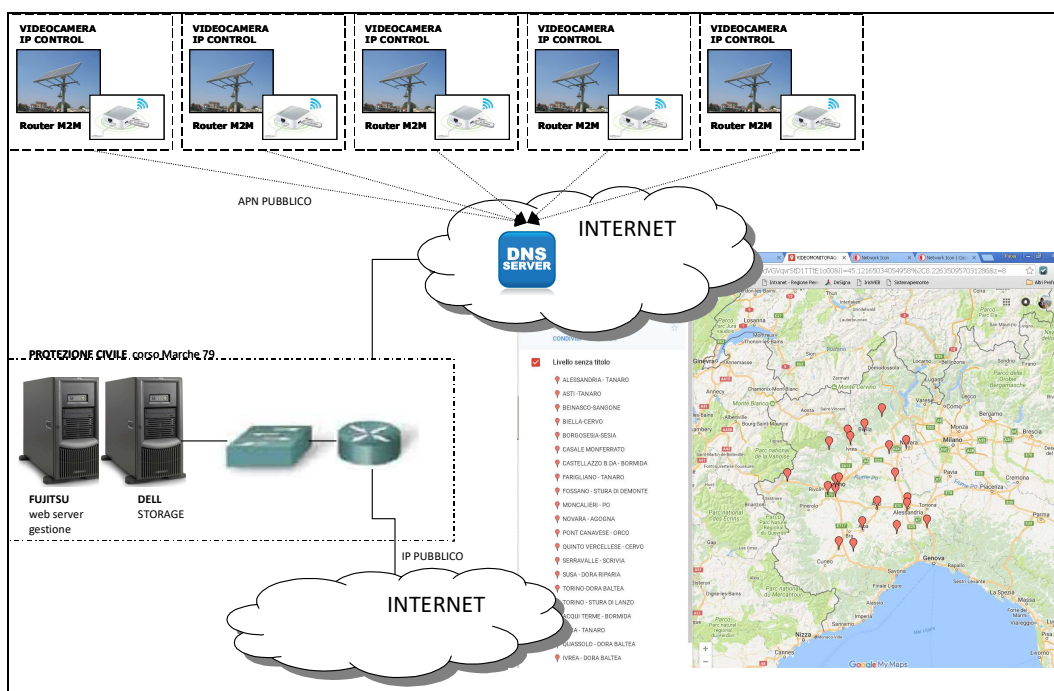


Figura 9 - architettura del sistema di videomonitoraggio idrologico

Elenco delle postazioni di videomonitoraggio:

NOME POSTAZIONE	UBICAZIONE FIUME	INDIRIZZO	PROV
V2_ASTI	TANARO	Parco Lungo Tanaro - ASTI	AT
V3_BORGOSIESIA	SESIA	Corso Vercelli,1 - BORGOSIESIA (VC)	VC
V5_ALBA	TANARO	Via Torino, 26 - ALBA (CN)	CN
V6_TORINO_01	DORA RIPARIA	Lungo Dora Napoli, 48 - Torino	TO
V7_TORINO_02	STURA DI LANZO	Ponte Amedeo VIII - Torino	TO
V8_BEINASCO	SANGONE	Via Serafino - Beinasco (TO)	TO
V9_MONCALIERI	PO	Ponte dei Cavalieri Templari - Moncalieri (TO)	TO
V10_QUINTO_V.SE	CERVO	Strada Provinciale 594 - Quinto V.se (VC)	VC
V11_FOSSANO	STURA DI DEMONTE	Via Mondovì - Fossano (CN)	CN
V12_NOVARA	AGOGNA	Corso Vercelli 85/B - Novara	NO
V13_QUASSOLO	DORA BALTEA	Strada Provinciale 69, Quassolo (TO)	TO
V15_BIELLA	CERVO	Via Tollegno, 4 - Biella	BI
V16_ALESSANDRIA	TANARO	Lungo Tanaro San Martino - Alessandria	AL
V17_FARIGLIANO	TANARO	Strada Provinciale 9 - Farigliano (CN)	CN
V18_ACQUI_TERME	BORMIDA	Strada Provinciale 456 - Acqui Terme (AL)	AL
V19_SERRAVALLE_SCRIVIA	SCRIVIA	Largo Paolo Montaldo, 1 - Serravalle (AL)	AL
V20_CASALE_M.TO	PO	Strada Alessandria - Casale M.to (AL)	AL
V21_PONT_C.SE	ORCO	Via Orco - Pont Canavese (TO)	TO
V23_IVREA	DORA BALTEA	Corso Giuseppe Garibaldi - Ivrea (TO)	TO
V24_SUSA	DORA RIPARIA	Corso C.A. dalla Chiesa - Susa (TO)	TO

Tabella 18 – Consistenze apparati Sala Operativa di Torino

ELEMENTO	MARCA E MODELLO	QUANTITÀ
armadio	conchiglia	1
batterie 80 Ah		36
IP Power controll	LYNDI 4 DIN	19
	KMTRONIC	1
regolatore di carica	24VOLT	1
	12VOLT	19
router WIFI 4G	FOURFAITH 3434	20
telecamera DOM	SONY RZ25N	9
	SUNELL 3MP S1CD12	11
pannelli fotovoltaici	150 WATT	15
	80 WAT	5
palo		20

Tabella 19 – Consistenze elementi di monitoraggio fluviale

E. SISTEMA DI MONITORAGGIO VIDEOSORVEGLIANZA

E' a servizio dei magazzini dei presidi regionali di primo livello e gestito tramite servizio applicativo WebCam XP. La connessione delle videocamere avviene tramite servizio ruparpiemonte

PRESIDIO	ELEMENTO	MARCA E MODELLO	QUANTITÀ
Druento	telecamera DOM	Apexis J902	2
	router INGRESSO WAN	FOURFAITH 3434	1
Vercelli	telecamera DOM	Apexis J902	2
	router INGRESSO WAN	FOURFAITH 3434	1
Verbania	telecamera DOM	Apexis J902	2
	router INGRESSO WAN	FOURFAITH 3434	1
Alessandria	telecamera DOM	Sunell 3MP S1CD12	3
	telecamera DOM	Samsung fissa con encoder Grandstream GXV3650	2
	telecamera DOM	Canon VB-C300	2
	router INGRESSO WAN	FOURFAITH 3434	1
	Rilancio wireless	CANOPY	3
Cuneo	telecamera DOM	Apexis J902	3
	telecamera DOM	Samsung fissa con encoder Grandstream GXV3650	2
	router INGRESSO WAN	FOURFAITH 3434	1

Tabella 20 – Consistenze elementi di videosorveglianza

Allegato 1 - Postazioni Layer 1-Layer 2

ID Sito	1	Sito	Alagna Salati	Comune	Alagna Val Sesia
Coord. WGS84		Latitudine:	45,877986	Longitudine:	7,869436
Quota m slm:	2936				

CANALE IST

TIPO APPARATO:

RETE: VC

MODELLO APPARATO: ECOS-D

VHF SISTEMI RADIANTI: 1 DIPOLO KATHREIN K552921

UHF SISTEMI RADIANTI LINK 2 PANNELLO KHATREIN K733621

CAVI COASSIALI: 3 CELL FLEX 1/2 "

ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 450Ah

CANALE VOL

TIPO APPARATO:

RETE: BI-VC

MODELLO APPARATO: ECOS-CST

VHF SISTEMI RADIANTI: BRANCHING VC

UHF SISTEMI RADIANTI LINK BRANCHING VC

CAVI COASSIALI: BRANCHING VC

ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 450Ah

ID Sito	2	Sito	Albugnano	Comune	Albugnano
Coord. WGS84		Latitudine:	45,078204	Longitudine:	7,970065
Quota m slm:	541				

CANALE IST

TIPO APPARATO:

RETE: AT

MODELLO APPARATO: ECOS-D

VHF SISTEMI RADIANTI: 1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921

UHF SISTEMI RADIANTI LINK 1 CORNER KHATREIN K731221

CAVI COASSIALI: 2 CELL FLEX 1/2 "

ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 225Ah

CANALE VOL

TIPO APPARATO:

RETE: AL-AT

MODELLO APPARATO: ECOS-CST

VHF SISTEMI RADIANTI: BRANCHING AT

UHF SISTEMI RADIANTI LINK BRANCHING AT

CAVI COASSIALI: BRANCHING AT

ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 240Ah

ID Sito 3	Sito Alessandria S.O.R.	Comune Alessandria
Coord. WGS84	Latitudine: 44,938815	Longitudine: 8,567784
Quota m slm: 96		

CANALE**TIPO APPARATO:****RETE:****MODELLO APPARATO:****VHF SISTEMI RADIANTI:****UHF SISTEMI RADIANTI LINK****CAVI COASSIALI:****ALIMENTAZIONE EMERGENZ**

ID Sito 4	Sito Alpe Bill	Comune Macugnaga
Coord. WGS84	Latitudine: 45,975225	Longitudine: 7,967845
Quota m slm: 1679		

CANALE IST**TIPO APPARATO:****RETE:** VB**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** 12V 225Ah

ID Sito 84 **Sito** Alpet Seggiovìa **Comune** Pamparato
Coord. WGS84 **Latitudine:** 44,261371 **Longitudine:** 7,877566
Quota m slm: 1600

CANALE IST

TIPO APPARATO:

RETE: CN
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: 1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK 2 KHATREIN K733621, DIPOLO KATHREIN 752921
CAVI COASSIALI: 3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 450Ah

CANALE VOL

TIPO APPARATO:

RETE: CN
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: BRANCHING CN
UHF SISTEMI RADIANTI LINK BRANCHING CN
CAVI COASSIALI: BRANCHING CN
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 450Ah

ID Sito 6 **Sito** Alpette **Comune** Locana
Coord. WGS84 **Latitudine:** 45,407306 **Longitudine:** 7,566243
Quota m slm: 1124

CANALE IST

TIPO APPARATO:

RETE: TO
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK 2 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI: 2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 450Ah

ID Sito 7 **Sito** Alpignano **Comune** Alpignano
Coord. WGS84 **Latitudine:** 45,100088 **Longitudine:** 7,532903
Quota m slm: 320

CANALE IST

TIPO APPARATO:

RETE: TO
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: 1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK 1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI: 2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 225Ah

ID Sito	8	Sito	Andrate	Comune	Andrate
Coord. WGS84		Latitudine:	45,52866	Longitudine:	7,873389
Quota m slm:	832				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

CANALE	VOL
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING TO
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING TO
CAVI COASSIALI:	BRANCHING TO
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 240Ah

ID Sito	9	Sito	Asti ospedale	Comune	Asti
Coord. WGS84		Latitudine:	44,912865	Longitudine:	8,195115
Quota m slm:	149				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	AT
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito	10	Sito	Bardonecchia	Comune	Bardonecchia
Coord. WGS84		Latitudine:	45,081944	Longitudine:	6,708056
Quota m slm:	1370				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 11	Sito Beigua	Comune Varazze
Coord. WGS84	Latitudine: 44,432084	Longitudine: 8,567393
Quota m slm: 1286		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:**RETE:** CN**MODELLO APPARATO:** ECOS-D**VHF SISTEMI RADIANTI:** 1 DIPOLO KATHREIN K552921**UHF SISTEMI RADIANTI LINK** 2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ,
DIPOLOKATHREIN K752921**CAVI COASSIALI:** 3 CELL FLEX 1/2 "**ALIMENTAZIONE EMERGENZ** 12V 450Ah

ID Sito 89	Sito Belforte M.To	Comune Belforte
Coord. WGS84	Latitudine: 44,62119	Longitudine: 8,659166
Quota m slm: 0		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:**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** 12V 225Ah

ID Sito 12	Sito Berchiotto	Comune Frassinetto
Coord. WGS84	Latitudine: 45,452917	Longitudine: 7,597806
Quota m slm: 1080		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:**RETE:** TO**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** 12V 450Ah

ID Sito 13 **Sito** Bergera Martina **Comune** Giaglione
Coord. WGS84 **Latitudine:** 45,156751 **Longitudine:** 6,974339
Quota m slm: 1961

CANALE IST

TIPO APPARATO:

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 12V 450Ah

CANALE VOL

TIPO APPARATO:

RETE: TO
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: BRANCHING TO
UHF SISTEMI RADIANTI LINK BRANCHING TO
CAVI COASSIALI: BRANCHING TO
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 225Ah

ID Sito 15 **Sito** Boschini **Comune** Moiola
Coord. WGS84 **Latitudine:** 44,319244 **Longitudine:** 7,421146
Quota m slm: 1225

CANALE IST

TIPO APPARATO:

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 12V 450Ah

CANALE VOL

TIPO APPARATO:

RETE: CN
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: BRANCHING CN
UHF SISTEMI RADIANTI LINK BRANCHING CN
CAVI COASSIALI: BRANCHING CN
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 240Ah

ID Sito 16 **Sito** Bric dell'Olio **Comune** Alessandria
Coord. WGS84 **Latitudine:** 44,971797 **Longitudine:** 8,650313
Quota m slm: 264

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

RETE: AL
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 12V 450Ah

ID Sito 17 **Sito** Candoglia **Comune** Mergozzo
Coord. WGS84 **Latitudine:** 45,984 **Longitudine:** 8,428528
Quota m slm: 822

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

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 12V 450Ah

ID Sito 18 **Sito** Cassinasco **Comune** Bubbio
Coord. WGS84 **Latitudine:** 44,681408 **Longitudine:** 8,273421
Quota m slm: 550

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

RETE: AT
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: 1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK 1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI: 2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 225Ah

CANALE **VOL**

TIPO APPARATO:

RETE: AL-AT
MODELLO APPARATO: ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI: BRANCHING
UHF SISTEMI RADIANTI LINK BRANCHING
CAVI COASSIALI: BRANCHING
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 240Ah

ID Sito	19	Sito	Castagneto PO	Comune	Chivasso
Coord. WGS84		Latitudine:	45,161561	Longitudine:	7,884742
Quota m slm:	514				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

CANALE	VOL
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING TO
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING TO
CAVI COASSIALI:	BRANCHING TO
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 240Ah

ID Sito	21	Sito	Cavatore vetta	Comune	Cavatore
Coord. WGS84		Latitudine:	44,624583	Longitudine:	8,462444
Quota m slm:	544				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	AL
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

CANALE	VOL
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	AL-AT
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING AL
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING AL
CAVI COASSIALI:	BRANCHING AL
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 240Ah

ID Sito 22	Sito Ceresole Reale	Comune Ceresole Reale
Coord. WGS84	Latitudine: 45,427189	Longitudine: 7,246579
Quota m slm: 1622		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

ID Sito 23	Sito Chiaves Cima Garnè	Comune Monastero di Lanzo
Coord. WGS84	Latitudine: 45,307556	Longitudine: 7,418389
Quota m slm: 1389		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 KHATREIN K733621 A PANNELLO
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING TO
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING TO
CAVI COASSIALI:	BRANCHING TO
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 240Ah

ID Sito 24	Sito Cimamulera	Comune Piedimulera
Coord. WGS84	Latitudine: 46,023333	Longitudine: 8,238361
Quota m slm: 618		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

ID Sito 25	Sito Colletto Damone	Comune Piosasco
Coord. WGS84	Latitudine: 45,011243	Longitudine: 7,420168
Quota m slm: 870		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 26	Sito Cresta	Comune Premia
Coord. WGS84	Latitudine: 46,259333	Longitudine: 8,323972
Quota m slm: 780		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VB
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 28	Sito Elva	Comune Elva
Coord. WGS84	Latitudine: 44,528339	Longitudine: 7,109843
Quota m slm: 1995		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 KHATREIN K733621
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING CN
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING CN
CAVI COASSIALI:	BRANCHING CN
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 83	Sito Entracque M.te Ray	Comune Entracque
Coord. WGS84	Latitudine: 44,22588	Longitudine: 7,371268
Quota m slm: 0		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 29	Sito Formazza - Fondo valle	Comune Formazza
Coord. WGS84	Latitudine: 46,33956	Longitudine: 8,425872
Quota m slm: 1271		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 225Ah

ID Sito 30	Sito Fraiteve	Comune Sestriere
Coord. WGS84	Latitudine: 44,976667	Longitudine: 6,858889
Quota m slm: 2702		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 31	Sito Gattinara	Comune Gattinara
Coord. WGS84	Latitudine: 45,639473	Longitudine: 8,353581
Quota m slm: 501		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	NO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	BI-VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING VC
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING VC
CAVI COASSIALI:	BRANCHING VC
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 32	Sito Giarolo Vetta	Comune Montacuto
Coord. WGS84	Latitudine: 44,726104	Longitudine: 9,125314
Quota m slm: 1450		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	AL-AT
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING AL
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING AL
CAVI COASSIALI:	BRANCHING AL
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 34	Sito La Morra	Comune La Morra
Coord. WGS84	Latitudine: 44,629372	Longitudine: 7,92971
Quota m slm: 545		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 KHATREIN K752921
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING CN
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING CN
CAVI COASSIALI:	BRANCHING CN
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 90	Sito Lequio ALAC	Comune Lequio
Coord. WGS84	Latitudine: 44,60695	Longitudine: 8,079166
Quota m slm: 0		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING
CAVI COASSIALI:	BRANCHING
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 87	Sito Limone Cabanaira	Comune Limone
Coord. WGS84	Latitudine: 44,15958	Longitudine: 7,590768
Quota m slm: 0		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 225Ah

ID Sito 37	Sito Lusentino - Casalavera	Comune Domodossola
Coord. WGS84	Latitudine: 46,096169	Longitudine: 8,235063
Quota m slm: 1692		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VB
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 PANNELLO KHATREIN K733621
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 38	Sito Maccagno	Comune Maccagno
Coord. WGS84	Latitudine: 46,053611	Longitudine: 8,743611
Quota m slm: 656		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VB
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	12V 225Ah

ID Sito 39	Sito Maddalena	Comune Torino
Coord. WGS84	Latitudine: 45,03152	Longitudine: 7,725181
Quota m slm: 699		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	2 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 KHATREIN K752921
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING
CAVI COASSIALI:	BRANCHING
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito	999	Sito	MAGAZZINO	Comune
Coord. WGS84		Latitudine:		Longitudine:
Quota m slm:	0			

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 40	Sito Magnano	Comune Magnano
Coord. WGS84	Latitudine: 45,470786	Longitudine: 7,983068
Quota m slm: 591		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VC
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	12V 450Ah

TIPO APPARATO:

RETE:	BI
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	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	BI-VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING
CAVI COASSIALI:	BRANCHING
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 41	Sito Mango Bric Avene	Comune Mango
Coord. WGS84	Latitudine: 44,698531	Longitudine: 8,154832
Quota m slm: 521		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 225Ah

ID Sito 42	Sito Massino	Comune Massino Visconti
Coord. WGS84	Latitudine: 45,830944	Longitudine: 8,530472
Quota m slm: 808		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	NO
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	12V 225Ah

ID Sito 43	Sito Mera	Comune Scopello
Coord. WGS84	Latitudine: 45,746955	Longitudine: 8,090401
Quota m slm: 1545		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VC
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	12V 225Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	BI-VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING VC
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING VC
CAVI COASSIALI:	BRANCHING VC
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 44	Sito Mottarone piazzale	Comune Stresa
Coord. WGS84	Latitudine: 45,879276	Longitudine: 8,450351
Quota m slm: 1441		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	NO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 KHATREIN K733621
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

TIPO APPARATO:

RETE:	VB
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	0
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	NO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 45	Sito Mottarone vetta	Comune Stresa
Coord. WGS84	Latitudine: 45,881723	Longitudine: 8,453804
Quota m slm: 1485		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VB
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 CORNER KHATREIN K731221, KHATREIN K752921
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 46 **Sito** Murazzano Bric Berico **Comune** Murazzano
Coord. WGS84 **Latitudine:** 44,462435 **Longitudine:** 8,037536
Quota m slm: 810

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

RETE: CN
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: 1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK 2 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ, 4 DIPOLI RAC RF610NQ
CAVI COASSIALI: 3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 450Ah

CANALE **VOL**

TIPO APPARATO:

RETE: CN
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: BRANCHING CN
UHF SISTEMI RADIANTI LINK BRANCHING CN
CAVI COASSIALI: BRANCHING CN
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 240Ah

ID Sito 47 **Sito** Noasca **Comune** Noasca
Coord. WGS84 **Latitudine:** 45,457118 **Longitudine:** 7,309593
Quota m slm: 1278

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

RETE: TO
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 12V 450Ah

ID Sito 48 **Sito** Novara **Comune** Novara
Coord. WGS84 **Latitudine:** 45,438681 **Longitudine:** 8,597031
Quota m slm: 144

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

RETE: NO
MODELLO APPARATO: ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI: 1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK 1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI: 2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ 12V 225Ah

ID Sito 49	Sito Ormea Quarzina	Comune Ormea
Coord. WGS84	Latitudine: 44,133817	Longitudine: 7,87365
Quota m slm: 1572		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 50	Sito Oulx2	Comune Oulx
Coord. WGS84	Latitudine: 45,027468	Longitudine: 6,816418
Quota m slm: 1500		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 225Ah

ID Sito 52	Sito Paesana	Comune Paesana
Coord. WGS84	Latitudine: 44,67195	Longitudine: 7,234529
Quota m slm: 1554		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

ID Sito 54	Sito Perebella	Comune Locana
Coord. WGS84	Latitudine: 45,440248	Longitudine: 7,391905
Quota m slm: 1446		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
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	12V 450Ah

ID Sito 55	Sito Perosa	Comune Perosa Argentina
Coord. WGS84	Latitudine: 44,962536	Longitudine: 7,195283
Quota m slm: 765		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 56	Sito Pianche	Comune Vinadio
Coord. WGS84	Latitudine: 44,299806	Longitudine: 7,112222
Quota m slm: 1055		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 57	Sito Pracatinat	Comune Fenestrelle
Coord. WGS84	Latitudine: 45,036643	Longitudine: 7,073954
Quota m slm: 1675		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 YAGI 2 EL KATHREIN K531921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 58	Sito Pramartino	Comune Villar Perosa
Coord. WGS84	Latitudine: 44,908121	Longitudine: 7,277418
Quota m slm: 1031		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	TO
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING TO
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING TO
CAVI COASSIALI:	BRANCHING TO
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 205Ah

ID Sito 59	Sito Prazzo	Comune Prazzo
Coord. WGS84	Latitudine: 44,477758	Longitudine: 7,076747
Quota m slm: 1495		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

ID Sito	60	Sito	Provaccio	Comune	Bannio Anzino
Coord. WGS84		Latitudine:	45,975823	Longitudine:	8,132367
Quota m slm:	1136				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

ID Sito	91	Sito	Quarone	Comune	Varallo Sesia
Coord. WGS84		Latitudine:	45,82028	Longitudine:	8,294444
Quota m slm:	0				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

CANALE	VOL
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	BI-VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING VC
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING VC
CAVI COASSIALI:	BRANCHING VC
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito	62	Sito	Riabella	Comune	San Paolo Cervo
Coord. WGS84		Latitudine:	45,643058	Longitudine:	8,020331
Quota m slm:	750				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

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	12V 225Ah

ID Sito 64 **Sito** Rivasco **Comune** Premia
Coord. WGS84 **Latitudine:** 46,325489 **Longitudine:** 8,388638
Quota m slm: 867

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

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 12V 225Ah

ID Sito 65 **Sito** Salza di Pinerolo **Comune** Salza di Pinerolo
Coord. WGS84 **Latitudine:** 44,93891 **Longitudine:** 7,070723
Quota m slm: 1586

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

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 12V 225Ah

ID Sito 81 **Sito** Serre Bertines **Comune** Casteldelfino
Coord. WGS84 **Latitudine:** 44,58807 **Longitudine:** 7,084032
Quota m slm: 1413

CANALE **IST**

TIPO APPARATO:

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 12V 225Ah

ID Sito 66	Sito Tocco	Comune Tocco
Coord. WGS84	Latitudine: 46,146694	Longitudine: 8,470861
Quota m slm: 1018		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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 12V 225Ah

ID Sito 67	Sito Torino SOR	Comune Torino
Coord. WGS84	Latitudine: 45,080047	Longitudine: 7,612703
Quota m slm: 271		

CANALE

TIPO APPARATO:

RETE:

MODELLO APPARATO:

VHF SISTEMI RADIANTI:

UHF SISTEMI RADIANTI LINK

CAVI COASSIALI:

ALIMENTAZIONE EMERGENZ

ID Sito 53	Sito Torre pellice	Comune Torre Pellice
Coord. WGS84	Latitudine: 44,800167	Longitudine: 7,207528
Quota m slm: 1228		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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 12V 225Ah

ID Sito 68	Sito Treville	Comune Treville
Coord. WGS84	Latitudine: 45,097224	Longitudine: 8,366806
Quota m slm: 306		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	AL
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	12V 225Ah

ID Sito 14	Sito Trivero	Comune Trivero
Coord. WGS84	Latitudine: 45,66877	Longitudine: 8,130369
Quota m slm: 1401		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VC
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	12V 225Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	BI-VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO RAC RF 123-NH
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 240Ah

ID Sito 69	Sito Trontano	Comune Trontano
Coord. WGS84	Latitudine: 46,110278	Longitudine: 8,323278
Quota m slm: 630		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	VB
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 CORNER KHATREIN K731221, DIPOLO KATHREIN K752921
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 70	Sito Turu	Comune Germagnano
Coord. WGS84	Latitudine: 45,235344	Longitudine: 7,464409
Quota m slm: 1255		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 450Ah

ID Sito 71	Sito Usseglio	Comune Usseglio
Coord. WGS84	Latitudine: 45,223413	Longitudine: 7,230756
Quota m slm: 1619		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 225Ah

ID Sito 72	Sito Varengo	Comune Montemarle
Coord. WGS84	Latitudine: 44,435801	Longitudine: 7,341595
Quota m slm: 1260		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 KHATREIN K733621,YAGI 6 EL RAC RY611NZ
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito	73	Sito	Varzo	Comune	Varzo
Coord. WGS84		Latitudine:	46,227016	Longitudine:	8,243897
Quota m slm:	1391				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	VB
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 KHATREIN K733621
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito	74	Sito	Vercelli città	Comune	Vercelli
Coord. WGS84		Latitudine:	45,300987	Longitudine:	8,411278
Quota m slm:	128				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 YAGI 6 EL RAC mod. RY611NZ
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

CANALE	VOL
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	0 BRANCHING
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	0 BRANCHING
CAVI COASSIALI:	BRANCHING
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 75	Sito Verzuolo	Comune Verzuolo
Coord. WGS84	Latitudine: 44,583684	Longitudine: 7,429131
Quota m slm: 1152		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	1 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	CN
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING CN
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING CN
CAVI COASSIALI:	BRANCHING CN
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

ID Sito 76	Sito Viganella - Alpe La Piana	Comune Viganella
Coord. WGS84	Latitudine: 46,046706	Longitudine: 8,199705
Quota m slm: 867		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

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	12V 180Ah

ID Sito	77	Sito	Villadeati	Comune	Villadeati
Coord. WGS84		Latitudine:	45,067435	Longitudine:	8,181646
Quota m slm:	466				

CANALE	IST
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	AT
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

TIPO APPARATO:

RETE:	AL
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO KATHREIN K552921
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	2 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

CANALE	VOL
--------	-----

TIPO APPARATO:

RETE:	AL-AT
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING AL
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING AL
CAVI COASSIALI:	BRANCHING AL
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

ID Sito 78	Sito Zumaglia - Castello torre	Comune Zumaglia
Coord. WGS84	Latitudine: 45,585863	Longitudine: 8,092448
Quota m slm: 656		

CANALE	IST
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	BI
MODELLO APPARATO:	ECOS-D
VHF SISTEMI RADIANTI:	1 DIPOLO OMNI KATHREIN K552627
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	2 CORNER KHATREIN K731221
CAVI COASSIALI:	3 CELL FLEX 1/2 "
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 450Ah

CANALE	VOL
---------------	------------

TIPO APPARATO:

RETE:	BI-VC
MODELLO APPARATO:	ECOS-CST
VHF SISTEMI RADIANTI:	BRANCHING
UHF SISTEMI RADIANTI LINK	BRANCHING
CAVI COASSIALI:	BRANCHING
ALIMENTAZIONE EMERGENZ	12V 225Ah

Allegato 2 - Postazioni Layer 0

ID Sito	3	Sito	Alessandria S.O.R.	Comune	Alessandria
----------------	---	-------------	--------------------	---------------	-------------

ADM	1
------------	---

IDU	2
------------	---

ODU	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	☐	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm	☐	Alimentazione in emergenza:	48 V, 300 Ah
THP06-127S COMELIT 60 c	☐		
THP06-COMELIT 60 cm	1		
THP12 - COMELIT 120 cm	☐		
VHLP4-6W Andrew 120 cm	1		
VHLP6-6W Andrew 180 cm	☐		

ID Sito	7	Sito	Alpignano	Comune	Alpignano
----------------	---	-------------	-----------	---------------	-----------

ADM	1
------------	---

IDU	2
------------	---

ODU	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm	1	Alimentazione in emergenza:	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	☐		

ID Sito	16	Sito	Bric dell'Olio	Comune	Alessandria
----------------	----	-------------	----------------	---------------	-------------

ADM	1
------------	---

IDU	2
------------	---

ODU	2
------------	---

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	☐	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm	☐	Alimentazione in emergenza:	48 V, 300 Ah
THP06-127S COMELIT 60 c	1		
THP06-COMELIT 60 cm	☐		
THP12 - COMELIT 120 cm	☐		
VHLP4-6W Andrew 120 cm	☐		
VHLP6-6W Andrew 180 cm	1		

ID Sito	31	Sito	Gattinara	Comune	Gattinara
----------------	----	-------------	-----------	---------------	-----------

ADM	1
IDU	2
ODU	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm		Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	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	1		

ID Sito	34	Sito	La Morra	Comune	la Morra
----------------	----	-------------	----------	---------------	----------

ADM	1
IDU	2
ODU	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	48 V, 300 Ah
THP06-127S COMELIT 60 c			
THP06-COMELIT 60 cm			
THP12 - COMELIT 120 cm			
VHLP4-6W Andrew 120 cm	1		
VHLP6-6W Andrew 180 cm			

ID Sito	39	Sito	Maddalena	Comune	Torino
----------------	----	-------------	-----------	---------------	--------

ADM	1
IDU	3
ODU	3

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	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	1		

ID Sito	40	Sito	Magnano	Comune	Magnano
----------------	----	-------------	---------	---------------	---------

ADM	1
IDU	2
ODU	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	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		

ID Sito	41	Sito	Mango Bric Avene	Comune	Mango
----------------	----	-------------	------------------	---------------	-------

ADM	1
IDU	2
ODU	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm		Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	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		

ID Sito	44	Sito	Mottarone piazzale	Comune	Stresa
----------------	----	-------------	--------------------	---------------	--------

ADM	1
IDU	2
ODU	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	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			

ID Sito	48	Sito	Novara	Comune	Novara
----------------	----	-------------	--------	---------------	--------

ADM	1
IDU	2
ODU	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	2	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	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			

ID Sito	67	Sito	Torino SOR	Comune	Torino
----------------	----	-------------	------------	---------------	--------

ADM	1
IDU	2
ODU	2

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm		Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm	1	Alimentazione in emergenza:	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			

ID Sito	77	Sito	Villadeati	Comune	Villadeati
----------------	----	-------------	------------	---------------	------------

ADM	1
IDU	3
ODU	3

Antenne:

HP8-65-D1A Andrew 240 cm	1	Alimentazione	220 V
THP03-COMELIT 30 cm		Alimentazione in emergenza:	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		

**SERVIZIO DI ASSISTENZA, MANTENIMENTO E
AGGIORNAMENTO DEI SISTEMI ICT A
SERVIZIO SISTEMA PROTEZIONE CIVILE
DELLA REGIONE PIEMONTE**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
ALLEGATO 2**

Torino, 4 febbraio 2020

Class. 2.90 BENAQ14/ 944/2019c

Il progettista
dott.ssa Paola Elena Bernardelli
(firmato digitalmente)

Il Responsabile del Procedimento
e
Dirigente del Settore Protezione Civile
dott.ing. Sandra Beltramo
(firmato digitalmente)

SOMMARIO

Art. 1	SPECIFICHE TECNICHE ELEMENTI IN FORNITURA.....	3
Art. 2	SPECIFICHE TECNICHE ELEMENTI DI ANTENNA PER SRB E DORSALE	11

Art. 1 SPECIFICHE TECNICHE ELEMENTI IN FORNITURA

Tutte le forniture sono comprese della messa in opera chiavi in mano

ID	NOME	SPECIFICHE		
ID_1	CAVO COASSIALE RADIOFREQUENZA RG213 (singola schermatura)	Normativa	MIL-C-17	
		PARAMETRI COSTRUTTIVI		
		Conduttore interno	Ø mm	2,25 7x0,75
				materiale Cu
		Dielettrico	Ø mm	7,25
				materiale PE
		Treccia		materiale Cu
		Copertura ottica treccia	%	96
		Diametro sopra Treccia	Ø mm	7,97
		Guaina esterna	Ø mm	10,3
				materiale PVCII
		PARAMETRI MECCANICI		
		Peso del rame	kg/km	73,8
		Peso del cavo	kg/km	151,3
		Min raggio di curvatura x 1/n	mm	50/100
		Massima forza di trazione	N	400
		PARAMETRI ELETTRICI		
		Impedenza	Ohm	50±2
		Capacità (@1kHz)	pF/m	100 ± 2
		Velocità di propagazione	%	66
		Attenuazioni (a 20°C)		
		a 50 MHz	dB/100m	4,1
		a 200 MHz	dB/100m	9,0
		a 300 MHz	dB/100m	11,3
		a 470 MHz	dB/100m	14,8
		a 800 MHz	dB/100m	20,43
		a 1000 MHz	dB/100m	23,6
		Perdite di riflessione strutturali (SRL)		
		a 30 - 300 MHz	dB	>27
		a 300 - 600 MHz	dB	>26
		a 600 - 1000 MHz	dB	>24
		Attenuazione di schermatura (SA)	Classe	
		a 30 - 1000 MHz	dB	>55
		Resistenza conduttore int/est (cc)	Ohm/km	5,5 / 4,5
		Resistenza di loop	Ohm/km	10,0
		Tensione di isolamento guaina (spark test)	kV	5,0

ID	NOME	SPECIFICHE
ID_2	CAVO COASSIALE RADIOFREQUENZA RG214 (doppia schermatura)	Normativa MIL-C-17 PARAMETRI COSTRUTTIVI Conduttore interno Ø mm 2,25 7 x 0,75 materiale CuAg Dielettrico Ø mm 7,25 materiale PE Treccia materiale CuAg Copertura ottica treccia % 95 Diametro sopra Treccia Ø mm 7,89 Guaina esterna Ø mm 10,8 materiale PVCII PARAMETRI MECCANICI Peso del rame kg/km 121,3 Peso del cavo kg/km 200,7 Min raggio di curvatura x 1/n mm 50/100 Massima forza di trazione N 500 PARAMETRI ELETTRICI Impedenza Ohm 50±2 Capacità pF/m 100 ± 2 Velocità di propagazione % 66 Attenuazioni (a 20°C) a 50 MHz dB/100m 4,1 a 200 MHz dB/100m 9,0 a 300 MHz dB/100m 11,3 a 470 MHz dB/100m 14,8 a 800 MHz dB/100m 20,43 a 1000 MHz dB/100m 23,6 Perdite di riflessione strutturali (SRL) a 30 - 300 MHz dB >23 a 300 - 600 MHz dB >22 a 600 - 1000 MHz dB >20 Impedenza di trasferimento (Zt) Classe A++ 5 - 30 MHz mOhm/m < 0,9 Attenuazione di schermatura (SA) Classe A a 30 - 1000 MHz dB >85 a 1000 - 2000 MHz dB >75 a 2000 - 3000 MHz dB >75 Resistenza conduttore int/est (cc) Ohm/km 5,5 / 3,5 Resistenza di loop Ohm/km 9,0 Tensione di isolamento guaina kV 5,0
ID_3	ANTENNE SITI SRB	Antenne con caratteristiche uguali o superiori ai data sheet proposti all' Art. 2.
ID_4	ALIMENTATORE PER RADIO BASE	Alimentatore / trasformatore corrente elettrica per radio base Motorola o ICOM con doppio ingresso corrente 230V e batterie tampone in alimentazione e ricarica continua. Completo di indicatori luminosi sugli input/out in funzione.

ID	NOME	SPECIFICHE
ID_5	BATTERIE TAMPONE PER RADIO BASE	BATTERIE TAMPONE PER VALIGE E FISSE. BATTERIE AL PIOMBO MARCA YUASA NP7-12 (7A 12v) o prodotto equivalente per caratteristiche tecniche
ID_6	ANTENNE PER RADIOBASE	ANTENNA OMNIDIREZIONALE STILO MAGNETICA, frequenza 144-174 MHz per istallazione in auto veicolare. TIPO 1/4 λ IMPEDENZA 50 Ohm POTENZA MASSIMA 100W, temperatura di esercizio -15°+50°
ID_7	ANTENNA VEICOLARI	ANTENNA OMNIDIREZIONALE STILO, frequenza 144-174 MHz per istallazione in auto veicolare. TIPO 1/4 λ IMPEDENZA 50 Ohm POTENZA MASSIMA 100W, temperatura di esercizio -15°+50° con attacco a foro o magnetica
ID_8	ANTENNA GPS per radio veicolare	ANTENNA BI-BANDA GPS/GPRS per motorola Motorola serie DM 46xx
ID_9	APPARATI PORTATILI	TERMINALE MARCA MOTOROLA, modello DP4601e con - Batteria ricaricabile al Litio superiore a 2900 mAh, che mantiene il grado di protezione IP68, con marchiatura CE e anno di produzione non antecedente il 2019. - Caricabatterie rapido da tavolo; - Modulo Wi-Fi; - Modulo Bluetooth; - Antenna; - Option Board; - Clip per attacco alla cintura; - Manuale d'uso e guida rapida - GPS integrato ad alta sensibilità, con precisione inferiore o uguale a 5 metri , TTFF con avvio a freddo < 1 minuto, TTFF con avvio a caldo < 10 secondi - Bluetooth 4.0 integrato nell'apparato, range classe 2, 10m; - Predisposizione per programmazione apparato da remoto, via canale radio (OTAP) e Wifi; - Sistemi supportati: Analogue Conventional, DMR Tier II, Direct Mode e DMR Tier III. Le radio sono consegnate in scatola originale singola completa dei seguenti accessori: caricabatterie da tavolo, batteria e clip. L'Option Board garantirà anche in modalità analogica le seguenti funzionalità: - Visualizzazione su display delle coordinate GPS; - Invio messaggi di testo pre-codificati ETS300-230, costituiti da 96 caratteri, con 32 messaggi conservabili in memoria; - Ricezione messaggi ETS300-230 con invio del segnale di acknowledgement (di seguito ACK); - Allertamento in seguito a ricezione di messaggio ETS300-230 di tipo "NORMAL CALL" con invio ACK; - Allertamento in seguito a ricezione di messaggio ETS300-230 di tipo "NORMAL CALL" da ID di gruppo senza invio dell'ACK; - Trasmissione al premere del PTT dell'identificativo tramite standard ETS300-230 (TXON);

ID	NOME	SPECIFICHE
		- Trasmissione tramite standard ETS300-230 della posizione GPS in formato NMEAGPRMC alla pressione di un pulsante dedicato; - Trasmissione tramite standard ETS300-230 della posizione GPS in formato NMEAGPRMC alla ricezione della richiesta dalla Centrale Operativa; - Trasmissione tramite standard ETS300-230 della posizione GPS in formato NMEAGPRMC al rilascio del PTT, più messaggio identificativo ETS300-230 TXOFF; - Invio messaggi di stato con ETS300-230 con attesa ACK; - Invio emergenza con ETS300-230 con attesa ACK ed ascolto ambientale.
ID_10	APPARATI BASE (FISSE E VEICOLARI)	terminale marca Motorola, modello DM4601e completi di: • Altoparlante; • Microfono con PTT; • Modulo Wi-Fi; • Modulo Bluetooth; • Kit di montaggio auto, comprensivo di antenna; • Clip per attacco al veicolo; • Option Board per garantire la piena operatività e funzionalità analogiche della radio sulla rete EmercomNet come descritto nell'ID_9 • Predisposizione per programmazione apparato da remoto, via canale radio (OTAP) e Wifi; • - Sistemi supportati: Analogue Conventional, DMR Tier II, Direct Mode e DMR Tier III.
ID_11	MASTER PRINCIPALE ECOS-D	STAZIONE RIPETITRICE MASTER principale ridiffondente modello ECOS-D Selex-Leonardo in modalità dual mode analogico FM, digitale DMR convezionale Tier II e digitale DMR trunking Tier III La stazione è completa dei seguenti componenti: • livello radio: ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma VHF di diffusione circolare • livello backbone: ricetrasmittitore modulare sincronizzato full duplex verso gli apparati a "valle" (satelliti)- Servizi compresi: • carico, trasporto e scarico delle componenti presso il sito d'installazione; • disinstallazione cestello master, qualora esistente, e riconsegna presso il magazzino della Regione • installazione nuovo apparato su armadio rack esistente • realizzazione connessioni 4W E+M e/o ethernet alla dorsale layer 0 esistente • configurazione networking di sito • verifica funzionamanto linee E+M per la gestione dei satelliti • riconfigurazione dei multiplex o dei ponti radio di a valle • carico, trasporto e scarico delle componenti dismesse in discarica o presso il sito indicato da Regione Piemonte.

ID	NOME	SPECIFICHE
		La componente dovrà essere compatibile per alloggiamento su armadio rack 19" e possedere le seguenti funzionalità minime: • funzionalità DMR Tier II e Tier III • modalità funzionamento isofrequenziale sincrono con diffusione circolare VHF Banda di frequenza ridiffusione 145÷174 MHz • Banda di frequenza link e tratta 400÷470 MHz • Interfacce per link alternativi G.703/G.704, 4W+E&M • Banda di commutazione Frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda (29 MHz per VHF, 70 MHz per UHF) • Separazione duplex tipica 4.6 MHz (VHF), 10 MHz (UHF) • Generazione di frequenza a sintesi programmabile • Canalizzazione 12.5 kHz, 20 kHz, 25 kHz (programmabile) • Passo di sintesi 5 / 6.25 kHz • Modulazione dual-mode: analogica FM/PM e digitale 4FSK con modulatore/demodulatore I&Q • Velocità di trasmissione dati fino a 9.6 kbps con modulazione digitale 4FSK con canalizzazione 12.5 kHz • Potenza RF nominale Programmabile fino a 25 W • Sensibilità ricevitore (RX) ○ Modulazione PM: $\leq -116,8$ dBm @ 20 dB SINAD psofo ○ Modulazione 4FSK: ≤ -115 dBm, BER= 10-2 • Sincronizzazione SRB Sincronismo principale tramite riferimento unico generato da SRR Master • Monitor delle comunicazioni Altoparlante monitor e microfono di servizio - Posto operatore locale sul modulo CORE • O&M: ○ - MMI - Posto operatore locale sul modulo CORE ○ - PC locale- Posto operatore locale sul modulo CORE ○ - da remoto tramite NMS • Alimentazione ○ - 12 Vdc ○ - 220 Vac 50/60 Hz con gestione della batteria esterna 12Vdc di backup ○ - -48Vdc alloggiamento in armadio esistente • riuso dei sistemi di antenna e dei sistemi di alimentazione esistenti (ove possibile) • - sistema di filtraggio
ID_12	MASTER SECONDARIO ECOS-D	STAZIONE RIPETITRICE MASTER SECONDARIO RIDIFFONDEnte modello ECOS-D Selex-Leonardo in modalità dual mode analogico FM, digitale DMR convezionale Tier II e digitale DMR trunking Tier III La stazione è completa dei seguenti componenti: • livello radio: ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma VHF di diffusione circolare

ID	NOME	SPECIFICHE
		• livello backbone: ricetrasmittitore modulare sincronizzato full duplex verso gli apparati a “valle” e “di monte”(satelliti)- Servizi compresi: • carico, trasporto e scarico delle componenti presso il sito d'installazione; • disinstallazione cestello master, qualora esistente, e riconsegna presso il magazzino della Regione • installazione nuovo apparato su armadio rack esistente • realizzazione connessioni 4W E+M e/o ethernet alla dorsale layer 0 esistente • configurazione networking di sito • verifica funzionamanto linee E+M per la gestione dei satelliti • riconfigurazione dei multiplex o dei ponti radio di a valle • carico, trasporto e scarico delle componenti dismesse in discarica o presso il sito indicato da Regione Piemonte. La componente dovrà essere compatibile per alloggiamento su armadio rack 19" e possedere le seguenti funzionalità minime: • funzionalità DMR Trunking Tier II e Tier III • modalità funzionamento isofrequenziale sincrono con diffusione circolare VHF Banda di frequenza ridiffusione 145÷174 MHz • Banda di frequenza link e tratta 400÷470 MHz • Interfacce per link alternativi G.703/G.704, 4W+E&M • Banda di commutazione Frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda (29 MHz per VHFH, 70 MHz per UHF) • Separazione duplex tipica 4.6 MHz (VHF), 10 MHz (UHF) • Generazione di frequenza a sintesi programmabile • Canalizzazione 12.5 kHz, 20 kHz, 25 kHz (programmabile) • Passo di sintesi 5 / 6.25 kHz • Modulazione dual-mode: analogica FM/PM e digitale 4FSK con modulatore/demodulatore I&Q • Velocità di trasmissione dati fino a 9.6 kbps con modulazione digitale 4FSK con canalizzazione 12.5 kHz • Potenza RF nominale Programmabile fino a 25 W • Sensibilità ricevitore (RX) ○ - Modulazione PM: $\leq -116,8$ dBm @ 20 dB SINAD psofo ○ - Modulazione 4FSK: ≤ -115 dBm, BER= 10-2 • Sincronizzazione SRB Sincronismo principale tramite riferimento unico generato da SRR Master • Monitor delle comunicazioni Altoparlante monitor e microfono di servizio - Posto operatore locale sul modulo CORE • O&M: ○ MMI - Posto operatore locale sul modulo CORE ○ PC locale- Posto operatore locale sul modulo CORE da remoto tramite NMS • Alimentazione

ID	NOME	SPECIFICHE
		○ 12 Vdc ○ 220 Vac 50/60 Hz con gestione della batteria esterna 12Vdc di backup ○ -48Vdc alloggiamento in armadio esistente • riuso dei sistemi di antenna e dei sistemi di alimentazione esistenti (ove possibile) • - sistema di filtraggio
ID_13	SATELLITI ECOS-D	STAZIONE RIPETITRICE SATELLITE RIDIFFONDEnte modello ECOS-D Selex-Leonardo in modalità dual mode analogico FM, digitale DMR convezionale Tier II e digitale DMR trunking Tier III La stazione è completa dei seguenti componenti: • livello radio: ricetrasmittente modulare sincronizzato full duplex in gamma VHF di diffusione circolare • livello backbone: ricetrasmittitore modulare sincronizzato full duplex verso gli apparati a "monte"- • Servizi compresi: • carico, trasporto e scarico delle componenti presso il sito d'installazione; • disinstallazione cestello master, qualora esistente, e riconsegna presso il magazzino della Regione • installazione nuovo apparato su armadio rack esistente • realizzazione connessioni 4W E+M e/o ethernet alla dorsale layer 0 esistente • configurazione networking di sito • verifica funzionamento linee E+M per la gestione dei satelliti • carico, trasporto e scarico delle componenti dismesse in discarica o presso il sito indicato da Regione Piemonte. La componente dovrà essere compatibile per alloggiamento su armadio rack 19" e possedere le seguenti funzionalità minime: • funzionalità DMR Trunking Tier III • modalità funzionamento isofrequenziale sincrono con diffusione circolare VHF Banda di frequenza ridiffusione 145÷174 MHz • Banda di frequenza link e tratta 400÷470 MHz • Interfacce per link alternativi G.703/G.704, 4W+E&M • Banda di commutazione Frequenze programmabili in tutta la larghezza di banda (29 MHz per VHF, 70 MHz per UHF) • Separazione duplex tipica 4.6 MHz (VHF), 10 MHz (UHF) • Generazione di frequenza a sintesi programmabile • Canalizzazione 12.5 kHz, 20 kHz, 25 kHz (programmabile) • Passo di sintesi 5 / 6.25 kHz • Modulazione dual-mode: analogica FM/PM e digitale 4FSK con modulatore/demodulatore I&Q • Velocità di trasmissione dati fino a 9.6 kbps con modulazione digitale 4FSK con canalizzazione 12.5 kHz • Potenza RF nominale Programmabile fino a 25 W • Sensibilità ricevitore (RX)

ID	NOME	SPECIFICHE
		○ Modulazione PM: $\leq -116,8$ dBm @ 20 dB SINAD psofo ○ Modulazione 4FSK: ≤ -115 dBm, BER= 10^{-2} • Sincronizzazione SRB Sincronismo principale tramite riferimento unico generato da SRR Master • Monitor delle comunicazioni Altoparlante monitor e microfono di servizio - Posto operatore locale sul modulo CORE • O&M: ○ - MMI - Posto operatore locale sul modulo CORE ○ - PC locale- Posto operatore locale sul modulo CORE da remoto tramite NMS • Alimentazione ○ - 12 Vdc ○ - 220 Vac 50/60 Hz con gestione della batteria esterna 12Vdc di backup ○ - -48Vdc allodgiamento in armadio esistente • riuso dei sistemi di antenna e dei sistemi di alimentazione esistenti (ove possibile) • - sistema di filtraggio

Art. 2 SPECIFICHE TECNICHE ELEMENTI DI ANTENNA PER SRB E DORSALE
ANTENNE VHF
**Half-wave Dipole
146 – 174 MHz
K 55 29 2, K 55 29 21**
KATHREIN

Antennen · Electronic

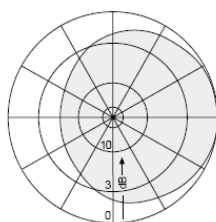
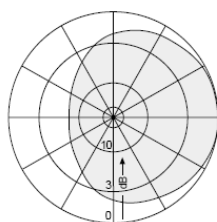
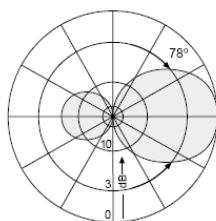
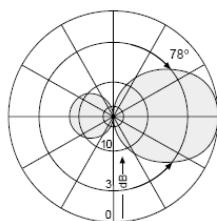
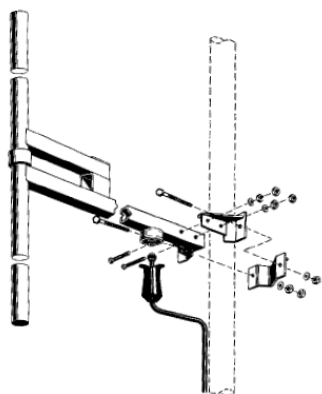
Offset-pattern antenna. Hot-dip galvanized steel.

Type No.	K 55 29 2	K 55 29 21
Input	7-16 female	N female
Frequency range	146 – 174 MHz	
VSWR	< 1.4	
Gain (ref. $\lambda/2$ dipole)	2 dB	
Impedance	50 Ω	
Polarization	Vertical	
Max. power	440 W (at 50 °C ambient temperature)	
Radiation Pattern	Preferred direction: Mast to radiator.	
Weight	4.5 kg	
Wind load	90 N (at 150 km/h)	
Max. wind velocity	200 km/h	
Mast diameter	60 – 125 mm	
Packing size	864 x 598 x 87 mm	
Dipole length	840 mm	
Distance dipole / mast	500 mm	

Material: Hot-dip galvanized steel.
All screws and nuts: Stainless steel.

Mounting: On masts of 60 – 125 mm diameter, clamps supplied.

Grounding: All metal parts of the antenna including the mounting kit are DC grounded.

Radiation Pattern with different mast diameters:

 Horizontal Pattern
60 mm $\varnothing$

 Horizontal Pattern
115 mm $\varnothing$

 Vertical Pattern
60 mm $\varnothing$

 Vertical Pattern
115 mm $\varnothing$


For antennas with N-female connector (jack) we recommend using cable connectors (male plug) with captive inner conductor to avoid damages to the jack-center conductor.

Directional Antenna Polarization

146–174
H or V
KATHREIN
Antennen · Electronic

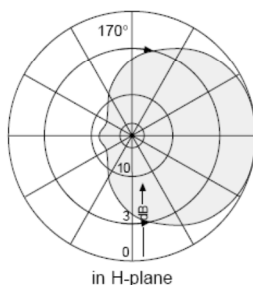
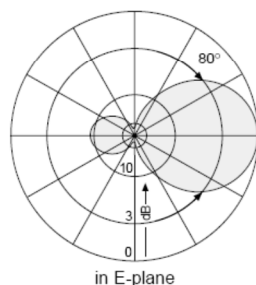
Yagi 146–174 170° 3dB

Type No.	K 53 19 21
Frequency range	146 – 174 MHz
Polarization	Usable for horizontal or vertical polarization.
Gain (ref. $\lambda/2$ dipole)	3 dB
Impedance	50 Ω
VSWR	< 1.4
Max. power	560 W (at 50 °C ambient temperature)

Material: Hot-dip galvanized steel.
All screws and nuts: Stainless steel.

Mounting: On masts from 60 – 125 mm diameter, clamps supplied.

Grounding: All metal parts of the antenna including the mounting kit are DC grounded.



Mechanical specifications	
Input	N female
Weight	6.5 kg
Wind load	145 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	1124 x 816 x 92 mm
Height	approx. 1060 mm
Yagi length	approx. 650 mm



HALF WAVE DIPOLE VERTICAL ANTENNA 156 ... 165 MHz

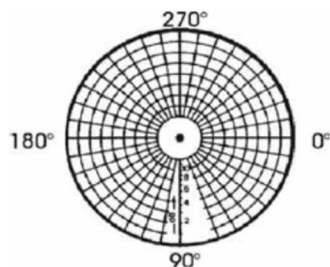
R-F 132 NH

Fiberglass radomized antenna
With DC grounded lightning protection
and condensing hole

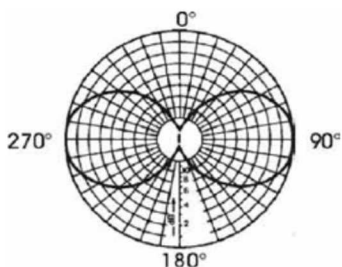
MAIN CHARACTERISTICS

Frequency range	: 156 - 165 MHz
Input impedance	: 50 ohm
V.S.W.R.	: < 1:1.5
Beamwidth -3 dB	: 78°
Maximum rated RF power	: 100 watt
Polarization	: Vertical
Gain	: 0 dBd
Type of connection	: N female
Mounting hole	: From 33 to 60 mm master tube
Elements material	: Brass passivated
Wind resistance	: 160 km/h
Lenght	: 1270 mm
Net weight	: abt. 1200 g
Working temperature	: From -35° to +80°

RADIATION PATTERNS



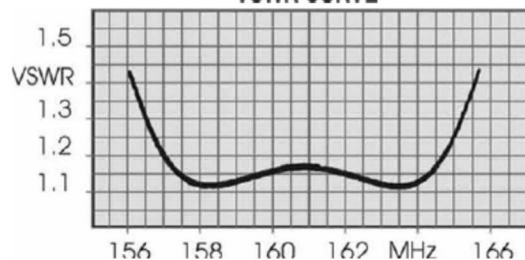
H - PLANE



E - PLANE



VSWR CURVE



Omnidirectional Antennas Vertical Polarization

146...174
V
KATHREIN

Antennen · Electronic

K 55 26 26: VPol Omni 146–156 360° 0dB
K 55 26 27: VPol Omni 155–164 360° 0dB
K 55 26 28: VPol Omni 164–174 360° 0dB

Type No.	K 55 26 26	K 55 26 27	K 55 26 28
Frequency range	146 – 156 MHz	155 – 165 MHz	164 – 174 MHz
Polarization	Vertical		
Gain (ref. $\lambda/2$ dipole)	0 dB		
Impedance	50 Ω		
VSWR	< 1.4		
Max. power	130 W (at 50 °C ambient temperature)		

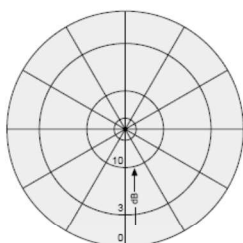
Material: Radiator and base: Weather-resistant aluminum.
Mounting U-bolt and all screws and nuts: Stainless steel.

Mounting: The antenna can be attached in two ways with the supplied mounting kit:

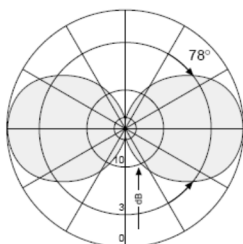
1. On the tip of a tubular mast of 40 – 54 mm diameter (connecting cable runs inside the mast).
2. Laterally at the tip of a tubular mast of 20 – 40 mm diameter (connecting cable runs outside the mast).

Side mounting at a mast: See catalogue part "Mechanical Accessories".

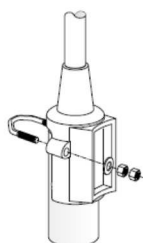
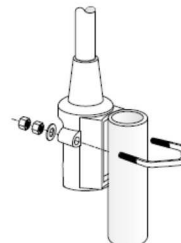
Grounding: All metal parts of the antenna including the mounting kit are DC grounded. The inner conductor is capacitively coupled.



Horizontal Pattern



Vertical Pattern


On the tip of a
tubular mast

Laterally at the tip of a
tubular mast

Mechanical specifications	K 55 26 26	K 55 26 27	K 55 26 28
Input	Via terminals inside antenna.		
Cable needed	RG-213/U		
Weight	1.3 kg		
Wind load	50 N (at 150 km/h)		
Max. wind velocity	200 km/h		
Packing size	1254 x 112 x 97 mm		
Height	1085 mm	1042 mm	993 mm

ANTENNE UHF

Panel Vertical Polarization Half-power Beam Width

406–512
V
63°
KATHREIN
Antennen · Electronic

VPol Panel 406–512 63° 9dBi

Type No.	K 73 36 21
Frequency range	406 – 512 MHz
Polarization	Vertical
Gain	9 dBi
Half-power beam width	H-plane: 63° E-plane: 63°
Impedance	50 Ω
VSWR	< 1.4
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc
Max. power	500 W (at 50 °C ambient temperature)

Arrays:

This antenna is especially suitable as a component in arrays to achieve various radiation patterns.

Scope of supply:

Antenna including two weather-proof covers for straight and elbow connector, but without mounting hardware.

Material:

Dipoles and reflector screen: Weather-resistant aluminum.
Radome: Fiberglass, colour: White.
All screws and nuts: Stainless steel.

Attachment:

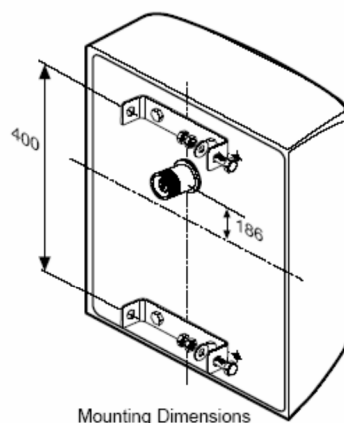
Use clamps K 61 14 0 .. for tubular mast diameters of 40 – 521 mm (see the "Mechanical Accessories" part of this catalogue).

Ice protection:

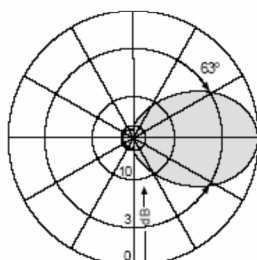
Due to the very sturdy antenna construction and the protection of the radiating system by the radome, the antenna remains operational even under icy conditions.

Grounding:

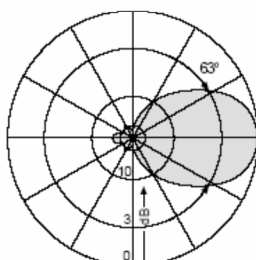
All metal parts of the antenna including the mounting kit are DC grounded.
The inner conductor is capacitively coupled.



Mounting Dimensions



Horizontal Pattern



Vertical Pattern

Mechanical specifications

Input	N female
Connector position	Rearside
Weight	6 kg
Wind load	Frontal: 220 N (at 150 km/h) Lateral: 100 N (at 150 km/h) Rearside: 330 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	603 x 567 x 282 mm
Height/width/depth	493 / 493 / 209 mm

Corner-reflector Antenna **Vertical Polarization** **Half-power Beam Width**

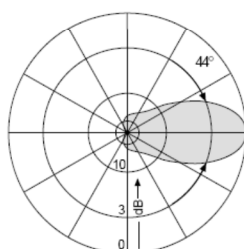
360–490
V
44°
KATHREIN
 Antennen · Electronic

VPol Corner 360–490 44° 11dBi

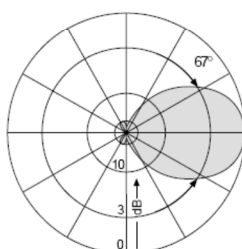
Type No.	K 73 12 21
Frequency range	360 – 490 MHz
Polarization	Vertical
Gain	11 dBi
Half-power beam width	H-plane: 44° E-plane: 67°
Impedance	50 Ω
VSWR	< 1.5 at 360 – 490 MHz < 1.3 at 400 – 470 MHz
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc
Max. power	180 W (at 50 °C ambient temperature)



Scope of supply:	Antenna with weather protective casing for straight connectors, mounting kit included.
Material:	Radiator and reflector: Weather-resistant aluminum. Mounting U-bolt: Stainless steel. All screws and nuts: Stainless steel.
Attachment:	To tubular masts of 30 – 54 mm diameter using supplied U-bolts.
Special features:	The reflector screen folds together for transport.
Grounding:	All metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductor are DC grounded.



Horizontal Pattern



Vertical Pattern

Mechanical specifications	
Input	N female
Weight	2.8 kg
Wind load	140 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	150 km/h
Packing size	842 x 524 x 187 mm
Height/width/depth	500 / 1155 / 577 mm

Omnidirectional Off-set Antenna **400–470** **Vertical Polarization** **V**

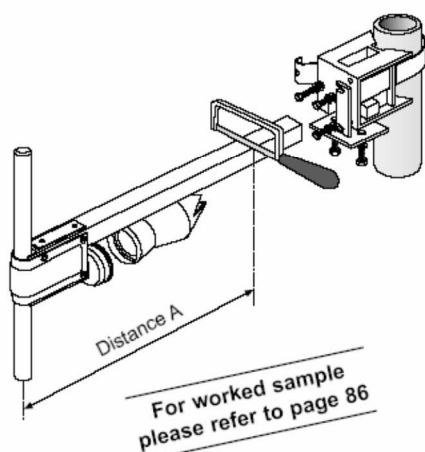
KATHREIN
Antennen · Electronic

- Omnidirectional antenna with variable antenna-to-mast distance.
- Depending on the distance of the radiator from the mast edge and also on the mast diameter, various radiation patterns can be achieved.

VPol Omni 400–470 360° 4dBi

Type No.	K 75 29 21
Frequency range	400 – 470 MHz
Polarization	Vertical
Gain	4 dBi
Impedance	50 Ω
VSWR	< 1.5
Max. power	450 W (at 50 °C ambient temperature)

- Material:** Radiator: Hot-dip galvanized steel.
Horizontal support pipe: Stainless steel.
Mount: Aluminum.
Tightening band and all screws and nuts: Stainless steel.
Feedpoint radome: Fiberglass.
- Attachment:** To tubular masts of 60 – 320 mm diameter using supplied stainless steel tightening band (20 mm wide, 0.8 mm gauge).
- Special features:** The distance from tubular mast to radiator is adjustable from 170 – 580 mm.
- Grounding:** All metal parts of the antenna including the inner conductor and the supplied mount are DC grounded.
- Horizontal radiation pattern:** Depending on the distance A (edge of pipe mast to dipole) – see sketch.



Mechanical specifications	
Input	N female
Weight	1.6 kg
Wind load	40 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	880 x 330 x 100 mm
Length	315 mm



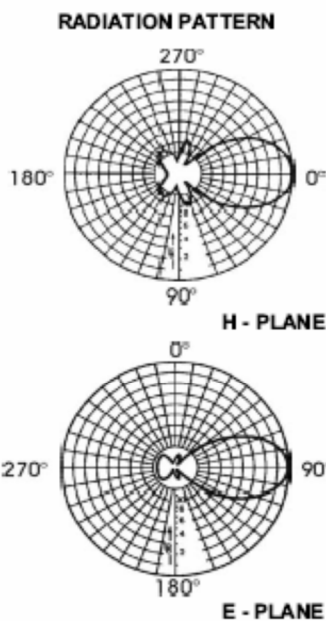
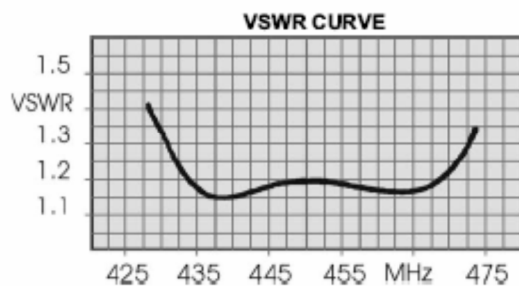
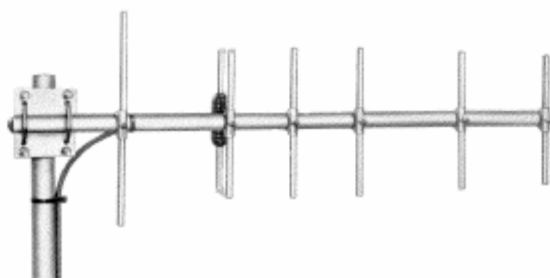
**SIX ELEMENTS
YAGI ANTENNA
435 ... 470 MHz**

R-Y 611 NZ

Light weight six elements yagi antenna.
All parts of the antenna are grounded.
With DC grounded lightning protection

MAIN CHARACTERISTICS

Frequency range	: 435 - 470 MHz
Input impedance	: 50 ohm
V.S.W.R.	: < 1.5:1
Beamwidth -3 dB	: 60° H-Plane - 50° E-Plane
Front to Back ratio	: > 15 dB
Maximum rated RF power	: 150 watt
Polarization	: Vertical or Horizontal
Gain	: 8 dB over 1/2 wave dipole
Type of connection	: N female
Mounting hole	: From 33 to 60 mm master tube
Boom material	: Aluminium alloy DIN 3.2315
Elements material	: Aluminium alloy DIN 3.2306
Wind resistance	: 160 km/h
Dimensions	: 360 x 1015 mm
Net weight	: abt. 2600 g
Working temperature	: From -35° to +80°



by 

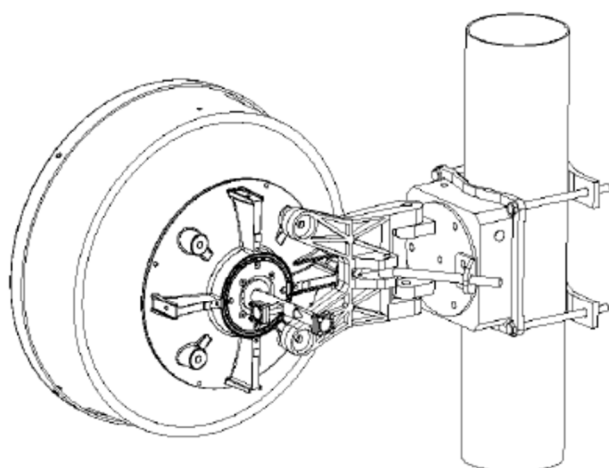
PARABOLE IN GHZ

High Performance Low Profile Integrated SIAE Antenna THP 03 Diameter 0.3 m

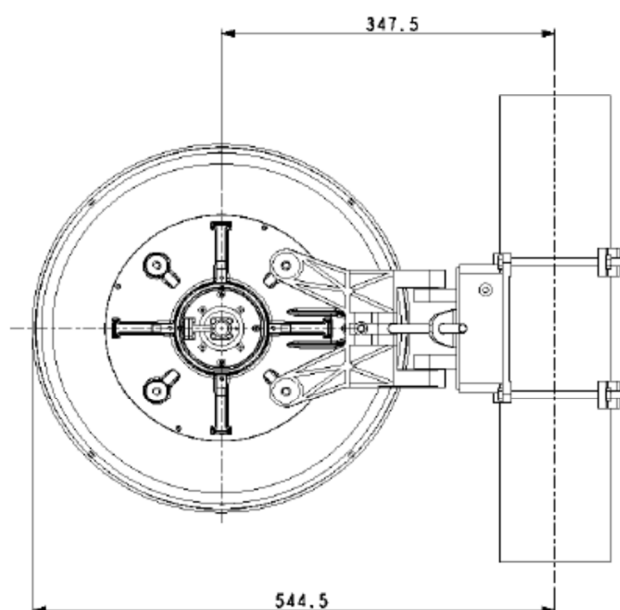
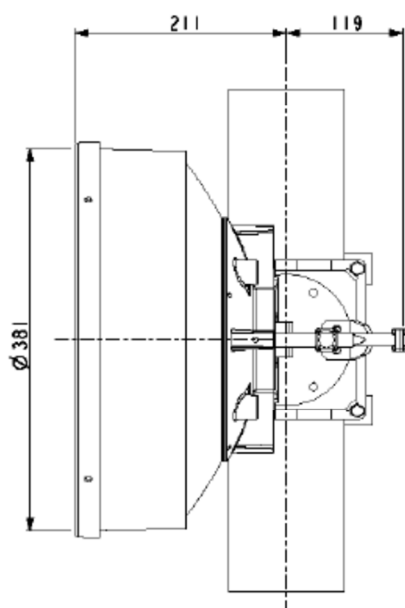


Environmental conditions		
Transportation	According to ETSI 300-019-1-2 Class 2.3 and ETSI 300-019-2-2 Test Specifications T 2.3	
Storage	Weather protected, not temperature controlled storage location. According to ETSI 300-019-1-1 Class 1.2 and ETSI 300-019-2-1 Test Specifications T 1.2	
In use, outdoor location	Non weather protected locations. According to ETSI 300-019-1-4 Class 4.1 and ETSI 300-019-2-4 Test Specifications T 4.1E	
Operating condition	Temperature range	- 50°C to + 70°C
	Relative humidity	up to 100%
	Wind velocity (operating)	110 Km/h max
	Wind velocity (survival)	220 Km/h max
	Wind deflection	< 0.1 Deg @ 110 Km/h

Electrical Characteristics													
Frequency GHz	Type RPE		Polar.	Gain dBi min in the band			R.L. dB	VSWR	HPBW	Isolation dB	XPD dB	RPE ETSI 300 833	Flange IEC Type
				Low	Mid	Top							
12.7-13.25	THP 03-127S	RPE	Single	29.8	30.0	30.2	17.7	1.3	4.6	30		Class 3	UBR 120
14.4-15.35	THP 03-144S	RPE	Single	31.4	31.7	32.0	19.1	1.25	4	-	30	Class 2	UBR 140
	THP 03-144D		Dual	31.2	31.5	31.8	19.1	1.25	4	35			
17.3-19.7	THP 03-173SWB	RPE	Single	33.4	33.8	34.2	19.1	1.25	3.3	-	30	Class 2	UBR 220
17.7-19.7	THP 03-177D	RPE	Dual	33.3	33.7	34.1	20.8	1.20	3.3	35			
21.2-23.6	THP 03-212S	RPE	Single	34.4	34.8	35.2	19.1	1.25	2.7	-	30	Class 3	UBR 220
	THP 03-212D		Dual	34.1	34.5	34.9	20.8	1.20	2.7	35			
24.5-26.5	THP 03-245S	RPE	Single	36.0	36.3	36.6	19.1	1.25	2.4	-	30	Class 3	UBR 220
	THP 03-245D		Dual	35.7	36.0	36.3	20.8	1.20	2.4	35			
27.5-29.5	THP 03-275S	RPE	Single	37.0	37.3	37.6	19.1	1.25	2.2	-	30	Class 2	UBR 320
	THP 03-275D		Dual	36.8	37.0	37.2	20.8	1.20	2.2	35			
37.0-40.0	THP 03-370S	RPE	Single	40.0	40.2	40.4	19.1	1.25	1.6	-	30	Class 2 H Class 3 V	UBR 320
	THP 03-370D	RPE	Dual	39.7	39.8	40	20.8	1.20	1.6	35			



Mechanical characteristics		
Diameter	(m)	0.3
Standard colour		RAL 7035
Pole	(mm)	75x115
Elevation – fine regulation		$\pm 20^\circ$
Azimuth – fine regulation		$\pm 10^\circ$
Shroud		Low profile
Radome		Rigid plastic
Net weight including pole mount		7 kg
Dimensions including pole mount (mm)	Height	381
	Width	495
	Depth	300

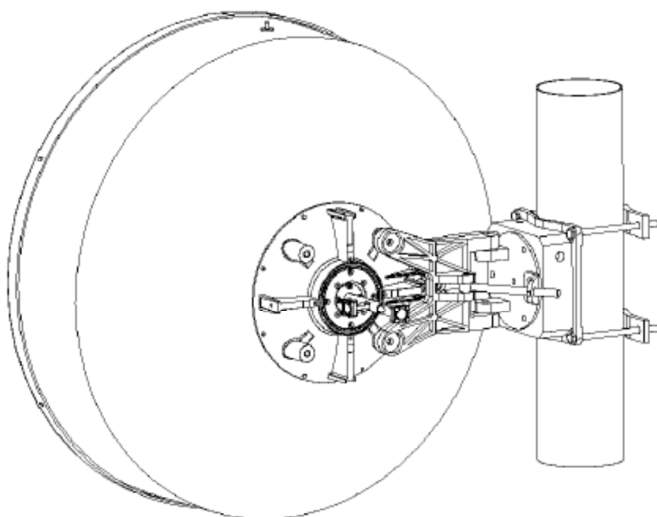


High Performance Low Profile Integrated SIAE Antenna THP 06 Diameter 0.6 m

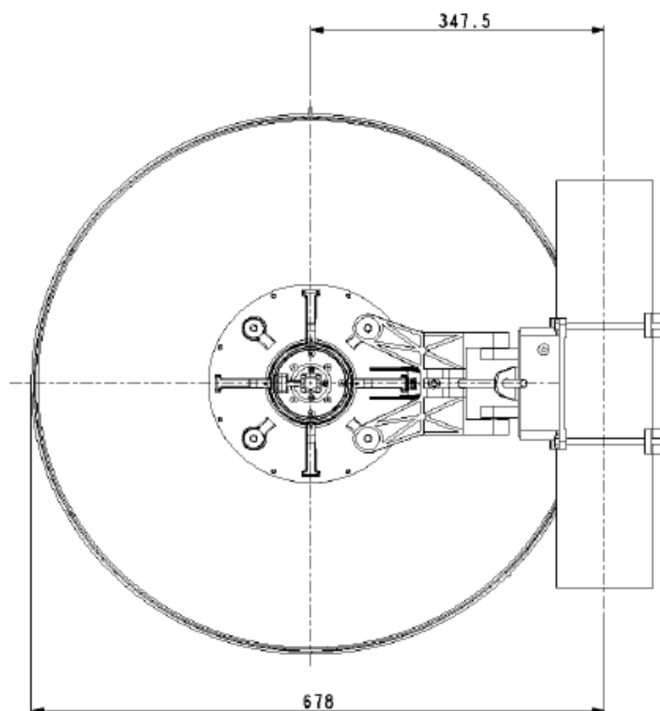
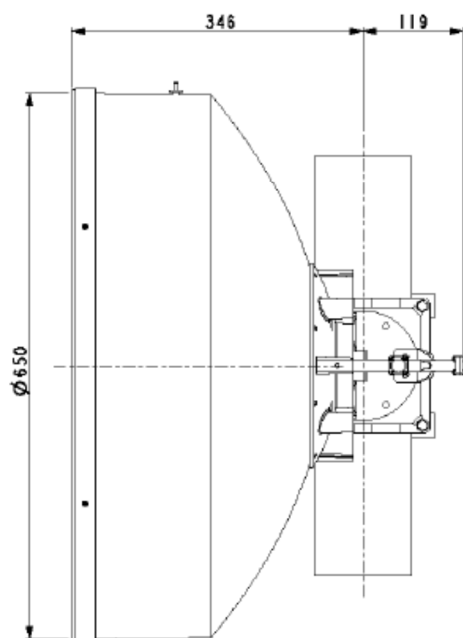


Environmental conditions	
Transportation	According to ETSI 300-019-1-2 Class 2.3 and ETSI 300-019-2-2 Test Specifications T 2.3
Storage	Weather protected, not temperature controlled storage location. According to ETSI 300-019-1-1 Class 1.2 and ETSI 300-019-2-1 Test Specifications T 1.2
In use, outdoor location	Non weather protected locations. According to ETSI 300-019-1-4 Class 4.1 and ETSI 300-019-2-4 Test Specifications T 4.1E
Operating condition	Temperature range - 50°C to + 70°C
	Relative humidity up to 100%
	Wind velocity (operating) 110 Km/h max
	Wind velocity (survival) 220 Km/h max
	Wind deflection < 0.1 Deg @ 110 Km/h

Frequency GHz	Type RPE		Polar.	Gain dBi min in the band			R.L dB	VSWR	HPBW	Isolation dB	XPD dB	RPE ETSI 300 833	Flange IEC Type
				Low	Mid	Top							
7.1-8.5	THP 06-071SWB	RPE	Single	30.0	30.6	31.2	18.0	1.29	4.8	-	30	Class 3	UDR 84
	THP 06-071DWB		Dual	29.8	30.4	31.0	19.1	1.25		35			
10.0-11.7	THP 06-100SWB	RPE	Single	33.9	34.4	35.0	18.0	1.29	3.4	-	32	Class 3	UDR 100
	THP 06-100DWB		Dual	33.7	34.2	34.8	19.1	1.25		35			
12.7-13.25	THP 06-127S	RPE	Single	35.3	35.6	35.9	19.1	1.25	2.7	-	30	Class 3	UDR 120
	THP 06-127D		Dual	35.1	35.4	35.7	20.8	1.20		35			
14.4-15.35	THP 06-144S	RPE	Single	36.3	36.6	36.9	19.1	1.25	2.4	-	30	Class 3	UBR 140
	THP 06-144D		Dual	36.1	36.4	36.7	20.8	1.20		35			
17.3-19.7	THP 06-173SWB	RPE	Single	38.5	38.9	39.3	19.1	1.25	2.0	-	30	Class 3	UBR 220
17.7-19.7	THP 06-177D	RPE	Dual	38.3	38.7	39.1	20.8	1.20		35			
21.2-23.6	THP 06-212S	RPE	Single	40.1	40.5	40.9	19.1	1.25	1.7	-	30	Class 3	UBR 220
	THP 06-212D		Dual	39.8	40.2	40.6	20.8	1.20		35			
24.5-26.25	THP 06-245S	RPE	Single	41.0	41.3	41.6	19.1	1.25	1.4	-	30	Class 3	UBR 220
	THP 06-245D		Dual	40.7	41.0	41.3	20.8	1.20		35			
27.5-29.5	THP 06-275S	RPE	Single	42.3	42.6	42.9	18.0	1.29	1.2	-	30	Class 2	UBR 320
	THP 06-275D		Dual	42.0	42.3	42.6	19.1	1.25		35			
37.0-40.0	THP 06-370S	RPE H	Single	44.2	44.5	44.8	19.1	1.25	1	-	30	Class 2 H	UBR 320
	THP 06-370D	RPE V	Dual	43.9	44.2	44.5	20.8	1.20		35		Class 3 V	



Mechanical characteristics		
Diameter	(m)	0.6
Standard colour		RAL 7035
Pole	(mm)	75+115
Elevation – fine regulation		$\pm 20^\circ$
Azimuth – fine regulation		$\pm 10^\circ$
Shroud		Low profile
Radome		Rigid plastic
Net weight including pole mount		11 kg
Dimensions including pole mount (mm)	Height	650
	Width	650
	Depth	430



High Performance Low Profile Integrated SIAE Antenna THP 12 Diameter 1.2 m

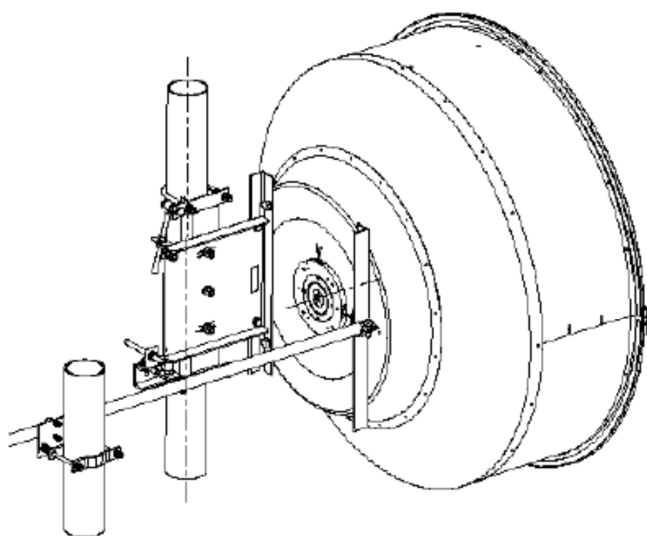


Environmental conditions		
Transportation	According to ETSI 300-019-1-2 Class 2.3 and ETSI 300-019-2-2 Test Specifications T 2.3	
Storage	Weather protected, not temperature controlled storage location. According to ETSI 300-019-1-1 Class 1.2 and ETSI 300-019-2-1 Test Specifications T 1.2	
In use, outdoor location	Non-weather protected locations. According to ETSI 300-019-1-4 Class 4.1 and ETSI 300-019-2-4 Test Specifications T 4.1E	
Operating condition	Temperature range	- 50°C to + 70°C
	Relative humidity	up to 100%
	Wind velocity (operating)	110 Km/h max
	Wind velocity (survival)	220 Km/h max
	Wind deflection	< 0.1 Deg @ 110 Km/h

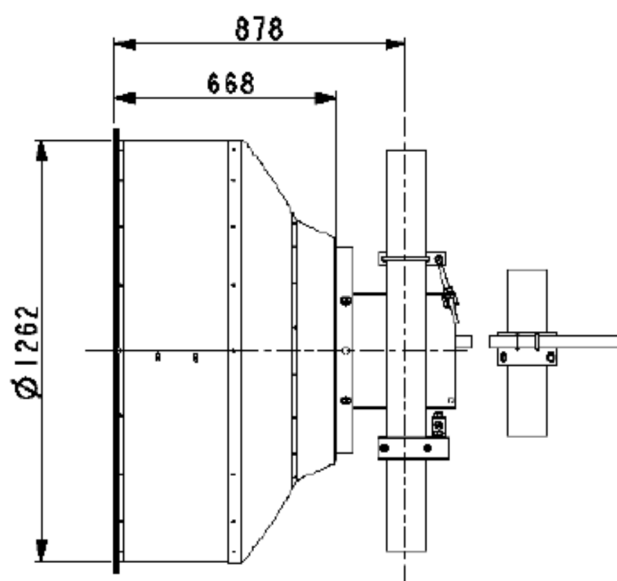
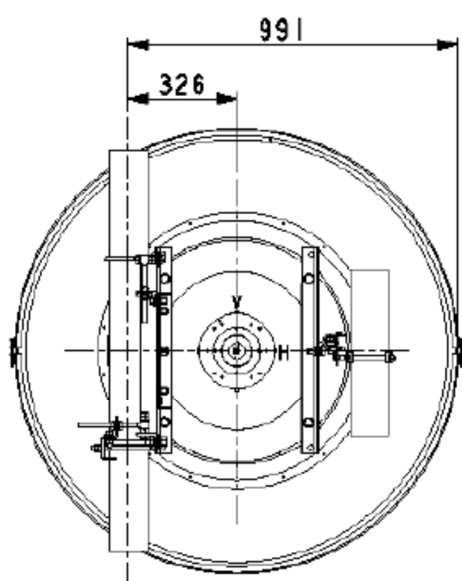
Frequency GHz	Type RPE		Polar.	Gain dBi min in the band			R.L dB	VSWR	HPBW	Isolation dB	XPD dB	RPE ETSI 300 833	Flange IEC Type
				Low	Mid	Top							
7.125-8.5	THP 12-071SWB	RPE	Single	36.4	37.0	37.6	18.0	1.29	2.6	-	30	Class3	UDR 84
	THP 12-071DWB		Dual	36.1	36.7	37.3	19.1	1.25	2.6	35			
10.0-11.7	THP 12-100SWB	RPE	Single	40.3	40.9	41.5	18.0	1.29	1.8	-	32	Class3	UDR100
	THP 12-100DWB		Dual	40.1	40.7	40.9	19.1	1.25	1.8	35			
12.7-13.25	THP 12-127S	RPE	Single	41.5	41.8	42.1	19.1	1.25	1.4	-	30	Class3	UDR120
	THP 12-127D		Dual	41.3	41.6	41.9	20.8	1.20	1.4	35			
14.4-15.35	THP 12-144S	RPE	Single	42.4	42.7	43.0	19.1	1.25	1.2	-	32	Class 3	UBR140
	THP 12-144D		Dual	42.2	42.5	42.8	20.8	1.20	1.2	35			
17.9-19.7	THP 12-177S	RPE	Single	44.3	44.7	45.1	19.1	1.25	1	-	32	Class 3	UBR220
	THP 12-177D		Dual	44.1	44.5	44.9	20.8	1.20	1	35			
21.2-23.6	THP 12-212S	RPE	Single	45.9	46.3	46.7	19.1	1.25	0.8	-	32	Class 3	UBR220
	THP 12-212D		Dual	45.7	46.1	46.5	20.8	1.20	0.8	35			
24.5-26.5	THP 12-245S	RPE	Single	46.9	47.2	47.5	19.1	1.25	0.7	-	30	Class 3	UBR220
	THP 12-245D		Dual	46.6	46.9	47.2	20.8	1.20	0.7	35			



251105_COMELIT INTEGRATED SIAE ANTENNA THP 12 DATA SHEET.doc



Mechanical characteristics		
Diameter	(m)	1.2
Standard colour		RAL 7035
Pole	(mm)	115
Elevation – fine regulation		$\pm 20^\circ$
Azimuth – fine regulation		$\pm 10^\circ$
Shroud		Low profile
Radome		Rigid plastic
Net weight including pole mount		55 kg
Dimensions including pole mount (mm)	Height	1282
	Width	1282
	Depth	878





**NEW PRODUCT
ANNOUNCEMENT**



ValuLine® III Next Generation Antennas VHLP6

SPECIFICATIONS

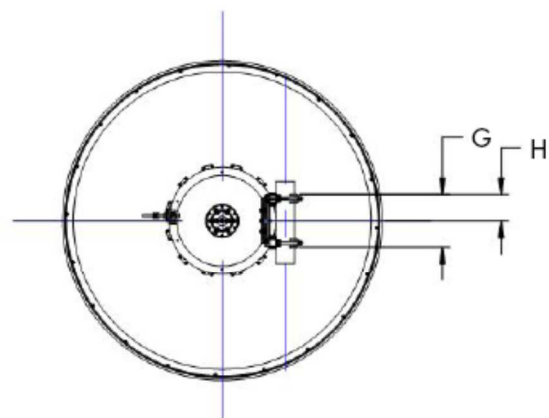
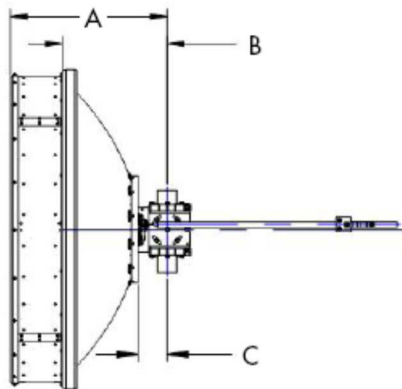
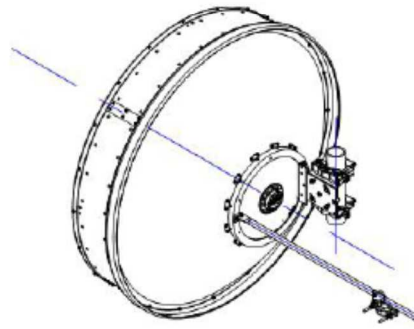
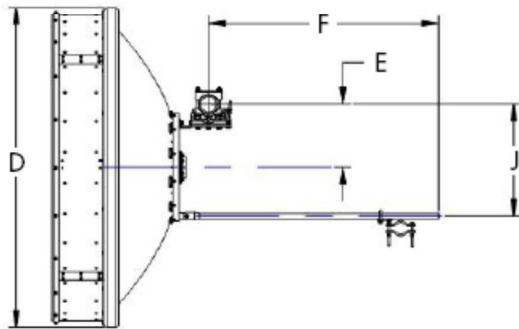
	VHLP6-6W	VHLP6-7W	VHLP6-10W	VHLP6-11	VHLP6-13	VHLP6-15	VHLP6-18	VHLP6-23
Frequency Band, GHz	5.925–7.125	7.125–8.5	10.0–10.7	10.7–11.7	12.70–13.25	14.25–15.35	17.7–19.7	21.2–23.6
Bottom Band Gain, dBi	37.8	40.1	43.0	43.3	44.8	45.9	47.0	48.9
Mid Band Gain, dBi	39.0	40.8	43.1	43.8	45.2	46.2	47.8	49.4
Top Band Gain, dBi	39.8	41.1	43.3	44.4	45.5	46.5	48.4	49.9
Beamwidth, degrees	1.8	1.5	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.5
Front/Back, dB	65	67	69	70	72	74	76	79
XPD, dB	32	32	30	30	30	30	30	30
Return Loss, dB	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
Regulatory Compliance								
ETSI Class	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R2 C3	R2 C3	R3 C3
FCC Part 101	N/A	N/A	Cat A	Cat A	Cat A	N/A	Cat A	Cat A
Brazil Anatel	N/A	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
Canada SRSP	N/A	307.1/307.7B	310.5	310.7B	312.7B	314.5A	317.8A	321.8A
Andrew RPE Number	7138	7081B	7089A	7045	7051	7057	7063	7069

VHLP6-7W SUB-BAND PERFORMANCE

Band	7.125–7.75	7.425–7.9	7.75–8.5
Bottom Band Gain, dBi	40.1	40.3	40.6
Mid Band Gain, dBi	40.3	40.5	40.9
Top Band Gain, dBi	40.6	40.7	41.1

SPECIFICATIONS

ValuLine® III Next Generation Antenna—VHLP6



Antenna Dimensions, mm (in)

A	857.6 (33.75)
B	546.2 (21.5)
C	68.7 (2.7)
D	1938.6 (76.3)
E	435.6 (17.1)
F	1485.4 (58.5)
G	350.0 (13.8)
H	175.0 (6.9)
J	670.6 (26.4)

Antenna Fine Adjustment

Fine Azimuth	$\pm 12^\circ$
Fine Elevation	$\pm 15^\circ$

Product Specifications



HP8-65-D1A

8 ft High Performance Parabolic Shielded Antenna, single-polarized, 6.425–7.125 GHz, PDR flange, gray antenna, standard white radome with flash, standard pack—one-piece reflector



CHARACTERISTICS

General Specifications

Diameter, nominal	2.4 m 8 ft
Antenna Input	PDR70
Antenna Type	HP - High Performance Parabolic Shielded Antenna, single-polarized
Polarization	Single
Reflector Construction	One-piece reflector
Antenna Color	Gray
Radome Color	White
Radome Material Description	Standard
Flash Included	Yes
Packing	Standard pack

Electrical Specifications

Operating Frequency Band	6.425 – 7.125 GHz
Gain, Top Band	42.8 dBi
Gain, Mid Band	42.3 dBi
Gain, Low Band	41.9 dBi
Front-to-Back Ratio	66 dB
Cross Polarization Discrimination (XPD)	30 dB
Beamwidth, Horizontal	1.3 °
Beamwidth, Vertical	1.3 °
VSWR	1.06
Return Loss	30.7 dB
Radiation Pattern Envelope Reference (RPE)	2696E 2696F
Electrical Compliance	US FCC Part 101A US FCC Part 74A ETSI Class 2

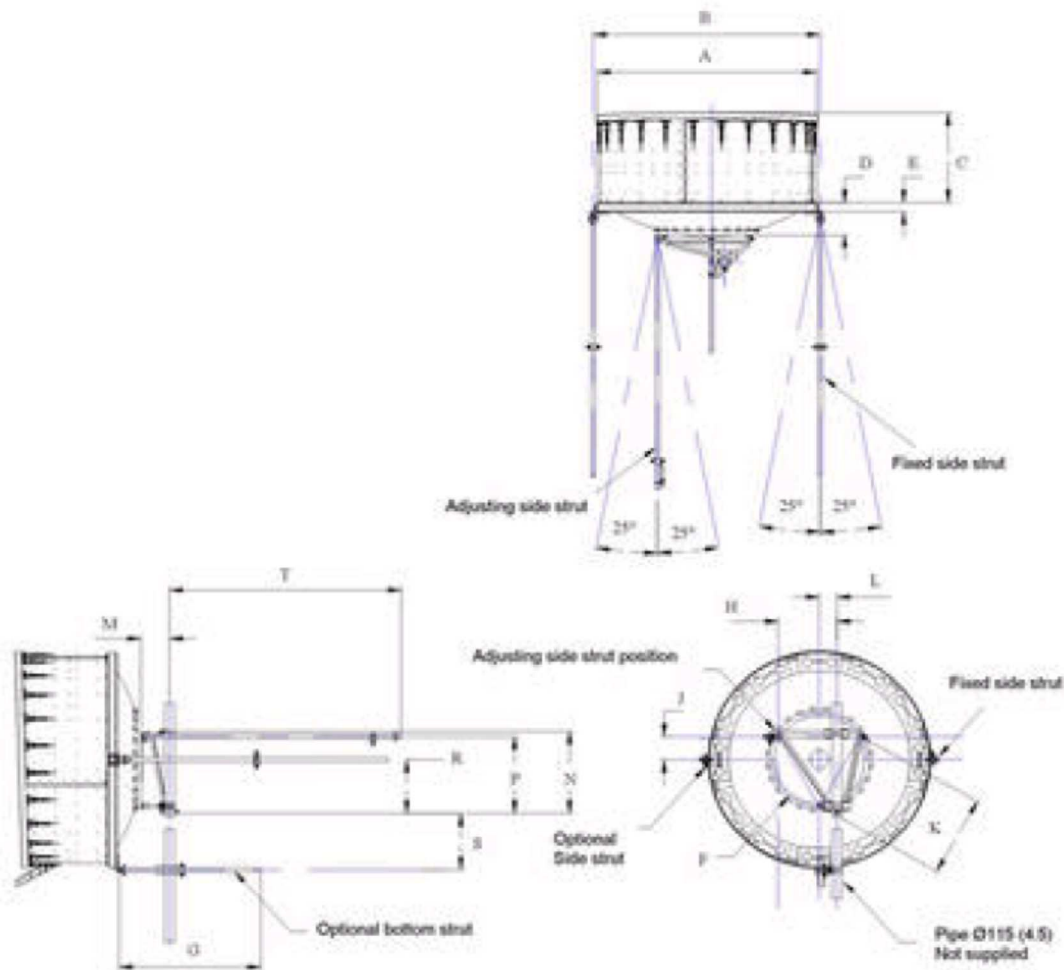
Mechanical Specifications

Wind Velocity Operational	112 km/h 70 mph
---------------------------	-------------------

Product Specifications

HP8-65-D1A

Antenna Dimensions And Mounting Information



ANTENNA DIMENSIONS			
All dimensions in mm (inches)			
A	2555 (100.5)	K	950 (37.5)
B	2705 (106.5)	L	200 (8)
C	1060 (41.75)	M	330 (13)
D	395 (15.5)	N	950 (37.5)
E	125 (5.0)	P	895 (35.25)
F	1100 (43.25)	R	625 (24.5)
G	1525 (60)	S	695 (27.25)
H	680 (26.75)	T	3050 (120)
J	275 (10.75)		



**NEW PRODUCT
ANNOUNCEMENT**



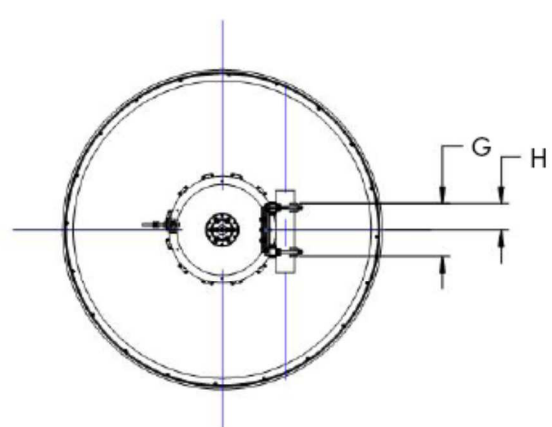
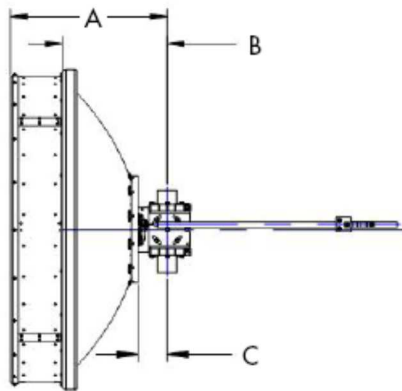
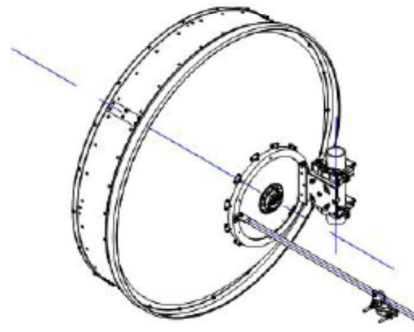
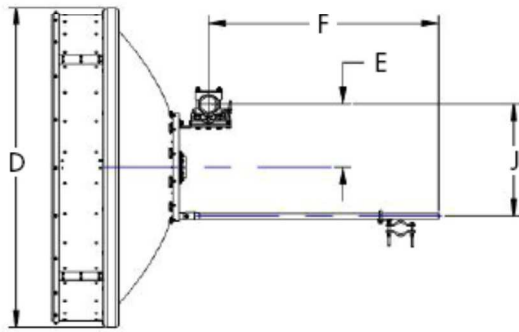
ValuLine® III Next Generation Antennas VHLP6

SPECIFICATIONS

	VHLP6-6W	VHLP6-7W	VHLP6-10W	VHLP6-11	VHLP6-13	VHLP6-15	VHLP6-18	VHLP6-23
Frequency Band, GHz	5.925–7.125	7.125–8.5	10.0–10.7	10.7–11.7	12.70–13.25	14.25–15.35	17.7–19.7	21.2–23.6
Bottom Band Gain, dBi	37.8	40.1	43.0	43.3	44.8	45.9	47.0	48.9
Mid Band Gain, dBi	39.0	40.8	43.1	43.8	45.2	46.2	47.8	49.4
Top Band Gain, dBi	39.8	41.1	43.3	44.4	45.5	46.5	48.4	49.9
Beamwidth, degrees	1.8	1.5	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.5
Front/Back, dB	65	67	69	70	72	74	76	79
XPD, dB	32	32	30	30	30	30	30	30
Return Loss, dB	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
Regulatory Compliance								
ETSI Class	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R2 C3	R2 C3	R3 C3
FCC Part 101	N/A	N/A	Cat A	Cat A	Cat A	N/A	Cat A	Cat A
Brazil Anatel	N/A	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
Canada SRSP	N/A	307.1/307.7B	310.5	310.7B	312.7B	314.5A	317.8A	321.8A
Andrew RPE Number	7138	7081B	7089A	7045	7051	7057	7063	7069

VHLP6-7W SUB-BAND PERFORMANCE

Band	7.125–7.75	7.425–7.9	7.75–8.5
Bottom Band Gain, dBi	40.1	40.3	40.6
Mid Band Gain, dBi	40.3	40.5	40.9
Top Band Gain, dBi	40.6	40.7	41.1

SPECIFICATIONS
ValuLine® III Next Generation Antenna—VHLP6

Antenna Dimensions, mm (in)

A	857.6 (33.75)
B	546.2 (21.5)
C	68.7 (2.7)
D	1938.6 (76.3)
E	435.6 (17.1)
F	1485.4 (58.5)
G	350.0 (13.8)
H	175.0 (6.9)
J	670.6 (26.4)

Antenna Fine Adjustment

Fine Azimuth	$\pm 12^\circ$
Fine Elevation	$\pm 15^\circ$



**NEW PRODUCT
ANNOUNCEMENT**



ValuLine® III Next Generation Antennas VHLP4

SPECIFICATIONS

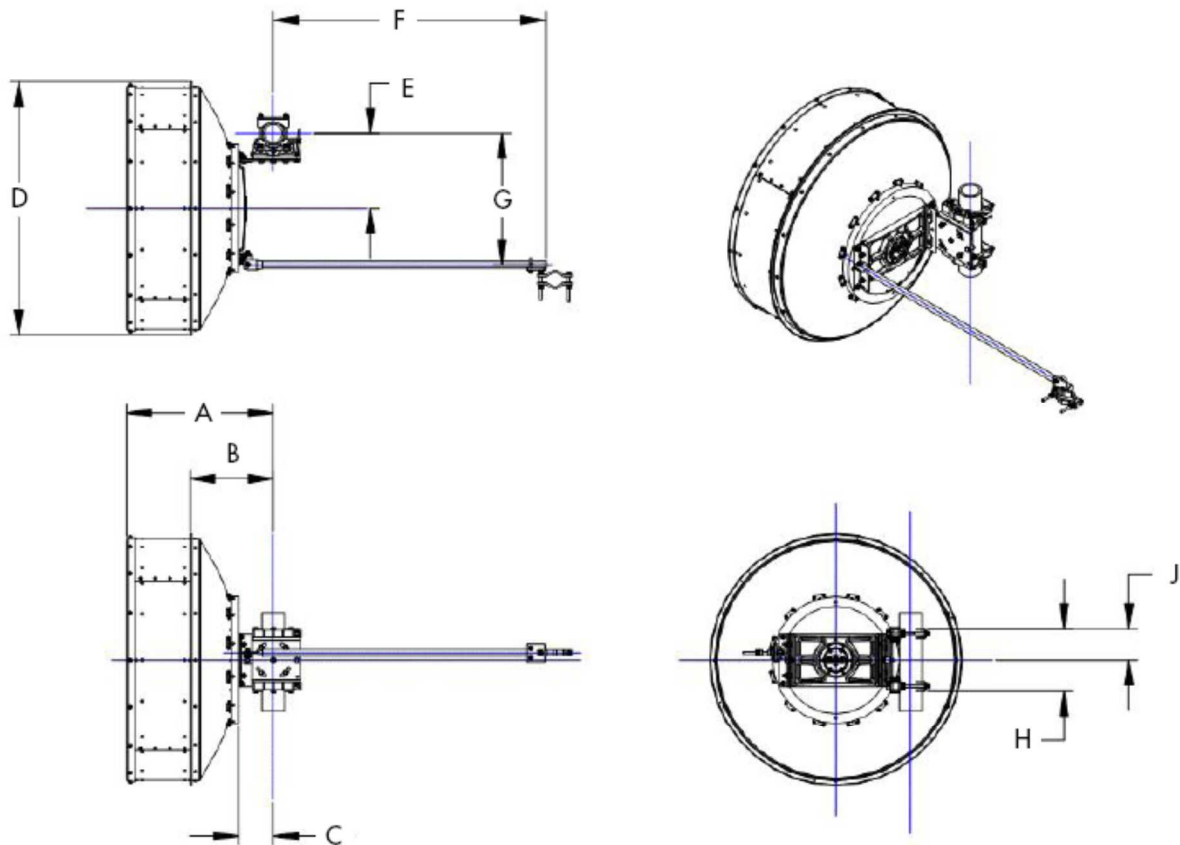
	VHLP4-6W	VHLP4-7W	VHLP4-10W	VHLP4-11	VHLP4-13	VHLP4-15	VHLP4-18	VHLP4-23	VHLP4-26
Frequency Band, GHz	5.925-7.125	7.125-8.5	10.0-10.7	10.7-11.7	12.7-13.25	14.25-15.35	17.7-19.7	21.2-23.6	24.25-26.5
Bottom Band Gain, dBi	34.0	36.8	39.6	40.0	41.9	42.7	44.2	46.0	47
Mid Band Gain, dBi	35.0	37.3	40.0	40.4	42.0	42.9	44.7	46.7	47.4
Top Band Gain, dBi	36.0	37.7	40.4	40.8	42.1	43.1	45.1	47.0	47.8
Beamwidth, degrees	2.9	2.2	1.6	1.5	1.3	1.2	0.9	0.8	0.6
Front/Back, dB	61	63	66	67	68	71	72	74	75
XPD, dB	32	32	30	30	30	30	30	30	30
Return Loss, dB	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
Regulatory Compliance									
ETSI Class	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R1 C3	R2 C3	R2 C3	R3 C3	R4 C3
FCC Part 101	N/A	N/A	Cat A	Cat A	Cat B	N/A	Cat A	Cat A	Cat A
Brazil Anatel	N/A	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
Canada SRSP	N/A	N/A	310.5	N/A	312.7B	314.5A	317.8A	321.8A	N/A
Andrew RPE Number	7136	7079	7088	7043A	7049	7055	7061	7067	7073

VHLP4-7W SUB-BAND PERFORMANCE

Band	7.125-7.75	7.425-7.9	7.75-8.5
Bottom Band Gain, dBi	36.8	37.0	37.3
Mid Band Gain, dBi	37.0	37.2	37.5
Top Band Gain, dBi	37.3	37.3	37.7

SPECIFICATIONS

ValuLine® III Next Generation Antenna—VHLP4



Antenna Dimensions, mm (in)

A	751 (29.5)
B	427 (16.8)
C	176 (6.9)
D	1291 (50.8)
E	382 (15)
F	1395 (54.9)
G	670 (26.4)
H	320 (12.6)
J	160 (6.3)

Antenna Fine Adjustment

Fine Azimuth	$\pm 12^\circ$
Fine Elevation	$\pm 15^\circ$