



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-TLC-2014-024
Revisione: A
Data: 13-10-2014
Pagina: 1 di 14

“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

	UNITÀ / NOME	FIRMA	DATA
PREPARATO	TLC Team		
VERIFICATO	TLC – Antonion SPOSITO		28/11/14
APPROVATO	TLC – Enrico RUSSO		1.12/14

Registro delle modifiche

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione
13-10-2014	Emissione formale	A

ALLEGATI:

Vedi Sommario interno

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

Allegato alla Richiesta d'Offerta

“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

SOMMARIO

1.0	SCOPO E CAMPO D’APPLICAZIONE	3
2.0	DEFINIZIONI ED ACRONIMI.....	3
2.1	<i>DEFINIZIONI.....</i>	3
2.2	<i>ACRONIMI</i>	3
3.0	DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO.....	4
3.1	<i>DOCUMENTAZIONE APPLICABILE.....</i>	4
3.2	<i>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</i>	4
3.3	<i>ORDINE DI PRECEDENZA.....</i>	4
4.0	OBIETTIVI ED ATTIVITÀ.....	4
4.1	<i>CONTESTO DI RIFERIMENTO</i>	4
4.2	<i>OBIETTIVI DEL PROGETTO.....</i>	5
4.3	<i>ALBERO DEL PRODOTTO</i>	10
5.0	PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ , FASI ED EVENTI CHIAVE	10
6.0	FORNITURE DI RESPONSABILITÀ DELL’ASI.....	10
7.0	FORNITURA CONTRATTUALE.....	10
7.1	<i>HW/SW.....</i>	10
7.2	<i>DOCUMENTAZIONE.....</i>	11

ALLEGATI

Allegato 1: Elenco documentazione da consegnare

Allegato 2: Caratteristiche del Sistema ATHENA-FIDUS



“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

1.0 SCOPO E CAMPO D’APPLICAZIONE

Questo documento costituisce il Capitolato Tecnico (CT) dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) per il Progetto “Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze” per il Dipartimento della Protezione Civile.

I requisiti specificati nel presente documento devono essere resi applicabili a tutta la struttura industriale coinvolta nel processo d’Offerta.

2.0 DEFINIZIONI ED ACRONIMI

2.1 DEFINIZIONI

Le definizioni contenute nello standard ECSS-P-001 sono applicabili.

Si riportano qui di seguito le definizioni di uso frequente nel processo

Prodotto: s’intende la fornitura contrattuale

2.2 ACRONIMI

ASI: Agenzia Spaziale Italiana

CI: Configuration Item

DA: Documento applicabile

DEL: (documento da consegnare)

DICOMAC: Direzione di comando e controllo

Centro di coordinamento nazionale delle Componenti e Strutture Operative di protezione civile attivato sul territorio interessato dall’evento, se ritenuto necessario, dal Dipartimento della Protezione Civile in caso di emergenza nazionale.

DPC: Dipartimento della Protezione Civile

DR: Documento di riferimento

ECSS: European Cooperation for Space Standardisation

EIDP: End Item Data Package

HW: Hardware

PA: Product Assurance

PT: Product Tree

RdO: Richiesta d’Offerta

SOC: Statement Of Compliance

SW: Software

WBS: Work Breakdown Structure

“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

3.0 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO

3.1 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

I seguenti documenti costituiscono parte integrante del Capitolato Tecnico secondo la priorità definita nel seguente paragrafo § 3.3 “Ordine di Precedenza”; essi debbono essere applicati dal contraente nello sviluppo dell’offerta.

PRODUCT ASSURANCE

[DA 01] *“Sistemi di Gestione per la Qualità”, doc. UNI EN ISO 9001:2000*

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

In assenza di specifici requisiti, i documenti di riferimento devono costituire l’elemento di confronto tecnico, operativo e gestionale rispetto al quale il Contraente deve realizzare le attività contrattuali.

[DR 1] *ECSS serie M (Management) (*)*

[DR 2] *ECSS serie E (Engineering) (*)*

[DR 3] *ECSS serie Q (Quality) (*)*

[DR 4] *ECSS-P-001, Glossary of terms (*)*

[DR 5] *ECSS-M-00-03, Risk Assessment (*)*

[DR 6] *ECSS-M-20, Project organization (*)*

(*) disponibili presso il sito web dell’ECSS all’indirizzo: www.ecss.nl

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA

L’ordine di precedenza tra i documenti applicabili all’offerta sarà il seguente:

- Bando
- il presente Capitolato Tecnico
- i Documenti Applicabili identificati nella sezione 3.1
- tutti i documenti generati dall’ASI ed accettati dal Contraente.

In caso di conflitto tra i requisiti ha prevalenza il più stringente.

Il Contraente è tenuto ad evidenziare ogni eventuale conflitto tra i requisiti e sottoporlo ad ASI per la sua risoluzione.

4.0 OBIETTIVI ED ATTIVITÀ

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

Il Satellite per comunicazioni satellitari (in banda K_a) ATHENA-FIDUS, sviluppato dall’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) in cooperazione con il “Centre des Etudes Spatiales” (CNES, Francia), è stato lanciato lo scorso 6 febbraio 2014. Il nuovo satellite, dedicato principalmente ad usi istituzionali, sarà pienamente operativo a partire dai primi mesi del 2015 (le caratteristiche del sistema sono riportate in Allegato n. 2).

Per favorire l’utilizzo della capacità satellitare ed incrementare l’impiego delle tecnologie satellitari e la loro integrazione con le tecnologie terrestri (al fine di realizzare e sperimentare nuovi servizi), ASI intende avviare, in stretta collaborazione con gli Enti Istituzionali preposti, un progetto che realizzi un sistema sperimentale di comunicazione a supporto della gestione delle emergenze.

“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

Il progetto ASI prevede il coinvolgimento diretto del Dipartimento della Protezione Civile (DPC) e di una o più Protezioni Civili Regionali e sarà gestito con la loro stretta collaborazione.

Relativamente alle comunicazioni via satellite, si sottolinea che il Progetto prevede l'utilizzo di capacità sia in banda K_a (su ATHENA-FIDUS) che K_u (Il DPC attualmente può disporre di connettività in banda K_u per soddisfare le sue necessità di comunicazioni satellitari).

4.2 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto, che ha l'obiettivo di realizzare un sistema sperimentale di comunicazione per il supporto alla gestione delle emergenze, dovrà:

- Analizzare gli scenari operativi nella gestione delle emergenze per identificare le esigenze di comunicazione dell'Utenza;
- Effettuare una “survey” delle tecnologie satellitari e terrestri utilizzabili;
- realizzare un sistema in grado di assicurare l'interconnessione via satellite delle Sale Operative, o di zone geograficamente distanti;
- studiare, realizzare e sperimentare sul campo soluzioni che consentano l'integrazione e l'interoperabilità di tecnologie alternative e/o complementari (satellitari e terrestri) per l'utilizzo della capacità di telecomunicazione satellitare in banda K_u e, soprattutto, in banda K_a (sul satellite ASI ATHENA-FIDUS);
- integrare sistemi e tecnologie satellitari e terrestri in modo da estendere e garantire sull'area in emergenza servizi quali:
 - Copertura radio in gamma VHF-DMR sui canali di Protezione Civile e relativa remotizzazione di tutte le comunicazioni in sala operativa;
 - Implementazione della componente telefonica sui singoli terminali radio;
 - Interconnessione tra maglie radio d'emergenza costituite sul territorio;
 - Voce - telefonia IP fissa interconnessa la PBX di palazzo;
 - Dati - intranet ed internet su PC portatili antiurto;
 - Videoconferenza su PC portatili;
 - FAX.

Il Sistema

Il sistema sperimentale dovrà essere in grado di soddisfare sia le esigenze operative del Dipartimento che quelle delle Protezioni Civili Regionali coinvolte (vedi Fig. 1, 2 e 3).

La rete satellitare del sistema dovrà essere basata su **terminali satellitari** (“dual band” K_u/K_a):

- di **tipo fisso** da installare presso le Sale Operative (tali terminali, integrati con le reti terrestri potrebbero avere funzionalità di gateway verso le reti terrestri) e
- di **tipo trasportabile/portatile/rilocabile**, campali, di ridotte dimensioni e peso inferiore a 30 Kg., facilmente e rapidamente trasportabili sul teatro dell'emergenza, autopuntanti, altamente flessibili (full IP). Devono essere realizzati con materiali leggeri e resistenti (es: carbonio, alluminio, ...) assemblabili, senza utilizzare alcun utensile, più volte e senza riduzioni delle prestazioni originali.

Le tecnologie selezionate dovranno essere adeguate alle stringenti esigenze della Protezione Civile.

I servizi forniti dovranno essere in linea con quanto previsto dagli standard ECSS per la gestione di infrastrutture di terra di sistemi satellitari.

“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

Interoperabilità

Il sistema dovrà soddisfare le esigenze comuni alle strutture coinvolte, adottando tecnologie che garantiscano la più alta interoperabilità tra strutture afferenti ai diversi attori del progetto nello scambio di informazioni e dati (videoconferenza, fonia, dati, ..).

Il sistema dovrà consentire semplici collegamenti tra DPC e Regione e un'ampia interoperabilità tra i diversi sistemi di comunicazione: interoperabilità reti satellitari in K_u e K_a - radio - telefonia - dati, per i servizi di connettività indispensabili per la gestione delle attività emergenziali. Pertanto si dovrà:

- Realizzare e dimostrare con sperimentazione pre-operativa la possibilità di integrazione a livello IP tra reti satellitari e reti terrestri e l'interoperabilità a livello di servizi e applicazioni, come ad esempio la possibilità di accedere a servizi offerti dalla Rete dei Centri Funzionali dai nodi della Rete Satellitare (e.g. dalle stazioni satellitari trasportabili dispiegate sul teatro dell'emergenza)
- Definire un modello di Servizio per l'interoperabilità tra le Reti satellitari (in K_a e K_u) e le Reti Wireless & Radio utilizzate sul campo per le comunicazioni in emergenza, al fine di ottimizzare, le comunicazioni voce e quindi i flussi di informazione tra gli operatori sul campo e gli operatori delle Sale Operative. Sfruttando la convergenza sul protocollo IP, si dovrà remotizzare le comunicazioni radio sul campo verso le Sale Operative e rendere interoperabili tra loro diverse tecnologie di comunicazione radio e voce.
- implementare le procedure operative per la gestione autonoma della rete o della propria “porzione” di rete (sottorete) e instaurazione delle connessioni di traffico richieste tra i terminali satellitari, a seconda della topologia di rete dello scenario e dei servizi da attivare.

Espandibilità

Il sistema dovrà essere espandibile in modo semplice. L'architettura dovrà essere modulare, in modo che nuovi Utenti (o categorie di Utenti) possano essere facilmente inseriti e possano avere accesso ai servizi offerti dal sistema.

Qualora la sperimentazione avesse esito positivo, modello e tecnologie sviluppate potrebbero essere estese alle altre Amministrazioni che necessitano dei collegamenti satellitari e servizi di comunicazione per le attività di protezione civile (Protezioni Civili di altre Regioni, Vigili del Fuoco, Polizia, ..).

FASI

Il Progetto si articolerà in 2 fasi successive:

- Fase di definizione
- Fase dimostrativa

Nel corso della fase di definizione (3 mesi) si dovrà:

- Definire le esigenze e gli scenari operativi
- Effettuare una survey delle tecnologie satellitari utilizzabili (con particolare riferimento ad ATHENA-FIDUS)
- Effettuare una survey delle tecnologie di radiocomunicazione terrestri utilizzabili negli scenari operativi
- Definire la fase dimostrativa (piani, scenari, architettura, tecnologie)

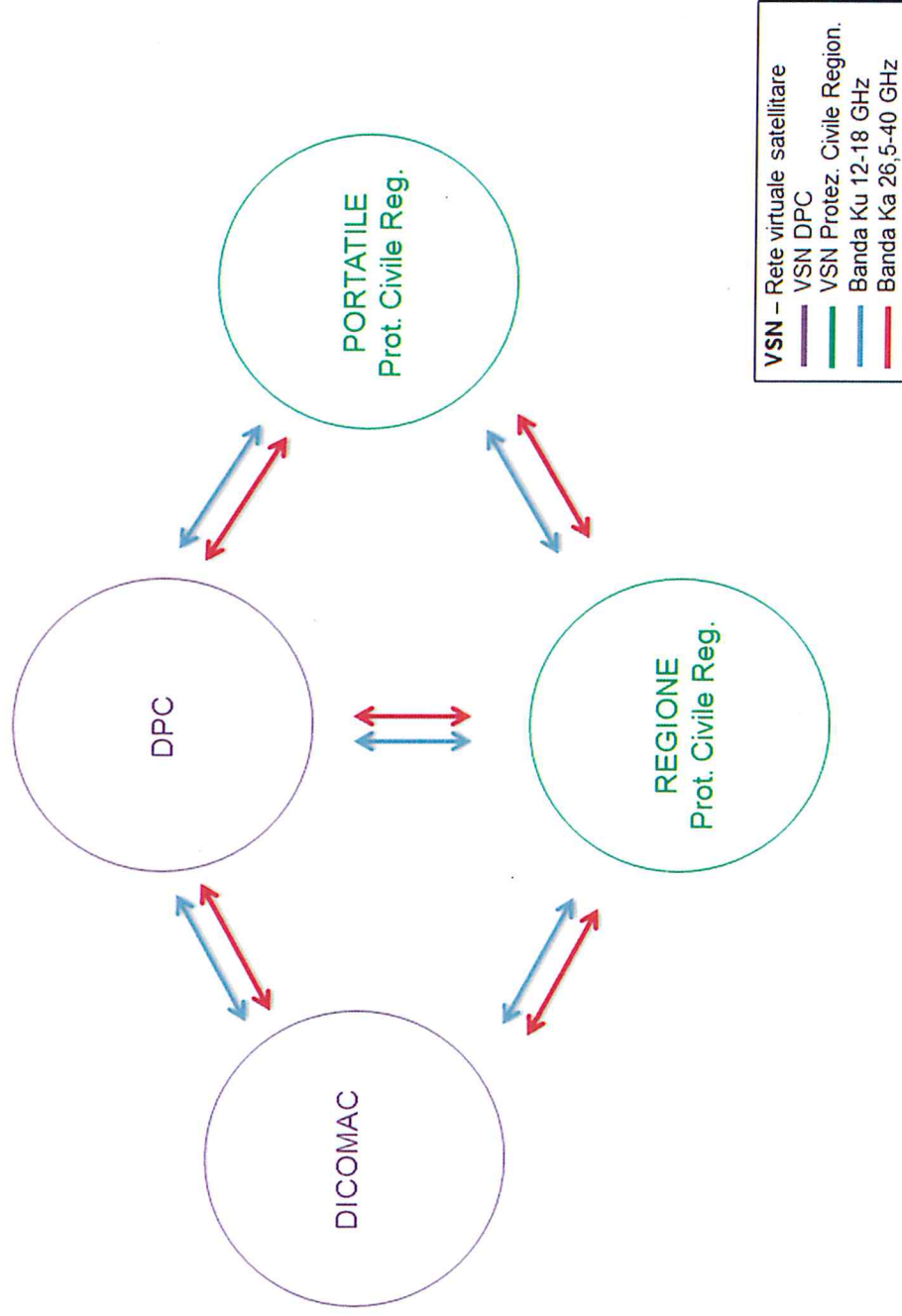
Nel corso della fase dimostrativa (9 mesi), si dovrà:

- Acquisire gli equipaggiamenti necessari alle attività dimostrative e di validazione
- Realizzare e installare il sistema
- Effettuare con il coordinamento del DPC le campagne simulando gli scenari definiti nella fase precedente
- Valutare le criticità e formulare le raccomandazioni.

Successivamente sarà avviata una fase pre-operativa.

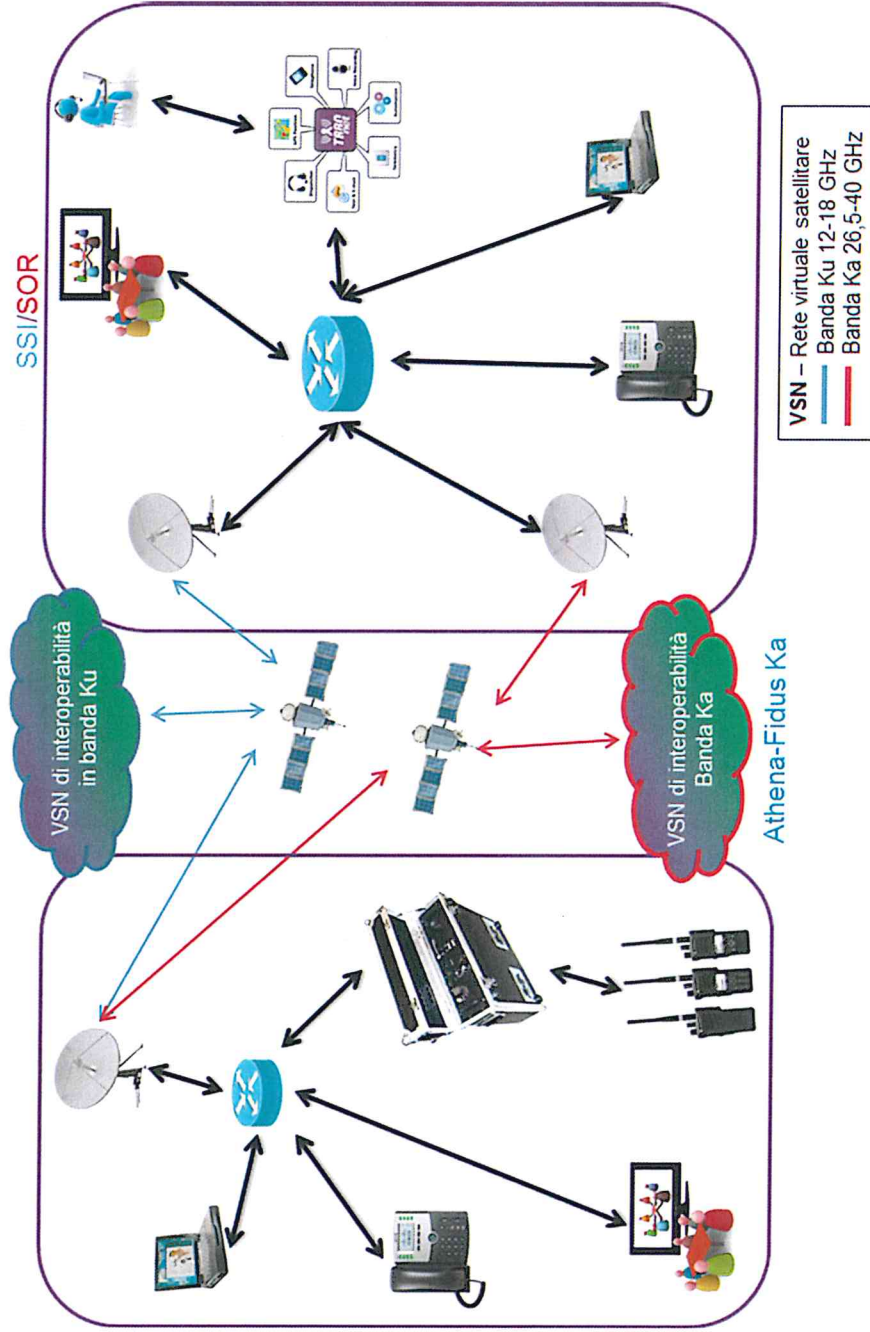
“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

Fig. 1: Rete Virtuale Satellitare (Esigenza Operativa)



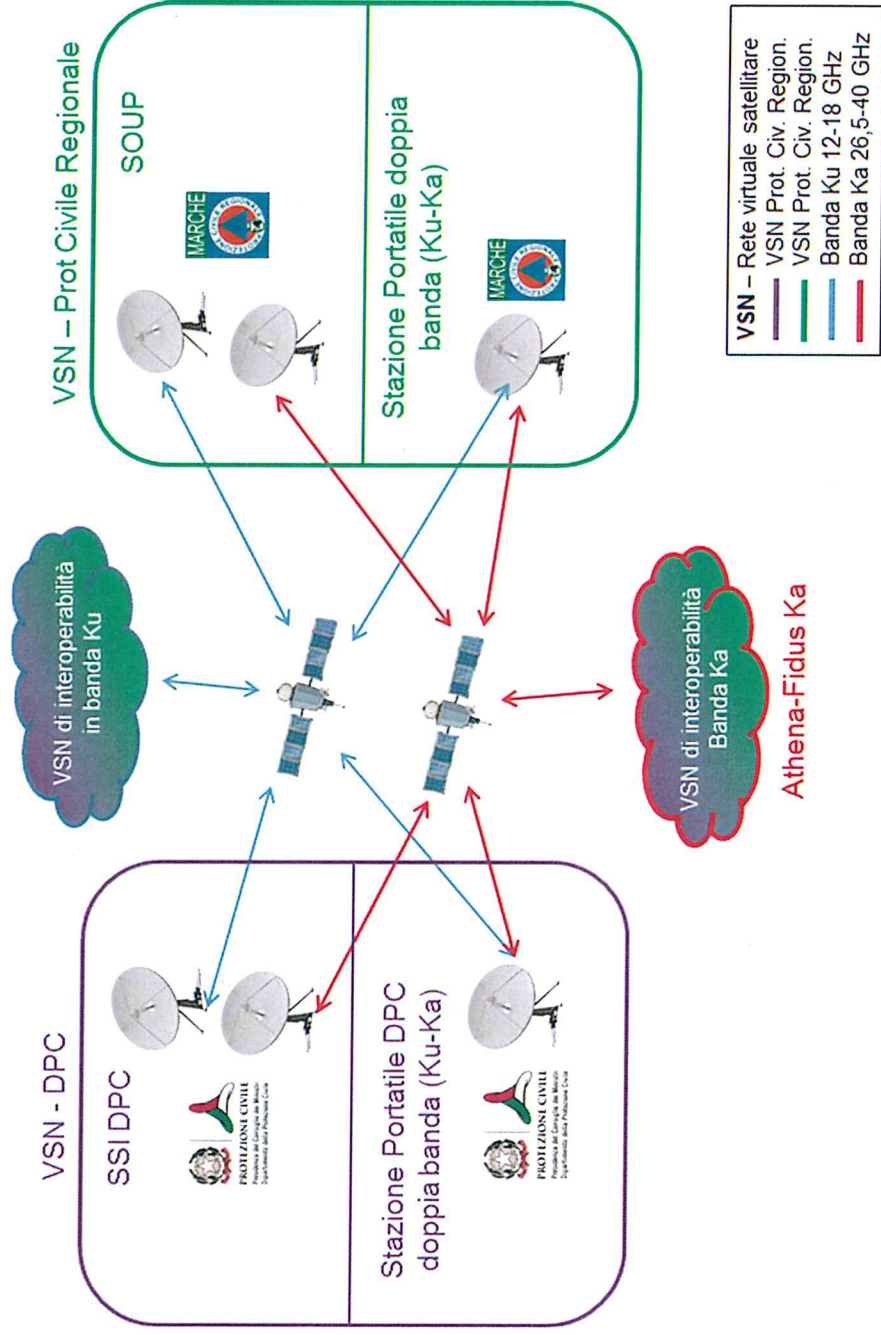
“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

Fig. 2: Rete Virtuale Satellitare (Schema a Blocchi Servizi VSN)



“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

Fig. 3: Rete Virtuale Satellitare (Schema a blocchi generale interoperabilità)



“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

4.3 ALBERO DEL PRODOTTO

Il Contraente dovrà sviluppare l'albero del prodotto in dettaglio e fornirlo ad ASI in sede di Offerta [DEL 001]. Ciascun elemento dell'albero del prodotto dovrà essere identificato mediante il numero di CI.

L'elenco dei CI, consegnato in sede di offerta [DEL 004], è aggiornato come necessario durante lo sviluppo del prodotto.

5.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ , FASI ED EVENTI CHIAVE

La **durata complessiva** del Progetto è di **12 mesi**, così ripartita:

- 3 mesi per la fase di definizione;
- 9 mesi per la fase dimostrativa

Il Progetto prevede le seguenti Milestone, così pianificate:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| ▪ KOM (Kick-Off Meeting) | T_0 |
| ▪ RA1 (1a Riunione di Avanzamento) | $T_0 + 3$ mesi |
| ▪ RA2 (2a Riunione di Avanzamento) | $T_0 + 6$ mesi |
| ▪ RA3 (3a Riunione di Avanzamento) | $T_0 + 9$ mesi |
| ▪ RF (Riunione Finale) | $T_0 + 12$ mesi. |

La RA1 costituisce la riunione di chiusura della fase di definizione.

6.0 FORNITURE DI RESPONSABILITÀ DELL'ASI

Limitatamente alle esigenze del progetto, ASI metterà a disposizione del Contraente la capacità satellitare su ATHENA-FIDUS (per la fase pre-operativa).

ASI potrà ospitare presso la Gateway di ATHENA-FIDUS (presso la stazione Telespazio del Fucino) l'HW ed il SW necessari per la gestione della rete.

Salvo diverse disposizioni da parte di ASI il Contraente deve trattare le forniture di ASI in accordo al PA Plan ed alle proprie procedure interne di gestione dei prodotti, come applicabili ai singoli casi specifici.

In assenza di specifiche istruzioni dell'Agenzia, il Contraente deve presentare in offerta le procedure di trattamento delle Forniture ASI.

7.0 FORNITURA CONTRATTUALE

7.1 HW/SW

La fornitura contrattuale include tutto l'HW e SW che il partecipante alla gara riterrà necessario per realizzare il sistema, nel limite dell'importo indicato nel bando di gara.

Il sistema dovrà soddisfare le esigenze operative della Protezione Civile (delineate nel paragrafo 4.2) di interconnessione via satellite e di estensione dei servizi su aree con copertura radio.

Relativamente ai terminali satellitari, la fornitura dovrà includere la rete di terminali (2 o più) fissi e rilocabili/campali, operanti nelle bande K_u/K_a , da utilizzare in simulazioni di scenari emergenziali, e l'HW ed il SW (da ospitare presso la Gateway di ATHENA-FIDUS) necessari per la loro gestione.



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-TLC-2014-024

Revisione: A

Data: 13-10-2014

Pagina: 11 di 14


“Sistema Sperimentale di Comunicazione per la Gestione delle Emergenze”

La fornitura sarà costituita da quanto dettagliato nell'Allegato Tecnico dell'offerta del vincitore della procedura aperta, a valle delle verifiche di consistenza e completezza che ASI si riserva di effettuare.

7.2 DOCUMENTAZIONE

~~Il Contraente deve consegnare la documentazione riportata nel dettaglio nella Lista in All.1, che identifica la pianificazione delle consegne di tale documentazione e la documentazione che sarà sottoposta all'approvazione dell'ASI.~~

 <p>agenzia spaziale italiana</p>	CAPITOLATO TECNICO	Documento: DC-TLC-2014-003 Revisione: A Data: 01-04-2014 Pagina: 12 di 14
Allegato 1: Fornitura a carico ASI		

 <p>agenzia spaziale italiana</p>	<i>Progetto: Supporto Operativo Infrastruttura Gateway Athena-Fidus Civile</i> DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE			
CODICE	TITOLO	ASI RESP	EVENTO DI CONSEGNA	RIF
DEL 001	Product Breakdown Structure	R	Offerta	
DEL 002	Work Breakdown Structure	R	Offerta	
DEL 003	Work Package Description	R	Offerta	
DEL 004	Configuration Items Numbers List	R	Offerta	
DEL 005	Statement of Compliance ai requisiti tecnici	A	Offerta	
DEL 006	Struttura industriale	R	Offerta	
DEL 007	Progress Report	R/A	Mensile e riunioni di avanzamento	
DEL 008	Configuration Management Plan	A	Offerta	
DEL 009	Procedura di gestione e controllo della documentazione	A	Offerta	
DEL 010	Rapporto sui Requisiti Utente e sugli Scenari Operativi		RA1	
DEL 011	Survey delle tecnologie satellitari utilizzabili su ATHENA-FIDUS		RA1	
DEL 012	Survey delle tecnologie di radiocomunicazione terrestri utilizzabili negli scenari operativi		RA1	
DEL 013	Definizione della fase dimostrativa (piani, scenari, tecnologie)		RA1	
DEL 014	Requisiti del Sistema		RA2	
DEL 015	Architettura ed interfacce del Sistema		RA2	
DEL 016	Piano di sviluppo e procurement		RA2	
DEL 017	Piano di Installazione, Test, Verifica e Validazione del Sistema		RA3	
DEL 018	Rapporto di Valutazione dei Risultati Operativi		RF	
DEL 019	Documentazione HW, SW e Manuali Utente e Documentazione per la Gestione Operativa		RF	
DEL 020	EIDP		RF	

ATHENA-FIDUS

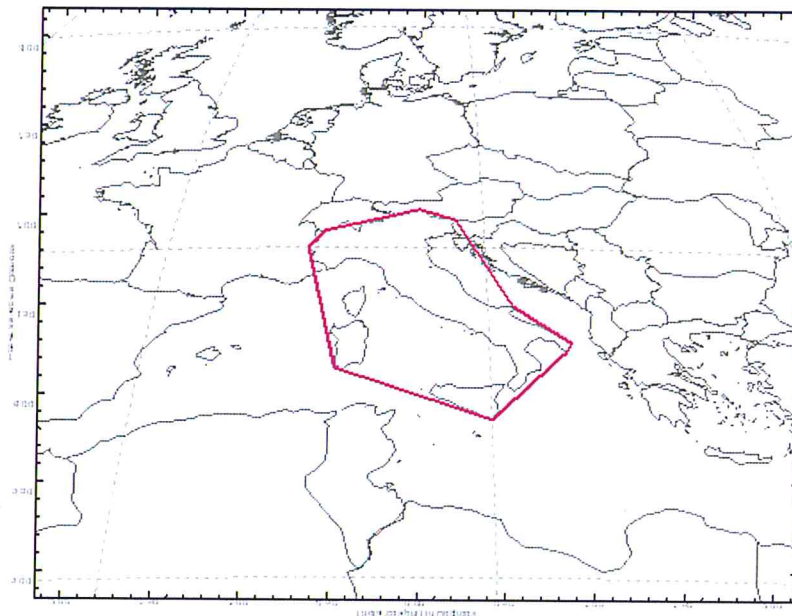
ATHENA-FIDUS Satellite System allows broadband communications services to Italian Institutional/Civilian users over the Italian National Coverage Ka band through the use of dedicated transparent star and mesh communication channels. This architecture entails a high service provisioning flexibility thanks to the coexistence of single-hop mesh transponders and double-hop star transponders, all fully compliant with state-of-the-art low-cost ground segment technologies based on standard DVB-S2 and DVB-RCS for the provisioning of both fixed and on the move communications.

ATHENA-FIDUS, due to its technical characteristics and its nature as public investment, is primarily targeted to a market of Institutional and Governmental Users, compared to other satellite solutions with characteristics strongly oriented to the residential market.

The next table summarizes the Institutional/Civilian channels characteristics:

Ch. #	U/link Center freq. (MHz)	D/link Center freq. (MHz)	Bandwidth (MHz)	EIRP density (dBW/MHz)	G/T (dB/K)	Communication connectivity
15+17	29600,00	19520,00	200	28,0	9	Star Return
16	29427,50	19887,50	75	32,5	10	Star Forward
18	29302,50	19762,50	125	32,5	10	Star Forward
3	29787,50	19987,50	75	30,0	9	Transparent mesh
4	29893.75	20093.75	75	30,0	9	Transparent mesh
19	29962,50	20162,50	50	32,4	9	Transparent mesh

The above characteristics are all supported over the national coverage depicted below:



The ATHENA-FIDUS satellite is located at 37.8°E.

The Institutional/Civilian capacity is operated through the use of the 9.3m Gateway Antenna Monopulse located in Italy (Lat. 41° 58' 37" N - Long. 13° 36' 05" E) that manages the communications among the Satellite Terminals and between them and the external terrestrial networks exploiting unidirectional and/or bi-directional satellite channels in star and mesh connectivity. The main RF characteristics of the Gateway are the following:

- G/T: 36 dB/K at 25° EI and clear sky conditions
- EIRP: 90 dBW (peak) at saturation in the 29-29.5 GHz Ka band

 <p>agenzia spaziale italiana</p>	<p>CAPITOLATO TECNICO</p>	<p>Documento: DC-TLC-2014-003 Revisione: A Data: 01-04-2014 Pagina: 14 di 14</p>
<p>Allegato 2: Caratteristiche Sistema ATHENA-FIDUS</p>		

The RF Outdoor Equipment and RF Indoor Equipment are local and remotely controlled and monitored by means of centralized M&C facilities.

The Gateway is equipped with scalable and modular Carrier Class Hub designed to initially support standard DVB-S2 broadcast channel (i.e. Forward Link), based on QPSK, 8-PSK or 16-APSK modulation, LDPC + BCH FEC, TDM access and MPEG2 Transport Streams for carrying data with a configured rate up to 10 Msymbols/sec and 8 Return & Mesh DVB-RCS link carriers enabled at max 4 Msymbols/sec based on a MF-TDMA access scheme, QPSK modulation, Turbo coding FEC, MPEG2 burst profiles.

ATHENA-FIDUS Ground Segment

The Italian Civilian Ground Segment for managing and controlling the capacity of the Ka civilian payload, is based on:

- Full motion Ka band Monopulse Antenna
 - (Lat. 41° 58' 37" N - Long. 13° 36' 05" E)
 - G/T: 36 dB/K @ 25° El (clear sky conditions)
 - EIRP: 90 dBW (peak) in saturazione (in band 29-29.5 GHz)
- Network Operating Center
 - Communication Manager
 - NMS & Security
 - LAN & Network Services

ATHENA-FIDUS capability assessment and supported services

The qualitative characteristics and capabilities of ATHENA-FIDUS satellite system are:

- single national coverage with both "mesh" and "star" connectivity
- unique gateway interfacing the satellite
- possibility to accommodate multiple technologies and services with guaranteed availability of channels, bandwidth and scalability.

The "mesh" capability is particularly designed to be used in mission critical networks, like emergency Civil Protection and Fire Brigade Departments, as technological evolution of existing networks in Ku-band.

The "star" capability is particularly suited to serve those areas of "digital divide" where, for technical or geographical reasons, it is not possible to plan any terrestrial or "wireless" connectivity spread and therefore, it allows the Public Administration to implement the Digital Agenda requirements.

The ATHENA-FIDUS satellite payload for Italian civilian use guarantees a national coverage with the following capacity:

- 140 Mbps to realize networks with mesh topology and
- 320+180 Mbps (Forward+Return) for networks with star topology.

ATHENA-FIDUS Terminals

The following types of terminal (DVB-S2/DVB-RCS) are foreseen for ATHENA-FIDUS:

- Fixed Low/Medium-End (1.2m, 2W, Star only, 10Mbps D/L, 2 Mbps U/L)
- Fixed High-End (1.2m, 4/5W, Star&Mesh, 30 Mbps D/L, 4/2 Mbps U/L)
- Fly-Away (1.2m, 4/5W, Star&Mesh, 30 Mbps D/L, 4/2 Mbps U/L).