IMMEDIATA ESECUTIVITÀ

La presente deliberazione viene affissa il 28 LUG. 2005 all'Albo Pretorio per rimanervi 15 giorni.

PROVINCIA di BENEVENTO

Deliberazione della Giunta Provinciale di Benevento n. 515 **del** 22 LUG. 2005

Oggetto: POTENZIAMENTO SISTEMA DI RICEZIONE DEI DATI DA SATELLITE DEL MARSec.- PROVVEDIMENTI-

L'anno duemilacinque il giorno ventidue del mese di luglio presso la Rocca dei Rettori si é riunita la Giunta Provinciale con l'intervento dei Signori:

1.	On.le	Carmine	**NARDONE**	- Presidente	
2.	Rag.	Giovanni	**MASTROCINQUE**	- Vice Presidente	***ASSENTE***
3.	Rag.	Alfonso	**CIERVO**	- Assessore	
4.	Ing.	Pompilio	**FORGIONE**	- Assessore	
5.	Dott.	Pasquale	**GRIMALDI**	- Assessore	*ASSENTE*
6.	Dott.	Giorgio Carlo	**NISTA**	- Assessore	
7.	Dr.	Carlo	**PETRIELLA**	- Assessore	
8.	Dr.	Rosario	**SPATAFORA**	- Assessore	***ASSENTE***
9.	Geom.	Carmine	**VALENTINO**	- Assessore	

Con la partecipazione del Segretario Generale Dott. Gianclaudio IANNELLA

L'ASSESSORE PROPONENTE Carmine Nardone

LA GIUNTA

Preso visione della proposta del Settore ______________ istruita da ______________ qui di seguito trascritta:

Premesso che:

- la Giunta Provinciale con delibera n. 383 dell'8.06.2005, il cui contenuto ed allegati si intendono integralmente riportati, deliberava :
  1) autorizzare le competenti direzioni a verificare con la Società IMAGESAT INTERNATIONAL N.V. i termini di un possibile accordo e la sussistenza delle condizioni negoziali per la stipula di un contratto pluriennale (di almeno 3 anni), il cui costo complessivo non superi l'importo di € 1.760.000, di cui € 400.000 per l'anno 2005;
  2) autorizzare, qualora la verifica dia esito positivo, le competenti direzioni a stipulare il relativo contratto con la Società IMAGESAT INTERNATIONAL N.V.;
  3) autorizzare, qualora, al contrario, la verifica di un possibile accordo con la società IMAGESAT INTERNATIONAL dia esito negativo, le competenti direzioni a ricercare e valutare ogni possibile soluzione alternativa che, entro gli stessi limiti di spesa, consenta al MARSec di dotarsi di un servizio di acquisizione dati da satellite ad alta risoluzione, e, qualora ciò risultasse possibile e conveniente, autorizzare le stesse direzioni a stipulare il relativo contratto;

4) di imputare la spesa di € 405.000,00 da sostenere per la prima annualità, compresa quella di € 5.000,00 stimata per le spese di registrazione del contratto nonché di traduzione ed interpretariato, sul capitolo n.14426/R;
5) di prevedere, sui competenti capitoli di spesa per gli anni successivi, gli importi gravanti sulle relative annualità.

Considerato che:

- come si evidenzia dalla nota del 22/07/2005 Prot. Nr. 188 a firma del Dott. Ludovico Barone, è stata effettuata la verifica della fattibilità e convenienza di un accordo con la società IMAGESAT INTERNATIONAL N.V. per la ricezione diretta di immagini satellitari ad alta risoluzione presso la stazione MARSec della Provincia di Benevento.

- durante gli incontri intercorsi congiuntamente e separatamente con i rappresentanti della IMAGESAT INTERNATIONAL e dell'Avvocatura della Provincia di Benevento si è provveduto a esaminare la proposta contrattuale presentata dalla IMAGESAT INTERNATIONAL, e ad apportare le integrazioni e le modifiche ritenute opportune.
- a seguito di tali attività, è stato definito e concordato congiuntamente con i rappresentanti della IMAGESAT INTERNATIONAL e dell'Avvocatura della Provincia di Benevento lo schema di contratto che si allega, in cui si definisce in ogni suo aspetto il rapporto da instaurarsi, avente ad oggetto la fornitura attraverso ricezione diretta presso l'antenna satellitare del MARS*ec* di 1.500 immagini satellitari, pancromatiche ad alta risoluzione, nel corso del prossimo triennio, alle condizioni e ai patti riportati nella bozza di contratto allegata.
- lo schema di contratto è conforme agli indirizzi della delibera di Giunta Provinciale n. 383 dell'8.06.2005, ed i corrispettivi previsti rientrano nei limiti di spesa ivi fissati.
- si è provveduto a formalizzare lo schema del contratto in oggetto in lingua inglese, nella sua stesura definitiva, sottoscrivendolo unitamente al rappresentante della IMAGESAT INTERNATIONAL.
- come previsto dall'art. 4 lettera (b), il contratto avrà efficacia legale esclusivamente dopo la sottoscrizione della sua versione in lingua italiana, nelle forme rituali, e che ai sensi dell'art. 16, la versione dello stesso in lingua italiana prevale sulla versione in lingua inglese.

Tenuto conto che:

- il dottor Ludovico Barone, con contratto nr. 252 di REP. del 22/04/2005, ha avuto conferito da questo Ente l'incarico di dirigente al di fuori della dotazione organica, ai sensi dell'art. 110, comma 2, del DLGS nr. 267/2000, e, tra i compiti allo stesso attibuiti, ai sensi della lettera c) dell'art. 6 del medesimo contratto, venivano anche individuati " l'adozione di tutti gli atti e provvedimenti amministrativi, compresi quelli che impegnano la Provincia verso l'esterno;" ;

Ritenuto doversi procedere:

- alla presa d'atto ed all'approvazione delle risultanze cui il medesimo dott. Barone è pervenuto, a seguito degli incontri di cui sopra, concretizzatesi nello schema di contratto allegato, per l'affidamento alla società IMAGESAT INTERNATIONAL N.V. della fornitura del servizio finalizzato alla ricezione diretta di immagini satellitari ad alta risoluzione presso la stazione MARSec della Provincia di Benevento, per un importo complessivo di € 1.760.000 (dalla data di sottoscrizione del contratto al 31/10/2008), di cui € 400.000 per l'anno 2005 confermando l'impegno di spesa sul cap. n. 14.426/R, imp. n. 2370/2/01 ;
- ad autorizzare il dott. Ludovico Barone alla stipula del contratto nella sua versione definitiva in lingua italiana;

Esprime parere favorevole circa la regolarità tecnica della proposta.

Lì, ______________

Il Dirigente del Settore
(ING. VALENTINO MELILLO)
Valentino Melillo

Esprime parere favorevole circa la regolarità contabile della proposta.

Lì, ______________

Il Dirigente del Settore FINANZE
E CONTROLLO ECONOMICO

- Dr. Sergio MUOLLO -

LA GIUNTA

Su relazione de~~ll'Assessore~~ PRESIDENTE

A voti unanimi

D E L I B E R A

Per le motivazioni espresse in narrativa e che formano parte integrante e sostanziale del presente dispositivo:

- di procedere alla presa d'atto ed all'approvazione delle risultanze cui il medesimo dott. Barone è pervenuto, a seguito degli incontri di cui sopra, concretizzatesi nello schema di contratto allegato, per l'affidamento alla società IMAGESAT INTERNATIONAL N.V. della fornitura del servizio finalizzato alla ricezione diretta di immagini satellitari ad alta risoluzione presso la stazione MARSec della Provincia di Benevento, per un importo complessivo di € 1.760.000 (dalla data di sottoscrizione del contratto al 31/10/2008), di cui € 400.000 per l'anno 2005, confermando l'impegno di spesa sul cap. n. 14.426/R imp. N. 2370/2/01;
- di autorizzare il dott. Ludovico Barone alla stipula del contratto nella sua versione definitiva in lingua italiana, ai sensi dell'art. 107 del T.U. 267/2000;
- di dare al presente provvedimento immediata esecutività.

Verbale letto, confermato e sottoscritto

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. Gianclaudio IANNELLA)

IL PRESIDENTE
(On.le Carmine NARDONE)

N. 661 Registro Pubblicazione

Si certifica che la presente deliberazione è stata affissa all'Albo in data odierna, per rimanervi per 15 giorni consecutivi a norma dell'art. 124 del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267.

BENEVENTO 28 LUG. 2005

IL MESSO

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dott Gianclaudio IANNELLA)

La suestesa deliberazione è stata affissa all'Albo Pretorio in data 28 LUG. 2005 e contestualmente comunicata ai Capigruppo ai sensi dell'art. 125 del T.U. – D. Lgs. vo 18.8.2000, n. 267.

SI ATTESTA, che la presente deliberazione è divenuta esecutiva a norma dell'art. 124 del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267 e avverso la stessa non sono stati sollevati rilievi nei termini di legge.

lì 16 AGO. 2005

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO

IL SEGRETARIO GENERALE
IL VICE SEGRETARIO GENERALE
(F.to Dott. Sergio MUOLLO)

Si certifica che la presente deliberazione è divenuta esecutiva ai sensi del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267 il giorno 16 AGO. 2005

- [x] Dichiarata immediatamente eseguibile (art. 134, comma 4, D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267).
- [ ] Decorsi 10 giorni dalla sua pubblicazione (art. 134, comma 3, D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267).
- [ ] E' stata revocata con atto n.____________del________________

Benevento lì, 16 AGO. 2005

IL SEGRETARIO GENERALE
~~IL VICE SEGRETARIO GENERALE~~
(Dott. Sergio MUOLLO)

Copia per

2 SETTORE SEP il ______ prot. n. ES 6866 18.8.05

SETTORE SERVIZI TECNOLOGICI SPECIALI il ______ prot. n. ______

SETTORE FINANZA il 9/6622 prot. n. ______

Revisori dei Conti il 18.8.05 prot. n. ______

Nucleo di Valutazione il ______ prot. n. ______

Conf. capigruppo

PROVINCIA di BENEVENTO

Settore Servizi ai Cittadini

Servizio Affari Generali

1001
29-7-05

Prot. n. 6622 Benevento, 01 AGO. 2005

U.O.: GIUNTA/CONSIGLIO

Miavota

AL DIRIGENTE DEL SETTORE PATRIMONIO

AL DIRIGENTE DEL SETTORE SERVIZI TECNOLOGICI SPECIALI

AL DIRIGENTE DEL SETTORE FINANZA E CONTROLLO ECONOMICO

AI PRESIDENTI:
COLLEGIO REVISORI DEI CONTI
NUCLEO DI VALUTAZIONE
SEDE

Oggetto: **Delibera G.P. n. 515 del 22.7.2005** ad oggetto: "Potenziamento sistema di ricezione dei dati da satellite del MARSec - Provvedimenti".-

Per quanto di competenza si rimette copia della delibera indicata in oggetto, immediatamente esecutiva.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
- Dr. ssa Patrizia TARANTO -

QU

Prot. 187 del 20/7/05

Università degli Studi del Sannio

Dipartimento di Ingegneria, Piazza Roma 21, 82100 Benevento

Prof. Maurizio di Bisceglie

Docente di Trasmissione Numerica, Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Prof. Domenico Villacci

Docente di Sistemi Elettrici per l'Energia, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica

Parere scientifico in merito alla proposta di contratto per l'acquisizione diretta di dati ad alta risoluzione spaziale da parte del MARSec di Benevento.

PREMESSA

1. La Provincia di Benevento, attraverso il MARS*ec* (Mediterranean Agency for Remote Sensing and Environmental Control) si è dotata di strutture adatte all'acquisizione ed all'elaborazione dei dati da satellite, finalizzati al controllo ed al monitoraggio del territorio e dell'ambiente;

2. attualmente è possibile ricevere dati da sensori satellitari non soggetti a specifiche autorizzazioni o licenze per l'utilizzo dei dati;

3. è richiesto il potenziamento delle attuali capacità del MARS*ec* in termini di licenze di acquisizione ed uso, anche commerciale, dei dati trasmessi da sensori satellitari ad alta risoluzione spaziale, al fine di produrre servizi legati al monitoraggio e controllo dell'abusivismo edilizio, al controllo dell'utilizzo delle discariche e, in genere, all'elaborazione periodica di dati georeferenziati ad elevata risoluzione spaziale;

4. è pervenuta una proposta di contratto per l'acquisizione diretta dei dati da parte della famiglia di sensori EROS-A/B;

5. è stato richiesto, con nota inviata via e-mail da parte del dott. Ludovico Barone della Provincia di Benevento, un parere scientifico relativamente ai seguenti aspetti;

a) compatibilità del sistema di ricezione proposto con la tecnologia installata presso il MARS*ec*;

b) potenzialità dei sensori satellitari EROS-A e EROS-B in termini di monitoraggio e controllo del territorio, segnalandone nel contempo le loro principali limitazioni.

VALUTAZIONI

E' stato effettuato uno studio delle caratteristiche tecniche dei dispositivi di ricezione installati presso il MARS*ec* con la finalità di valutare il grado di compatibilità delle apparecchiature a disposizione con quelle necessarie alla ricezione dei dati dai sensori EROS-A ed EROS-B, secondo quanto specificato negli allegati tecnici al contratto pervenuto da parte della Provincia di Benevento.

In merito alla richiesta in premessa, si rileva quanto segue.

1. Compatibilità rispetto alla ricezione dei dati trasmessi dal sensore EROS-A.

Le apparecchiature disponibili sono compatibili ed adeguate a quanto richiesto per la ricezione dei dati dal sensore EROS-A, secondo quanto specificato dall'allegato tecnico al contratto e da quanto si evince a partire dalle caratteristiche tecniche, riassunte in appendice al presente documento. Il demodulatore Alcatel Omnisat, secondo dichiarazione del costruttore, è configurabile per la ricezione dei dati dal sensore EROS-A. L'installazione proposta nel contratto, tuttavia, prevede l'utilizzazione di un demodulatore fornito dalla società - ImageSat International per cui il demodulatore in possesso del MARS*ec* non verrà utilizzato ai fini della ricezione di EROS-A (questa soluzione presenta il vantaggio di non richiedere modifiche alla configurazione del demodulatore e di non occupare una posizione di configurazione). Come indicato dallo schema di principio, è richiesto uno splitter per preservare la ricezione dei satelliti in banda X tramite il sistema di acquisizione attualmente presente.

Per quanto riguarda il software, è necessaria la configurazione del sistema di acquisizione fornito da SeaSpace per il tracking del nuovo satellite, per lo scheduling delle acquisizioni e per il recupero automatico degli elementi orbitali. Si ritiene che tale configurazione richieda una unità di personale con conoscenza approfondita del software fornito da SeaSpace, con eventuale consulenza da parte della stessa ditta SeaSpace.

Per le operazioni di testing, viene richiesto, da parte di ImageSat International, un analizzatore di spettro, attualmente non in dotazione al MARS*ec*.

2. Compatibilità rispetto alla ricezione dei dati trasmessi dal sensore EROS-B.

La società installatrice richiede che la stazione ricevente curi la catena di ricezione a radiofrequenza fino alla sezione di demodulazione esclusa.

La ricezione dei dati da EROS-B richiede una conversione a media frequenza in banda S, e dunque differente da quella prevista per la maggioranza dei sensori per telerilevamento. Sono dunque necessari alcuni interventi al sistema di acquisizione in dotazione al MARS*ec*. Precisamente, si osserva quanto segue:

1. Le apparecchiature di ricezione e prima amplificazione: Antenna, Feed, LNA, Posizionatore, Radome, sono compatibili ed adeguate alla ricezione dei dati dal sensore EROS-B, secondo quanto specificato nell'allegato tecnico al contratto.

2. Il downconverter non risulta compatibile con quanto richiesto poiché progettato per un'uscita a media frequenza a 720 Mhz, a differenza di quanto richiesto per il sistema di demodulazione di EROS-B, che prevede, invece, una conversione in media frequenza in banda S (2.4 – 2.9 Ghz).

3. Il rotary joint risulta compatibile con quanto richiesto.

4. il demodulatore non è compatibile in quanto il downlink prevede una modulazione proprietaria con l'utilizzo di quattro canali separati in frequenza. Il demodulatore viene fornito dalla ditta installatrice.

Nella nuova configurazione, individuata anche in collaborazione con i tecnici di ImageSat International, ed illustrata in figura, è necessaria

a) la sostituzione del Downconverter con uno appropriato,

b) l'applicazione di uno Splitter a valle del cavo Heliax a RF,

c) l'aggiunta di un Downconverter da banda S a 720 MHz,

d) la sostituzione del cavo a RF con un cavo adeguato alla discesa in banda S,

e) la configurazione del software fornito da SeaSpace per il tracking dei satelliti, lo scheduling dei passaggi e il recupero automatico degli elementi orbitali.

Anche in questo caso valgono le considerazioni precedentemente sottolineate, in particolare per l'installazione e il testing delle apparecchiature aggiuntive e sostitutive.

3. Potenzialità dei sensori satellitari EROS-A e EROS-B in termini di monitoraggio e controllo del territorio, segnalandone nel contempo le loro principali limitazioni.

I sensori EROS-A ed EROS-B sono installati su sistemi satellitari operanti in orbita bassa ed appartengono alla famiglia dei dispositivi pancromatici ad alta risoluzione spaziale. A parte la risoluzione spaziale, migliore per il sensore EROS-B, i due sistemi si presentano sostanzialmente simili.

Al fine di una più chiara comprensione delle caratteristiche dei sistemi, è utile una breve premessa.

Un sensore pancromatico raccoglie l'energia solare retrodiffusa dalla superficie osservata in un unico canale a larga banda che, pertanto, "integra" tutti i contributi alle diverse frequenze dello spettro e fornisce una misura globale della radianza. Ciò non consente l'osservazione dei colori, che richiede, invece, la capacità di osservare almeno tre bande strette locate intorno alle frequenze dei colori fondamentali. Ovviamente, anche ogni capacità di discernere il comportamento della superficie osservata, a frequenze spettrali fuori dal visibile (infrarosso vicino, infrarosso termico), è preclusa in un sistema pancromatico.

Risulta dunque chiaro che le applicazioni che è possibile realizzare a partire da dati EROS-A ed EROS-B includono elaborazioni che tengono in conto della sola risposta spettrale integrata e non della risposta selettiva alle varie frequenze dello spettro.

Nella tabella seguente sono illustrate alcune applicazioni tipiche dei sensori pancromatici, multispettrali e iperspettrali ad elevata risoluzione spaziale.

Applicazione	Sistemi Pancromatici	Sistemi multispettrali	Sistemi Iperspettrali
Classificazione della vegetazione	NO	SI	SI
Individuazione cave a cielo aperto	Attività sperimentale	SI	NO
Individuazione discariche interrate	NO	Attività sperimentale	Attività sperimentale
Individuazione coperture cemento-amianto	NO	Attività sperimentale	SI
Analisi polveri in atmosfera	NO	SI-non ottimale	SI
Individuazione di alcuni inquinanti atmosferici	NO	NO	Attività sperimentale
Segmentazione per abusivismo edilizio	SI - non automatico	SI - non automatico	NO
Applicazioni Militari	SI	SI	NO
Cartografia georeferenziata	SI	SI	NO
Stereo Imaging	SI	SI	NO

ULTERIORI OSSERVAZIONI

In merito a possibili applicazioni nel campo della restituzione tridimensionale del territorio, si osserva che, recenti pubblicazioni hanno esaminato l'accuratezza della quota misurata tramite EROS-A mostrandone la fattibilità ma, nel contempo, la moderata accuratezza. In tal senso deve essere quindi ridimensionata la possibilità di realizzare DEM particolarmente accurati con l'utilizzo di dati EROS-A.

Ulteriori osservazioni non sono possibili in riferimento al sensore EROS-B in quanto non ancora lanciato. Non risultano quindi in letteratura dati o sperimentazioni in merito. Anche la tecnologia, sul controllo di assetto, sulla precisione di georeferenziazione, non è riscontrabile al momento. In merito all'accuratezza per la realizzazione di DEM, è ragionevole credere che l'esperienza e l'innovazione tecnologica possano portare ad un sostanziale miglioramento dell'accuratezza di restituzione.

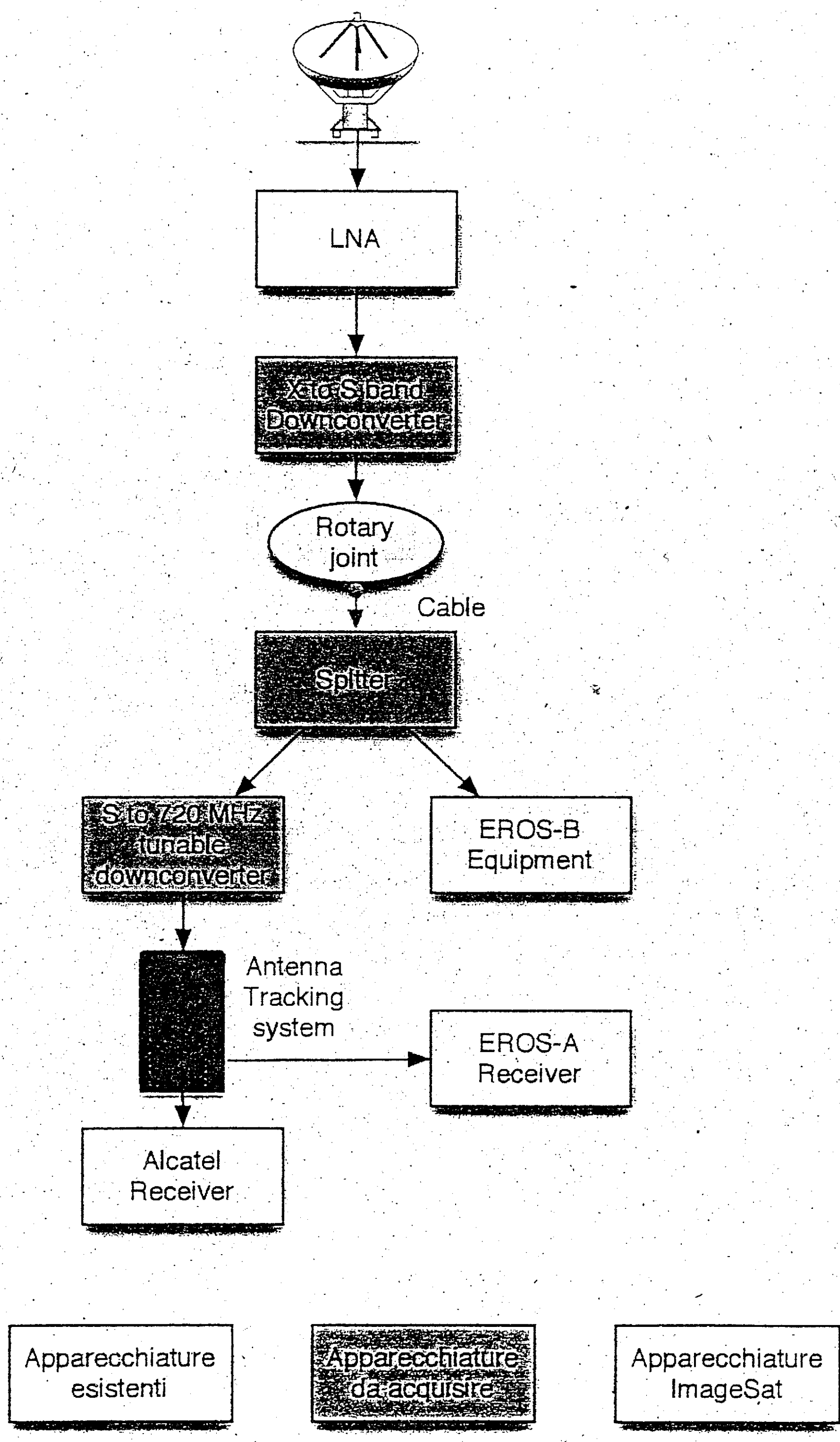
Benevento, 20, Luglio 2005

in fede

Prof. Maurizio di Bisceglie

Prof. Domenico Villacci

Figura I - Configurazione consigliata per l'acquisizione di EROS-A ed EROS-B



Appendice I

SeaSpace 4.5m X-Band TeraScan® System Specifications

Component	Parameter	Unit	Value	Notes
Radome	Material	-	-	Composite
	Construction	-	-	Sandwich
	Geometry	-	-	Truncated Sphere
	Diameter	m	5.5	
	Height	m	5.0	
	# Panels	#	31	
	Weight	kg	1,091	Radome and base frame.
	Attenuation	dB	<0.25	@ 8.2 GHz, Transmission & Scattering
Reflector	Material	-	-	Composite
	Construction	-	-	Molded
	Surface Geometry	-	-	Parabolic
	Feed Geometry	-	-	Prime focus, axis-symmetrical
	Number of Sections	#	4	Radial sections
	Surface Tolerance	inches	0.025	From RMS Testing
	Effective Diameter	m	4.50	
	F / D Ratio	Ratio	0.375	
	Weight	kg	154	With feed and spars
Feed	Construction	-	-	Scalar Waveguide
	Type of Autotrack	-	-	Conical Scanning
	Polarizations	-	-	RHCP (dual RHCP / LHCP opt.)
	Feed Geometry	-	-	Prime Focus
	Input Frequency	GHz	8.0 – 8.5	Min.
	Axial Ratio	ratio	0.8	@ 8.2 GHz
	VSWR	ratio	1.4 : 1	Max.
	Total Feed Losses	dB	0.475	Estimated
LNA	Type	-	-	Uncooled GaAS FET
	LNA Input	-	-	Waveguide
	Number of LNAs	#	1	Redundant LNAs optional
	Frequency Range	GHz	7.8 – 8.5	Min.
	Bandwidth	MHz	700	Min.
	Gain	dB	50	Min. (54 Typical)
	Gain Flatness	dB	± 1.0	Max.
	Gain Variation	dB	± 2.5	Over Temperature

	Input Dynamic Range	dBm	NF to -35	
	VSWR	ratio	1.5:1	Max. input
			1.5:1	Max. output
	1 dB Compressions point	dBm	+ 10	Min., +16dB Typical
	Noise Temperature	K	50.0	Max. (0.7 dB), 40.0 Typical

RF Performance	Antenna Gain	dBic	49.6	@ 8.2 GHz (Range Tested: Seavey)
	Antenna 1st Sidelobe	dB	- 22	@ 8.2 GHz (Range Tested: Seavey)
	Aperture Efficiency	%	79.1	@ 8.2 GHz, Derived from test data
	RF Front End Noise Temperature	K	50.9	@ 8.2 GHz, Derived from test data
	Antenna Noise Temperature	K	63.6	@ 8.2 GHz, Derived from test data
	Radome Noise Temperature	K	7.0	@ 8.2 GHz, Derived from test data
	Total System Noise Temperature	K	121.5	@ 8.2 GHz, Derived from test data
	Tracking (Crossover) Losses	dB	0.1	Design specification
	System G-T	dB - K	28.3	Min. @ 8.2 GHz through radome

Positioner	Number of Axes	-	3	
	Geometry	-	-	Cross-Elevation / Elevation / Azimuth
	Azimuth Range	degrees	unlimited	All control and RF is slip ringed
	Elevation Range	degrees	± 90	
	Cross-El. Range	degrees	± 20	Active tracking axis
	Max. Az. Velocity	deg/sec	10.5	
	Max. El. Velocity	deg/sec	3.5	
	Max. Cross-El. Velocity	deg/sec	10.5	
	Maximum Acc.	deg/sec^2	2.0	All axes (minimized by software)
	Peak Torque	Nm	22.4	Balanced system in radome
	Tracking Accuracy	degrees	0.03	Min. - Conscan Autotrack
	Weight	kg	182	Without reflector

Downconverter	Input Frequency Range	GHz	8.0 – 8.4	Extended ranges available
	IF Outputs	MHz	720	
	Conversion Gain	dB	10	Typical
	Synthesizer Step Size:	kHz	500	
	Synth. Switching Speed	ms	500	Max.
	Synthesizer Reference	ppm	+/- 5	Internal
	Noise figure	dB	16	Typical

	Input VSWR	ratio	1.5:1	Max.
	Input Filter Response	-	-	7 Pole cavity filter
	BW @ 700 MHz	dB	3	
	BW @ 900 MHz	dB	-20	
	BW @ 1500 MHz	dB	-60	
	Group Delay	ns P-P	< 1	(8.02 – 8.42 GHz)
	Image Rejection	dB	-70	Typical
		dB	-60	Min.
	Phase Noise @ 10 kHz	dBc/Hz	-70	Typical
	Phase Noise @ 100 kHz	dBc/Hz	-100	Typical
	Phase Noise @ 1 MHz	dBc/Hz	-120	Typical
	Pout 1 dB Comp Pt	dBm	+15	Min.

Prot. 188 del 22/07/2005

PROVINCIA di BENEVENTO

Ufficio Speciale MARSec

Al Dirigente il settore Patrimonio
Ingegner Valentino Melillo
- s e d e -

Oggetto: Contratto IMAGESAT INTERNATIONAL per la ricezione diretta di 1.500 immagini satellitari ad alta risoluzione presso la stazione MARSec della Provincia di Benevento.

Premesso che

- la Giunta Provinciale con delibera n. 383 dell'8.06.2005, il cui contenuto ed allegati si intendono integralmente riportati, deliberava di:

  1) autorizzare le competenti direzioni a verificare con la Società IMAGESAT INTERNATIONAL N.V. i termini di un possibile accordo e la sussistenza delle condizioni negoziali per la stipula di un contratto pluriennale (di almeno 3 anni), il cui costo complessivo non superi l'importo di € 1.760.000, di cui € 400.000 per l'anno 2005;
  2) autorizzare, qualora la verifica dia esito positivo, le competenti direzioni a stipulare il relativo contratto con la Società IMAGESAT INTERNATIONAL N.V.;
  3) autorizzare, qualora, al contrario, la verifica di un possibile accordo con la società IMAGESAT INTERNATIONAL dia esito negativo, le competenti direzioni a ricercare e valutare ogni possibile soluzione alternativa che, entro gli stessi limiti di spesa, consenta al MARS*ec* di dotarsi di un servizio di acquisizione dati da satellite ad alta risoluzione, e, qualora ciò risultasse possibile e conveniente, autorizzare le stesse direzioni a stipulare il relativo contratto;
  4) di imputare la spesa di € 405.000,00 da sostenere per la prima annualità, compresa quella di € 5.000,00 stimata per le spese di registrazione del contratto nonché di traduzione ed interpretariato, sul capitolo n.14426/R;
  5) di prevedere, sui competenti capitoli di spesa per gli anni successivi, gli importi gravanti sulle relative annualità.

- in ottemperanza a tale delibera, durante gli incontri intercorsi congiuntamente e separatamente con i rappresentanti della IMAGESAT INTERNATIONAL e dell'Avvocatura della Provincia di Benevento si è provveduto a esaminare la proposta contrattuale presentata dalla IMAGESAT INTERNATIONAL, e ad apportare le integrazioni e le modifiche ritenute opportune.

- a seguito di tali attività, è stato definito e concordato congiuntamente con i rappresentanti della IMAGESAT INTERNATIONAL e dell'Avvocatura della Provincia di Benevento lo schema di contratto che si allega, in cui si definisce in ogni suo aspetto il rapporto da instaurarsi, avente ad oggetto la fornitura attraverso ricezione diretta presso l'antenna satellitare del MARS*ec* di 1.500 immagini satellitari, pancromatiche ad alta risoluzione, nel corso del prossimo triennio, alle condizioni e ai patti riportati nello schema di contratto allegato.
- lo schema di contratto è conforme agli indirizzi della citata delibera di Giunta Provinciale n. 383 dell'8.06.2005, ed i corrispettivi previsti rientrano nei limiti di spesa ivi fissati.
- il sottoscritto ha provveduto a formalizzare lo schema del contratto in oggetto in lingua inglese, per renderlo definitivo, sottoscrivendolo unitamente al rappresentante della IMAGESAT INETRNATIONAL .
- come previsto dall'art. 4 lettera (b), il contratto avrà efficacia legale esclusivamente dopo la sottoscrizione della sua versione in lingua italiana, nelle forme rituali, e che ai sensi dell'art. 16, la versione dello stesso in lingua italiana prevale sulla versione in lingua inglese.
- l'Università di Benevento, in virtù della convenzione stipulata in data 19/4/04 con la Provincia di Benevento per la gestione del MARS*ec* ha, tra gli altri, il compito di svolgere "supporto tecnico scientifico per la stipula di contratti per la ricezione diretta di dati da satellite e/o l'acquisto di tali dati dagli enti gestori e degli acquisti." (art.2 n.3 della citata convenzione).
- conformemente a quanto previsto dalla vigente convenzione l'Università di Benevento, in persona del professor Maurizio Di Bisceglie e del Prof. Domenico Villacci, su specifica richiesta del sottoscritto, ha espresso la propria valutazione in merito alla compatibilità del sistema di ricezione previsto nello schema di contratto con la tecnologia installata presso il MARS*ec*, nonché in merito alla potenzialità dei sensori Eros A e Eros B in termini di monitoraggio e controllo del territorio.
- in tale valutazione, che si allega in copia, è individuata la soluzione tecnica che garantisce la compatibilità dei sistemi.
- in tale valutazione vengono individuate le applicazioni ed i servizi che il MARS*ec* sarebbe in grado di erogare con i dati ricevuti dai satelliti Eros A ed Eros B, e specificamente la segmentazione per abusivismo edilizio, applicazioni militari, cartografia georeferenziata.
- dalle indagini di mercato effettuate dal sottoscritto e dal Prof. Di Bisceglie, risulta che non esiste allo stato la possibilità di stipulare contratti per la ricezione diretta di immagini multispettrali ad elevata risoluzione.
- i sistemi iperspettrali, le cui potenzialità sono state prese in esame nella citata valutazione, non sono ancora disponibili su piattaforma satellitare.
- Le applicazioni individuate dai Prof. Di Bisceglie e Villacci nella succitata relazione risultano di indubbia utilità ed interesse, per la Provincia di Benevento ed in genere per le Pubbliche Amministrazioni centrali e locali, come si è potuto constatare nel corso dei numerosi incontri intercorsi (Assessorato all'Agricoltura della Regione Campania, Assessorato alle Attività Produttive della Regione Campania, Provincia

di Bergamo, etc.) al fine di controllare, monitorare e sviluppare una corretta programmazione territoriale.

Tanto premesso, qualora si convenga sull'opportunità e la convenienza di stipulare il contratto in argomento, si chiede di predisporre gli eventuali provvedimenti ritenuti necessari.

Distinti saluti.

Lì 22 luglio 2005

Il Dirigente l'Ufficio Speciale MARSEC
Dottor Ludovico Barone

AGREEMENT FOR THE
SALE OF EROS SATELLITE IMAGE ACQUISITIONS

This agreement (the "**Agreement**") is entered into this 22 day of July 2005,

By and Between

IMAGESAT INTERNATIONAL N.V., a corporation organized under the laws of the Netherlands Antilles, with offices at 45 Ayias Paraskevis, Yermasoyia, CY4044, Limassol, Cyprus ("**ImageSat**")

and

THE PROVINCE OF BENEVENTO
Provincia di Benevento – Marsec Direction – Piazza Castello, Rocca dei Rettori, Italy (the "**Customer**")

IMAGESAT and CUSTOMER each a "**Party**" and together, the "**Parties**"

WHEREAS, ImageSat owns and operates a high resolution imaging satellite known as the EROS A and has a program to launch a new satellite known as the EROS B (the "**Satellite/s**"), and is in the business of distribution and sale of high resolution data and imagery received from the Satellite; and

WHEREAS, the Customer operates a satellite ground receiving station in the province of Benevento, Italy that the Customer declares meets the requirements set forth in **Annex "A"** to this Agreement (the "**Ground Receiving Station**"); and

WHEREAS, the Customer desires to: (a) acquire hardware and software services required to upgrade the Ground Receiving Station in order to enable direct reception of digital image data acquisitions from the Satellites, on a priority basis, of sites inside Italy only (the "**Image Acquisition/s**"); and

WHEREAS, ImageSat agrees to (a) provide the Customer with hardware and software services required to upgrade the capability of the Ground Receiving Station in order to enable the Customer to directly receive the Image Acquisitions from the Satellites; and (b) provide to the Customer Image Acquisitions from EROS A and/or EROS B, at ImageSat's discretion, as set forth in Annex "B" hereto, on a priority

R. H

basis as described in **Annex "C"** to this Agreement, for the exclusive use of the Image Acquisitions by the Government of Italy and/or its organizations and/or its agencies, as set forth in Art. 1 sub paragraph 2 of the Legislative Decree 165 of March 30, 2001, including entities (economic and non-economic) wholly owned and/or controlled by the central or local Government of Italy, all subject to the terms of this Agreement.

NOW THEREFORE, in consideration of these premises and of the mutual promises and covenants contained herein, the Parties hereto agree as follows:

1. PREAMBLE and ANNEXES

The preamble to this Agreement and the Annexes attached hereto form an integral part of this Agreement.

2. BASIC UNDERTAKINGS of the PARTIES

2.1 ImageSat hereby undertakes, subject to the terms and conditions of this Agreement:

(a) To deliver to the Customer (FOB Rome) and install the upgrade hardware and software described in **Annex "D"** hereto, required to upgrade the Ground Receiving Station in order to enable the Ground Receiving Station to directly receive the Image Acquisitions to the Ground Receiving Station from EROS A, within ten (10) working days from the Effective Date (the "**Date of Installation of the EROS A Upgrade**"). ImageSat will deliver and install the upgrade hardware and software for the EROS B by an estimated date of March 1, 2006, depending on the final date of the launch of the EROS B (the "**Date of Installation of the EROS B Upgrade**"); and

(b) Grant to the Customer, throughout the Term of this Agreement, a non-exclusive, non-transferable, royalty-free license to use the upgrade hardware and software; and

(c) Provide maintenance support for the continuous operation of the hardware and software services provided by ImageSat during the Term of this Agreement; and

(d) To task the EROS A Satellite from the Date of Installation of the EROS A Upgrade until October 31, 2005 and to task the EROS A and/or EROS B Satellite, at ImageSat's discretion, from April 1, 2006 (or at a later date, if the Date of Installation of the EROS B Upgrade has been delayed due to any delay in the EROB B program) until the end of the Term of this Agreement. The Parties agree that ImageSat will not provide the Customer with Image Acquisitions during the period from November 1, 2005 until the successful launch and operation of the EROS B Satellite (the EROS B is estimated to be launched by March 31, 2006)

R. H

and will therefore not be required to provide the Customer with any service set forth in this Agreement during said period, unless ImageSat is able to provide certain Image Acquisitions to the Customer as provided for in Section 5.1 below; and

(e) ImageSat will provide three hundred (300) Image Acquisitions during the first year and one thousand two hundred (1,200) Image Acquisitions thereafter until the end of the Term of this Agreement, for a total of one thousand five hundred (1,500) Image Acquisitions (the "**Total Amount of Image Acquisitions**"), directly to the Ground Receiving Station or to any ground receiving station elsewhere as detailed in **Annex "C"** hereto; and (f)To allow the Customer, subject to the terms and conditions hereunder, including but not limited to Section 5, to provide ImageSat with co-ordinates in the Order Form (attached hereto as **Annex** "E") of sites inside Italy only, according to which ImageSat will task the Satellite/s hereunder; and (g)Without derogating from the foregoing, to deliver to the Customer the Image Acquisitions, as further set out in **Annex "C"**.

2.2 The Customer hereby undertakes, subject to the terms and conditions of this Agreement: (a) to ensure that the Ground Receiving Station conforms with all the requirements detailed in **Annex "A"**; and (b) to use the upgrade hardware and software, set out in **Annex "D"** hereto, only in the Ground Receiving Station; and (c) upon the expiration or earlier termination of this Agreement to promptly terminate use of and return to ImageSat the upgrade hardware and software, the cost of delivery (FOB Tel-Aviv) to be borne by the Customer; and (d) to acquire from ImageSat the Total Amount of Image Acquisitions; and (e) to provide to ImageSat the co-ordinates of the Image Acquisition sites inside Italy only in accordance with the Order Form attached hereto as **Annex "E"**; and (f) to allow ImageSat to make use of the Image Acquisitions, including but not limited to, archiving the Image Acquisitions in ImageSat's Central Archiving System (CAS) and to sell the Image Acquisitions to any existing or future ImageSat customer; and (g) to allow ImageSat, at its discretion, to download images specially ordered by other ImageSat customers at the Customer's Ground Receiving Station. The Parties agree that in such event, ImageSat will pay the Customer royalties of thirteen percent (13%) of the selling price for each image ordered by ImageSat's other customers and that has been downloaded at the Customer's Ground Receiving Station.

3. TRANSFER OF IMAGE ACQUISITIONS

ImageSat hereby grants to the Customer the right: (a) to reproduce and/or sell the Image Acquisitions solely for the use by the Government of Italy and/or its organizations and/or its agencies, as set forth in Art. 1 sub paragraph 2 of the Legislative Decree 165 of March 30, 2001, including entities (economic and non-economic) wholly owned and/or controlled by the central or local Government of Italy; and (b) to produce demonstration and/or presentation packages for the purpose

R.H

of bona fide promotion or advertisement of images derived from the Image Acquisitions.

4. **TERM of AGREEMENT**

This Agreement shall enter into effect upon the occurrence of the following conditions (the "**Effective Date**"), but in no event later than August 7, 2005, and shall remain in force until October 31, 2008, unless earlier terminated as set forth in Section 8 below, "Liability and Termination" (the "**Term of this Agreement**"):

(a) The signature of this Agreement by the Customer and ImageSat;

(b) The signature of the translation of this Agreement into the Italian language by the Customer and ImageSat; and

(c) The receipt by ImageSat from the Customer of the amount of two hundred thousand Euro (€ 200,000), referred to in Section 6 below.

5. **SATELLITE OPERATING PARTNERS**

5.1 ImageSat has informed the Customer that prior to entering into this Agreement, ImageSat entered into a satellite operating partner tasking rights contract/s (the "**SOPTRC**") with a customer granting such customer exclusive rights to receive the imagery data within a certain specific geographic area in which the area or parts thereof of the footprint are in Italy. The Parties hereby agree that during the period from November 1, 2005 until the successful launch and operation of the EROS B Satellite, ImageSat will not be able to furnish the Customer with Image Acquisitions of the area covered by the SOPTRC footprint and will therefore not be required to provide the Customer with any service set forth in this Agreement during said period. Notwithstanding the limitations provided in Sections 2.1(d) above and this Section 5.1, ImageSat will make its best efforts to obtain written permission from the SOPTRC customer to provide the Customer with Image Acquisitions covered by the SOPTRC footprint that the Customer has requested during the abovementioned period, but ImageSat will not be liable if the SOPTRC customer does not provide such permission.

5.2 Subject to the successful launch and operation of the EROS B Satellite, during the Term of this Agreement, ImageSat declares that it will not enter into any additional SOPTRC that may cause any further limitation in the services provided to the Customer as set forth in Section 5.1 above.

6. **GROUND RECEIVING STATION UPGRADE AND DATA DOWNLINK FEES**

6.1 In consideration for the provision of the hardware and software services required to upgrade the Ground Receiving Station, the Customer shall pay

R. H

ImageSat five hundred thousand Euro (**€ 500,000**) and in consideration for purchasing the Total Amount of Image Acquisitions, the Customer shall pay ImageSat the amount of one million two hundred and sixty thousand Euro (**€1,260,000**), for a total of one million seven hundred and sixty thousand Euro (**€ 1,760,000**) (the "**Total Contract Price**"). The Total Contract Price shall be paid by the Customer to ImageSat as further provided in Section 6.2 below:

6.2

Total Contract Price – Payment Schedule	
Date of Payment	Amount of Payment
Prior to Effective Date	€ 200,000
1-Sept-05	€ 200,000
1-Feb-06	€ 200,000
1-Apr-06	€ 70,000
1-Sep-06	€ 150,000
10-Jan-07	€ 250,000
1-Apr-07	€ 150,000
1-Jul-07	€ 150,000
1-Dec-07	€ 150,000
1-Jun-08	€ 150,000
1-Sep-08	€ 90,000
Total Contract Price	€ 1,760,000

6.3 In the event that the Customer desires to acquire additional Image Acquisitions over and above the Total Amount of Image Acquisitions and ImageSat agrees to acquire such additional Image Acquisitions during the Term of this Agreement, such additional Image Acquisitions shall be provided by ImageSat to the Customer for an additional fee of nine hundred Euro (€900) per Image Acquisition. The said fee shall be payable within thirty (30) days from the forwarding by ImageSat to the Customer of its invoice therefore.

6.4 All payments by the Customer to ImageSat under this Agreement shall be made in Euro by wire transfer of immediately available funds to such bank account as shall be designated by ImageSat from time to time, without deduction of any taxes, fees or withholdings of any kind.

6.5 On the Effective Date, ImageSat undertakes to provide the Customer with a bank guarantee, to guarantee certain of ImageSat's undertakings under this Agreement, in the amount of two hundred thousand Euro (€200,000) which shall enter into full force and effect on the Effective Date and shall expire on the earlier of: (i The termination of this Agreement by either Party for any reason whatsoever; or (ii) August 1, 2006. At such time as the bank guarantee expires, the Customer shall immediately return all original bank guarantee related documentation to ImageSat.

RH

7. INTELLECTUAL PROPERTY

The Customer hereby acknowledges and agrees that ImageSat shall own and retain all rights, title and interest in all Intellectual Property, including but not limited to all rights, title and interest related to and/or vested in the Satellite/s and/or the hardware and software upgrades and/or the Image Acquisitions and/or any hardware and software owned by ImageSat which is provided to the Customer pursuant to the terms and conditions of this Agreement, including the name "EROS", "ImageSat", "ImageSat International", any associated logos and symbols that may be adopted, all ImageSat documents, manuals, software code on any media and all designs in connection with the EROS System or any component thereof, provided directly or indirectly by ImageSat.

8. LIABILITY AND TERMINATION

8.1 The Customer shall indemnify and hold ImageSat harmless from any damage, liability or expense arising from or in connection with the Customer's use of the upgrade hardware and software and/or its use, distribution and/or sale of the Image Acquisitions, or any imagery derived therefrom.

8.2 ImageSat shall not be liable to the Customer for any loss or damage, including without limitation, any incidental, consequential or special damages or loss in profits, arising out of or in connection with any delay in the delivery and/or installation of the hardware and software upgrades and/or the provision of the Image Acquisitions, any failure in the EROS B Satellite program, any failure of the Satellite/s to perform and/or any in-orbit satellite failures and/or the failure of any other equipment, hardware or software provided to the Customer, except for any delay and/or failure that was directly caused by ImageSat's gross negligence. In the event that ImageSat is not liable under this Section 8.2, and specifically in the event that ImageSat is unable to provide the Customer with the Image Acquisitions from April 1, 2006, the Customer shall notify ImageSat of such delay and/or failure and ImageSat shall have sixty (60) days to cure such delay and/or failure from the date of such notice and in the event that ImageSat is unable to cure such delay and/or failure within the said sixty (60) day period, the Customer shall be entitled to immediately terminate this Agreement and ImageSat shall reimburse the Customer any excess amounts paid by the Customer to ImageSat such that the Customer will only be liable to pay to ImageSat for Image Acquisitions ordered and received by the Customer prior to the date of termination of this Agreement and ImageSat will reimburse the Customer for the amounts paid by the Customer to ImageSat for the provision of the upgrade hardware and software services, such reimbursement to be proportionate to the period of time that the Customer used the upgrade hardware and software during the Term of this Agreement. For the avoidance of doubt, in the event the Customer waives its right to terminate this Agreement in accordance with its entitlement as set forth in this Section 8.2 (in

R.H

the event that ImageSat is unable to cure the delay and/or failure), ImageSat will reimburse the Customer for the amounts paid by the Customer to ImageSat for the provision of the upgrade hardware and software services, such reimbursement to be proportionate to the period of time of such delay and/or failure.

8.3 In the event that the Customer does not pay ImageSat the amounts and on the dates specified in this Agreement, such action or inaction shall constitute a breach of the terms of this Agreement and ImageSat will provide the Customer with written notice of such breach. In the event the breach is not cured within fourteen (14) days of the lawful receipt of such notice by the Customer, ImageSat shall have the right to terminate this Agreement within fourteen (14) days thereafter.

8.4 In the event of any failure in the EROS B Satellite program, ImageSat shall have the right to immediately terminate this Agreement upon forwarding to the Customer a written notice of such failure and the Customer shall be entitled to a reimbursement of excess amounts paid by the Customer as set forth in Section 8.2 above.

8.5 From August 1, 2007 until the end of the Term of this Agreement, either Party may terminate this Agreement upon forwarding to the other Party an advance written notice of sixty (60) days. In the event ImageSat terminates this Agreement, the Customer shall be entitled to a reimbursement of excess amounts paid by the Customer as set forth in Section 8.2 above, including excess amounts paid for the Image Acquisitions and for the upgrade hardware and software services. In the event the Customer terminates this Agreement, the Customer shall only be entitled to excess amounts paid by the Customer for the Image Acquisitions, as set forth in Section 8.2 above.

9. ASSIGNMENT

The Customer shall not, without the prior written consent of ImageSat, assign, transfer, sublease or in any other way dispose of its rights and obligations under this Agreement to any other person or entity, unless such assignment is made to an entity that is or will be wholly owned by the Customer, in which case the Customer will not require the prior written consent of ImageSat but will be required to notify ImageSat of such assignment.

10. FORCE MAJEURE

ImageSat shall not be liable for any failure or delay in the performance of its undertakings hereunder to the extent such failure or delay is due to events beyond its reasonable control, including, without limitation, acts of God, fire, flood or other natural catastrophe, acts of any government in its sovereign capacity, any failure in

R.H

the EROS B Satellite program, failures or unavailability of satellite services, proven labor difficulties and sun eclipse or solar outages/storms.

11. **CONFIDENTIALITY**

11.1 Each of the Parties agrees to keep confidential and not to disclose to third-parties (except affiliates, provided such affiliates agree to the same obligation of confidentiality as applies to ImageSat and the Customer), any proprietary information obtained in connection with the performance by ImageSat or the Customer of their undertakings under this Agreement other than (i) as reasonably required in connection with the performance of their undertakings or the enforcement of their rights hereunder; (ii) to ImageSat's and/or the Customer's legal counsel, accountants and actual or proposed successors in interest (provided such successors agree to the same obligation of confidentiality as applies to ImageSat and the Customer); (iii) to the lenders providing and to prospective lenders contemplating providing financing to ImageSat; (iv) as required by law or legal process, or in connection with filings made with relevant securities regulatory entities; (v) as consented to in writing by ImageSat or the Customer, as applicable; or (vi) information that at the time of disclosure is in the public domain not as a result of actions by ImageSat or the Customer in violation of this Agreement.

11.2 The Parties hereto agree that they shall not disclose to any third party the existence of this Agreement and any particulars herein, including but not limited to the existence of the SOPTRC referred to in Section 5 of this Agreement, except as permitted by the other Party in a written consent.

11.3 The provisions of this Section 11 shall survive the expiration or earlier termination of this Agreement.

12. **DISPUTE RESOLUTION AND APPLICABLE LAW**

12.1 This Agreement shall be governed by and interpreted in accordance with the Laws of Italy.

12.2 Each of the Parties hereto irrevocably submits to the exclusive jurisdiction of the courts of Strasburg, France in all matters connected with this Agreement or arising thereform.

13. **NOTICES**

Any notice provided under this Agreement shall be in writing and may be served personally, by registered mail, return receipt requested, or by facsimile, and shall be deemed effective upon receipt by the Party to whom it is addressed at the address first abovementioned.

Each Party may, at any time, change the address to where notice is to be given, by notifying the other Party, in writing, of such change.

Point of Contact for the Customer:

Ludovico Barone - dirigente Marsec - Provincia di Benevento piazza Castello Rocca dei Rettori
82100 Benevento Italy.

Tel. 39 0824 28940 - 39 0824 334055

E-mail: ludovicob@marsdb.it

Point of Contact for ImageSat:

Rani Hellerman, Director Business Development and Customer Support

Tel : +972 3 796-0600
+972 3 796-0610 (Direct)
Mobile: +972 54 818483
Fax: +972 3 516-3430
e-mail: rani@imagesatintl.com

14. AMENDMENT AND WAIVER

No amendment, modification or waiver of any term, covenant, agreement or condition of this Agreement shall be binding upon either Party unless such amendment, modification or waiver shall be in writing and signed by such Party. The failure of either Party at any time to require performance by the other Party of any obligation of such other Party hereunder shall in no way affect the right of such first Party to require such performance at any time thereafter, nor will the waiver by either Party of a breach of any provision hereof by the other Party be deemed a waiver of any succeeding breach of such provision or a waiver of the provision itself.

15. ENTIRE AGREEMENT

This Agreement constitutes the full understanding and agreement of the Parties, and any prior oral or written agreements and understandings of the Parties regarding the subject matter hereunder are hereby superseded and terminated.

RH

16. **PRECENDENCE**

The Parties agree that in the event of conflict between the English version and the Italian version of this Agreement, the Italian version shall take precedence over the English version.

IN WITNESS WHEREOF, the Parties have executed and delivered this Agreement by their duly authorized representatives.

IMAGESAT INTERNATIONAL N.V.

By:

Name: Ran Hellerman

Title: Director of Business Development and Customer Support

Date: 22/7/2005

THE PROVINCE OF BENEVENTO

By: Ludovico Barone

Name: Dr. Ludovico Barone

Title: Dirigente Ufficio Marsec

Date: 22/7/2005

Annex A – Requirements for the Customer's Ground Receiving Stations

1. Background

The GRS is responsible for all tasks associated with and required for the reception, formatting, processing, and storing the images tasked by GCS and gathered by the EROS Class Satellite during daylight passes over the specific GRS footprint.

The GRS enables completely autonomous and independent processing of video signal transmitted by EROS Class Satellite.

The GRS enables to create different image products related to specific EROS Class Satellite according to the abilities embedded in the satellite specifications.

2. **Task definition**

The tasks imposed upon the GRS and enabling the acquisition and processing of the images planned and implemented by GCS are as followings:

(a) Signal reception in X-band;

(b) Down converting the X-band signal;

(c) Generation the IF;

(d) Signal demodulation and bit synchronization;

(e) Bit stream acquisition and data formation;

(f) Image processing;

The tasks listed above come to ensure the proper behavior of the ground processes and each of them is customized, when required, for a particular EROS Class Satellite.

R. H

3. System configuration

The GRS is comprised of two major parts:

(a) X-band antenna segment- **Customer responsibility**

(b) Image generation segment- **ImageSat Responsibility**

The X-band antenna segment includes all parts from the Antenna dish and the Antenna pedestal, through Low Noise Amplifier (LNA), Antenna controller, down converters, IF synthesizers and up to and including an appropriate cabling connected to the image generation segment.

The image generation segment includes the equipment responsible for all the tasks from signal demodulation and up to and including creation of images at 0A, 1A and 1B levels and, whenever it required, their archiving.

4. Functional specifications required from the Customer's GRS

4.1 X-band antenna segment

Operating as GRS, the antenna shall track the EROS Class Satellite in a complementary table-driven X-band mono-pulse auto-track mode and shall receive the image data transmitted by the EROS Class Satellite in X-band.

The particular specifications for X-band antenna segment are detailed in the Table B1.

<u>Table B1: X-band antenna</u>

Operating (input) frequency	Receive: 8000 MHz to 8500 I
System G/T	At least 27.0 dB/K° for 8050 MHz & 5° elevation angle & 25°C ambient temperature

RA

Polarization	RHCP
Tracking system	Auto-track plus table drivei
Travel range	Elevation: from 0° to 90° Azimuth: ±380°
Maximal angular velocity	Elevation: at least 2°/sec Azimuth: at least 2°/sec
Maximal angular acceleration	Elevation: at least 2°/sec/s Azimuth: at least 2°/sec/s
Tracking accuracy	Better than 0.1° for all coverage
Output frequency	2,400 MHz to 2,900 MHz

5.0 External Communication

In order to operate the Ground Receiving Stations, external access to the system using a fast Internet link is required. The link should begin at the sites where the Ground Receiving Station is located. In addition, an external IP address is required.

Furthermore, the ability to receive emails is required in order to enable receipt of pre and post files from the main Ground Receiving Station (GCS) in Tel-Aviv.

RH

Annex B - Image Acquisitions

"Acquisition" is defined as "One Shot" of the Satellite camera, taking an image of a specific location defined by a coordinate of the center point, regardless of cloud coverage.

For every acquisition of the Satellite/s the Satellite operators plan, program and upload the commands to the Satellite. For the avoidance of doubt the Image Acquisitions provided by ImageSat to the Customer shall be tasked from the EROS A Satellite and /or from the EROS B satellite, if and when such satellite is launched, at ImageSat complete discretion. The result of an acquisition is digital data transmitted by the Satellite/s to an EROS Compatible Ground Receiving Station.

One acquisition is defined by the programming of a "basic scene" (14 Km X 14 Km for EROS A and 7 X 7 Km for EROS B). The Customer may order a "vector scene" (14/7 X up to 40 Km). Vector scenes will be calculated as more than one scene proportional to the basic scene.

- The Customers may order a **"vector scene"** (Swath X up to 40 Km). Vector scenes will be calculated as more than one Image Acquisitions **proportional to the basic scene.**
- The Customers may order a **stereo pair** (two basic scenes of the same coordinates on the same pass). Stereo scenes will be calculated as **two Image Acquisitions.**
- The Customers may request to **acquire sites out of the range** of the Customers' Ground Receiving Stations to be downloaded in any other EROS compatible ground receiving station – In this case every Image Acquisition will be calculated as **3 Image Acquisitions.**
- The Customers may request to **acquire sites out of the customers' Ground Receiving Stations and to download in the cutomers' Ground Receiving Station** (advance approval by ImageSat is required for such Image Acquisition) – Will be calculated as **4 Image Acquisitions.**

K. H

Annex C – Priority Services

The Customer shall furnish ImageSat, from time to time, with written requests in the Order Form containing co-ordinates of sites inside Italy only, for acquisitions to be obtained by the Satellite. Such co-ordinates need to be provided by the Customer to ImageSat at least two (2), working days before the requested acquisitions may be obtained (depend on satellite orbit) . According to the co-ordinates requested, ImageSat will program the Satellite to provide the Image Acquisitions directly to the Ground Receiving Stations.

ImageSat will inform the Customer of opportunities to obtain the requested coordinates. In the event the Customer is interested in canceling an acquisition it can do so no later than 36 hours before the time of acquisition.

Prior to the time of acquisition, ImageSat will send "pre-acquisition files" to the Ground Receiving Stations to enable the Ground Receiving Stations to acquire the requested data.

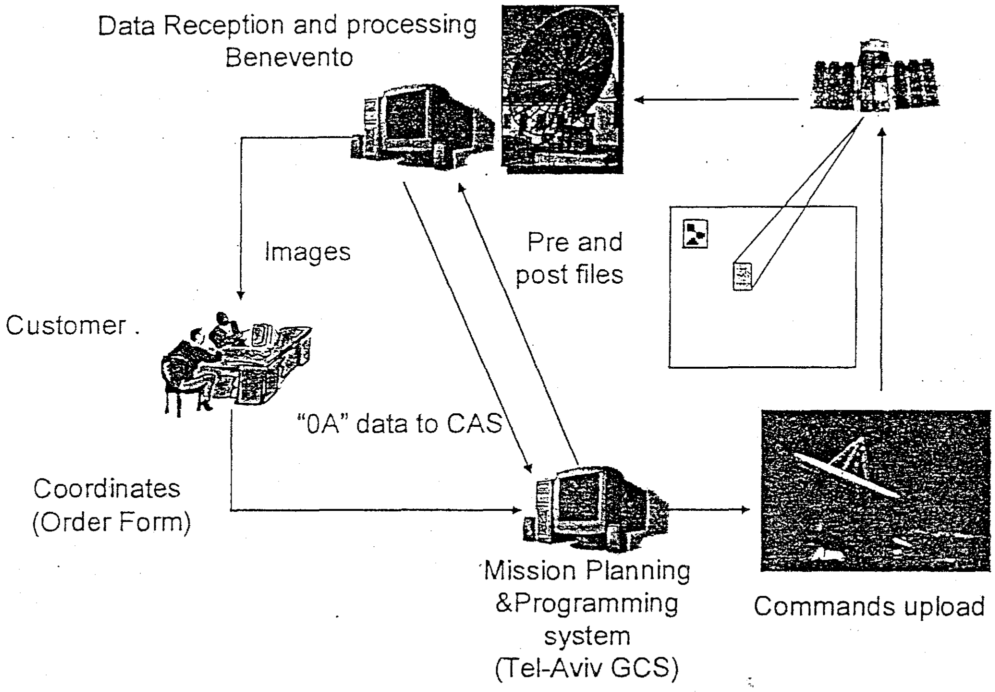
After the acquisition, ImageSat will send "post acquisition files" to the Ground Receiving Stations to enable processing of the image data. It is the Customer's responsibility to process the acquired data into a final product by using the upgrade hardware and software provided by ImageSat.

The Parties agree that the written requests furnished by the Customer for coordinates which are within the direct reception range of the Ground Receiving Stations will be received directly at the Ground Receiving Stations, and that the written requests furnished by the Customer for coordinates which are outside the direct reception range of the Ground Receiving Stations will be received at EROS Compatible Ground Receiving Stations elsewhere.

The Image Acquisitions received at EROS Compatible Ground Receiving Stations elsewhere will diligently be processed and, as per the Customer's written instructions, will be electronically forwarded to the Customer's Ground Receiving Stations in FTP format. Should the Customer request so in writing, the Image Acquisitions will be shipped by express mail service to the Customer on CD-ROM at the address first abovementioned within two (2) working days from reception of the Image Acquisitions.

R.H.

The imaging cycle is described in the figure below:



ImageSat will calculate the number of acquisitions on a monthly basis and will provide a written monthly report to the Customer. Should the Customer dispute the report it should notify ImageSat within five working days for ImageSat's review.

R.H

Annex "D" - Upgrade hardware and Software

Definitions:

BDIS	or "Baseband, Demodulation and Ingest System" means the hardware and software responsible for conversion of the RF signal, transmitted by EROS-A and/or EROS-B Satellite, to IF, demodulation and ingestion of the video bit stream.
DMU	or "Demodulation and Bit synchronization Unit" means as such.
DPS	or "Data Processing Unit" means a hardware and software designated to convert the demodulated bit stream into 0A image file.
EROS/GCS	or "EROS Ground Control Center" means a combination of an appropriate S-band antenna system or a network of an appropriate antenna systems, S-band communication system, TCCOM and SOP/SCC.
ICF	or "Imaging Command File" means a collection of all command generated by GCS and necessary for carrying out the imaging mission planned by the GCS.
IMAK	or "ImageSat Management Kernel" means a hardware and software designated to manage all image reception, processing and dissemination activities in GRS.
IPM	or "Image Processing Module" means the hardware and software responsible to generate Level 1A and Level 1B images
IQ-type DMU	or "IQ-type Demodulation & Bit synchronization Unit" means the hardware responsible to

R.H

DMU	receive the IF signal derived from X-band signal transmitted by EROS-A or EROS-B Satellite, demodulate the IF signal and to generate the IQ bit streams identical to IQ bit streams generated by the satellite
TLE	or "Two-Line Element" means NORAD Two-Line Element Set Format consisting of two 69-character lines of data which can be used together with NORAD's SGP4/SDP4 orbital model to determine the position and velocity of the associated satellite (for more explanations see *http://celestrak.com/NORAD/documentation/tle-fmt.asp*

R H

1. Task definition

The tasks imposed upon the GRS and enabling the acquisition and processing of the images planned and implemented by GCS are as followings:

(g) Signal reception in X-band;

(h) Down converting the X-band signal;

(i) Generation the IF;

(j) Signal demodulation and bit synchronization;

(k) Bit stream acquisition and data formation;

(l) Image processing;

The tasks listed above come to ensure the proper behavior of the ground processes and each of them is customized, when required, for a particular EROS Class Satellite.

R.H

2. System configuration

The GRS is comprised of two major parts:

(c) X-band antenna segment-Customer responsibility

(d) Image generation segment-ImageSat responsibility

The X-band antenna segment includes all parts from the Antenna dish and the Antenna pedestal, through Low Noise Amplifier (LNA), Antenna controller, X-band to S-band down converters, and up to and including an appropriate cabling connected to the image generation segment.

The image generation segment includes the equipment responsible for all the tasks from signal demodulation and up to and including creation of images at 0A, 1A and 1B levels and, whenever it required, their archiving.

The

The GRS configuration for all EROS-A and EROS-B Satellites is shown on Fig F1.

RH

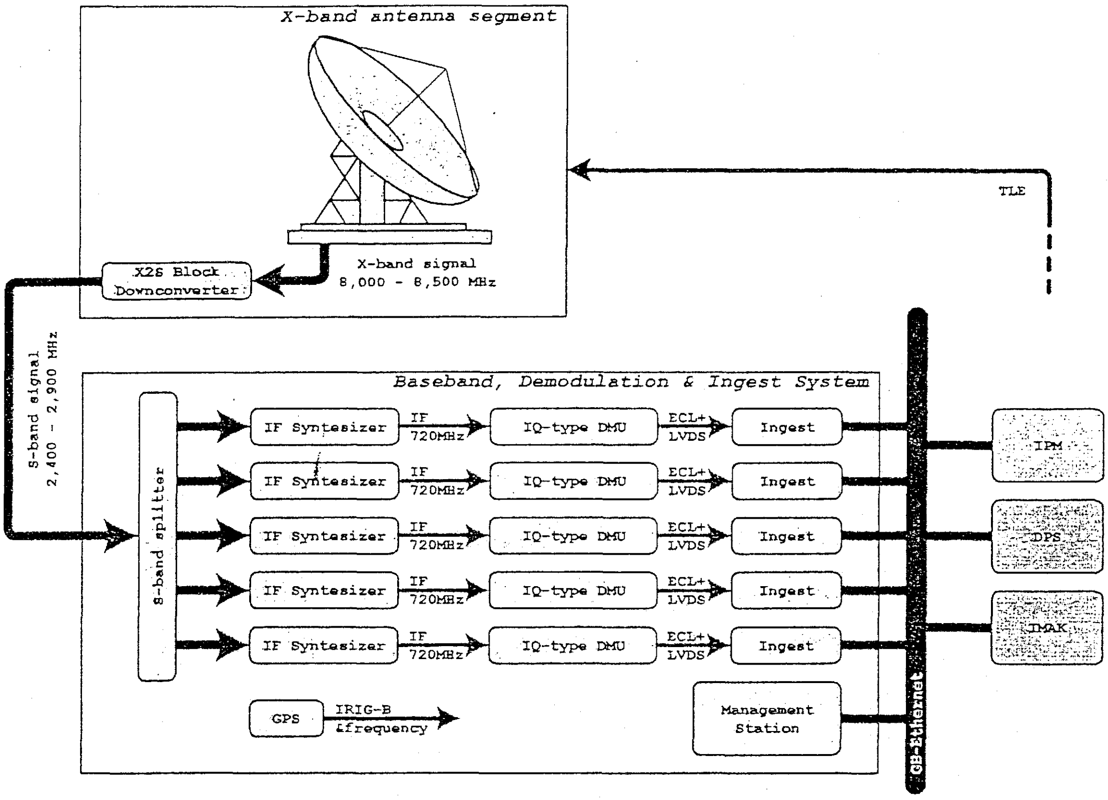


Fig F1: GRS configuration for EROS-A and EROS-B Satellites

2.1 Image generation segment

The image generation segment provides the hardware and software necessary to support the collection of all video data at each satellite's programmed imaging pass, to store, process and produce imagery products.

The hardware components of the image generation segment provide the physical data interface, processing power, data display, data archive and all system's communication requirements and comprised of reliable, proven components from leading manufactures.

The software embedded in the image generation segment handles the video and image processing, display and recording. That software package makes use of modern

FH

operating systems, which is able to handle real time data networking and processing.

2.1.1 IMAK

The IMAK is responsible for DAPS management, monitoring and scheduling activities and its main functionality covers the followings:

- Initialization of video receiving activities of the BDIS;
- Tasks' management of the DPS and IPM;
- Routing of the images to INGAS;
- Communication with the SCC;

2.2.2 BDIS

The implementation of each channel in the X-band demodulation and bit synchronization layer is handled by a single hardware component (DMU) with dedicated interfaces both to the IF signal and to the ingest part of BDIS. The IQ-type DMU, which is used for EROS-A and for EROS-B satellites, generates on the output two parallel 43.75 Mbps data streams (total 87.5 Mbps) with one clock synchronization line and one composite 87.5 Mbps IQ bit data stream over ECL and LVDS (optional) protocol.

2.2.3 DPS

The DPS receives the bit stream from the BDIS following the ingestion and fulfills all functions associated with the transforming the bit stream into the image produced by the camera (Level 0A) in off-line.

The off-line processing logic of the DPS restores the data generated by the on-board camera by formatting a raster 16 bits per pixel image that includes exactly the same intensity values sampled and sent by the on-board camera.

2.2.4 IPM

The IPM is designated to process Level 0A images generated by DAS and do the following tasks:

(a) Correction of single missing lines;

F.H

(b) Correction of one bit errors;

(c) Correction of radiometric irregularity;

(d) Set out overlapping pixels (Level 1A);

(e) Geometrical correction (Level 1B);

(f) Create meta ("PASS") file;

The IPM is capable to process image both in manually operated ("GUI") mode or as a part of pre-programmed process flow that does not requires any human intervention in order to create 1A and 1B images.

RH

Annex "E" - Order Form

The Order Form will be in plain text file in the following format (notice that the width of an acquisition is always 14 KM):

Number of Requests (integer)
Longitude #1 (decimal - WGS84 decimal degrees)
Latitude #1 (decimal - WGS84 decimal degrees)
Height #1 (integer - WGS84 meters above sea level)
Length #1 (decimal - KM 14 for standard acquisition)
Azimuth #1 (integer - Clockwise from the local north in degrees)
Description #1 (string - A verbal description of the location)
Longitude #2 (decimal - WGS84 decimal degrees)
Latitude #2 (decimal - WGS84 decimal degrees)
Height #2 (integer - WGS84 meters above sea level)
Length #2 (decimal - KM 14 for standard acquisition)
Azimuth #2 (integer - Clockwise from the local north in degrees)
Description #2 (string - A verbal description of the location)

.
.
.
.

Longitude #N (decimal - WGS84 decimal degrees)
Latitude #N (decimal - WGS84 decimal degrees)
Height #N (integer - WGS84 meters above sea level)
Length #N (decimal - KM 14 for standard acquisition)
Azimuth #N (integer - Clockwise from the local north in degrees)
Description #N (string - A verbal description of the location)

R. H