

YOUR HUB FOR GEOSPATIAL APPLICATIONS

e-GEOS in support of Innovative Arctic Maritime Services

Donatella Giampaolo Business Development and Sales Manager - Europe

2nd TOW Broadband Summit Oulu, June 14-15, 2017

The importance of a long view



The beginning of the Telespazio Fucino Space Center



The technologies of that time...



From a rural reality to... Space



Men with a dream



The strenght of an idea

The Italy in the future will use the satellites for TV and telephone communications

«Il Messaggero» Italian daily Newspaper 30 October 1961

Anche l'Italia per le teleco si servirà in futuro dei satelliti artificiali

DOPO LA FORMAZIONE DELLA SOCIETA' TE

Piccole stazioni ripetitrici poste a bordo di satelliti in orbita nello spazio permeti assistere a qualche spettacolo televisivo che ne valga la pena e di telefonare senza attesa in ogni parte del globo

avrebbero raccolti.

viare « Echo I » dalla

Problemi notevoli

La pressione del raggi del so le, e una residua tenuissima re

e di ricerca, è già in grado offrire frutti maturi, cloè ser-Coassiali e ponti radio utilizzabili per scopi prati-uasi immediati. Quanto im-Per porțare la banda della te-evisione, che è larga quanto un mediati? Gli esperti calcolano in un quinquennio il tempo ne-cessario perche le telecomunicamigliaio di canali telefonici, il cavo coassiale basta sulla terra. dove si può mettere un amplifi-catore ogni sette Km, ma non a mezzo di satelliti divenano sicuramente struttabili. Perché è necessario, o almeno tori debono essere posti ad in-tori debono essere posti ad in-

Perché è necessario, o almeno tuite, ricorrer ai astellita atti atti atti tuite, ricorrer ai astellita ricorrer ana astellita atti tuite, ricorrer ai astellita atti atti atti tuite ricorrer ai astellita atti atti

di ricevere, una sempre mag-ore quantità di informazioni tutti sanno che molti collegagiore quantità di informazioni [c futti sanno che mului couega Per radio si è cominciato con inetti televisiri movingono per 1 collegamenti telegrafiti in al-ponte radio. Ma per corrispon-fabeto Monse (quello dei punto e dore fra loro, de stazioni dei linea) poi con collegamenti tele-ponti radio debbono vedersi que-grafier più rapidi (satterni Hu, sic) debbono vedersi que-ghese Baudot, poi con il telefo-dio vanno benissimo. Possano o al primo reg Enymo ad Are. portare seenal (di allissima fre-

diotelefonico fra Europa ed Ameportare segnali di altissima frequenza, e possono avere bande sistenza atmosferica tanto larghe da contenere non viare « Echo I » dal uno, ma addirittura due o più ta; questo pose alle rica, ad esempio, è cominciato nel 1927, e non ha mai funzionato bene, come si può constatare uno, ogni giorno ascoltando la voce del corrispondente della RAI dal-le Nazioni Unite nel giornale ra-dio; la voce non solo è disturbama ora sale ora scende di

La prova degli « aghi »

uno, ma addirittura due o più ta; questo pose alle stazioni r canalt televisti, e migliata di dio dei diffeili problemi di pu canalt velevisti, e migliata di dio dei diffeili problemi di pu tamento. Col tempo da problemi di pu in facessimile e via dicendo gosti, impilori risultati si police Perché si vedano fra Joro, le an-bero ottenere con un pallone r tenne dei ponti radio per solito gido. Ma la tendenza eggi e que vengono poste su cince di mon-ia di avere nel satellite non ge o salire tanto in alto da veder-a distanza di migliaia di chi-cioè il satellite dovrebbe Le trasmissioni radio fra stani molto distanti sono possi- lometri, perché la terra è roton-per il fatto che le onde elet- da. Fino ad oggi quindi i ponti tore, un trasmettitore, e

trontegnetiche rimbaliano control radio sono rimasti legati alla ter- mente una sorgernte di pote gli strati ionizzati che si trivra-ira, con il collegamento Conti-elettrica per alimentare il no nell'alta atmosfera, poi con-ipente - Sardegna, fra Monte smettiore e l'amplificatore. Tro la terra, poi di nuovo contro (Zovo e Monte Serpiddi come uno). Cice il satellite diventa il r Ido na bertar por un novo contro Carto e autore ser paudi come uno gli strati inizianti, e così da un dei massimi records di distarza piente di una apparechiatu rimbalizo all'altro finiscono col rargiungibili. flessione degli strati ionizzali pe ta le ono e la distarza che spaven-dve essere di funzionamento a ta le ono che segnali radar zono sta- è evidentemente impossibile mai Transie evengono solo debol tracorte sonigliano quelle lumi. L'elettronie

E di giorni fa la notizia che RAI, imente rifratte; secondo, essa nan, nose; vogliono viaggiare in linea, di fornire, facendo appello alla 6 Italcable, cloè le due società avviene in modo stabile perché retta; noi vediamo nel cielo le inicrominitaurizzazione e ai tu-concessionarie dello Stato italia le proprietta riffetteni, di quessi stabile che sono distanți milioni bi ad onda viaggiarte, le appa-no interessate nelle tele e ra- strati, detti di Heavyside dal bo di anni-luce, ma noi vediamo recchiature richieste Mas i satel-documunementa, la navo, di no, no sopritore, anno Bitt altro che chi c'e a due metri da noi de liti artificiali transultenti, sono di no Bitt altro che chi c'e chi c'e constituente di noi de liti attro di noi di noi di sopritore, sono stit altro che chi c'e a due metri da noi de liti attro di noi de liti attro di noi di noi di constitenti con stituente constituente c The interestance remains the e to be a state of the provided and provide the provide the

cora in orbita, aveva lo scopo di limostrare la possibilità di colpotrebbero dimostrarsi nocive gare due stazioni non in er mezzo della riflessione iti debbono attingere l'ene essione di se nali in microonde. Le stazioni principali che par-

teciparono all'esperimento furo-no quella di Holmdel, posta nel orbite, e che le orbite si man

Problemi tecnici notevoli, com

Insieme ai coassiali si sentono to che ciò che ad esso si chiede- Eurovision, ma estesi a tutto va era di riffettere passivamente mondo. Chi aveva mai potuto i segnali, di mandare degli echi sognare, fino ad ora, di avere per (non acustici, ma elettromagne- platea il globo intero? Resta da tici) che le stazioni a terra vedere quale potrebbe essere un averbere vecoliti scomodare tanta gente, un

ramma degno di avere. pettatrice, la signora uman

Alberto Mondini

©e-GEOS SpA - 2017 – all rights reserved

The strength of an idea

For the telephone calls between Italy and USA «space» will be used

«Il Messaggero» Italian daily Newspaper 3 March 1965

A PARTIRE DAL TRENTA MARZO

Si telefonerà «via spaziale» tra l'Italia e gli Stati Uniti

Il nuovo collegamento sarà reso possibile dal lancio del satellite americano «HS 303 » - Si prevedono trasmissioni perfette - L'impianto italiano è ad Avezzano

Il 30 marzo tra Italia ed Ameria avrà inizio per la prima volta il mondo un regolare servizio te fonico effettuato per via spazia e. Il servizio avrà carattere prettamente commerciale e funzione-rà 24 ore su 24 permettendo 120 conversazioni contemporanee tra gli abbonati italiani e americani. L'attuazione del servizio telefo nico per via spaziale è resa pos sibile dal lancio del nuovo satelli-te americano denominato H S 303 te americato dendiminado fi 3 ouo che avvertà tra il 20 e il 25 marso. La stazione trasmittente e rice-vente italiana del Fucino è stata perciò completamente ricostruita dalla già esistente « Telespazio » per collegarsi con il novvo satellite, che a partire dal 20 marzo so-stituirà Telstar II.

Le conversazioni telefoniche tra Italia ed America per via spazia-le o tramite satellite rappresentauna notevole conquista tecnica punto che l'abbonato non do vrebbe neanche accorgersi che la sua conversazione è stata avviata su via spaziale perché la fedeita e l'intensità fonica non saranue. minori di quelle finora ottenute via cavo transatlantico. L'alto numeo di conversazioni che possono ssere contemporaneamente smaiessere contemporaneamente sma-tite rappresenta inoltre un gran-de vantaggio per gli utenti, per ché diminuiranno i tempi di atte-sa che seguono alla prenotazione delle telefonate oltre Atlantico. Il servizio avrà inizio contempo raneamente in altri due Paesi cu-ropei, la Germania e l'Inghilter-ra, le cui stazioni di Raisburg a 30 km. da Monaco e quella in Cornovaglia saranno pronte al mo-mento in cui sarà lanciato il nuo-

esperienza compiuta- con il Sin-com III, il satellite televisivo ado perato durante le Olimpiadi di To kio. A seguito di quella esperier za fu anche deciso di dare il via ad un regolare servizio di sfrutta mento commerciale dei satelliti d tipo stazionario, usandoli mente come ripetitori telefonici fra Europa ed America. Il satellite HS 303 sarà quindi inviato su un'orbita all'altezza di 36 mila chilometri (35.790) e per-36 mila chilometri (33, 180) e per-correrà una linea ad otto sullo equatore a 30 gradi longitudine ovest sempre sulla zona compre-sa a metà fra l'Africa ed il Bra-sile. In quella posizione sarà possibile realizzare il collegamento continuo tra Europa ed America. La capacità di smistamento to tale del satellite è di 300 conver oni contemporanee tra Europa ed America. Una parte di queste



La stazione di « Telespazio » del Fucino

vo satellite H S 303. Questo satellite, the è stato con-Germania, 120 dall'Italia. specificatamente telefonico, è del ruotare insieme alla Terra sempre merciaili via spaziale sul nuovo sulla stessa zona. Ne è stato deci-continente è (S American Telefonico) (A.T.T.) Nazioni esercitera il servizio telefonico via spezificatamente di entre insiene alla compagnia americana che parte di capitale governativo. Da o al più tardi nella prima setti-mana di aprile, attraverso il Fu-merciaili via spaziale sul nuovo una organizzazione a corattere continentale, e do gnuna delle tre regolare servizio telefonico via specificatamente al Sino di ancio consensate della Bello Company menti telefoni di parte di capitale sparte di capitale governativo. Da o al più tardi nella prima setti-mana di aprile, attraverso il Fu-tori della bello telefonico via so il lancio dopo la favorevole graph and Telephon > (A.T.T.)

fonico via spazio attraverso impianti interdipendenti. Saranno pe-rò stabiliti dei turni di lavoro fra le tre stazioni europee al fine di coordinare durante gli orari della giornata il migliore sfruttamento dei canali telefonici.

Accordi intereuropei sono stati perciò presi per allacciare i tre Paesi al satellite HS 303. A tale scopo sono state perciò introdotte modifiche nelle apparecchiature tecniche delle stazioni di trasmissione e ricezione aventi soprat sione e ricezione aveni soprat-tutto lo scopo di aumentare la po-tenza dei segnali trasmessi e ri-cevuti. La più importante di que-ste modifiche è quella della tra-sformazione dell'antenna parabolica del Fucino, che dal diametro di 30 piedi è stata portata a 44 piedi corrispondenti ad oltre 13 metri. Da due mesi sono in con i lavori al Fucino, presso Avezza-no, per l'impianto ex-novo di tutte le apparecchiature. Le telefonate con l'America in

partenza ed in arrivo prenotate dagli utenti italiani attraverso i comuni servizi telefonici verran no avviate s uvia spaziale alla insaputa dello stesso abbonato italiano, dirottandole dal normale circuito via cavo transatlantico per alleggerirne il carico. In Ame-rica è previsto invece un interrogatorio tecnico che verrà fatto dopo- la conversazione a quegli utenti che hanno effettuato la telefonata con l'Italia avviata per via spaziale.

In uno dei giorni compresi tra il 20 ed il 25 marzo avverrà in America il lancio dell'HS 303. Su bito verranno effettuati collega-

Think globally, act locally



©e-GEOS SpA - 2017 – all rights reserved

Moon landing

For the Moon landing television broadcast a telecommunication satellite has been used

«Il Tempo» Italian daily Newspaper 24 July 1969 **Trasmissione** televisiva dalla Luna via satellite

stata resa possibile attraverso un complesso sistema di telecomunicazioni spaziali.

2

0

a

0

-

11

Il segnale dal LEM è stato ri-19 cevuto dall'Osservatorio Astronomico di Parkes, in Australia, e quindi ritrasmesso al Centro 0 di Houston tramite la stazione di Moree e il satellite Intelsat III F4 in orbita sull'Oceano Pacifico. li

Il segnale è stato quindi distribuito alle varie reti televisive tramite i satelliti Intelsat in orbita sugli oceani Atlantico. Indiano e Pacifico e le relative stazioni terrene.

La trasmissione diretta delle | La Stazione del Fucino della immagini dello sbarco e della Società Telespazio, del gruppo passeggiata lunare ai telescher- IRI-STET, ha assicurato la ricemi sparsi in tutto il mondo è zione delle immagini lunari per l'Italia e la rete dell'Eurovisione fra le 00,39 e le 05,43 del 21 luglio, in collaborazione con le altre stazioni europee.

> E' da segnalare che lo stesso programma è stato irradiato anche dalle reti televisive in Argentina ed Uruguay per mezzo della stazione terrena di Balcarce, in Argentina, che è stata realizzata dal Consorzio STS, del gruppo STET, e che entrerà in regolare servizio entro l'estate. L'esercizio della Stazione di Balcarce, in questi primi mesi, è affidato ad un gruppo di tecnici della Telespazio.

Good ideas can improve people's welfare...







Fucino Space Centre – Avezzano, Italy, 2017

Matera Space Centre – Italy, 2017









©e-GEOS SpA - 2017 – all rights reserved

e-GEOS shareholders



e-GEOS today



COSMO-SkyMed **OPERATOR**

DATA PORT SERVICES

SATELLITE & AERIAL DATA SURVEY

GEO-INFORMATION LAYERS

GEO-INFORMATION SOLUTIONS

COSMO-SkyMed Constellation

- 70% of our Planet
 is covered by
 clouds (plus haze
 or smog)
- 50% of time is darkness
- COSMO-SkyMed radar satellites are a reliable sources for continuous information on a global and local scale



COSMO-SkyMed Constellation images the North West Pass twice in less than 24hours - 61 COSMO-SkyMed images in 17 hoUrS

CSK3 Right Asc. Beam WR_03 pol VV, 03/09/2010 08:50 UTC

COSMO-SkyMed Constellation has the ability to collect several images over the same target in a very short time

CSK2 Right Asc. Beam WR_04 pol HH, 03/09/2010 09:08 UTC



e-GEOS Maritime Platform

- Transforming data information into operational services for:
 - Safer Maritime Transportation
 - Resources management
 - Search and Rescue Operations
 - Environmental protection
 - Logistics: vessel detection activities in support of new Arctic connections
 - Security and intelligence, monitoring of illegal activities
 - Others

SEnSE Institutional users

SEnSE





SEnSE How to access

- On-premise
 - Software provided to the Customer who autonomously generates the contents
- As a Service
 - Contents provided to the Customer, generated through e-GEOS operational service chains



SEnSE How it works





Coord System and App II II eMage Canvas 2 Application All maps libble 2 Deta 2.8 All ShipDetection Reports Tools OllapilDetection shipDetection Process Refrict Wake detection No detection E Convelation image Add Amiler DOM: N 1D Name Pasiderride /met/hgh/. 10 Rainbow : tione 10018 E S S S Arder

- Multi-sensor data ingestion
- Data Fusion
- Maritime features extraction and correlation- vessel detection, oil spill detection, wind and waves







Integration of multi-source data for Maritime Awareness



Service Statistics

AIS data, Vessel historical route and forecasting

Antarctica – An example of Icebergs tracking



Detection of small icebergs



Working with Partners : FMI Ice Services example

- e-GEOS brings the unique capabilities of the COSMO-SkyMed Constellation, experience in several operational Maritime domains and service platform SENSE
- FMI brings local COSMO operations also for e-GEOS Copernicus Project and experience in ice services started in 1915 almost 100 years of operations
- New partners are welcome: new contracts just signed ref. <u>www.e-geos.it</u>



FMI's facility In Helsinki – photo by Antonin Halas

FMI's antenna in Sodankylä – by courtesy of FMI

COSMO-SkyMed for Baltic Sea Ice Chart (FMI)



Karlsborg OT SO 25-45 TORNIO Torneå 35–55 Kalix li KEMI 5–15 Ajos 🔍 20--40 лл YMER 15–25 Ikokrunni лл 10-20 Virpiniemi Nygrån TIT _ Falkens grund OULU Halluot Uleåborg 30-50 -15 25 - 45RAAHE Brahestad KONTIO SKELLEFTI Gåsöre лп ATLE Bjuröklubb 10-20 Blackkallen Rahia лл лл Sikeå 🚽 лл nn RataStor Kokkola FREJ 5 o KOKKOLA Karlet 15-30 UMEÅ лл Kallan 10-PIETARSAARI Jakobstad лл

COSMO-SkyMed for Ice Thickness Charts



Ice Layers maps derived by COSMO-SkyMed Satellite Imagery and HIGHTSI model, 14th March 2012 – Finland Gulf

- Rapidity
- Simplicity
- Innovation
- Cost
- Synergy

- Information is volatile
 - e.g. change detection data in the Arctic is out-of-date almost immediately
 - need to acquire, process and distribute products quickly
 - emergency response from space may be required for search and rescue activities
 - monitoring, verifying, reducing risks and combatting illegal behaviours is difficult in such a large and complex region

- COSMO Constellation gives more frequent coverage than other commercial systems
 - in combination with other information is well suited to respond to near real time service information requirements
- e-GEOS 24/7 emergency service is operational since 2010

Simplicity

- Improving semi- automated procedures to output:
 - e.g. ready to use
 - products already combined with other data classified, commercial or open source (e.g. AIS data for ship detection, UAV...)
 - new frontier of innovation is handling heterogeneous multiple sources data more efficiently
 - keep control on quality of information produced

Innovation

- Competitive context
 - more data coverage more revisit opportunities particularly in the marginal ice zones, possibility to address new challenges/tasks in a different way
 - Arctic theatre: new and complex requirements need new solutions and use of all available solutions
 - sometimes there is a resistance to change

H2020 in support of a Pan-Arctic network

- H2020 active call, SEC-21-GM-2016-2017: Pan European Networks of practitioners and other actors in the field of security" - Arctic scenario
 - <u>https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en</u> /opportunities/h2020/topics/sec-21-gm-2016-2017.html
- 3,5M€ over 5 years
 - These type of calls are rather inclusive since their scope is to support the creation of a pan-European network of several users/technology providers
- Integrating science is important, shall we work together?
 - Deadline: August 2017



- A need to balance capabilities and costs
- For satellite owner, price decreases with
 - monitoring packages/subscription services/volumes/long term partnership, but also collaborative approach for new business development
- For customer, costs
 - must be sustainable/ must help to reduce Arctic high operational costs



- Exploiting these solutions needs training and preparation also from customers and decision makers
- EO data in general and SAR in particular offer standards available on a ww irrespectively from any customer's location
- Cooperation is essential even more in the Arctic
 - Imaging geospatial services merging with indigenous Arctic know-how

- In the Arctic, and particularly in the Arctic maritime domain, no single Country or Organization has the ability and resources to fully support safe, secure and efficient activities development, assuring the respect of the Arctic nature and its protection
- This requires new techniques in planning, monitoring, processing, verifying and sharing data information more efficiently and less costly

Points for further discussion

- 1. COSMO-SkyMed SAR Constellation offers significant gains
 - increasing effectiveness of maritime services
 - facilitating innovation and collaborations
 - supporting the creation of additional qualified and well-paid green jobs
- 2. e-GEOS maritime service platform and cooperation with a growing network of proven partners
 - can help to transform such gains into operational services
- 3. Arctic end users'role
 - is also a matter of will, evaluation of cost effectiveness, long view and engagement
- 4. Collaboration is essential
 - for innovative & sustainable Arctic services in response to climate challenges and new business opportunities, in a balanced manner

Donatella Giampaolo donatella.giampaolo@e-geos.it

Thank

you

e-geos

The

P

All COSMO-SkyMed Images ©ASI