

ESA/ESRIN, 13 Maggio 2008

“Knowledge Day”

Convegno informativo nell'ambito della IX Settimana Nazionale dell'Astronomia

“Lo studio e l'esplorazione dell'Universo:
i contributi possibili e la loro condivisione.”

Francesco De Paolis
ARISS mentor
AMSAT Italia

ESA/ESRIN, 13 Maggio 2008

“Knowledge Day”

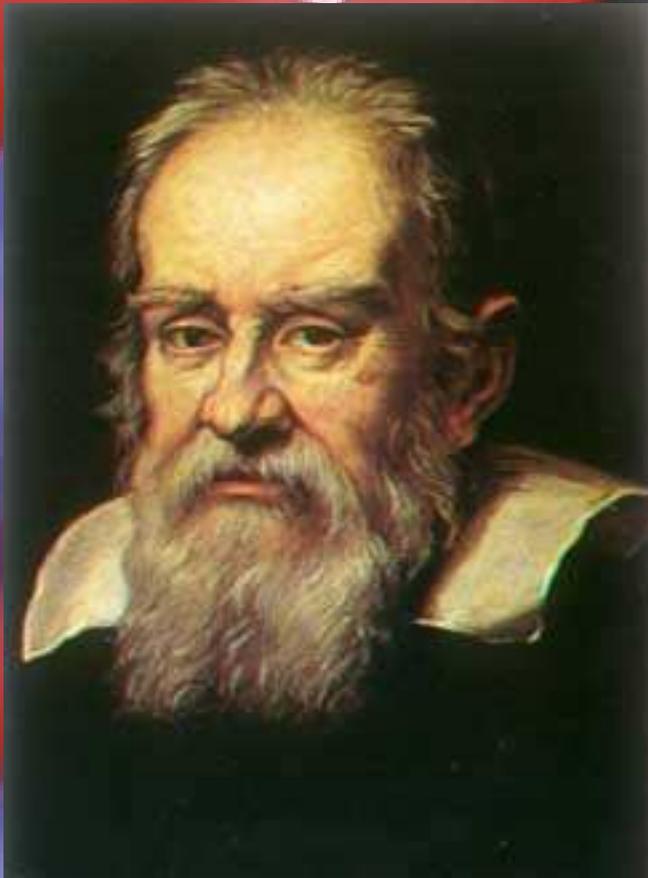
**“Satelliti amatoriali:
dalle telecomunicazioni all`astronomia”**

Francesco De Paolis
ARISS mentor
AMSAT Italia

ESA/ESRIN, 13 Maggio 2008

“Knowledge Day”

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”



“...cosa hanno in comune questi due personaggi?”

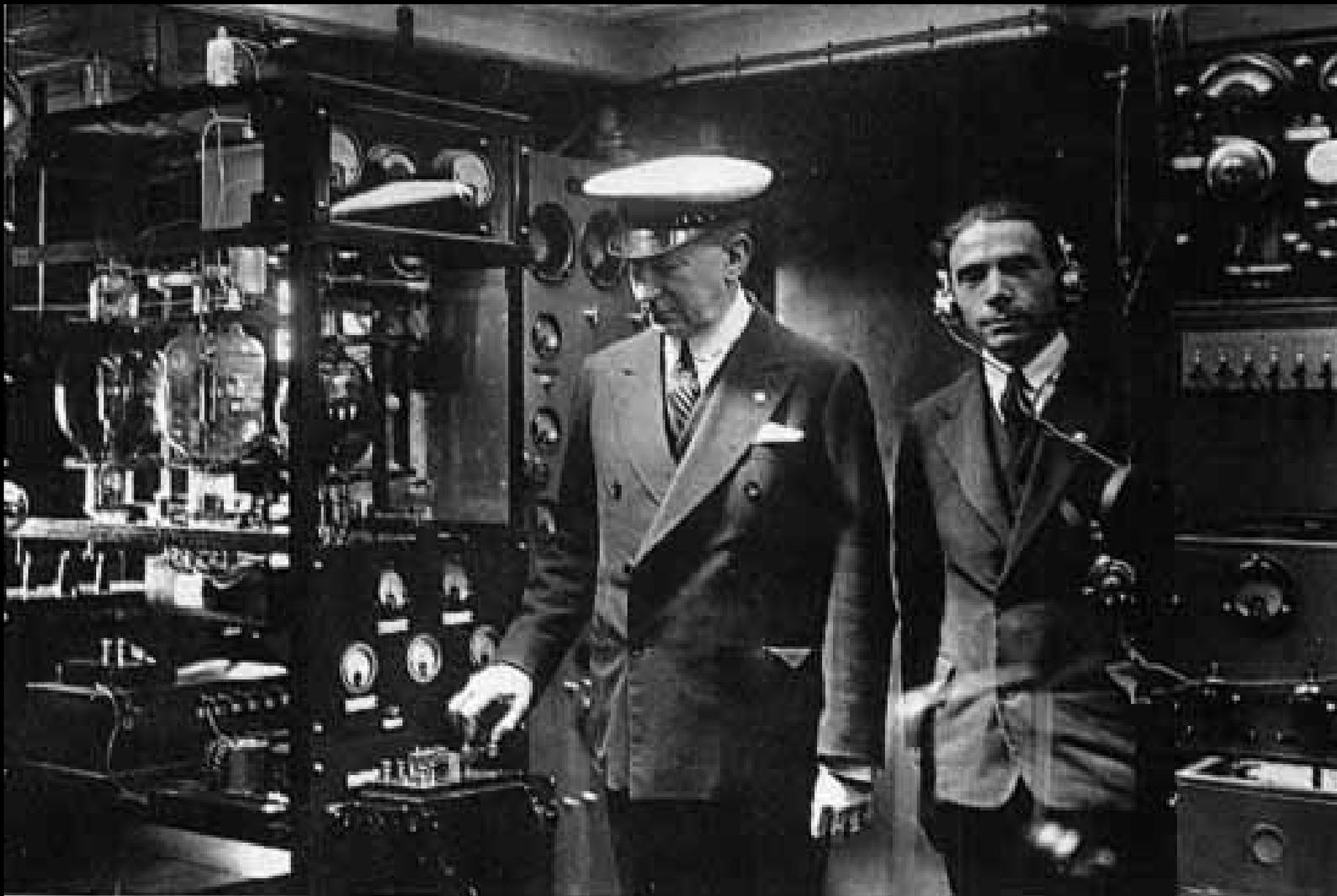
ESA/ESRIN, 13 Maggio 2008

“Knowledge Day”



“...la luna!”

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”



...alle ore 19:00 circa del 26 Luglio 1927, a bordo della nave “Elettra” nel porto di Civitavecchia, si osservò un fenomeno molto interessante...

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”

...alle ore 19:00 circa del 26 Luglio 1927, a bordo della nave “Elettra” nel porto di Civitavecchia, si osservò un fenomeno molto interessante...

Durante una ricezione di segnali radio-telegrafici da Rio de Janeiro, ad un tratto i segnali divennero diffusi, manifestando una eco accentuata e nettamente ritardata di circa 2 secondi.

Landini naturalmente corse ad avvertire Marconi, il quale, dopo aver ascoltato attentamente e scartato alcune ipotesi, offrì questa spiegazione: "Non c'è dubbio, dobbiamo attribuire la causa ad una riflessione extraterrestre, e più precisamente ad una riflessione lunare. Stia attento. Due secondi costituiscono giusto il tempo necessario perché l'onda percorra la distanza terra-luna e ritorno. Non vedo altra ragione plausibile, la luna, quando è investita da onde elettromagnetiche, le riflette così come riflette la luce".

Nacque così l'idea di utilizzare la Luna come riflettore per le telecomunicazioni “Earth Moon Earth”, ovvero le comunicazioni spaziali.

Dopo la morte di Marconi nel 1937, il Landini nel 1938 e nel 1939 sperimentò intensamente questa tecnica fino ad arrivare ad un brevetto.

Sputnik-1

Distance: 1.3549 m
Radius: 0.50000 m
Apparent diameter: 31° 16' 35.7"

1957 12 31 22:08:32 UTC
Real time

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all'astronomia”

...Baikonur, ore 19:12 del 4 Ottobre 1957,
viene lanciato il primo satellite artificiale:
Sputnik-1

I radioamatori seguirono in diretta l'evento.



—Dallas News Staff Photo

SIGNALS FROM THE SATELLITE

Ham operator Roy Welch of Dallas, seated, plays a tape-recorded signal from the Russian space satellite for fellow hams at the State Fair of Texas. Welch recorded the signals on a receiver at his home.



“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”

“PROJECT OSCAR”

...1960 nasce il progetto OSCAR.

ORBITAL SATELLITE CARRYING AMATEUR RADIO

Questo progetto era finalizzato alla realizzazione del primo satellite radioamatoriale OSCAR. Contribuirono in questo 570 radioamatori di 28 nazioni.

OSCAR-1 fu lanciato dalla base di Vandenberg in California il 12/12/1961, ed orbitò intorno alla terra 22 giorni trasmettendo “HI” in Codice Morse”.

Il Progetto proseguì con il lancio di OSCAR-2, OSCAR 3 e OSCAR-4.



“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”



“AMSAT”

...1969 nasce **AMSAT**.

Amateur SATatellite

...“Radio Amateur Satellite Corporation”, fondata a Washington DC (U.S.A.), come organizzazione educativa, creata per promuovere la partecipazione dei radioamatori nella ricerca spaziale (comunicazioni) e per proseguire le finalità del progetto OSCAR.

AMSAT, più propriamente AMSAT NA (North America) oggi è rappresentata nel mondo da delegazioni (AMSAT consorelle) in 25 nazioni nei 5 continenti, e da 17 Università affiliate.



AMSAT Italia raccoglie gli appassionati delle tecniche avanzate di radiocomunicazione in particolare nel campo spaziale. AMSAT Italia si propone di operare nei campi dell'elettronica, della didattica, della collaborazione con Enti di Ricerca ed Università'.

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”



“AMSAT”

...dal progetto OSCAR ai progetti AMSAT
“AMSAT Phase system”

Fase 1: satelliti con tecnologia semplice, di vita breve e alimentati a batterie.

...era pioneristica (OSCAR 1, 12/12/1961 – OSCAR 4, 21/12/1965)

Fase 2: satelliti per telecomunicazioni, in orbita LEO, alimentato da celle solari.

...progetto AMSAT (OSCAR 5, 23/01/1970 – OSCAR 8, 05/03/1978)

Fase 3: satelliti con alta tecnologia, di lunga vita, in orbita ad alta eccentricità (Molniya).

...propulsione propria (OSCAR 10, 16/06/1983 – P3Express, working progress)

...l'era dei MICROSATELLITI, dei CUBESAT, dei SuitSat.

...più di 60 satelliti amatoriali messi in orbita dal 1961.

Fase 4: satelliti geostazionari.

...satelliti amatoriali concepiti, ma non costruiti.

Fase 5: satelliti destinati a missioni lunari o planetarie.

(MARS Express – project)

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”
International Space Station



Il progetto della ISS è stato discusso per la prima volta nel 1984, quando Europa, Giappone e Canada hanno deciso di prendere parte a una proposta di programma spaziale avanzata dagli USA. Nel 1993 la Russia ha aderito al gruppo diventandone il quinto partner.

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all’astronomia”



“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all'astronomia”

ARISS: Amateur Radio on International Space Station.

Società di Radioamatori dai paesi partner nella realizzazione della Stazione Spaziale Internazionale, come Stati Uniti, Canada, Russia, Europa e Giappone hanno costituito ARISS.

ARISS è un gruppo di lavoro internazionale che volontariamente si dedica a sviluppare e realizzare equipaggiamenti ed attività a bordo della ISS su incarico delle Agenzie Spaziali.

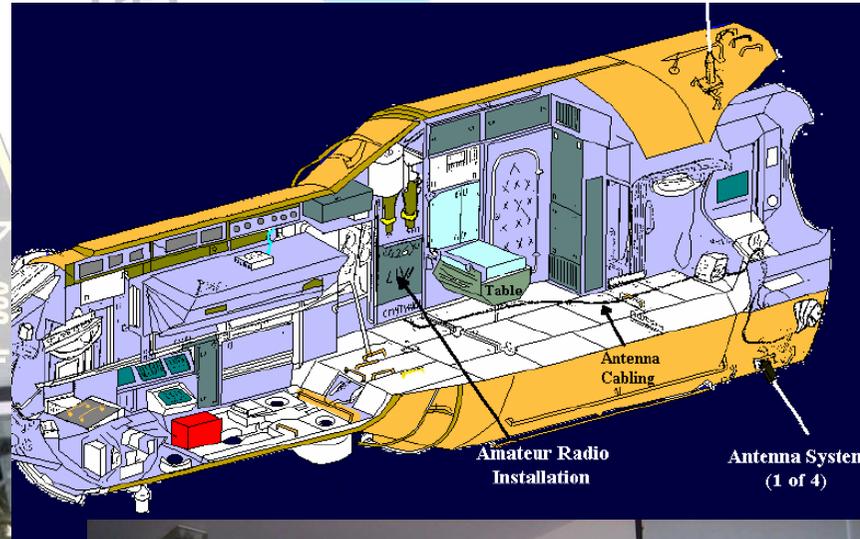
...Noordwijk, Netherlands 27 Marzo 2000, nasce ARISS Europe.

ARISS dispone a bordo della ISS di una postazione permanente, una stazione radioamatoriale "accessibile" da tutta la comunità radioamatoriale mondiale.

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all’astronomia”

ARISS onboard station

L’equipaggiamento radioamatoriale a bordo della Stazione Spaziale Internazionale è installato nel Functional Cargo Block (FCB), Zarya.



“ARISS school contact”

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all’astronomia”



Ham Astronauts

...ad alcuni astronauti,
più di altri,
piace fare contatti
radioamatoriali

“I would like to express my deep gratitude to the world-wide amateur radio community for your participation in this great adventure. Clearly, one of the benefits for Amateur Radio is bridging the distances between us. Through your participation, you helped realize the potential for the human exploration of space to do exactly that. Thanks to you, over the past six months, the International Space Station has been more international than ever before. Together, we achieved many significant milestones from space, DXCC, WAC, WAS, and most importantly, 35 school contacts (as of March 21, 2006)”.

Bill McArthur, KC5ACR, Commander Expedition 12

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all’astronomia”

COLUMBUS

The European Space Laboratory



ESA ha accolto il progetto di installazione di una stazione radioamatoriale sul Columbus

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”

AMSAT Italia

Unione Astrofili Italiani



Portiamo lo Spazio alla gente! La passione abita qui!

**“Lo studio e l`esplorazione dell`Universo:
i contributi possibili e la loro condivisione.”**

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”

AMSAT Italia



Unione Astrofili Italiani



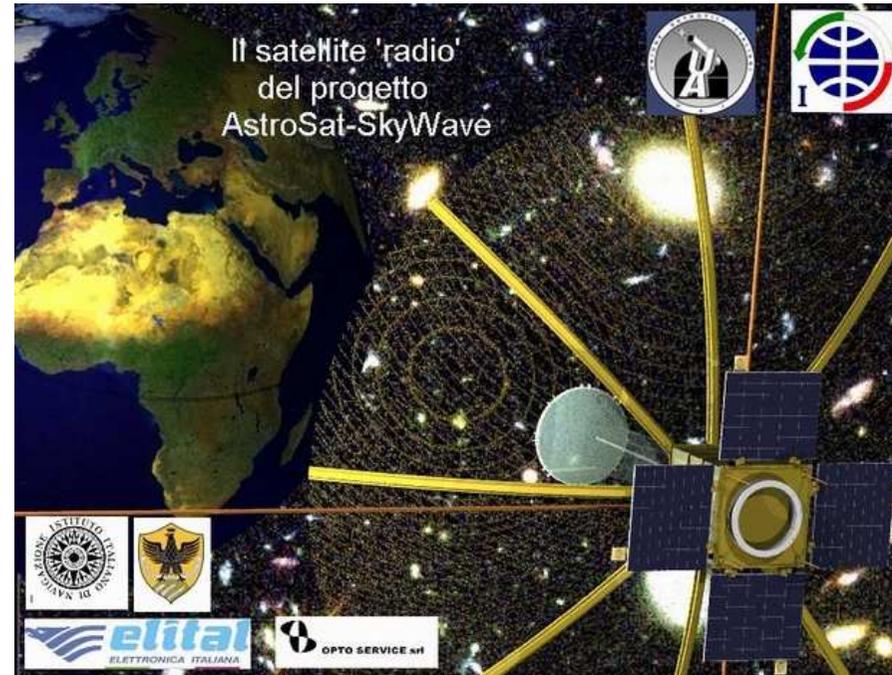
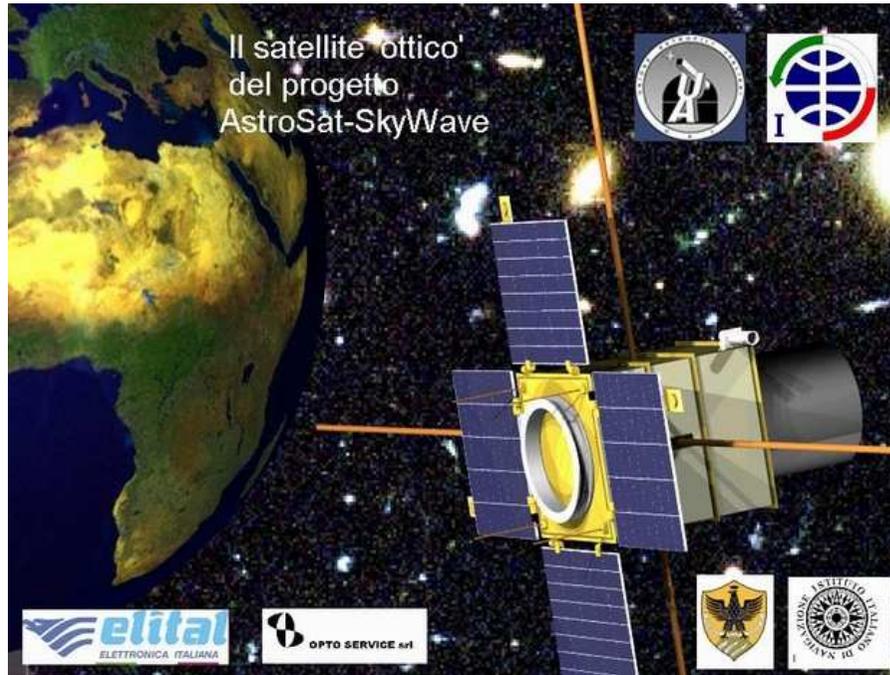
...*AMSAT Italia* e U.A.I. hanno siglato un'intesa per la realizzazione del progetto
“Astrosat – SkyWave”.

Il progetto rappresenterà, su base nazionale, gli interessi potenziali ed attuali per
l'esplorazione del cielo da satellite, la radioastronomia e le radiocomunicazioni,
di circa 80000 amatori tra astrofili e radioamatori.

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all’astronomia”

“Astrosat – SkyWave”

Il progetto prevede il lancio di due microsattelliti, di circa 50 kg ciascuno, lanciati in un'orbita polare, uno per l'osservazione ottica e uno per la radioastronomia.



Il progetto prevede nei due microsattelliti un “transponder” per comunicazioni tra Radioamatori ed un Topside Sounder (un radar in banda HF) devoluto ad osservazioni scientifiche sulla ionosfera ed inoltre la possibilità di accogliere anche altri piccoli carichi secondari.

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all`astronomia”

“Astrosat – SkyWave”

Modalità della Collaborazione

Aspetti Tecnici



Primo Satellite (Ottico)

- Transponder Radioamatoriale + Antenne 100%
- TM/TC S/S per Dati Astronomici RX 100%

Secondo Satellite (RF)

- Transponder Radioamatoriale + Antenne 100%
- TM/TC S/S per Dati Astronomici e RATS RX 100%
- TX TBD Radio-Amateur Topside Sounder TBD



Primo Satellite (Ottico)

- Telescopio realizzato per tre missioni: Fotometria, Immagini, Spettrometria Stelle 100%
- Esperimento di ascolto radioemissioni bande 10-40 MHz (opzionale e TBC) RX 100%
- Parti del satellite (TBD)

Secondo Satellite (RF)

- Esperimento di ascolto ed interferometria radioemissioni nelle banda 1.4 -24 GHz 100%
- Ricevitore ausiliario nelle bande 10-40 MHz da connettere all'esperimento RATS RX % TBD
- Parti del satellite (TBD) integrazione e prove

Aspetti Temporal

Carico utile RATS funzionante in orbita durante l'anno 2012.

- Fase A - Studio di fattibilità della realizzazione della missione in comune;
- Fase B - Studio preliminare. Soluzioni tecniche per la migliore realizzazione del progetto;
- Fase C/D - “Design” dettagliato delle parti (Fase C);
- Fase C/D - Produzione, assemblaggio, integrazione e test dell'insieme (Fase D);
- Fase E - Lancio e operazioni in orbita.

“Satelliti amatoriali: dalle telecomunicazioni all’astronomia”

www.amsat.it

www.uai.it

...grazie per l’attenzione.

Buona fortuna!

73 de IKØWGF