

Domenico Marini • I8CVS

Via A. De Gasperi 89 - Parco Merola  
80059 Torre del Greco/NA

## JAS-2 è in orbita

**Q**UESTO è l'avvenimento più importante di agosto. Il nuovo satellite della JARL, molto simile a FO-20, è stato lanciato, come previsto, il 17 agosto 1996 alle 01:54 UTC dal Tanegashima Space Center della NASDA con un vettore H-II, insieme al satellite scientifico primario ADEOS per l'osservazione e studio della Terra.

ADEOS, progettato e realizzato in Giappone, è in orbita circolare di 800 km retrograda, con  $i = 99^\circ$  e sincrona al sole. Siccome ADEOS era montato in testa all'ultimo stadio criogenico del vettore H-II, è stato espulso per primo in orbita circolare. JAS-2 invece, che era dietro, ha sfruttato il restante combustibile di H-II che lo ha portato in orbita ellittica con eccentricità di 0,034808, un'inclinazione di  $98,3839^\circ$  con perigeo di 800 km e apogeo di 1318 km circa, molto simile cioè a quella di FO-20.

JAS-2 ci aiuterà molto a superare il periodo di transizione fra il rientro sulla terra di AO-13, previsto fra il 5 e 19 dicembre 1996, e il lancio di Phase-3D, che secondo le ultime notizie rilasciate da Amsat-NA/Amsat-DL e comunicatemi da I2KBD, è previsto a febbraio 1997 con Ariane-5 volo 02. JAS-2, e potrà supplire anche ai periodi in cui, come ora, AO-10 è fuori servizio per scarsa illuminazione dei pannelli solari. Gli obiettivi della mis-

sione di JAS-2 sono quelli di fornire un servizio di telecomunicazione come successore di FO-20, contribuire alla fratellanza internazionale ed acquisire nuove tecnologie sui sistemi di telecomunicazione.

### Come funziona JAS-2

Come FO-20, ha un transponder lineare in modo-J, ossia uplink in 2 metri e downlink 70 cm, proprio sulle stesse frequenze downlink di FO-20, comprese fra 435-436 MHz, dove in Italia siamo esclusivi e perciò fortunati. In previsione del lancio, dette frequenze sono state già pubblicate in appendice al Callbook dell'ARI su R.R. 11/90. Queste frequenze, com'è ovvio, potranno risultare leggermente diverse da quelle riscontrate in orbita. Il transponder JA (J analog) è invertente, per compensare in parte il Doppler, e perciò bisogna trasmettere in LSB in 2 metri e ricevere USB in 70 cm. La larghezza di banda del transponder è  $BW = 100$  kHz.

Per il packet, JAS-2 ha un BBS in modo JD (J digital) che opera a 9600 Bit/s in FSK secondo lo standard G3RUH e il canale di uplink è 145.870 MHz.

Il BBS può operare alternativamente a 1200 Bit/s in PSK oppure a 9600 Bit/s in FSK

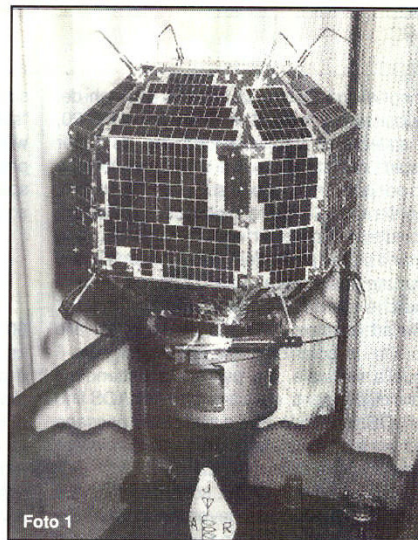


Foto 1

Il satellite JAS-2 della JARL lanciato dalla NASDA il 17 agosto 1996 dal Tanegashima Space Center nel sud del Giappone alle 01:54:00 UTC. JAS-2 è molto simile al Fuji Oscar-20 e al momento non ha ancora ricevuto la denominazione ufficiale che forse sarà Fuji Oscar-29.

e può anche inviare messaggi in fonìa digitalizzata "Digitalker" con durata di 25 secondi. Il programma operativo fra i modi JA e JD sarà reso noto dalla command station della JARL in Tokyo che controllerà sia FO-20 che JAS-2. Questa stazione è fotografata sulla copertina di AMSAT-Journal May/June 1996.

I 26 pannelli solari al GaAs hanno un rendimento del 17% a inizio vita e le batterie NiCd hanno una capacità di 6 Ah. La potenza di uscita è 1 W. JAS-2 pesa 50 kg e impiega un processore V50, ha il clock a 4 MHz, 1,5 MByte di memorie statiche RAM ed è dotato di un sensore del sole e uno del campo

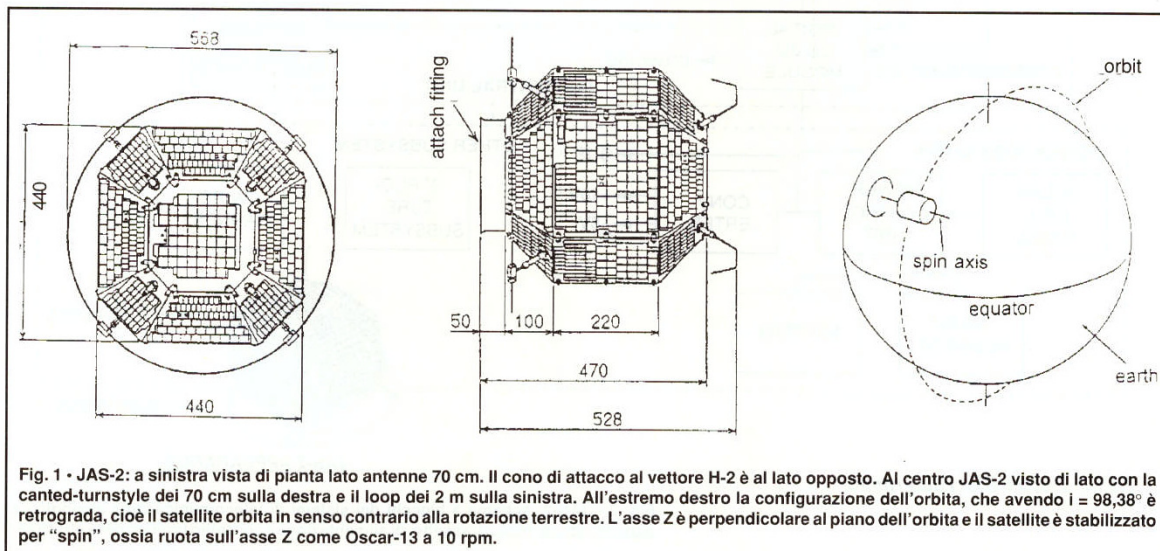


Fig. 1 - JAS-2: a sinistra vista di pianta lato antenne 70 cm. Il cono di attacco al vettore H-2 è al lato opposto. Al centro JAS-2 visto di lato con la canted-turnstile dei 70 cm sulla destra e il loop dei 2 m sulla sinistra. All'estremo destro la configurazione dell'orbita, che avendo  $i = 98,38^\circ$  è retrograda, cioè il satellite orbita in senso contrario alla rotazione terrestre. L'asse Z è perpendicolare al piano dell'orbita e il satellite è stabilizzato per "spin", ossia ruota sull'asse Z come Oscar-13 a 10 rpm.



## Satelliti

magnetico terrestre. Lo schema a blocchi dei sottosistemi è in **fig. 2**. A differenza di FO-20, il sistema di stabilizzazione (**fig. 1**) è per "spin", realizzato con due elettromagneti che lo pongono in rotazione sull'asse Z a 10 rpm, conferendogli un effetto giroscopico. Pertanto, tutte le stazioni terrene che si trovano man mano sotto il piano dell'orbita possono usare vantaggiosamente polarizzazione lineare purché questa sia parallela al piano orbitale. Se ad esempio JAS-2 ci passa quasi allo zenith, la polarizzazione lineare migliore è quella verticale, sia per orbite ascendenti che discendenti, e sia a partire dall'AOS fino al LOS. In tutte le altre orbite che ci passano ad est e ad ovest, la polarizzazione migliore è la circolare destra (RHCP).

Le antenne di JAS-2 sono due (**fig. 1** e **foto 1**). Quella per ricevere in 2 metri (R-Antenna) è una turnstile ring-shaped, simile a quella montata sull'oblò dello Space-Shuttle per le missioni tipo W5LFL e Sarex. In trasmissione 70 cm (T-Antenna), JAS-2 usa una canted-turnstile RHCP con gli estremi dei dipoli ricurvi a uncino. I diagrammi di radiazione così ottenuti sono tali che la loro

simmetria minimizza al massimo l'effetto della "spin modulation", ossia il ben noto wumwum dovuto alla rotazione del satellite sul proprio asse. Scopo di JAS-2 è anche la sperimentazione nello spazio di nuove celle solari e nuovi tipi di semiconduttori.

### Telemetria

Quella del transponder lineare è in CW a 60 Wpm (abbastanza veloce). Quella in packet viene trasmessa a 1200 o 9600 Bit/s, ma è disponibile anche sul BBS. Anche se la maggior parte dei canali sarà simile a quella di FO-20, al momento questi non sono noti e le equazioni neppure, ma certamente, al momento in cui R.R. 10/96 raggiungerà i lettori, i canali TLM saranno già stati divulgati via BBS, satelliti digitali e Internet.

### Primi esperimenti

In genere questi lanci, fateci caso, avvengono fra capo e collo ad agosto. La notizia mi è stata comunicata da ISTDJ, che vedete in **foto 2** con la sua bella ed efficiente stazione

completamente homemade. Gli elementi kepleriani forniti da Piero, relativi al giorno 231, orbita 12, erano già molto precisi da consentirmi di ricevere molto bene il beacon in CW a 435.795 MHz  $\pm$  Doppler nella prima orbita discendente del 19/8, dalle 12,22 alle 12,55 UTC, con soli 9° max di elevazione. Giacché JAS-2 era in prova, il transponder analogico e il mailbox erano tenuti spenti. Il giorno 20 invece, durante l'orbita ascendente acquisibile dalle 19,51 alle 20,11 UTC e con elevazione max di 33°, il transponder analogico era acceso e per venti minuti ho fatto QSO in SSB con Rino I7LIT. I segnali da ambo le parti erano fortissimi, con assenza totale di QSB, tanto da azionare l'AGC "slow" del ricevitore desensibilizzandolo al punto tale che, durante le pause fra una parola e l'altra in SSB, il rumore di fondo del ricevitore non era più udibile nonostante la mancanza di ogni portante. Entrambi usiamo RHCP in uplink e downlink. Nel mio caso l'antenna dei 2 metri è una 10+10 el. Cushcraft con 100 W pep e per i 70 cm un'elicoideale da 15 spire con a bordo un preamplificatore con NF = 0,45 dB.

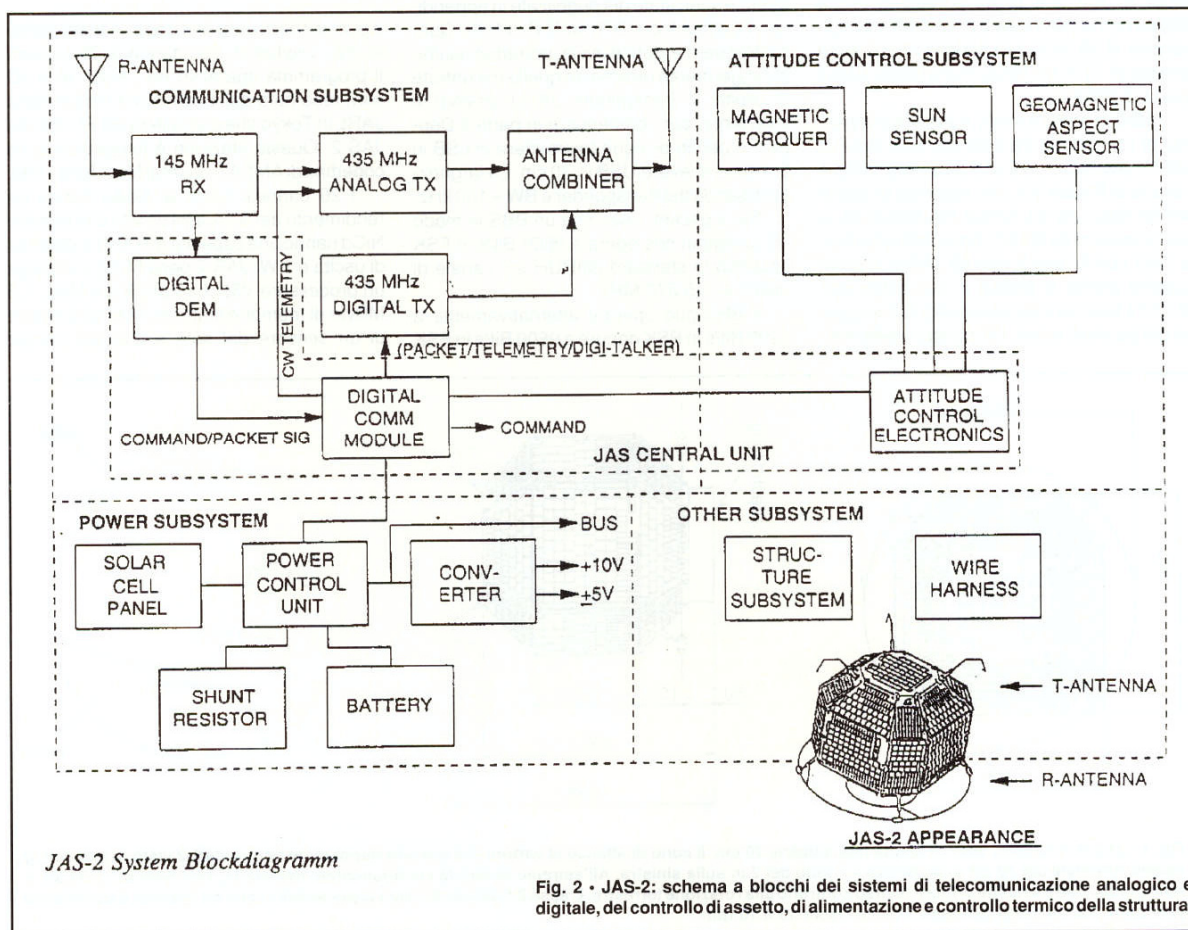


Fig. 2 - JAS-2: schema a blocchi dei sistemi di telecomunicazione analogico e digitale, del controllo di assetto, di alimentazione e controllo termico della struttura.



## Satelliti

Il QSO ha fatto risvegliare in entrambi i vecchi ricordi dal 1971 in poi, con tanti QSO via Oscar-6, 7 e 8 anche con altri amici come I2PZB, I3IVP, IK1COA, I2NGS, per cui questo primo QSO è stato un esperimento entusiasmante in quanto anche un "revival" dal punto di vista umano. Per renderlo più aderente alla realtà dei ricordi, il tracking è stato fatto col sistema "Armstrong", oggi poco conosciuto (ossia Arm = braccio e strong = forte) cioè a mano, anche perché io sono rimasto cavernicolo e non ho ancora quello automatico.

Attendiamo commenti da chi userà JAS-2 in digitale, non solo da I7LIT che in ciò è già attrezzato, ma anche dalle altre numerose stazioni. NASDA e JAMSAT ci hanno spedito foto a colori e altre info per R.R. Speriamo arrivino presto.

### Antenne per Phase-3D

Molti OM che hanno letto R.R. 8/96 pag. 3, hanno chiesto dettagli sull'antenna "Short-Backfire" RHCP di ON6UG per 2400 MHz con G = 18 dBic. Ecco i disegni costruttivi e qualche foto ricavati dall'articolo originale in tedesco comparso su AMSAT-DL Journal Dic. 95/Feb. 96. Chi ne volesse copia può inviarmi una busta formato 26x19 cm preindirizzata e preaffrancata oltre i 20 grammi. Qualche fotografia in più aiuta a vedere la meccanica. Quelle che seguono sono le considerazioni elucubrate dallo scrivente nel capire come funziona e come poterla costruire, il che è piuttosto facile.

Il disco interno (foto 3 e fig. 3) è di alluminio, spessore 1 mm e  $\varnothing = 250$  mm, è ribordato per tutta la sua circonferenza con un cerchio realizzato mediante una fascia di alluminio, spessore 1 mm e alta circa 0,25  $\lambda$ , ossia 25 mm.

Questa fascia è tenuta fissata al piano con otto piccole staffe di alluminio ricavate da striscia larga 15 mm e piegate ad L e con due viti ciascuna, una staffa ogni 45°. Nel disegno se ne vede una sola. Abbiamo così realizzato una specie di vassoio per fare dolci e non è detto che in commercio non sia già disponibile. Incarichiamo la XYL. Questo piatto è poi circondato da una fascia esterna di alluminio alta circa 0,5  $\lambda$ , ossia 60 mm che ha la funzione di "choke" per attenuare i lobi parassiti dell'antenna. La fascia ha un diametro esterno di 320 mm ed è tenuta isolata dal cerchio interno mediante otto distanziatori di PVC lunghi circa 35 mm ciascuno e  $\varnothing = 8$  mm. La lunghezza precisa va trovata dopo aver realizzato i due cerchi e averli inseriti concentrici uno nell'altro.

I distanziatori sono filettati 4 MA ad entrambi gli estremi e sono fissati con viti di teflon attraverso i buchi praticati in corrispondenza delle due fasce. Gli otto distanziatori

sono spostati rispetto alle otto staffe di un angolo grande quanto basta a scapolare le viti rispettive (foto 3).

La polarizzazione è circolare destra e l'illuminatore è realizzato con due dipoli incrociati fissati al centro del disco interno  $\varnothing = 250$  mm. Siccome il complesso dei due dipoli e dei cavi semirigidi di sostegno richiede saldature a stagno, non eseguibili su alluminio, ecco che i dipoli devono essere sostenuti da un piattello di fondo realizzato con un disco di rame spessore 1 mm e  $\varnothing 55$  mm (foto 4). La distanza fra l'interasse dei dipoli e questo piattello è 30 mm. Il piattello verrà fissato al fondo di alluminio con quattro viti da 4 mm. Il riflettore circolare montato dietro i dipoli è anch'esso un disco di rame  $\varnothing = 60$  mm e spessore 0,5 mm, tenuto a una distanza di 60 mm dal piattello di fondo mediante due colonnine di teflon o PVC  $\varnothing = 8$  mm e filettate agli estremi 4 MA. Questi particolari risultano interpretando il disegno costruttivo di fig. 3, ma molti di questi vanno immaginati.



Foto 2  
Questo è un angolo della stazione col maestro da cui partono insegnamenti e incitamenti per tutti noi. Il commento scritto di pugno dietro la foto è: "Piero Moroni, I5TDJ at his largely home-brew Oscar station in Florence. June 1996", photo by W3PK, Perry Klein.

Parliamo del piattello di fondo nella vista di pianta W. Ci sono quattro fori esterni. Due di questi fori a 180° uno dall'altro, e quindi contrapposti, servono per il fissaggio delle colonnine e sono quello col cerchietto dentro e il suo contrapposto a 180°. L'interasse di questi quattro fori sulla diagonale del suo quadrato è bene che sia 45 mm in modo che le colonnine siano distanti dai dipoli e le rispettive viti restino all'esterno del foro centrale nel disco di alluminio. Questo foro centrale (fig. 3) è da  $\varnothing = 30$  mm e serve per il passaggio dei due cavi semirigidi UT-141, uno per dipolo. Questi due cavi sono piegati ad ansa (vista X) perché sono in parallelo, includono la linea di ritardo e sostengono il trasformatore  $\lambda/4$  per l'adattamento di impedenza. Parliamo ancora del piattello di fondo nella vista W, guardando quelli che appaiono come quattro fori più interni ruotati di 45° rispetto ai quattro esterni. In realtà due fori

sono da  $\varnothing = 3,5$  mm e si riconoscono perché hanno un cerchietto interno che in pianta rappresenta il teflon dei due cavi UT-141 che vengono infilati dal disotto, come nella vista X. Gli altri due cerchi sono in realtà la vista in pianta della testa di due tondini (rod)  $\varnothing = 4$  mm che formano i due stub  $\lambda/4$  di ogni dipolo. Questi due cerchi rappresentano anche i due fori  $\varnothing 4$  mm in cui i due stub vanno infilati e saldati sul piattello. I due stub possono essere tondini di ottone o rame e in testa a ciascuno viene saldato il conduttore interno del rispettivo UT-141. I due conduttori interni si vedono incrociati e devono essere leggermente incurvati, come nella vista W, ma essere isolati nell'incrocio e distanziati di almeno 2 mm per evitare che fra i due si depositino gocce d'acqua. I due fori centrali da 3,5 mm e i due da 4 mm degli stub devono formare un quadrato con diagonale di 7 mm e lato di 5 mm fra i centri rispettivi. La quota di 7 mm è riportata nella vista d'insieme in fig. 3. Siccome fig. 3 era parecchio da interpretare, ne ho fatto una io come ci insegnano gli americani (fig. 4).

In realtà i due pezzi di UT-141 che salgono dal fondo del piattello, e sostengono i due semidipoli, devono essere lunghi 30 mm più la metà del diametro del semidipolo che gli verrà saldato in cima a 90°. In fig. 3 ogni semidipolo è lungo 21 mm e il diametro esterno è 4 mm, ossia lo stesso degli stub. Ogni semidipolo è ricavato da un tondino pieno di ottone ed è forato internamente per infilarci con forza un pistone di ottone per la taratura a risonanza e ottenere il massimo return loss. Per realizzare un buon contatto del pistone, l'estremità del semidipolo porta due intagli a croce che formano un tulipano elastico, come quello di un connettore N femmina, in cui il pistone di taratura è come lo spillo del maschio. Per fare i

quattro semidipoli si possono usare più semplicemente quattro pezzetti di UT-141,  $\varnothing$  esterno 3,55 mm, lunghi ognuno 21 mm e privati del teflon e filo centrale. I quattro pistoncini si saldano a fine taratura. Secondo me, per fare i due stub si possono usare benissimo due pezzetti di UT-141 svuotati del teflon e conduttore centrale. Un estremo si salda al piattello e il conduttore interno del rispettivo UT-141 gli si salda in testa con una goccia di stagno abbondante. In questo caso i due cavi di alimentazione e i due stub, dovranno sporgere all'interno del piattello di fondo per 31,8 mm circa e tutti e quattro i fori sul piattello saranno da  $\varnothing 3,5$  mm come in fig. 4.

Il modo di alimentare i dipoli può sembrare inconsueto e a prima vista tutto può sembrare in corto. Il corto ci sarebbe se fosse corrente continua ma in linee di trasmissione lunghe  $\lambda/4$ , se c'è un corto a un estremo,



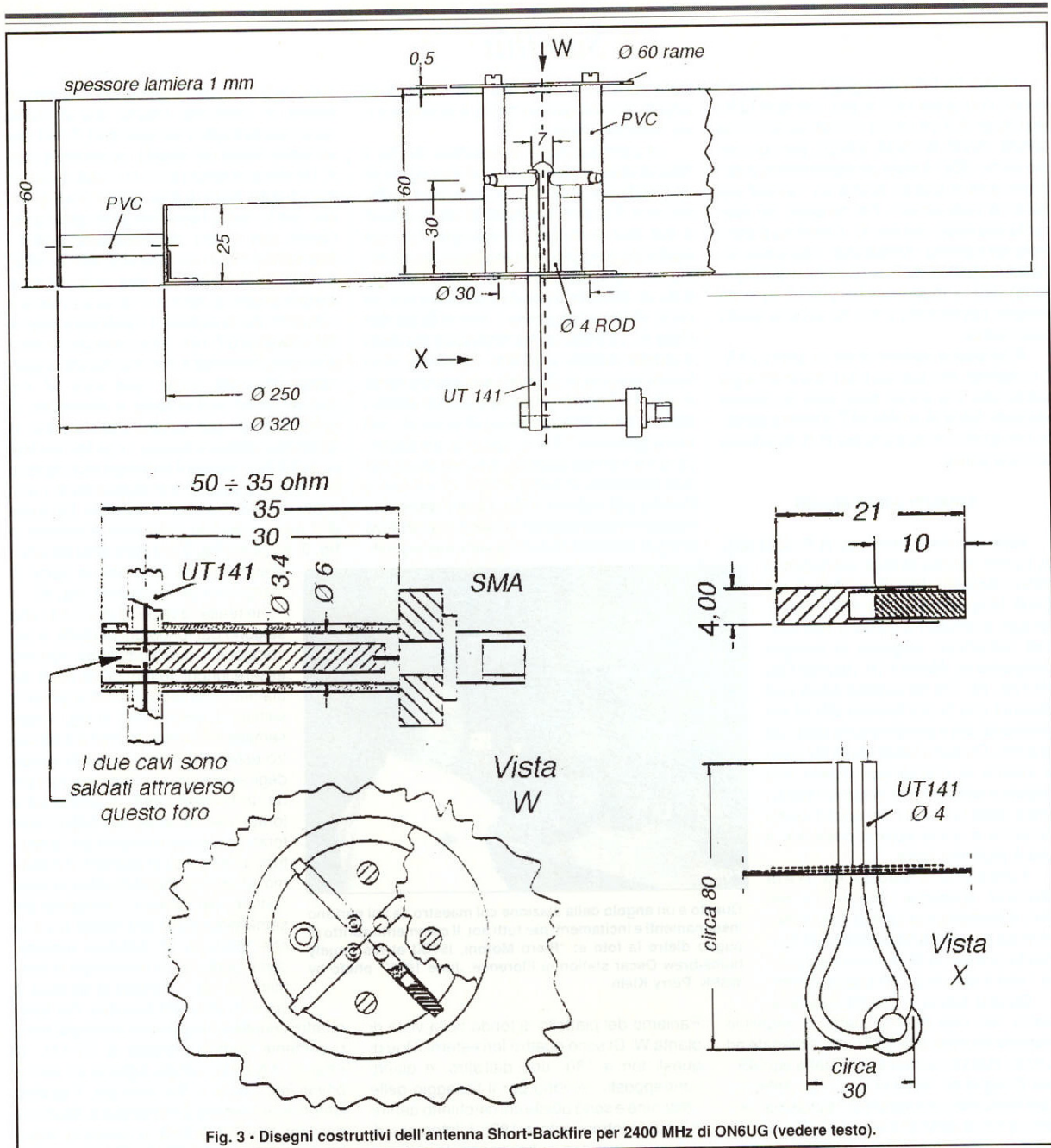


Fig. 3 - Disegni costruttivi dell'antenna Short-Backfire per 2400 MHz di ON6UG (vedere testo).

dall'altra parte l'impedenza è elevata. Per questo motivo, in ogni dipolo, la RF che esce dal conduttore interno del cavo UT-141 viene portata nel punto caldo in testa al rispettivo stub (Rod) e lì il filo ci viene saldato. I due semidipoli sono saldati a 90° all'estremità della guaina del rispettivo UT-141 e del rispettivo stub in modo che risultino allineati. Ciò vale anche per l'altro dipolo che dovrà risultare incrociato col primo (fig. 4). Anche se i dipoli sono saldati tutti a massa, per la R.F. il corto non c'è e il sistema è bilanciato.

In queste condizioni l'impedenza di ogni dipolo è circa 50 Ω, ed entrambi in parallelo

sull'unico UT-141 piegato ad ansa (vista-X), fanno  $Z_u = 25 \Omega$  circa.

Il trasformatore  $\lambda/4$  a 2400 MHz di adattamento fra i 25 Ω del carico  $Z_u$  e i 50 Ω del cavo di alimentazione  $Z_i$  deve avere un'impedenza caratteristica  $Z_o$  di 35 Ω perché:

$$Z_o = \sqrt{Z_i \times Z_u} = \sqrt{50 \times 25} = 35 \Omega$$

Il trasformatore è realizzato con due tubi concentrici. Il diametro interno del tubo esterno è 6 mm e quello esterno del conduttore interno è 3,4 mm. L'impedenza caratteristica  $Z_o$  è quindi:

$$Z_o = 138 \log_{10} (6/3,4) = 34 \Omega$$

che realizza un buon adattamento su banda

stretta intorno a 2400 MHz fra  $Z_i$  del cavo e  $Z_u$  dell'antenna.

Parliamo ora della polarizzazione che deve essere circolare destra (RHCP). Per ottenerla bisogna che i due dipoli siano alimentati con uno sfasamento di  $\lambda/4 = 90^\circ$ . Questo è il motivo per cui nella vista X il trasformatore di adattamento è spostato rispetto al centro dell'ansa di UT-141 in modo che un cavo sia più lungo dell'altro di un quarto d'onda. Questa quota manca ma la calcoliamo.

E' chiaro che se il trasformatore si mette dall'altra parte dell'ansa, la polarizzazione



## Satelliti

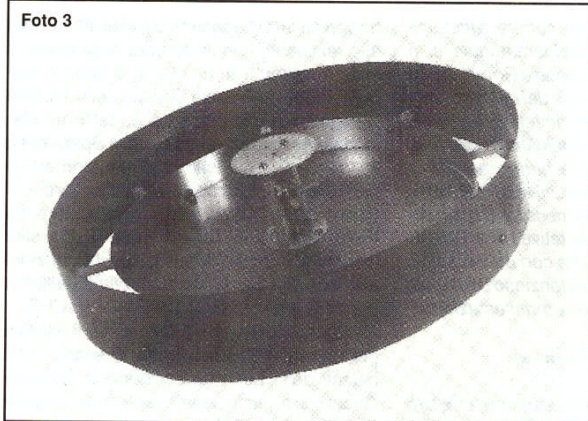
dell'antenna diventa circolare sinistra (LHCP). La lunghezza dell'ansa di UT-141 non è critica, ma è importantissimo misurare e contrassegnare la posizione del suo centro prima di piegarla. Diversamente non sarebbe più possibile spostarsi di un quarto d'onda e nel verso giusto. Usando UT-141, che ha fattore di velocità = 0,75 (teflon), la lunghezza del quarto d'onda a 2401 MHz è 23,5 mm. Spostandosi di 23,5 mm rispetto al centro e

nella parte giusta, il cavo va tagliato di netto con un seghetto sottile. Ora, usando un minuscolo tagliatubi della USAG (Art. 314 A mm 3 + 12), o attrezzo similare, noto a chi usa cavi semirigidi, bisogna togliere la stessa esatta lunghezza di guaina, quanto basta, da entrambi gli estremi che, privati del teflon, andranno infilati nel trasformatore e ivi saldati a stagno (figg. 3 e 4). Da quale parte spostarsi rispetto al centro? Per ottenere

RHCP bisogna però che i dipoli siano alimentati sì con 90° di sfasamento, ma in modo che irradiano polarizzazione circolare sinistra verso il fondo del piano che di conseguenza la rovescerà in destra per riflessione nel senso di irradiazione verso lo spazio.

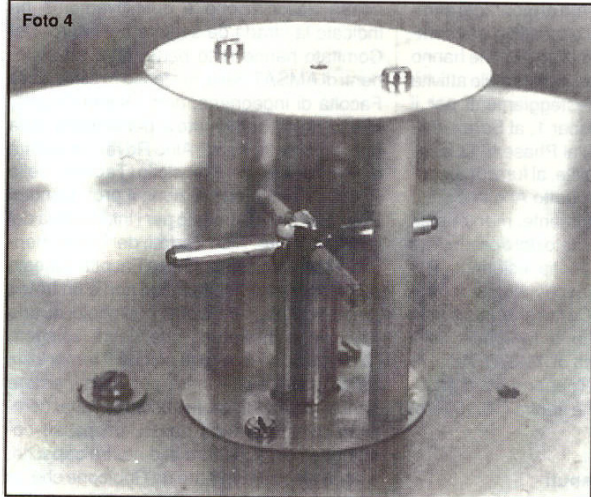
Come fare si visualizza facilmente svitando il piattello del riflettore e immaginando che il vettore del campo elettrico, visto guardando i dipoli stando davanti all'antenna, debba

Foto 3



Aspetto esterno dell'antenna "Short-Backfire" per 2400 MHz realizzata da ON6UG. Sono visibili il riflettore piano all'interno con  $\varnothing = 250$  mm e bordo alto 25 mm. Al centro si vede il piattello di rame  $\varnothing = 55$  mm avvitato sul fondo di alluminio e che sostiene i due dipoli incrociati. Il riflettore sopra i dipoli è un disco di rame  $\varnothing = 60$  mm sostenuto da due distanziatori in PVC. Il cerchio esterno  $\varnothing = 320$  mm e alto 60 mm è tenuto concentrico con quello interno da otto colonnine in PVC ed ha la funzione di "Choke". La caratteristica più importante di questa antenna è la sua piccola altezza di soli 60 mm che, occupando poco volume, la rendono adatta a bordo di un satellite.

Foto 4



Particolare di montaggio dei due dipoli incrociati sul piattello di fondo e del riflettore. La vite con rondella a sinistra e il foro rimasto aperto a destra hanno la funzione di sostenere una staffa per il fissaggio dell'antenna al mast. Agli estremi dei dipoli si vedono i tagli a croce per bloccare i pistoni di taratura. Si vede benissimo che dipoli e stub hanno tutti lo stesso diametro e che sono fatti con pezzetti di UT-141 privati del teflon e del conduttore interno.

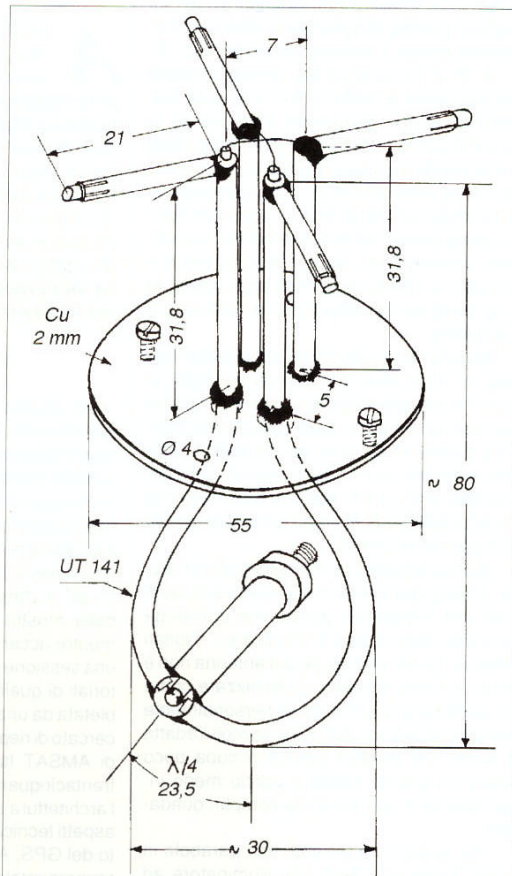


Fig. 4 • Illuminatore a dipoli incrociati per "Short-Backfire" 2400 MHz visto senza il riflettore. I due cavi di alimentazione sono UT-141 con le guaine saldate sopra e sotto il piattello di rame. I due stub lunghi un quarto d'onda (31,8 mm) sono UT-141 privati del teflon e conduttore interno, sono infilati in due fori di guida  $\varnothing 3,5$  mm e saldati alla parte superiore del piattello.

I quattro semidipoli sono in UT-141 privati del teflon e conduttore interno, indi saldati a 90° alla parte superiore delle guaine dei due cavi di alimentazione e dei due stub. Non usare UT-141 del tipo stagnato ma in rame nudo.

A fine taratura saldare gli estremi dei pistoni sui dipoli. I due pezzetti di teflon che fuoriescono dai due UT-141 devono essere non più lunghi di 2 mm e i conduttori interni incrociati devono essere isolati fra loro. L'ansa di UT-141 deve essere larga 30 mm per passare nel foro centrale del disco di alluminio. Le colonnine in PVC e il riflettore sono omessi per evidenziare i dettagli. La polarizzazione è circolare sinistra verso il fondo e si rovescia in destra per riflessione sul fondo, verso lo spazio. Per gli altri dettagli consultare fig. 3 e il testo.



ruotare in senso antiorario. La rotazione del vettore si visualizza agevolmente osservando solo i due pezzetti di teflon che fuoriescono dalle guaine dei due UT-141 e che si trovano a distanza angolare di 90° fra loro (fig. 4). L'ansa di UT-141 col cavo più lungo di  $\lambda/4$ , deve appartenere al pezzetto di teflon che si trova ruotato di soli 90° rispetto all'altro girando mentalmente in senso antiorario, come descritto su R.R. 4/95 e R.R. 7/95. Tutto ciò va stabilito prima di saldare i cavi sul piattello perché sbagliando si ottiene LHCP verso lo spazio. L'antenna ha un fascio di 26° a -3 dB e l'ampiezza del campo irradiato circolarmente è molto uniforme e varia soltanto di circa 1 dB. Questo è verosimile in quanto l'alimentazione dei dipoli è bilanciata e mancando il classico tripode della parabola ci sono meno intrusioni. Ciò si può misurare facendo ruotare di 360° un semplice dipolo, posto davanti all'antenna nel campo lontano (minimo 6 m), sia in ricezione che trasmissione. Il ROS va regolato aggiustando la lunghezza dei semidipoli per la risonanza a 2400 MHz.

Questa "Short-Backfire" può essere scattata per 1270 MHz con risultati analoghi. Io non l'ho ancora costruita e molte di queste considerazioni sono state dedotte nel pensare a come realizzarla, anche perché l'articolo originale non ne parla, dando tutto per scontato in fig. 3 e in qualche foto in più mal riproducibile su R.R., ma ben interpretabile sull'articolo di ON6UG.

Ben conoscendo la professionalità di Freddy, impegnato anche nella realizzazione di parti per Phase-3D, penso che convenga provarla, misurarla e comunicare i risultati ottenuti. Come vedete, però, l'antenna non è poi così tanto semplice da realizzare come mi sembrava in principio e personalmente ritengo che la Short-Backfire sia molto adatta a bordo del satellite perché occupa poco spazio in quanto bassa e perciò meno ingombrante di una parabola con pari guadagno.

Per la stazione terrena, una parabola in primo fuoco od offset, con illuminatore ad elica, sembra essere la soluzione più semplice. Se l'elica è fatta come da R.R. 12/95 pag. 41, il ROS è sempre soddisfacente anche senza taratura. Con questi dipoli, linea di ritardo e trasformatore in quarto d'onda, il controllo del ROS è indispensabile.

### Notizie DX

L'amico Salvatore DD5BU sarà attivo dalle Maldive in HF e via Satellite (Oscar-10 e 13) dal 13 al 28 ottobre. Il team è composto da: DD5BU - DG6LS - DL9LAI - e i nominativi sono rispettivamente 8Q7BU - 8Q7LS - 8Q7LAI con locatore MJ64OZ.

## Convegno AMSAT-I "La Radio nello Spazio"

Roma, maggio 1996 - Facoltà di Ingegneria - Università la Sapienza

**A**DISPETTO della scarsa affluenza del pubblico radioamatoriale si è tenuto con successo a Roma, dal 16 al 18 maggio presso le aule del chiostro della Facoltà di Ingegneria, il Convegno "La Radio nello Spazio" promosso dall'Amsat con molteplici scopi. All'iniziativa hanno aderito la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma "La Sapienza", che ci ha messo a disposizione le aule più rappresentative, e la Trimble Navigation Italia Spa, che con ottimo spirito ha dato un notevole e sostanzioso contributo per l'organizzazione della manifestazione.

### L'organizzazione

In un'area esterna alle aule, nel chiostro della Facoltà, sono state installate a tempo di record diverse stazioni radio in grado di presentare al pubblico in tempo reale la ricezione di segnali FSK e PSK a microsatelliti, la ricezione di fonia dalla stazione spaziale Mir, il funzionamento della rete Packet terrestre, la ricezione di satelliti polari e del Meteosat. Un BC 312 in perfette condizioni ha pure fatto bella mostra di sé e delle sue capacità, mentre accanto al venerabile è stata tenuta una sessione improvvisata di montaggi amatoriali di qualità. L'area espositiva era completata da una rassegna di poster che hanno cercato di riepilogare vari aspetti delle attività di AMSAT Italia: dai festeggiamenti per il trentacinquennale di Oscar 1, al Sarex, dall'architettura di Itamsat, al Phase III D, dagli aspetti tecnici di un satellite, al funzionamento del GPS. Anche il progetto Apollo è stato rappresentato adeguatamente, mentre ditte espositrici hanno presentato i loro prodotti ad un audience talvolta anche esigente. Per l'occasione sono state anche messe in vendita, oltre agli atti del Convegno, nuove dispense che entreranno a far parte della documentazione tecnica di AMSAT Italia. Ai visitatori è stata offerta l'opportunità di associarsi con una donazione ridotta (18.000 lire) a partire da giugno.

### I contenuti

Se da un punto di vista logistico quanto descritto si è rivelato più che soddisfacente e fonte di interessanti discussioni tra appassionati, la presentazione delle varie relazioni è stata invece intensa. Una quantità di pubblico esterno minore di quella preventivata ci

ha consigliato di concentrare l'attività relativa alle relazioni in un'unica aula nella quale si sono susseguiti, in un giorno e mezzo, rappresentanti dell'Alenia Spazio, della Trimble Navigation, della Leica Italia, dell'Ente Nazionale Assistenza al Volo, della Spin e della BIA Sistemi. Ed anche i radioamatori erano ben rappresentati con varie relazioni presentate da AMSAT Italia e due, in particolare, da Piero Moroni, I5TDJ, che con il suo stile inconfondibile ha allietato le sue introduzioni alle tecniche per la ricezione via satellite in banda S e per l'attività EME in VHF/UHF.

Di grande interesse anche i suoi esempi pratici, registrati su cassetta, di segnali rimbalzati dalla Luna, di ricezione in fonia da Oscar 13, e l'eccezionale reperto dei segnali di Oscar 1 da lui stesso ascoltati.

### L'importanza

Forse non a tutti è chiara l'immagine che AMSAT Italia ha dimostrato organizzando un Convegno scientifico, sia pure a carattere divulgativo, che vantava un Comitato Scientifico di prim'ordine. La presenza di un tale comitato sancisce la realtà accademica della nostra associazione e definitivamente ha indicato la strada da seguire nel futuro. Del Comitato hanno fatto parte, oltre ad esponenti di AMSAT Italia, lo stesso Preside della Facoltà di Ingegneria, prof. Gianni Orlandi, che ha dato il benvenuto ai partecipanti nella prima giornata, il prof. Aldo Roveri, in qualità di Presidente del Consiglio Tecnico delle Poste e Telecomunicazioni, il prof. Denoth, Presidente del Comitato per l'Informatica del CNR, ed il prof. Aldo Ferrati, del Dipartimento di Elettronica della stessa Facoltà. Questo riconoscimento accademico non è un trofeo di cui vantarsi; è invece il simbolo di una risoluzione intrapresa che dovrà spingere l'associazione in avanti poiché il tornare sui propri passi significherebbe per essa perdere ogni stima acquisita. In sostanza l'aver compiuto questo grande passo, un passo comunque non superiore alle nostre capacità, è equivalso a traversare un Rubicone che da anni impediva all'associazione di trovare una sua identità precisa. In tale occasione sono bastati pochi giorni per conoscere nuove persone, per rinsaldare vecchi legami, per dimostrare a tutti i progetti e le capacità insite in un'associazione che vede la Radio non come fine, ma come mezzo. Abbiamo avuto

Radio Rivista 10-96