

CIRCOLARE INFORMATIVA PER I SOCI AMSAT-I

Numero 3
Luglio - Agosto 1993



Edita a cura della Segreteria AMSAT-I
C.P. 20 - 35020 CAMIN PD

SOMMARIO:

Mai dire Kouru	1
-ITAMSAT-	2
Il mio OSCAR 13	3
Decodificare la telemetria di OSCAR 13 con modem PSK1 PacComm	5
reti via radio	6
TSteam e AMSAT-I	8
Scheda Tecnica di ITAMSAT	9
1° FIELD DAY AMSAT-I	10
Il Meeting di Renon	11

MAI DIRE KOURU

Dai nostri inviati alla base spaziale Europea della Guiana Francese.

Kouru 9 agosto 1993

Le attività alla base proseguono regolarmente nonostante la preoccupante incertezza relativa al ritardo del lancio. A questo proposito, informazioni più dettagliate hanno rivelato che, a causa di un corto circuito in un modulo del satellite SPOT 3, numerosi altri circuiti sono stati danneggiati e per alcuni di essi è stato necessario l'invio in Francia per ulteriori verifiche. Ancora ad oggi il conto alla rovescia è fermo a j-23 (23 giorni prima del lancio).

Di conseguenza il ritardo minimo del lancio è valutabile in almeno 3 settimane, salvo ulteriori complicazioni.

È prevista per domani (10/8/93) una comunicazione ufficiale da parte del CNES relativa alla ripresa delle attività di lancio.

Per quanto riguarda ITAMSAT, dopo aver risolto un paio di piccoli problemi riscontrati durante la fase di collaudo del satellite, le attività di calibrazione e di verifica dei vari esperimenti proseguono come da programma. Venerdì scorso è stato

fornito al Team di lancio il famoso bullone esplosivo, che ha permesso anche la verifica della configurazione finale di lancio e la realizzazione del cavo ombelicale che collegherà ITAMSAT al vettore.

ULTIMISSIME !!
Notizie ufficiali annunciano il lancio
per il
21 settembre 1993

Mercoledì, invece, è prevista una prova generale di montaggio di ITAMSAT, completo della piastra di lancio, sulla piattaforma ASAP.

Durante lo scorso week-end è stata attivata la stazione del radio club di Kouru col nominativo FY0EK, con particolare riguardo alle attività via OSCAR 13.

Sfruttando una ottima window per l' Europa ed il Nord America, si è creato un vero e proprio pile-up sul satellite, che ha regalato a molte stazioni un new one.

Nonostante la potenza per l' uplink sia alquanto limitata, le operazioni sono proseguite per alcune ore, consentendo il collegamento di una ventina di countries.

Ulteriori operazioni sono programmate specialmente durante il week-end, quando la finestra di visibilità è più favorevole per l' Europa.

Le attività riguardanti gli altri 4 satelliti che verranno lanciati con ITAMSAT procedono regolarmente.

In particolare va segnalato che EYESAT (gemello di ITAMSAT) ha a bordo un trasponder digitale (store and forward) che opererà sulle frequenze amatoriali di 436.800 (downlink) e 145.850 (uplink).

KITSAT-B versione potenziata di KO-23, conterrà anche una telecamera a colori che, come il predecessore, opererà su bande amatoriali.

Ricordiamo che, oltre a questi, verranno anche lanciati HEALTHSAT (per applicazioni medicali), POSAT (il primo satellite portoghese) e STELLA (una suggestiva sfera di uranio coperta da piccoli specchi di quarzo che verrà utilizzata per applicazioni geodetiche tramite LASER)

Per il momento è tutto.

Ciao a tutti, 73 de ITAMSAT launch team: Carlo, Alberto e Oscar.

-ITAMSAT -

descrizione del progetto 2.a parte

orbita

La scelta dell'orbita è dettata dal carico principale, ed in questo caso è circolare (almeno in buona approssimazione), con inclinazione di 98 gradi rispetto all'equatore che la rende sincrona al Sole, cioè l'angolo tra essa ed il Sole rimarrà costante lungo tutto l'arco dell'anno. L'altezza media sarà di 850Km, alla quale non sono necessari speciali accorgimenti per difendere i circuiti elettronici di bordo dalle radiazioni (ovviamente tutta la componentistica viene scelta comunque tra la migliore disponibile). Da questa quota è possibile "vedere" una porzione di superficie terrestre avente diametro di 6000 Km. Per le stazioni terrestri questo comporta un tempo d'impiego medio di 8 minuti (varia da 2 a 14) distribuito su 6 orbite giornaliere, tre al mattino e tre alla sera.

attitudine

Utilizzando come riferimento attitudinale (cioè di posizione nell'orbita) il campo magnetico terrestre e come propulsore continuo di rotazione (per permettere un continuo ciclo di riscaldamento e raffreddamento dell'intera struttura) il Sole. L'aggancio sul campo magnetico terrestre è ottenuto mediante quattro barre magnetiche poste sui lati della struttura nel senso dell'altezza. Il movimento di rotazione viene ottenuto sfruttando il momento d'inerzia prodotto dai fotoni emessi dal Sole che colpiscono le superfici bianche delle antenne di trasmissione; queste sono realizzate in nastro simile a quello impiegato per i metri estensibili e sono dipinte di bianco su un lato, e di nero sull'altro.

Come controllo, sempre passivo (cioè non necessita di alcun controllo), a questa rotazione che tenderebbe ad accelerare continuamente (nello spazio non c'è attrito che smorza i movimenti), sono state sistemate nel modulo centrale del satellite, alcune barre di smorzamento perpendicolari alle barre magnetiche; esse producono un campo contrario ogni qualvolta attraversano il campo magnetico terrestre, e l'intensità aumenta all'aumentare della velocità di rotazione.

Il loro dimensionamento è tale da consentire una velocità di rotazione (da qui in poi chiamata semplicemente SPIN) di 0,3 giri al minuto.

energia

La produzione di energia necessaria al funzionamento del satellite è affidata ad un insieme di pannelli solari, posti sulle superfici esterne, che trasformano l'energia luminosa in energia elettrica; la conservazione di quest'energia è affidata invece ad 8 batterie ricaricabili al NiCd che sono localizzate all'interno del modulo BCR.

I pannelli solari sono composti da 20 sottoinsiemi di 20 celle elementari, 4 per ogni faccia laterale e 4 per la faccia superiore del satellite; su quella inferiore, vista la presenza del sistema meccanico di sgancio e delle antenne, sono presenti dei pannelli più piccoli.

La connessione elettrica tra i pannelli solari ed il modulo di regolazione (BCR appunto) è realizzata mediante dei connettori simili ai JACK, che sono fissati su ogni pannello e si inseriscono automaticamente nel modulo quando i pannelli vengono fissati al loro posto sulla struttura.

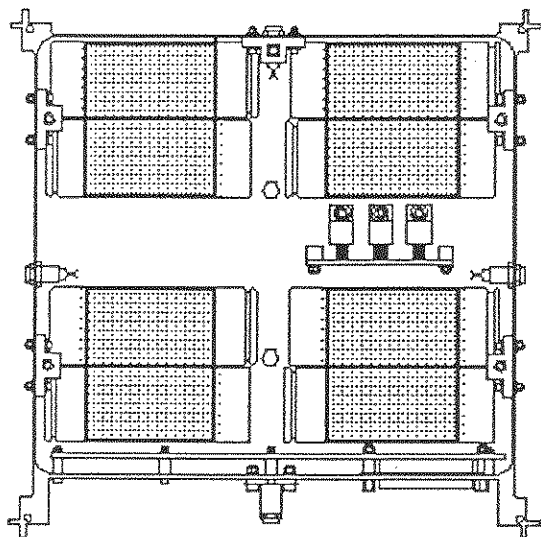
Il disegno che segue è la vista meccanica della pianta (cioè della vista dall'alto) del modulo dove sono visibili le batterie, i FET di potenza per la regolazione ed i connettori per il collegamento dei pannelli solari.

A temperature comprese tra +5 e +15 gradi ogni sottoinsieme produce 1,6 Watt mentre la massima tensione fornita da tutti i pannelli illuminati è di 20V.

Il BCR eroga le tensioni 5, 8,5 e 10 Volt regolate ed un 10V "grezzo" per l'alimentazione degli stadi finali dei trasmettitori.

sistema di intercomunicazione dei moduli AART

Per poter mantenere flessibile ed allo stesso tempo, semplice, la struttura del satellite e l'interconnessione tra i moduli che lo compongono, è stato adottato un sistema impiegante un connettore a 25 pin che trasporta segnali ed alimentazioni.



Vista in pianta del modulo BCR

Dei 25 fili, 40% sono utilizzati per le tensioni d'alimentazione, 40% per trasferire alla CPU i segnali digitali dai 5 ricevitori e dalla CPU altri segnali al trasmettitore, il rimanente 20% dei fili è dedicato alle funzioni di controllo e comando della CPU con i singoli moduli e per la telemetria dei valori analogici.

Per poter effettuare tutte le misure e tutti i comandi su soli 5 fili, è stata realizzata una mini rete locale (LAN) lunga neanche 20 centimetri!

In questa LAN, la CPU è il nodo principale (MASTER) mentre tutti i moduli sono considerati nodi secondari (SLAVE).

Ogni modulo del satellite, eccetto quello del computer, per funzionare come nodo di questa rete, è dotato di un piccolo circuito denominato AART (Addressable Asynchronous Receiver Transmitter).

Si tratta di un circuito standard, identico per tutti i moduli (sempre escluso quello CPU), indipendente dalle funzioni che il modulo in cui è contenuto deve svolgere.

Ogni AART ha un indirizzo specifico, per cui tutti i moduli ricevono i dati o comandi dalla CPU, ma solo quello che risponde all'indirizzo voluto esegue il comando o interpreta i dati.

Il circuito interfaccia ogni modulo al computer di bordo, sia per i comandi che per i dati, impiegando per questo soli 3 fili (trasmissione, ricezione e ritorno comune), su cui le informazioni sono scambiate in codice ASCII, protocollo asincrono, a 4800 bit/sec.

La CPU del satellite invia due Byte sul filo di trasmissione dati (cioè due caratteri), il primo dei quali è l'indirizzo del modulo con cui vuole "parlare", mentre il secondo è il comando da inviare al modulo. L'AART chiamato riconosce il suo indirizzo, e risponde al comando della CPU con due Byte di risposta (due

caratteri esadecimali), sul filo di ricezione della CPU stessa.

I dati ricevuti vengono elaborati dal programma, sia per invio eventuale a terra (attraverso la telemetria), sia per innescare un processo di controllo e correzione da parte della CPU, senza intervento delle stazioni comando da terra (p.es. nel caso di controllo del punto di lavoro dei pannelli solari o nello stato di carica delle batterie).

L'interconnessione elettrica dei moduli è fatta mediante un connettore CANNON tipo DB25.

Sul connettore passano, oltre ai segnali della LAN, le alimentazioni, una coppia di fili per i segnali analogici verso il convertitore A/D, alcune linee di controllo discrete e segnali specifici per qualche esperimento.

Per ogni modulo, il circuito AART in se stesso, fornisce 24 linee (bit) per controllo delle funzioni del modulo in cui viene a trovarsi, un multiplexer a 4 vie per i termistori ed una porta analogica multiplexata ad 8 bit per la telemetria. Ogni misura di valore analogico viene fatta dal computer di bordo (nel cui modulo trova posto il convertitore D/A (digitale/analogico), dopo aver ricevuto, sulla coppia di fili analogici del bus, la tensione del canale richiesto all'AART del modulo voluto.

Il circuito è basato sul chip MOTOROLA MC14469, ed impiega solo pochi altri componenti C-MOS per espletare tutte le funzioni richieste.

Le dimensioni della piastrina AART sono di poco inferiori a quelle del pannello di ogni modulo, 19.5 x 3.5 cm !

IW3QBN, Paolo
continua.

IL MIO OSCAR 13

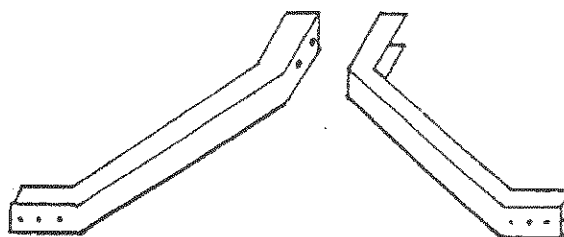
(Il Parte)

Vi avevo lasciati, la scorsa puntata, appeso ad una parete di casa mia dopo aver fissato le mensole per il supporto d'antenna proprio sotto la gronda.

Ora quindi, da due riferimenti a filo muro larghi un metro, dobbiamo sporgerci a sbalzo quel tanto che basta a superare la gronda del tetto e stringerci al centro fino alle dimensioni del palo scelto, nella specifica un quadro di 80 mm di lato.

Perciò, sempre dal fabbro già stressato per ottenere le mensole, mi sono fatto sagomare quattro pezzi di profilato ad 'U' di 50 mm di lato, spessore 3 mm, in modo che avessero alle estremità due 'lingue' di circa 100-120 mm inclinate a 45 gradi rispetto alla lunghezza del profilato stesso, lungo un metro in totale.

Fig. 1



Avendo l'accortezza di mantenere la base della 'U' sul lato convesso del supporto in modo da ottenere una superficie di appoggio piana, si ottengono delle robuste staffe adattabili ad ogni palo quadro di lato fino a 120-150 mm.

Infatti, se guardate lo schizzo di Fig. 1, facendo combaciare le 'lingue' di due supporti dallo stesso lato, il corpo principale dei due profilati forma i cateti di un triangolo rettangolo (45 gradi per il supporto di destra ed altrettanti per quello di sinistra) e le due 'lingue' rimanenti risultano allineate lungo l'ipotenusa fittizia e distanziate di circa mezzo metro dal vertice del triangolo ed un metro circa tra di loro.

Se ora pratichiamo due fori coincidenti nelle facce a contatto, per farci stare dei bulloni di serraggio, le apriamo mantenendole parallele e vi infiliamo il nostro pezzo di tubo quadro, abbiamo ottenuto una staffa a ganascia di larghezza regolabile, che può essere imbullonata, dalla parte opposta, al muro. Praticando nelle mensole a muro dei fori opportunamente distanziati e montando di conseguenza i supporti così costruiti questi si potrebbero adattare a pali di diversa larghezza, ma io ho preferito, dopo l'assemblaggio, rendere più solido il tutto con una passata di saldatrice sui punti di contatto tra supporti e mensole; ora ci posso camminare sopra per il piacere dei vicini, che mi vedevano prima svolazzare a quattro metri d'altezza ed ora tranquillamente seduto nello stesso punto.

Ricordate i requisiti della scorsa volta per la parte antenne? Facilità di accesso alle strutture vuol dire, scartando l'idea di una piattaforma a circa 10 metri da terra, usare un palo telescopico; la libertà da ostacoli per 4-5 metri intorno richiede di innalzarsi dal tetto (piano di lavoro) per la stessa misura almeno; la robustezza meccanica pretende una certa consistenza nelle dimensioni del tutto; requisito ulteriore, non banale, la reperibilità sul mercato di qualcosa di adatto ed il relativo costo.

Quest'ultima condizione, a seguito di alcune indagini commerciali infruttuose, mi ha spinto a decidere di autocostruirmi anche questo pezzo d'impianto.

Ho scelto perciò dei comuni tubi di ferro in pezzature da 6 metri, di spessore 3 mm, che si potessero infilare uno nell'altro con un certo gioco; il più interno è un tondo da 50 mm, adatto ai supporti standard per rotori od antenne, l'intermedio è un quadro da 60 mm di lato e l'esterno è da 80 mm, sempre quadro. In proposito, I2IRH mi ha detto di aver scelto una soluzione con tutti e tre i pali quadri, e di aver saldato un semplice mozzicone di tondo in testa al quadro più interno, per adattarsi ai fissaggi normalmente disponibili sui rotori, soluzione ottima, anche se ormai inapplicabile per la mia realizzazione.

Considerando che dalla mensola bassa di supporto al piano del tetto ho circa tre metri, mi sono fatto tagliare

i tre tubi a quattro metri di lunghezza, in modo che, assemblato il tutto, rotori compresi, posso lavorare sul tetto con le antenne calate davanti al naso.

Se non è richiesta una precisione altissima, trasformare i tre tubi in un palo telescopico non è difficile: alcune idee suggerite dagli amici in Sezione e qualche visita ai vari Brico-Center della zona hanno fornito la base di partenza; un buon condimento di lavoro di trapano, seghetto, lima e saldatrice, con una aggiunta di filettature varie per insaporire la miscela hanno fatto il resto.

Da lamierino di recupero da 2 mm ho ricavato alcune piastrine dimensionate in modo da entrare a misura nei tubi quadri; le ho poi fissate con angolari ad 'L' ad una delle estremità dei due pali 'interni', il tondo ed il quadro da 60; in questo modo questi ultimi potranno scorrere senza (quasi) gioco all'interno dell'elemento subito più grande; inoltre, senza bisogno di complessi sistemi di guide scanalate o rotelle di posizione, saranno bloccati anche alla minima rotazione sull'asse verticale.

Al centro di queste piastre, montate a mo' di tappo in testa ai tubi, ho fissato, lungo l'asse dei tubi stessi, delle pulegge in ghisa da 50 mm, trovate appunto al 'Brico'.

Un cordino, passato sulla puleggia e portato dall'esterno del palo verso l'altra estremità, permette di muovere in modo bilanciato il palo stesso dentro e fuori il tubo in cui è infilato, come si può dedurre dallo schizzo di Fig. 2.

Sempre nei vari 'Brico' ho acquistato un bel verricello autobloccante con portata 300 Kg, una manciata di robuste squadrette ad 'L' ed altre puleggine con diametro 20 mm, alle quali ho eliminato la vite di fissaggio a legno, per ottenere la forcina libera.

Ho quindi montato le puleggine sulle squadrette ed il tutto è stato fissato ad un lato dei tubi quadri, all'estremità opposta rispetto alle pulegge di prima.

Fatto questo lavoro su entrambi i pali quadri, e realizzato un punto di ancoraggio in testa al 60 mm per fermare l'estremità libera del cavo di sollevamento, il risultato finale è quello che si vede nel terzo schizzo, semplificazioni di disegno ed esagerazioni di scala a parte.

A palo rientrato tutto il cavo di sollevamento (20 metri circa di cordina inox da 4 mm) è steso all'interno dei due tubi e fissato in cima al quadro da 60; quando il verricello tira il cavo avvolgendosi, il recupero viene suddiviso nei vari tratti di cavo e forza i tubi ad alzarsi, per compensare l'accorciamento.

In pratica per ogni metro di cavo recuperato dal verricello si ha un accorciamento di 25 cm per tratta ed un innalzamento contemporaneo di ognuno dei due pali della stessa quantità.

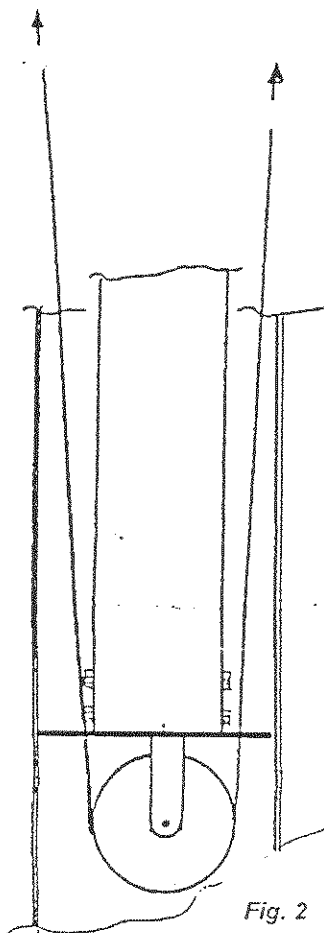


Fig. 2

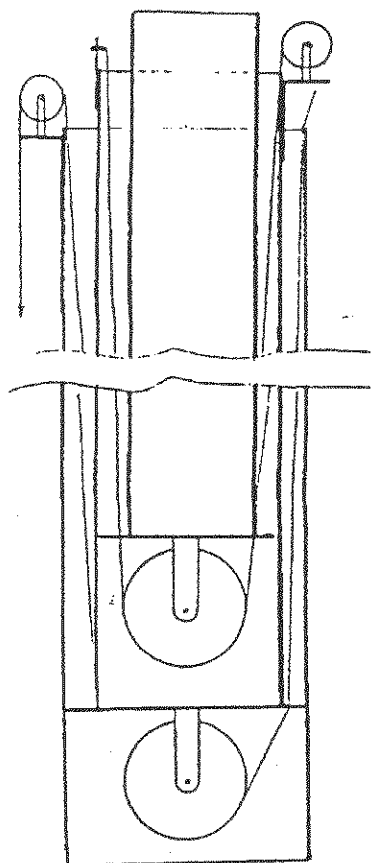


Fig.3

Volendo però fissare meccanicamente i pali nel punto di massima estensione, per poterlo fare ad altezza d'uomo tengo fermo il palo intermedio mentre alzo/abbasso il più interno, poi blocco questo e muovo l'intermedio, quindi il movimento combinato non ha più luogo.

E per questa puntata accontentatevi di questo.

73 de I2LQF

DECODIFICARE LA TELEMETRIA DI OSCAR 13 CON MODEM PSK1 PACCOMM

e programma "P3C" dell'AMSAT-VK

Forse qualcuno di voi avrà letto qualche mio scritto sulle telemetrie dei MICROSAT, pubblicate lo scorso anno su R.R., ed avrà capito quanto io sia interessato all'argomento "ricezione telemetria" più che al QSO; per continuare su questo argomento vorrei suggerire a quanti possiedono il modem PSK1 della Pac-Comm (distribuito dalla **Hyperteam** di Torino, TNX) di provare a leggere anche i dati ed i messaggi provenienti da OSCAR 13.

Il modem PSK1 ha infatti la possibilità di ricevere (oltre che operare in TX) la BPSK a 1200Bd dei MICROSAT (ITAMSAT compreso ovviamente!) anche la PSK a 400Bd di OSCAR 13.

Ovviamente il modem di per sé non basta, ci vuole un software adeguato da far "girare" sul PC, e per questo io ho usato il P3C, scritto da VK5ACM per l'AMSAT-VK.

Posso garantirvi che il tutto opera in modo superbo, tanto da farmi arrabbiare all'idea di quante fatiche e problemi ho dovuto affrontare con i demodulatori PSK qualche anno fa! con questo sistema si ottengono buoni risultati con fatica 0 !!!

Con le poche note che seguono vorrei suggerire cosa fare per "provare".

Le operazioni da fare per il corretto funzionamento del software e dell'hardware sono abbastanza semplici e si suddividono ovviamente in preparazione dei collegamenti hardware e predisposizione del PSK1 e del software P3C.

Preparazione hardware.

Consiste nel collegare il modem PSK1 al ricevitore ed al PC che dovrà elaborare i dati.

Il collegamento al PC avviene tramite il cavetto di dotazione che arriva assieme al modem (spina RS232 maschio da un alto e MINI-DIN dall'altro) e va collegato a J10 sul modem, ed al PC con l'aggiunta di un adattatore.

L'uso dell'adattatore è vincolante in quanto il cavetto RS232 in dotazione ha i connettore MASCHIO esattamente come quello del PC; inoltre il PSK1 non dispone su questo cavo del segnale di DCD che deve essere letto dal software che gira nel PC, per cui bisogna realizzare un raccordo FEMMINA-FEMMINA che, oltre a permettere il collegamento, forzi il segnale DCD a livello attivo.

Questo raccordo si realizza meccanicamente con due connettori DB25 femmina messi uno contro l'altro, tenuti assieme da due distanziatori filettati e lunghi almeno 25-30 mm, posizionati sulle asole di fissaggio dei DB25 stessi.

Elettricamente basterà effettuare dei semplici collegamenti tra i piedini dei due connettori (che per comodità ho chiamato A e B) come indicato qui di seguito:

sul connettore A collegare pin 8 con pin 20

sul connettore B collegare pin 8 con pin 20

collegare pin 7 del connettore A con pin 7 del connettore B

collegare pin 3 del connettore A con pin 3 del connettore B

collegare pin 2 del connettore A con pin 2 del connettore B

Con queste connessioni il software vedrà sempre fisso il DCD, e potrà quindi iniziare la lettura dei frame di dati; NOTA che l'indicazione di DCD dovrebbe essere la segnalazione di avvenuto riconoscimento del vettore di sincronismo che OSCAR 13 invia sempre prima di ogni blocco di 512 caratteri, in questo caso il vettore c'è sempre (HI) ed il PC farà un pò di lavoro in più.

Il segnale audio proveniente dal ricevitore (il beacon del modo B è a 145.810 MHz +/- doppler) viene inviato

sul filo nero del cavetto DIN a 5 poli (di dotazione, ha la guaina nera) sul connettore J3, UHF radio.

Preparazione software.

Non vi è alcuna predisposizione da fare sul programma P3C (fossero tutti così!), che può essere utilizzato direttamente, mentre va selezionato, sul PSK1, il tipo di modem necessario ovvero il 400 Bps.

La predisposizione è fattibile sia da pannello frontale che da interfaccia RS232; poichè quest'ultima viene utilizzata dal P3C, risulta conveniente predisporre il modem dal pannello frontale.

Le operazioni sono semplici e le descrivo qui sotto in sequenza:

accendere il PSK1

aspettare che completi la sua autodiagnostica

premere il pulsante di sinistra (FUNCTION)

si deve accendere il primo LED di sinistra, corrisponde a MODE

verificare che lampeggi anche il primo LED (rosso) di destra che indica modem INTERNO

se così non fosse, premere il pulsante di destra tante volte (fatelo lentamente!) fino a farlo lampeggiare (in sequenza lampeggiano il LED verde OUT, quello giallo NONE ed il rosso INT)

se lampeggia il LED rosso INT, proseguite

premere ancora una volta il pulsante di sinistra (FUNCTION)

si accenderà il secondo LED (rosso) da sinistra, corrispondente al tipo di MODEM

verificare che lampeggi anche il primo LED (rosso) di destra che indica modem INTERNO

se così non fosse, premere il pulsante di destra tante volte (fatelo lentamente!) fino a farlo lampeggiare (in sequenza lampeggiano il LED verde OUT ed il rosso INT)

se lampeggia il LED rosso INT, proseguite

premere ancora una volta il pulsante di sinistra (FUNCTION)

si accenderà il terzo LED (rosso) da sinistra, corrispondente al modo d'impiego

verificare che lampeggi anche il primo LED (rosso) di destra che ora indica modo SPLIT

se così non fosse, premere il pulsante di destra tante volte (fatelo lentamente!) fino a farlo lampeggiare (in sequenza lampeggiano il LED verde OUT ed il rosso INT)

se lampeggia il LED rosso INT, proseguite

In questo modo avete, in sequenza, stabilito che il modem è INTERNO, che è a 400 Bd, e la ricezione avverrà sul connettore radio UHF.

Impiego.

Sintonizzate il vostro ricevitore sulla frequenza del general-beacon di OSCAR 13, che è a 145.812 (+ o - doppler, ovviamente!), dovete mettervi in USB, e se avete fortuna sentirete il classico rumore simile ad un ronzio, altrimenti sentirete del CW o dell'RTTY.

Se ascoltate il CW o l'RTTY non allarmatevi, abbiate pazienza, il satellite dopo aver trasmesso in questi modi ritorna a trasmettere in PSK.

Se ascoltate il ronzio, il modem probabilmente inizierà a far lampeggiare qualche LED; per cui regolate lentamente la sintonia del ricevitore in modo da far accendere il primo LED rosso di sinistra (quello con la dicitura LOCK); durante la regolazione vedrete i LED della barra orizzontale accendersi, fate in modo che con il LOCK acceso sia acceso anche il LED verde centrale.

Questo significa che siete agganciati e centrati sul segnale del satellite; se la frequenza, per effetto del doppler dovuto al movimento del satellite rispetto a voi, cambia, si accenderanno i LED a destra o sinistra di quello centrale.

Potrete a questo punto ritoccare la sintonia manualmente per ritornare ad essere centrati sull'emissione di OSCAR 13.

Il modem PSK1 ha, come tutti i modem PSK, anche la possibilità di correggere automaticamente la deriva di frequenza; ma questo satellite ha un doppler molto più lento di quello che hanno per esempio i MICROSAT, per cui ... la mano va ancora bene e così vi racconterò un'altra volta come si fa ad automatizzare il tutto!

Il modem, ma il merito è soprattutto della modulazione PSK, permette di decodificare i segnali che sono a 0 dell'"S" meter !!!!

Concludo tutto questo discorso dicendovi che ho messo a disposizione della Segreteria dell'AMSAT-I anche il software P3C, con relativa documentazione originale, che rende leggibili i "rumori" che il PSK1 così diligentemente decodifica.

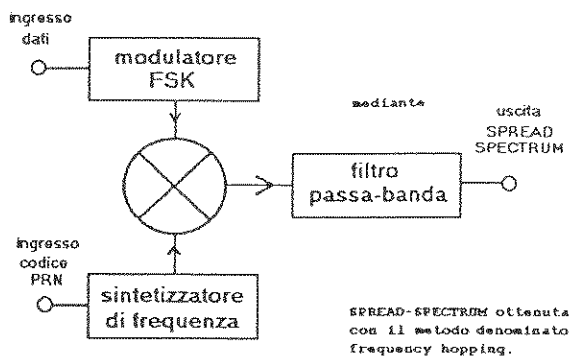
IW3QBN, Paolo
mail: @IV3JDV

RETI VIA RADIO

Il tema dominante per noi OM che scambiamo informazioni (o almeno tentiamo di farlo), è senza dubbio quello della realizzazione di reti digitali affidabili e soprattutto ripetibili, vista la scarsa disponibilità di frequenze; certamente poco sentito dagli "utenti" del servizio, ma vissuto quotidianamente da coloro che, per lavoro, hanno a che fare con le reti di dati tra sistemi informatici.

Anche nel mondo commerciale dei PC infatti si comincia a sentire il "peso" vincolante dei sistemi in cavo, e come soluzione sta trovando applicazione la tecnologia di rete senza fili (wireless), in sostituzione delle note, ma ormai "limitate" tecnologie in cavo coassiale conosciute come "reti ethernet".

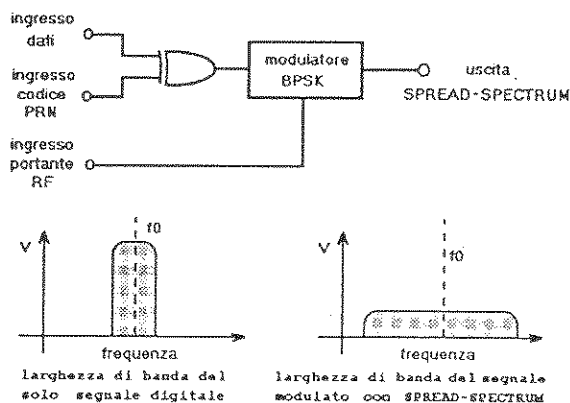
Ai cavi vengono sostituiti trasmettitori e ricevitori radio a frequenze elevate con modem digitali (radio-modem



a tutti gli effetti) in grado di operare perlomeno a 32Kbit/sec. ed allo stesso tempo di permettere la condivisione della stessa "fetta" di frequenze radio tra più sistemi.

Perché non vedere anche noi se sfruttare queste nuove idee e tecnologie?

Dal punto di vista radio noi abbiamo le stesse necessità e, anzi, per ora andiamo a velocità ben più basse per cui accelerare non sarebbe poi un



dispiacere!

Ma vediamo quali sistemi tecnologici vengono usati dal mondo commerciale.

Per comunicare in modo digitale questi sistemi utilizzano la tecnica denominata **SPREAD-SPECTRUM**, ovvero distribuiscono uniformemente l'informazione digitale su una banda molto più larga di quella effettivamente necessaria alla trasmissione. Questo si ottiene aggiungendo anche una ridondanza al segnale stesso, che permette poi una migliore ricostruzione del segnale originale anche in presenza di altri forti segnali interferenti.

Per ottenere la distribuzione dell'informazione utile su una larga banda dello spettro si possono utilizzare due tecniche: a sequenza diretta oppure a salto di frequenza.

La prima delle due si basa sul concetto di combinare il segnale digitale utile (che è in banda base) con un segnale codificato pseudo-casuale (PRN) usando una porta OR-esclusivo.

La velocità di commutazione del segnale PRN, denominata **chipping rate**, deve essere molto più alta di quella del segnale utile (cioè dei dati).

L'uscita della porta EXOR (cioè OR-esclusivo) è un segnale digitale a sequenza diretta che ha però una velocità molto superiore a quella del segnale originale, e che a causa di questa velocità occupa uno spettro di frequenze maggiore del segnale originale.

La distribuzione dell'energia sull'intera banda occupata è uniforme e molto inferiore a quella che avrebbe avuto lo stesso segnale originale se modulato con i metodi classici, grazie al segnale PRN.

Se questo segnale viene usato come modulatore BPSK di una portante a radiofrequenza, si ottiene in uscita una trasmissione RF **SPREAD-SPECTRUM**.

Per ricevere e decodificare i dati è necessario un circuito **COSTAS-LOOP** ad aggancio di fase i cui dati in uscita vanno poi correlati con quelli provenienti da un generatore PRN dello stesso tipo usato per la trasmissione; poiché la sequenza PRN è lunga, quando essa coincide tra ricevuto e generato, viene segnalato un picco (una sorta di segnale di "valido"), con questo picco il generatore PRN del ricevitore viene "allineato" a quello del trasmettitore.

Qualsiasi altro codice PRN non provoca il picco e quindi non viene validato alcun dato in uscita; in questo modo è possibile discriminare tra due o più sorgenti che si trovano sulla stessa banda, ma non hanno lo stesso PRN.

Il canale, o meglio la banda, radio viene così sfruttata da più stazioni simultaneamente; questo metodo d'accesso al canale si chiama **CDMA** cioè **Code Division Multiple Access**.

Quando si verifica la condizione di picco ed il generatore interno del ricevitore viene allineato, la decodifica dei dati si ottiene facendo ripassare i dati grezzi demodulati ed il codice PRN attraverso un EXOR.

La seconda tecnica, cioè a salto di frequenza, è simile alla prima ad eccezione del fatto che il segnale digitale pilota un modulatore a spostamento di fase prima di essere combinato con la portante di un generatore a sintesi di frequenza che viene "spostato", in pratica facendolo saltare da una frequenza all'altra, dal codice PRN.

Il prodotto della combinazione viene fatto passare attraverso un filtro passa-banda del valore voluto.

Attualmente (li cito come valori di riferimento) nella banda 900MHz, l'FCC concede un numero massimo di 50 frequenze mentre in SHF arriva a 75; in ogni caso il tempo medio di permanenza su una singola frequenza deve essere entro 0.4 secondi.

Il ricevitore deve anche in questo caso demodulare in modo coerente la portante e passare i segnali demodulati ad un correlatore di frequenza; qui vi sarà una replica del codice PRN che nel ricevitore pilota i salti di frequenza, appena si verifica la condizione di "valido" il tutto si comporta come nel caso precedente a sequenza diretta.

Per i sistemi **SPREAD-SPECTRUM** è definito un valore di **PROCESSING GAIN (PG)** che rappresenta la capacità del sistema a resistere alle interferenze.

PG è espresso (in dB) con questa formula:

$$PG=10\log(Bs/Bd)$$

Dove:

Bs rappresenta la larghezza di banda SPREAD-SPECTRUM.

Bd rappresenta la larghezza di banda del segnale dati digitale.

Un valore elevato di PG corrisponde ad una buona tolleranza alle interferenze da segnali a banda stretta che si trovano all'interno della banda usata dal sistema SPREAD-SPECTRUM (sia disturbi impulsivi che trasmissioni "normali").

Le reti ethernet operano normalmente a 10Mbit/sec. per cui i sistemi che sono appena stati descritti devono venir interfacciati da e verso queste con dei buffer "intelligenti" realizzati con processori veloci e dedicati.

Negli USA è già iniziata la sperimentazione con questa tecnica, ed un esempio da citare è l'esperimento di modulazione SPREAD-SPECTRUM fatto con un trasmettitore dei MICROSAT da parte di Bob Bruninga, WB4APR.

Perchè non provarci anche noi?

commenti : @IV3JDV

TSTEAM E AMSAT-I

E' doveroso parlare brevemente della collaborazione ufficiale che il gruppo TSteam ha con AMSAT-Italia.

Certamente è già noto a moltissimi che il binomio è puramente indicativo, quasi tutti i componenti del TSteam si occupano del progetto ITAMSAT e per induzione o per passione (magari già da molto tempo prima) anche di satelliti non radioamatoriali.

Ci sembra però giusto a questo punto far presente a tutti che il sistema d'informazioni attivato dagli amici di Trieste, è stato messo a disposizione anche dell'AMSAT-I, specializzando perciò la sua funzione al tema satelliti/spazio, oltre al consueto traffico di messaggi (peraltro ridotto, visto che la non connessione al sistema di rete generale packet, lo mantiene un piccolo "paradiso" in cui non ci sono mai più di 20 messaggi da leggere ...) tra gli appassionati di sperimentazione del TSteam e non.

L'abbinamento ci è sembrato estremamente pertinente, sia per quanto scritto prima (alcuni membri del TSteam lavorano ad ITAMSAT), sia per la grande possibilità di applicazione di tecnologie e quindi sperimentazione che lo spazio può offrire.

Se ci si occupa di satelliti è facile imbattersi sia in problemi di costruzione di antenne o di preamplificatori, ma anche di programmi e/o sistemi digitali per elaborare dati o immagini; non manca neppure il lato puramente scientifico, occupandosi di spazio, l'OM non può "evitare" di conoscere, oltre alla radiotecnica per radioamatori, la fisica, la chimica, persino l'ottica.

Ecco quindi che su IV3JDV potranno confluire tutte le informazioni e perchè no, anche eventuali quesiti, descrizioni di esperienze e suggerimenti da parte di TUTTI gli appassionati di satelliti e spazio.

Visto il collegamento con Padova, sarà possibile anche lasciare messaggi destinati alla segreteria dell'AMSAT-I (per quelli che non vogliono scrivere lettere).

TSteam

Tabella operativa di OSCAR 13 dal 23/8 al 26/10 1993

Phase	modo
0+60	B
60+120	BS
120+145	S (B spento)
145+210	S (solo beacon) / BS
210+256	B
230+40	OMNI
Attitudine dal 23/8 al 24/10 1993: 180/0	

SCHEDA TECNICA DI ITAMSAT

Nome del Satellite:	ITAMSAT-A	
	una volta in orbita sarà ITAMSAT OSCAR - XX oppure IO - XX)	
Nominativo:	IY2SAT	
Costruttore/proprietario:	Progetto ITAMSAT (un gruppo di collaborazione tra AMSAT-I e ARI)	
Data di lancio:	21 settembre 1993	
Luogo di lancio:	Agenzia Spaziale Europea a Kourou (Guyana Francese)	
Lanciatore:	Ariane 40	
Orbita:	Sincrona Solare a 800 km di altezza	
Tipo di Satellite:	Classe AMSAT Microsat, 10 kg di peso, forma cubica di lato 25 cm.	
Downlink:	435.867 Mhz (primario)	PSK a 1200 baud
	435.822 Mhz (secondario)	PSK a 1200 baud
		AFSK a 1200 baud (FM)
		a 9600 baud (compatibile G3RUH)
		trasponder analogico (FM)
Uplink	145.875	1200 baud Manchester / 4800 baud
	145.900	1200 baud Manchester / 4800 baud
	145.925	1200 baud Manchester / 9600 baud / exper.
	145.950	1200 baud Manchester / 9600 baud
Potenza del TX:	Entrambi i Downlink sono regolabili tra 0 e 4 W di uscita	
Antenne:	Canted turnstile a 4 elementi in UHF	
	frusta di ¼ d' onda in VHF	
Software di bordo:	SCOS multitasking Bek Tek	
	SSTL mfile / ftIO	
	IHT (Itamsat Housekeeping Task)	
Software a terra:	TLMDCITA (decodifica telemetria)	
	PB / PG (operazioni di file server)	

(TNX i1ZCT)

1° FIELD DAY AMSAT-I



AMSAT-I

A.R.I.
COMITATO REGIONALE
VENETO

Come annunciato, a Settembre si svolgerà il primo field day AMSAT-I, scherzosamente chiamato finora "Satelliti e Salsicce".

L'organizzazione di una manifestazione come questa non è cosa semplice e la ricerca di un posto adatto, un minimo di preoccupazione, sin d' ora, per la buona riuscita e, d' altra parte, la ferma intenzione di dare precise indicazioni già con questo numero del bollettino.....sono stati pensieri costanti nella nostra Estate Radiantistica.

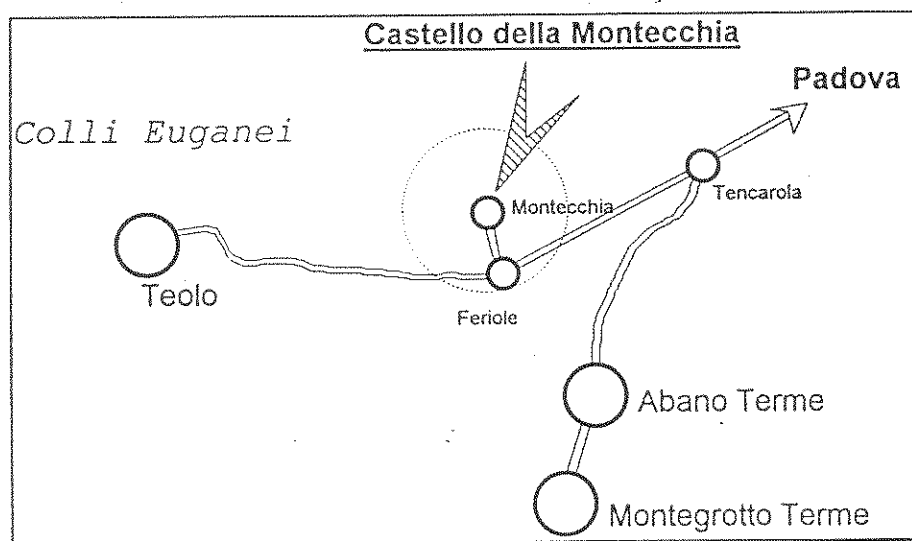
Invitiamo, su questa impostazione, tutti a far partecipi i colleghi delle loro esperienze, dal lato tecnico a quello operativo, a quello faceto, per arricchire il Bollettino di notizie non solo squisitamente tecniche.

Tornando a noi, la data per il Field Day è quella del 26 settembre prossimo. Abbiamo deciso di appoggiarci ad un local consentendo così anche alle nostre famiglie di poterci accompagnare volentieri e con comodità.

La località prescelta si trova appena fuori Padova, alle pendici del Colli Euganei.

Si tratta di un accogliente Agriturismo, con ampi spazi verdi, una bellissima Villa adiacente, da poter visitare, e perchè no, la possibilità di acquistare buon vino prodotto artigianalmente, miele ed altre cose buone.

Le prime indicazioni per raggiungere il posto:



Azienda Agritouristica
Castello della Montecchia
del conte Umberto Emo Capodistasi

Ci aspetta una giornata piacevole, con qualche simpatica divagazione gastronomica, molte occasioni per chiarirci le idee e parlare della nostra attività preferita, anche via Satellite, con stazioni operative su OSCAR 13, RS e PACSAT.

Se vi è possibile, avvertite la Segreteria AMSAT-I (vedi spazio in ultima pagina) della vostra intenzione di partecipare: essendo al prima edizione non abbiamo idea di quante persone potranno essere presenti. DATECI UNA MANO ! Comunicateci anche l' arrivo di gruppi (Sezioni, ecc.)

IL MEETING DI RENON

Riportiamo il breve annuncio apparso sul numero di Agosto di Radio Rivista, perchè può essere sfuggito a molti.

Vi assicuro, per aver partecipato l'anno scorso, che si tratta di una manifestazione da non perdere.

Questo sia per l'interesse estremo degli argomenti trattati, sia per la piacevolezza del luogo, il comfort della residenza, la possibilità di far passare qualche giorno di relax anche ai famigliari.

Sul numero di Settembre di R.R. maggiori notizie, ma cominciate a pensarci, i posti sono limitati.

Se volete altre informazioni chiedete pure anche alla Segreteria AMSAT-I.

ARI - Sezione di Bolzano

VII° Meeting Radiantistico "Radiocomunicazioni oggi e domani"

La Sezione ARI di Bolzano organizza il 7° Meeting Radiantistico con il tema "Radiocomunicazioni oggi e domani" nei giorni 1, 2 e 3 ottobre presso la Haus der Familien sull'altopiano del Renon.

Le tematiche tecniche saranno, come sempre, di notevole interesse.

La conferma della partecipazione di un grande personaggio darà particolare risalto alla manifestazione.

Il programma dettagliato verrà pubblicato su R. R. 9/93.

Il Presidente
Sezione ARI Bolzano

i3AWK, Sandro

AMSAT- ITALIA

Indirizzo della Segreteria:

AMSAT ITALIA
CASELLA POSTALE N. 20
35020 CAMIN (PD)

Telefax (numero provvisorio):

049 / 8021308
(Giorni feriali dalle 9 alle 13)

C/C Postale:

N. 13269352

Intestato a:

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
AMSAT ITALIA

C/C Bancario:

CASSA DI RISP. DI PADOVA E ROVIGO
Ag. n. 24 - Padova
C/C BANCARIO N. 3610765/T

Contributo di iscrizione annuale:

Donazione (minimo Lit. 30.000).

