ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Sez. COLLI ALBANI

G R C A N E W S

http://www.aricollialbani.it IQØHV aricollialbani@gmail.com
Il Gruppo Radioamatori Colli Albani (GRCA) è nato alla fine del 2008 come risposta alla esigenza di diversi Radioamatori di non disperdere il patrimonio tecnico e di entusiasmo creatosi negli anni.
Il GRCA è divenuto "Sezione ARI Colli Albani" nel Luglio 2010.

Bollettino Radiantistico aperiodico inviato con E-Mail personale ad amici e Radioamatori che ne facciano richiesta
Attività - Tecnica – Autocostruzione – DX – Modi operativi – Ham News dal mondo

Anno 5° **N° 4** **Agosto-Settembre 2014**

ARI Colli Albani è la Sezione **00.13** dell' **A.R.I. A**ssociazione **R**adioamatori **I**taliani
Sede e indirizzo postale: Via Nettunense 37, 00041 Cecchina RM – c/o Oratorio PG Piamarta

Direttivo

Presidente	Giorgio	IWØDAQ
Vice-Presidente	Aldo	IK0RWW
Segretario	Mario	IW0HNZ
Consigliere	Fabio	IK0MPJ
Consigliere	Francesco	I0DBF

Incarichi

QSL e HF Mgr	Paolo	IØKNQ
V-UHF Mgr	Roberto	IKØBDO
HF Mgr	Gaetano	I0HJN
Web master	Pino	IKØZRR

In questo numero

- Attivazione Cimata del Puzzillo..... IK0RPV
- Calibrazione con chiavetta RTL-SDR..... IK0ZRR
- Colli Albani e la P.C.....IW0DAQ
- Campo Scuola.....I0DBF
- Collaborazione fra ARI Sez. Colli Albani e Università "La Sapienza"
- di Roma..... I0DBF

Note del Presidente

Cari amici vi chiederete come mai questo numero del bollettino comprenda Agosto – Settembre.
Di solito diverse riviste edite in questo periodo associano in numero unico le edizioni di luglio e agosto,ho preferito introdurre questa variazione per far si che le vostre esperienze e attività che avrete svolto mentre siete al Mare o in Montagna possano costituire argomenti con cui realizzare interessanti spunti da mettere per iscritto sul nostro bollettino .
Quanti invece per vari motivi,sono restati in città potranno sempre trovare il tempo per completare qualche realizzazione o circuito lasciato in sospeso del poterne parlare su queste pagine.
Cari amici,il bollettino è il "*nostro*"ma necessita del "*vostro*" apporto per poterne assicurare le uscite
Grazie e 73 de IW0DAQ

ATTIVITA'

Attivazione I/AB-042
Campo Scuola
Colli Albani e la P.C

Attivazione I/AB-042

CIMATA DEL PUZZILLO (AQ) 2140m. JN62QE -----IK0RPV/6-------
Condizioni operative: rtx: FT 817, Batteria Li-po 11.1 - 4200mA, Antenna: Buddipole
Sabato 21/06/2013 contest IARU Reg 1 50 Mhz – Domenica 22/06/2014 HF/PSK
Dopo aver raggiunto il colletto di Pezza, raggiungibile in circa 2 ore dalla piana di Campo Felice, o dai piani di Pezza (Rocca di Mezzo), si prosegue sulla cresta in direzione NE.
Il sentiero, all'inizio evidente, si perde tra grossi massi sull'ultimo tratto prima della cima, per poi arrivare in piano

Nella giornata di sabato ho partecipato al Contest, con entusiasmanti aperture verso la Gran Bretagna, consentendo diversi QSO con potenze oscillanti dai 2.5 – 0.5 Watt.

In serata ho raggiunto l'accogliente Rifugio Vincenzo Sebastiani dove ho trascorso la notte, per poi ritornare la mattina successiva sulla stessa cima per attivarla in HF.
Sullo sfondo la vetta del mt Velino (2486 mt)

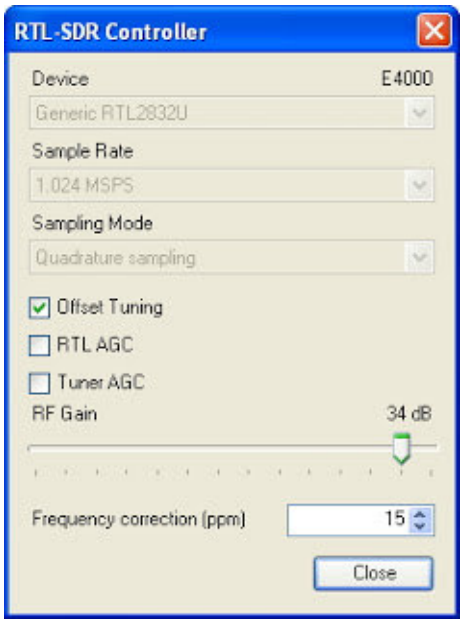
73 de Massimiliano Loli IK0RPV

Calibrazione della frequenza con la chiavetta RTL-SDR

Utilizzando il software SDR Sharp con la chiavetta RTL-SDR si può notare che, ascoltando un determinato servizio su una specifica frequenza, il picco del segnale non corrisponde con la linea rossa che indica il centro della frequenza.
Ciò è dovuto alla taratura non perfetta del tuner , ma è comprensibile visto l'esiguo costo e la destinazione originaria della chiavetta che per la ricezione dei canali TV digitali non richiede un'alta precisione.

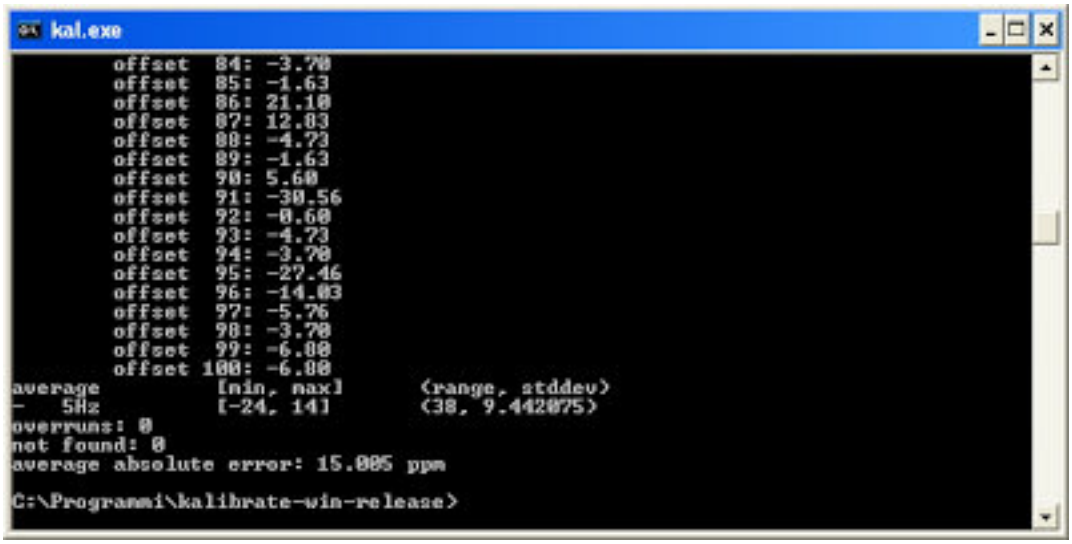
Anche nei nostri ascolti, come per esempio i collegamenti in voce nella banda radioamatoriale dei 2 metri, spesso la

larghezza di banda è tale che un leggero fuori frequenza non compromette l'ascolto.
Se invece andiamo su ascolti che richiedono una larghezza di banda più stretta, come in CW o la ricezione da satellite, allora diventa indispensabile che la sintonia sia più perfetta possibile per non perdere la qualità di ricezione..



Cliccando sul tasto *Configure* del programma SDR Sharp, oltre alle altre opzioni, troviamo in basso la possibilità di variare il valore di *ppm* (parti per milione) che ci permette di centrare il picco della frequenza impostata con il suo valore esatto.
Per un risultato migliore dovremmo avere come riferimento una emissione la cui frequenza sia esattamente quella dichiarata e
non sempre ciò avviene.
C'è un programma che ci permette di effettuare questa operazione con molta precisione e che utilizza come riferimento la rete mobile GSM.
Scaricate la versione Windows del file zip (esiste anche una versione Linux) da qui: http://rtlsdr.org/files/kalibrate-win-release.zip
Estraete i file in una cartella a piacere e create un collegamento sul Desktop al file *kal.exe*.
Cliccate con il tasto destro del mouse sull'icona appena creata e cliccate su *Proprietà*.
Nella scheda *Collegamento* aggiungete nel box *Destinazione* prima dell'indirizzo di collegamento la seguente dicitura "cmd /k " con uno spazio prima della barra e dopo la k, senza le virgolette.
Date l'ok e lanciate il programma da quell'icona.

Adesso dobbiamo scannerizzare la banda GSM dei 900 scrivendo il comando *kal.exe -s 900* (attenzione sempre agli spazi!) come illustrato nell'immagine superiore.
Terminata questa operazione, prendete come riferimento il numero di canale che ha la maggiore potenza di segnale (nel mio caso il 101) e scrivete il comando per il calcolo dello scarto di frequenza *kal.exe -c* [numero del canale] o in alternativa la frequenza del canale *kal.exe -f* [frequenza].
Il valore *average* ottenuto è il valore di ppm che dovete inserire per la correzione della frequenza.



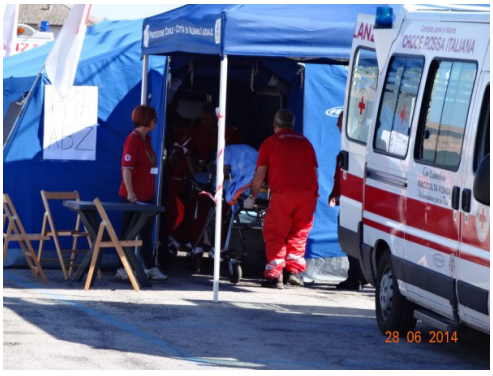
Per un ulteriore controllo, chiudete *kal.exe*, andate ancora nel Desktop sull'icona di *kal.exe,* cliccate su *Proprietà* ed aggiungete in fondo alla riga nel box *Destinazione* i comandi -e [numero ppm di correzione] -c [numero del canale] -v (nel mio caso ho aggiunto *-e 15 -c 101 -v*).
Fate ripartire il programma ed esso verificherà automaticamente se la correzione effettuata è esatta.
Da questa seconda immagine si può vedere che lo scarto di frequenza medio dopo la correzione di 15 ppm si aggira sui -5 Hz, valore sicuramente molto accettabile.
Tenete conto che lo spostamento di frequenza varia anche secondo la temperatura della chiavetta ed è quindi consigliabile effettuare la taratura dopo aver utilizzato la chiavetta RTL-SDR per almeno 10-15 minuti.

Buoni ascolti!
Pino IK0ZRR

La Sezione Colli Albani e la Protezione Civile Un fine settimana all'insegna della formazione per la sicurezza .

Il 28 e il 29 Giugno Albano ha ospitato un'esercitazione di protezione civile .

Nell'organizzazione hanno partecipato numerosi gruppi di P.C e le comunicazioni sono state garantite dal gruppo TLC e da volontari alcuni soci della nostra associazione .
Facevano parte del team ,il sottoscritto,Francesco I0DBF,Mario IW0HNZ e Piero IK0ZRH
Piazza Zampetti è stata adibita a campo di accoglienza completa di tende e cucina e, si è trasformata nel teatro in cui è stato simulato un crollo di una palazzina con un principio di incendio,la caduta di rami e l'allagamento di una casa ,in particolare la simulazione del crollo completa di macerie e attori (Bravissimi)che con l'invio delle ambulanze hanno simulato le vittime del crollo.



Questo invito ci ha fatto veramente piacere anche se qualcuno può essere di differente parere , partecipare a queste esercitazioni non fa altro che accrescere la nostra esperienza, testarsi sul campo e imparare a lavorare con una squadra che opererà nelle future emergenze non facendoci cogliere impreparati quando accade per davvero.

73 de IW0DAQ

I Radioamatori al CAMPO SCUOLA "LA FENICE"

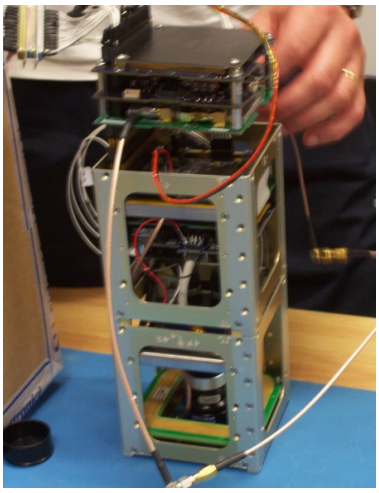
Come di consueto, anche questo anno sono state programmate alcune giornate espressamente dedicate a giovani e giovanissimi, ragazzi e ragazze, ospiti di un campo scuola organizzato dall'Associazione di Volontariato Protezione Civile "La Fenice" della città di Ariccia.
Le diverse attività, svolte durante il campo, hanno riguardato i diversi aspetti d'interesse della protezione civile seguendo lo slogan "Anche io sono la Protezione Civile". Fra dette attività, come di consueto, è stata prevista una giornata espressamente dedicata alle telecomunicazioni per la quale la Sezioni Radioamatori Colli Albani si è impegnata a fornire supporto. Tale cosa si fa volentieri perché, oltre a far intendere ai ragazzi il ruolo essenziale svolto dalle telecomunicazioni in condizioni di emergenza, si cerca di instillare in loro la passione per la Radio con la speranza che fra di essi possano esserci futuri appassionati atti a divenire futuri bravi Radioamatori in un'ottica di un ricambio generazionale.
Nella circostanza l'attività della giornata è stata gestita da IØDBF (Francesco) coadiuvato da due operatori della Protezione Civile della città di Albano. IWØDAQ (Giorgio), contrariamente al solito, non ha potuto partecipare per indifferibili necessità familiari.
Rispetto a precedenti analoghe attività, il DBF ha voluto cambiare le regole del gioco. Infatti, dopo una sintetica introduzione sulla radio e sulla sua utilizzazione nelle situazioni di emergenza, come parte pratico-applicativa svolta durante la prima fase, i ragazzi sono stati introdotti al funzionamento delle antenne e hanno di buon grado partecipato al loro montaggio, alla stesura delle linee di trasmissione e a qualche altro piccolo lavoro. Tutto questo, ovviamente, sotto scrupolosa e attenta supervisione anche ai fini della sicurezza.
Nel corso della seconda fase, invece, ragazzi e ragazze hanno partecipato attivamente ai radiocollegamenti. La quasi totalità di loro, con molto entusiasmo, si è messa in contatto con vari Radioamatori delle diverse regioni italiane che si sono resi disponibili a fornire supporto. Con questo e con la telegrafia, successivamente attivata in una postazione ad hoc, siamo andati in "overbooking"! In sostanza, solo su pressante input del Capocampo abbiamo dovuto smettere perché si era verso sera e la giornata era terminata.
Giornata positiva sotto tutti i punti di vista, a partire dalla risposta della segreteria della Protezione Civile di Albano, per concludere con i vari aspetti tecnico-operativi competenti il Gruppo Operativo Telecomunicazioni che hanno caratterizzato la giornata. Particolarmente apprezzata la disponibilità di quegli operatori di Protezione Civile che hanno fornito indispensabile supporto alle attività.
73, I0DBF

Collaborazione fra ARI Sez. Colli Albani e Università "La Sapienza" di Roma

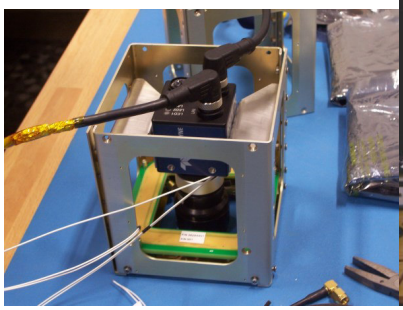
Nel corso di un convegno riguardante i piccoli satelliti tenutosi lo scorso anno, ho avuto modo di conoscere il team della Scuola di Specializzazione in Ingegneria Aerospaziale dell'Università "la Sapienza" di Roma durante la presentazione di una sintetica relazione riguardante il settore aerospaziale attinente i piccoli satelliti.
La mia professione di pilota e la passione per la radioelettronica hanno funzionato da catalizzatore, orientando subitaneamente il mio interesse verso questo campo che fin'ora avevo trattato solo marginalmente
Per saperne di più ho contattato il Prof. P. Teofilatto, Direttore della succitata Scuola, il quale gentilmente mi ha invitato a visitare i suoi laboratori. Questi sono situati entro il sedime dell'Aeroporto dell'Urbe (Roma), nelle stesse strutture dove, negli anni sessanta, il Prof. Broglio, Generale del ruolo Ingegneri dell'Aeronautica Militare, pose autentiche pietre miliari nel campo dell'astronautica e realizzò il primo satellite italiano, il "S. Marco", collocato in orbita in quegli anni. Ancora oggi, presso l'Urbe esiste una sala controllo, ancorché non operativa, completamente equipaggiata della strumentazione a suo tempo utilizzata per comandare e controllare gli impianti della galleria supersonica in cui venivano provati i profili adatti alle altissime velocità imposte dai razzi vettori.
Nel corso della visita, grazie anche a un po' di fortuna, sono capitato nel bel mezzo della realizzazione di un microsatellite interamente progettato da un team di ingegneri specializzandi in ingegneria aerospaziale, diretti dal quadro permanente dell'Università. Con essi, giorno dopo giorno, mi son trovato addirittura a collaborare per alcuni aspetti riguardanti talune misure a radio frequenza.

Ebbene, riferendosi alla struttura del satellite, lo "scafo" si rifà allo standard stabilito per i "CUBESAT" la cui unità minima è costituita da un modulo cubico di 10x10x10cm progettato in modo tale che detti moduli possano essere composti in vario modo. L'assemblaggio varia a seconda del volume di cui si vuole disporre in funzione del "carico pagante" e degli equipaggiamenti da inserire, ciò è dire in funzione di quello che il satellite deve contenere e trasportare.

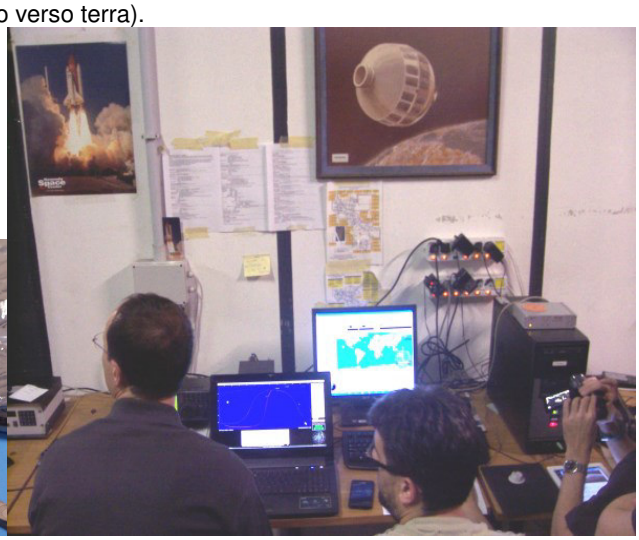
Nel caso specifico, ottimizzando al massimo lo spazio disponibile e compattando per quanto possibile il carico pagante e equipaggiamenti, sono stati impiegati tre moduli impilati uno sull'altro. Una struttura del genere, per complessivi 10x10x30 cm, avrebbe trovato agevolmente posto nel vettore impiegato per la messa in orbita, oltre tutto, anche a costi ragionevoli. Sulle quattro facce rettangolari del satellite hanno trovato posto le cellule fotovoltaiche per la ricarica delle batterie di bordo oltre che il sistema magnetico a bobine per la stabilizzazione in orbita, "immerse", per così dire, nel circuito stampato costituente, al tempo stesso, copertura della faccia medesima.
Sulle due facce quadrate, invece, sono state rispettivamente collocate l'antenna UHF e la telecamera con l'antenna in banda "S" (ovviamente il lato "telecamera/antenna "S" è quello da essere rivolto verso terra).



Assemblaggio



Telecamera



Fase Controllo

Per ovvie ragioni, trascurerò lo studio riguardante la meccanica del volo e argomenti di questo genere, che pur ha impegnato arduamente i progettisti, per privilegiare, in modo estremamente sintetico, l'aspetto radioelettronico che costituisce interesse più diretto per i Radioamatori. Ad ogni buon fine, ci si accontenti di sapere che il satellite avrebbe operato a una quota di circa 800 Km e alla velocità di circa 27000 Km/h in orbita quasi polare (al momento è in orbita e sta svolgendo il suo compito).
Dal punto di vista elettronico il satellite è costituito da un insieme di sottosistemi, ognuno delegato a soddisfare un preciso scopo, come sottoindicato:

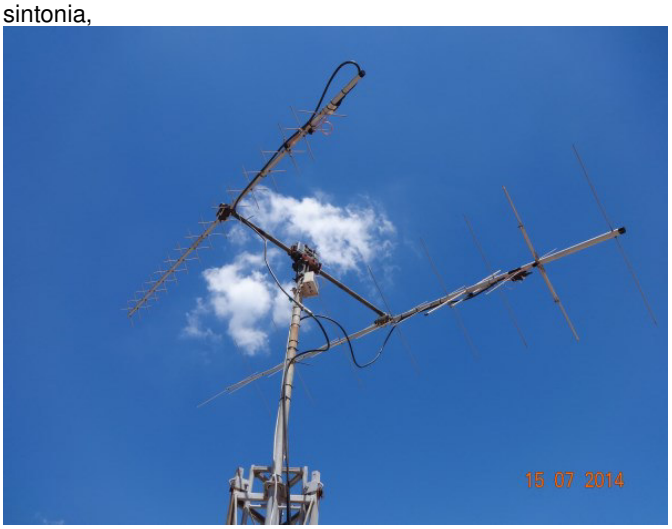
- *Power supply subsystem* (EPS) [sottosistema di alimentazione] per l'amministrazione controllata dell'energia elettrica disponibile a bordo;
- *On board computer subsystem data handling* (OBDH) [sottosistema computerizzato controllo dati] che controlla le funzioni vitali del satellite e gestisce il flusso di dati;
- *Attitude control subsystem* (ACS) [sottosistema di controllo assetto] che controlla la posizione in orbita del satellite;
- *Communication subsystem* (TTC) [sottosistema per le telecomunicazioni] per la trasmissione radio dei dati telemetrici e la ricezione dei comandi provenienti dalla stazione terrestre.

Ognuno dei suddetti sottosistemi, pur concorrendo ciascuno per la sua parte alla globale funzionalità del satellite, costituisce un complesso a sé stante con propria circuiteria e separati criteri realizzativi. Resta, pertanto, ovvio che la descrizione a seguire, non possa essere estesa all'intero progetto, e perciò ci si limiterà a una sintetica descrizione riguardante essenzialmente il Communication Subsystem che più direttamente è d'interesse per i Radioamatori.
Il Communication Subsystem provvede, perciò, alla trasmissione dei dati verso terra nonché alla ricezione dei vari comandi impartiti dalla Stazione Terrestre di controllo.
In particolare esso deve essere in grado di:

- Raccogliere i dati telemetrici acquisiti dai diversi sensori posti a bordo del satellite riguardanti temperatura interna e esterna, assetto, posizione, situazione dinamica, misura della potenza elettrica prodotta e assorbita e quant'altro necessario per poter monitorizzare lo "stato di salute" del satellite;
- Ricevere i comandi impartiti dalla Stazione Terrestre e distribuirli verso le specifiche piattaforme circuitali di bordo in funzione della configurazione operativa richiesta per il satellite;
- Trasmettere verso terra tutte le informazioni raccolte. Quelle riguardanti posizione, velocità e altezza serviranno per poterlo tracciare e ottenerne i riferimenti "kepleriani" utili per il puntamento e inseguimento del satellite da terra.

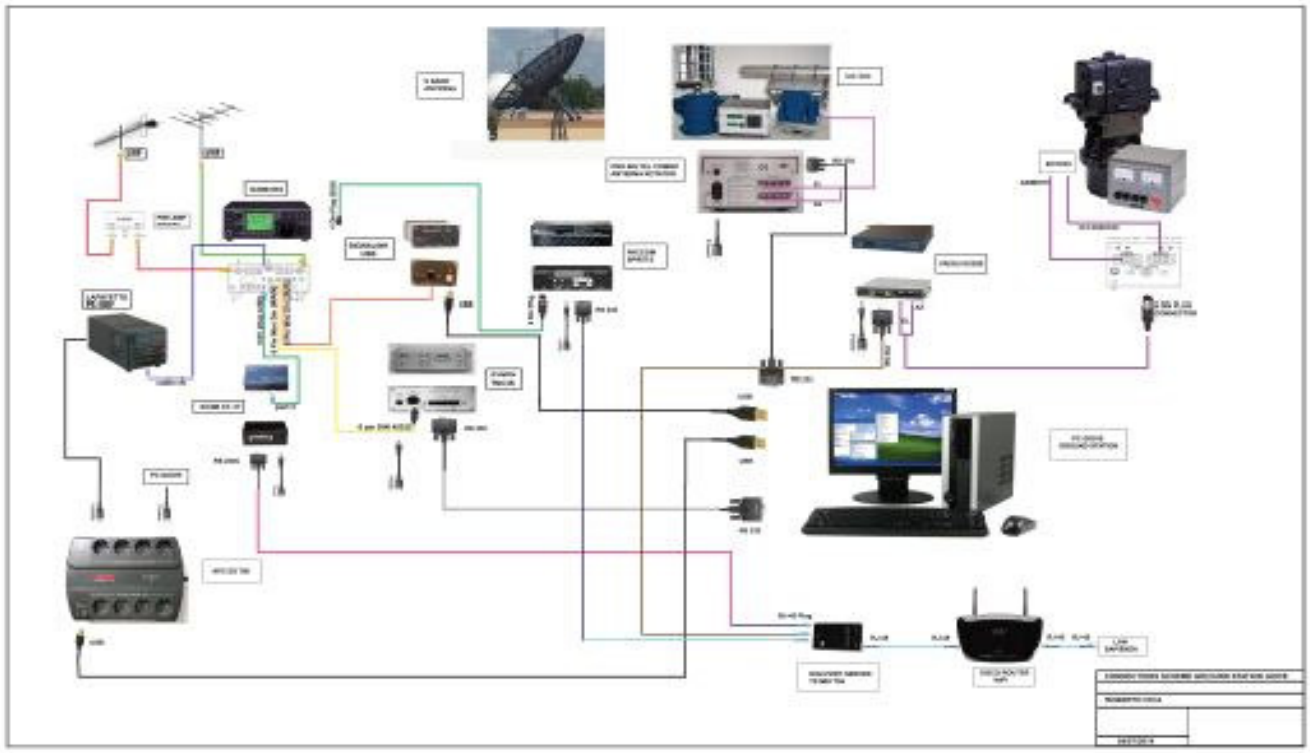
Il modulo radio ricetrasmittente principale, costituito da una un micro-chip CC1101 prodotto dalla Texas Intruments, è capace di produrre fino a 12 dBm RF (circa 16 mW) in uscita in uno di tre settori della banda UHF compresi fra 300 e 928 MHz, a scelta dell'utente. Detto modulo, opportunamente ingegnerizzato, è in grado di trasmettere con continuità nominativo del satellite e i dati telemetrici d'interesse con una potenza RF in antenna elevata a circa 24 dBm (circa 250mWatt) a mezzo di amplificatore apposito (RF6886 della RFMD). La sezione ricevente può essere spinta fino a ottenere una sensibilità di -116 dBm (circa 0.35 µVolt).
D'interesse è il fatto che, all'occorrenza, è possibile variare la frequenza di trasmissione/ricezione e altri parametri di funzionamento del modulo radio col satellite in orbita. Infatti il chip CC1101 è programmabile a mezzo di software che può anche essere impostato via radio tramite la Stazione di Controllo Terrestre.

Il satellite, infine, è stato equipaggiato anche con opportuna telecamera per consentire l'attività di telerilevamento allo scopo di studiare il movimento delle dune e le tempeste di sabbia che interessano alcune particolari zone desertiche africane.
Per questa esigenza, dato l'elevato rateo di dati associato all'immagine da trasmettere, è stato previsto l'utilizzo della banda "S" scelta nell'intervallo compreso fra 2.300 e 2.483 GHz. Allo scopo sono stati impiegati i seguenti chip opportunamente ingegnerizzati CC2500, HMC474SC70, SST12LP15 che risultano adatti alla banda prescelta. Rispettivamente nell'ordine, essi assolvono alle funzioni di radio-chip, preamplificatore RF e Amplificatore finale RF che alla sua uscita fornisce circa 28 dBm (630 mW) di potenza RF.
E' appena il caso di aggiungere che, a differenza dei dati telemetrici che vengono trasmessi con continuità, l'azionamento della telecamera e trasmissione verso terra dell'immagine sono possibili solo a seguito di comando inviato dalla Stazione Terrestre di Controllo. Questa procedura si rende necessaria, oltre che per motivi facilmente comprensibili, anche a causa del notevole consumo di energia associato all'attivazione di detto servizio.
La Stazione di Controllo terrestre, ubicata presso i laboratori della Scuola di specializzazione in Ingegneria Aerospaziale dell'Urbe, utilizza il noto ricetrasmettitore Icom IC-910 nella banda UHF che viene totalmente controllato da computer per tutte le funzioni di sintonia,



inseguimento, compensazione doppler, ricezione dei dati telemetrici e trasmissione di comandi verso il satellite.
Nella fattispecie come antenna è impiegata una Yagi a dipoli incrociati il cui puntamento è assicurato dal complesso Yaesu G-232B e G-2500 controllato in maniera automatica da computer.

Per la ricezione a terra dei dati trasmessi in banda "S" viene impiegata una antenna a parabola di tre metri (vds figura) equipaggiata con un LNA/converter che presenta all'ingresso della discesa il segnale proveniente dallo spazio convertito nella banda dei 144 MHz e che giunge su questa frequenza all'ingresso VHF del IC-910. In particolare il satellite trasmetterà su 2.450 GHz in QPSK soltanto, come già detto, dietro comando inviato dalla Stazione di Controllo Terrestre.
La configurazione della Stazione Terrestre, come da aspettarsi, comprende numerosi altri dispositivi di controllo e di interfacciamento necessari per assolvere alle molteplici funzioni che sono richieste.



Lo schema d'insieme, prodotto dall'Ing. Roberto Cica che ha partecipato a tutte le fasi del progetto, mostra una veduta dei vari dispositivi e relativi collegamenti. Ingrandendo detto schema tramite "zoom" è possibile distinguerne i particolari.
In appendice, così come mi sono state fornite, accludo interessanti note esplicative che meglio precisano le funzioni dei dispositivi ricompresi nello schema e alcune foto, riprese durante i lavori, che meglio di mille parole ne illustrano alcune fasi salienti.
Sebbene ci sarebbe molto ancora da dire, mi sono imposto di essere breve e termino qui questa altrettanto breve presentazione. Ciò potrebbe far sembrare che può essere non troppo difficile costruire un satellite….invece, è esattamente il contrario!!
Le centinaia di pagine che sono state scritte e le altrettante giornate (e nottate) di studio e sperimentazione che sono state dedicate, prima della sua messa in orbita, ne sono prova e testimonianza.

GROUND STATION: System Descriptions

PRE AMP SP 7000: Preamplificatore d'antenna da palo.

ICOM 910: Apparato radio ricetrasmettitore bibanda UHF/VHF satellitare all mode dotato di alta Potenza in uscita RF : 100W max in VHF e 75W in UHF. Questa radio offre anche la possibilità di operare con modulazioni USB, LSB, CW, FM e in ricezione FM-W. Predisposto per operazioni via satellite in digitale con pocket radio a 9600bps senza necessità di modificare l'apparato.

SIGNALINK USB: Al SignaLink USB è affidato il compito di convertire i livelli A/D in uscita dalla radio, in D/A che vengono poi inviati al computer connesso al device. Il sistema offre inoltre una particolare riduzione del rumore in uscita e di conseguenza permette di migliorare in qualità il segnale ricevuto dalla radio come ad esempio quello trasmesso da un satellite . Attraverso poi un apposito programma installato sul pc si visualizza il cosiddetto *waterfall* del segnale in uscita dal dispositivo ottenendo così informazioni più dettagliate e registrabili delle acquisizioni della radio.

ICOM CT17 : Questo elemento è un convertitore di livelli e permette la connessione della radio ICOM 910 al personal computer attraverso la porta RS-232C. Mediante questa interfaccia è possibile controllare e gestire determinate funzioni caratteristiche della radio, tra cui la variazione della frequenza in downlink/uplink del satellite dovuta all'effetto doppler.

LAFAYETTE PS 300F: Alimentatore a tensione fissa di 13,8V con amperaggio di 25/30A necessario al funzionamento della radio ICOM910.

SYMEK TNC3S : Questo è un componente radioamatoriale costituito internamente da due MODEM che opera mediante protocollo AX.25. Il compito di questa TNC (Terminal Node Controller) programmabile è quello di dividere automaticamente in "pacchetti" il messaggio da trasmettere. Mentre in ricezione il suo compito è quello di decodificare ed effettuare il controllo dei "pacchetti" ricevuti.

Il dato trasmesso è così formattato in "parti" AX.25 e modulato in un segnale audio per essere poi inviato alla Radio. I segnali ricevuti invece, vengono demodulati, decompressi e controllati in accordo con le specifiche AX.25 I due MODEM interni che possono operare simultaneamente sono il :

- AFSK1200 con un baud rate di 1200 Baud e modulazione AFSK
- FSK9601 he opera a baud rate di 9600 Baud e modulazione FSK.

PACCOM SPIRIT 2: Anche la SPIRIT-2 è una TNC programmabile simile a quella precedentemente descritta ma meno performante.

APC ES 700: Gruppo di continuità stabilizzato a controllo remoto . Permette di evitare che brusche variazioni di tensioni presenti sulla linea danneggino i vari dispositivi alimentati a valle di esso.

PRO.SIS.TEL COMBO ROTATOR: Questo elemento permette il controllo in azimuth ed elevazione dei motori che movimentano l'antenna in banda S .

YAESU G232B: Lo **Yaesu GS-232B** è un dispositivo che permette di interfacciare il controller, dei motori di Azimut ed Elevazione che movimentano il sistema di antenne Yagi UHF/VHF, con il computer. Non si tratta di nient'altro che di un convertitore di livelli analogici digitali.

DIGI PORT SERVER TS MEI TS4: Il PortServer TS MEI (Multi-Electrical Interface) è un server seriale che permette di realizzare un network di elementi che devono essere gestiti e controllati da remoto.

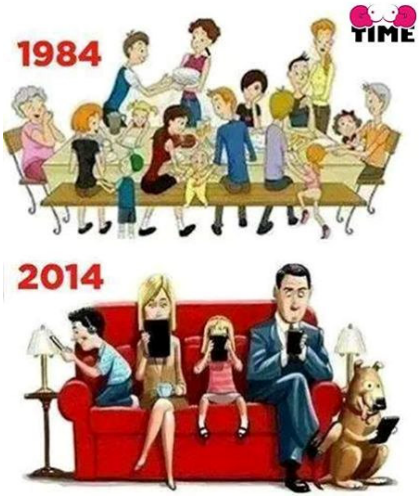
Giunti in chiusura, mi resta il gradito obbligo di porgere un doveroso ringraziamento al team di Professori e Ingegneri della Scuola di Ingegneria Aerospaziale, per avermi consentito di far parte, seppur limitatamente, del loro gruppo e per avermi fornito occasione di apprendere nuovi e interessanti argomenti.

Un particolare ringraziamento và poi all'amico Sandro IØJXX e al suo collaboratore per il prezioso supporto dato nel corso delle misure a Radio Frequenza effettuate presso il suo laboratorio e, infine, a Giorgio IWØDAQ per la collaborazione tecnica fornita con acclarata passione, competenza e consueta disponibilità.

Parafrasando la famosa frase detta da Neil Armstrong al suo sbarco sulla Luna *"…è solo un piccolo congegno costruito dall'uomo, ma un gigantesco contenuto di progresso scientifico e tecnologia ….*

73,
Francesco - IØDBF

Tempi Moderni



Diffondete il GRCA News fra i Vostri amici OM. Chi lo desidera può essere messo in lista di distribuzione richiedendolo a ik0zrr@libero.it

Anno V **N°4** **2014**

Sono graditi i contributi dei lettori particolarmente con articoli tecnici e di autocostruzione.

Arrivederci al prossimo Bollettino.

Il Team di Redazione del Bollettino della Sezione ARI Colli Albani
aricollialbani@gmail.com