

**Franco Armenghi • I4LCK**

E-mail: i4lckbo@alice.it



## ... ancora sotto i dieci metri ...

**P**ER COMPLETARE la panoramica sulle bande "sotto i dieci metri", VHF in particolare, ritengo utile approfondire la conoscenza di alcuni sistemi operativi in precedenza sinteticamente presentati.

Uno di questi è il traffico E.M.E. ovvero terra-luna-terra; sul sito [www.ari.it/vhf/eme](http://www.ari.it/vhf/eme) il chiarissimo articolo di I1ANP sintetizza la teoria delle comunicazioni amatoriali che utilizzano le riflessioni della superficie lunare operando in telegrafia a limitata velocità. L'articolo conclude con un concetto che mi ha colpito e che ritengo debba essere recepito soprattutto dai "novice": *.... da una parte il più romantico "sentire" (un segnale via etere) con orecchio e cervello umano, dall'altra il più moderno "ricevere" (o, più correttamente, leggere o visionare su uno schermo) un "segnale" utilizzando una scheda audio ed un cervello elettronico, ovvero il PC...*

Opportuno chiarire che il concetto sottolinea una differenza fondamentale nella sensibilità delle comunicazioni radioamatoriali ed è riferito non solo ai collegamenti via EME bensì inteso a far rilevare le differenze fra collegamenti (vecchia maniera...) in telegrafia o telefonia e stazioni che utilizzano sistemi che deprimono l'operatore a semplice gestore di un supersofisticato complesso informatico. Certamente i collegamenti utilizzanti impianti completamente informatizzati saranno preminenti nelle future comunicazioni amatoriali e personalmente ritengo che anche l'ambiente amatoriale, in alcuni settori restio ai cambiamenti, dovrà adattare le proprie tecnologie e metodologie operative ai questi nuovi, sofisticati, sistemi.

Accantonate momentaneamente queste considerazioni e valutazioni si prosegue prendendo spunto da un articolo di Gabriel EA6VQ: l'autore nel suo sito [www.vhfdx.net](http://www.vhfdx.net) propone di operare via luna utilizzando, appunto, sistemi digitali dedicati. Il programma è il ben noto JT65B ed è parte integrante del "pacchetto" del WSJT elaborato da Joe Taylor W1JT che permette, anche a stazioni operative con il normale apparato SSB in unione di un piccolo amplificatore a partire da 50 o più W, una antenna direttiva di almeno una decina di elementi e (ovvio!) il solito PC audiomunito, di effettuare le prime esperienze di collegamenti via luna anche senza conoscere il CW. A corredo dell'impianto sarebbe molto utile l'utilizzo di un "preamplificatore a basso rumore" ma, se non disponibile, si incontrano comunque alcune stazioni che con i loro impianti super attrezzati possono garantire successo sin

dai primi tentativi; se poi questa tipologia di collegamento interessa e piace, sarà utile aggiornare l'impianto minimale per proseguire l'attività sempre nella ricerca di nuovi corrispondenti. La prima osservazione sulla presunta semplicità del QSO potrebbe essere: ma senza elevazione dell'antenna come possibile puntare ed inseguire la luna? Semplice: vi è un preciso spazio temporale allorché la luna sorge (moonrise - direzione nord est) e quando tramonta (moonset - direzione sud ovest); la stessa si posiziona fra 15 e 18 gradi sull'orizzonte permettendo ben 90 + 90 minuti (tre ore) di possibile attività via EME e, aggiungo, nel corso dell'anno la variabilità della "finestra" permette di raggiungere buona parte delle aree terrestri. Sempre su google potrete scaricare il famoso programma orbitron (o altri similari...) che vi permetteranno esatte acquisizioni. Sottolineo che queste sono le basi elementari per stimolare interesse!

Ciò premesso è necessario prelevare dal sito di DK5YA ([www.vhfdx.de/wsjt](http://www.vhfdx.de/wsjt)) il programma base è il WSJT, attualmente l'ultimo aggiornamento è il 5.9.6 del 27/12/2006, completo delle versioni:

FSK441 utilizzate per traffico Meteor Scatter  
JT6M utilizzate per traffico Meteor Scatter in banda 50 MHz.

JT65B utilizzate per traffico E.M.E. in banda 144 e 432 MHz

JT65C utilizzate per traffico E.M.E. in banda 1296 MHz

ECHO EME utilizzate per rilevare i propri echi lunari

E' prelevabile anche il manuale in italiano della versione 5.9.6 o precedenti tradotte da IK1UWL sul sito "www.info-radio.it". Installato il programma, leggere attentamente le istruzioni d'uso ed eseguire i semplici settaggi; l'impianto richiede la connessione fra PC e radio tramite una interfaccia che probabilmente è la stessa che già utilizzate per RTTY, PSK31 eccetera. La sequenza dei passaggi per utilizzare al meglio il sistema, con semplici spiegazioni passo-passo di tutte le operazioni, sono leggibili prelevando l'help in inglese direttamente dal sito di DK5YA o sul sito di EA6VQ anche in spagnolo ([www.vhfdx.net/jt65bintro\\_e.html](http://www.vhfdx.net/jt65bintro_e.html)) e dettagliato anche da immagini. Il passo successivo è l'esatta sincronizzazione dell'orario del vostro PC: infatti i "passaggi" fra ricezione e trasmissione dei segnali debbono rispettare rigorosamente periodi predeterminati di 30 secondi e, a seguire, controllate che

tutte le configurazioni del programma siano corrette. Ciò fatto sarete pronti per i primi ascolti e prove "echo" di segnali riflessi via luna. Scannerando con molta attenzione il settore di banda dedicato gli ascolti di segnali casuali "random" non saranno certamente semplici e richiederebbero molto tempo.... la soluzione più semplice consiste nel proporre alle stazioni meglio attrezzate attive via EME precisi appuntamenti indicando ora, frequenza e durata degli appuntamenti; questi "sked's" si possono concordare o via e-mail o via cluster o (soluzione ottimale consigliata) accedendo via I-net alla CHAT di ON4KST ([www.on4kst.com/chat/start.php](http://www.on4kst.com/chat/start.php)) o al seguente sito specificatamente dedicato per accordarsi in appuntamenti via EME: [www.chris.org/cgi-bin/jt65eme](http://www.chris.org/cgi-bin/jt65eme). Il sito di ON4KST è raggiungibile anche via numerosi nodi packet, ad esempio OZ5BBS.

Nel traffico via luna è interessante constatare che i due modi operativi (classico telegrafico e digitale) ancora convivono ed entrambi godono di un buon numero di sostenitori, è comunque un dato concreto constatare che quotidianamente si leggono sul cluster "spot" e richieste di appuntamenti EME in modalità ... digitale!

Un particolare esclusivo di questo traffico consiste nello scambio dei rapporti che determinano la correttezza e validità del QSO. E' intuibile che i segnali riflessi dal nostro satellite siano al limite della comprensibilità e, conseguentemente, sono richieste procedure essenziali per la comprensibilità degli stessi che sono:

- ricezione corretta del nominativo del corrispondente
- scambio corretto dei rapporti
- scambio di "R" a conferma del collegamento.

In telegrafia è raccomandata una velocità di trasmissione non superiore ai 15-20 caratteri al minuto e, generalmente, la durata della trasmissione è di 2 minuti e 30 secondi (contro i soli 30 secondi del digitale). Una volta copiati i nominativi è sufficiente lo scambio dei seguenti rapporti:

- M** indica un segnale molto debole e instabile, comprensibile a tratti  
**O** (lettera O non 0 "zero!") indica segnale ricevibile, copiati i nominativi correttamente  
**T** indica un segnale presente ma non comprensibile, ripetere (simile al QRZ...)  
**R** o **OR** conferma dell'avvenuto QSO, nominativi e rapporti ricevuti

Una valutazione del segnale rilevata con codice R S T non è attualmente quasi più utilizzata; identificava il carattere O simile ad un rapporto RST di 3 3 9.

I caratteri M-O-T e R sono definiti i più comprensibili dall'orecchio umano; qualche differenza rispetto al classico scambio in telegrafia si nota nel traffico digitale, infatti il JT65 esprime il rapporto sequenziale con tre lettere O ed altrettanto con le R di conferma, ed il rapporto viene espresso anche in.... -dB (indicatore di decibel -misura di potenza- sopra il rumore). Ottime occasioni per testare almeno la parte ricevente e fare pratica sono proposte dai contest e maratona EME date,

orari e regolamenti dettagliati si leggono su RadioRivista. Dal momento che avete installato e settato il WSJT ritengo superfluo consigliare l'esperienza di collegamenti via METEOR SCATTER. Sciami meteorici investono giornalmente la terra, alcuni non lasciano tracce utilizzabili per la riflessione dei segnali altri, i più attivi, sono già stati in precedenza indicati. Attualmente i sistemi di collegamenti MS via telegrafia ad alta velocità e fonica sono stati quasi abbandonati nella constatazione che il digitale si presta perfettamente a questo servizio.

Abbiamo già letto nel band plan che il settore di banda utilizzato va da 144.360 a 144.399 e, vi assicuro, negli eventi con maggiore attività meteorica non è facile trovare una frequenza disponibile! La tipologia del collegamento può essere concordata precedentemente per appuntamento (*sked*) via chat-room o packet o direttamente (sempre su ON4KST potete trovare liste di operatori interessati a prove in MS) oppure in collegamenti non concordati, casuali (random). Il centro banda è 144.370 e già in ascolto, nei periodi indicati, potrete leggere sul monitor del vostro PC numerosissime stazioni che chiamano CQ MS lavorando isoonda o indicando diverse frequenze di ascolto (es.: I4LCK CQ 390 CQ 390...) significa che pur chiamando a 370 il mio RX sarà sintonizzato a 144390. I periodi raccomandati per chiamate e risposte sono:

**2,5 minuti per telegrafia ad alta velocità  
1 minuto per SSB  
30 secondi per i sistemi digitali (0-30 primo periodo - 30-60 secondo periodo)**

I problemi nascono nello stabilire i periodi di chiamata ed ascolto; all'inizio del traffico WSJT l'attività era limitata e per convenzione le stazioni situate in centro e ovest Europa dovevano attivare il secondo periodo e gli altri il primo. Purtroppo non sono mai state definite aree per cui spesso la ricezione è compromessa da interferenze di stazioni (almeno da queste parti) del centro EU o UA che ritengono corretto un diverso concetto di periodo rispetto alla loro ubicazione.

Anche nelle comunicazioni via meteore si utilizza un particolare scambio di rapporti:

Primo numero (durata del burst)	Secondo numero (forza del segnale) S-units - S/N rapporto segnale-rumore
2 : durata oltre i 0,5 secondi	6 : sotto S2 o inferiore a 5 dB
3 : durata 0,5-1 secondi	7 : da S2 a S3 o fra 5 e 10 dB
4 : durata 1 - 5 secondi	8 : da S4 a S5 o fra 10 e 15 dB
5 : durata oltre i 5 secondi	9 : oltre S5 o oltre i 15 dB

Per convenzione si è stabilita la durata di un *ping* (debole e rapidissima riflessione) in:  
50 MHz presenza di segnale non superiore ai 1000 millisecondi  
70 MHz presenza di segnale non superiore ai 500 millisecondi  
144 MHz presenza di segnale non superiore ai 100 millisecondi  
432 MHz presenza di segnale non superiore ai 13 millisecondi

Segnali oltre questi indicativi livelli sono identificati come *burst* (overdense reflection). In verità nessuno mai vi contesterà questi "burocratici" rapporti...!

Abbandoniamo modalità di traffico attraenti ma più complesse per illustrare quella particolare condizione di collegamenti che, da sempre, è stata orgoglio ed interesse (e tradizione!) per le bande che oggi esaminiamo: l'attività in "Contest". Cosa è un Contest?: letteralmente *gara o competizione*; in effetti i primi Contest nelle VHF e ultrafrequenze (allora mancava l'autorizzazione per i 6 metri...) non erano interpretati come "gare" bensì definivano date e periodi temporali per trovare stazioni con gli stessi interessi (insomma... appuntamenti...!) per testare impianti ed antenne e tentare i collegamenti. E' nota la difficoltà di copiare corrispondenti sulle bande oltre i 144 MHz, utilizzando antenne particolarmente direttive, o limitate potenze... quindi la consapevolezza che nei periodi definiti altre stazioni erano presenti era uno stimolo a salire in località privilegiate da ampie aperture sull'orizzonte ed organizzarsi al meglio per ottenere risultati positivi essendo ben conosciute le caratteristiche di questi collegamenti realizzabili solo in portata ottica o sfruttando al meglio particolari condizioni di propagazione. Attualmente, anche se lo spostamento del nostro impianto non ha più restrizioni burocratiche di altri tempi, è difficile accedere a postazioni adeguate a questo traffico poiché tutte le migliori (scovate appunto dagli OM nei decenni passati...) sono state occupate da impianti di ripetitori per vari servizi, trasmettitori radio e TV libere, telefonia eccetera! Rammento che per regolamento quando una stazione opera fuori dalla propria abitazione (residenza o domicilio ufficiale indicato in Autorizzazione Generale) deve specificare chiaramente il prefisso "call area" da dove trasmette es.: I4LCK/4, IV-3SIX/IV3, I3QQQ/IN3, I4CIL/IA5... Gli obiettivi di una gara sono già illustrati: in un periodo di tempo definito (generalmente 8-10 ore in quelle nazionali, 24 ore per le internazionali) la competizione consiste nel collegare il maggior numero di stazioni e raggiungere le maggiori distanze (QRB). I "dati" da ricevere e trasmettere correttamente sono, oltre agli abituali rapporti R S (T), il **numero progressivo** del collegamento (primo QSO 001 secondo 002 eccetera...., generalmente si inizia da 001 per ogni banda attivata) ed il

### QTH locatore.

In alcune competizioni nazionali, a volte, è richiesta, oltre agli scambi usuali già elencati, la ricotrasmissione di un ulteriore informazione (che può essere l'indicazione della propria Provincia, il numero di codice della Sezione ARI di appartenenza, la potenza utilizzata o altri specifici dati che si rilevano leggendo attentamente i regolamenti delle varie gare pubblicati mensilmente su R.R. o visitando il sito ARI all'indirizzo contest VHF. Per partecipare alle classifiche è necessario inviare agli organizzatori delle varie gare copia del vostro log, ovvero l'elenco dei collegamenti effettuati completo di tutti i dati richiesti e relativo punteggio. Tutti i partecipanti alle gare sia pure con interessi e obiettivi differenti nella competizione, sono invitati ad

inviare il log generalmente richiesto in forma digitale. Vi sono numerosi semplici programmi che, inseriti correttamente tutti i dati QSO, gestiscono i calcoli dei punteggi... i più noti sono: *contest assist*, *fastlog*, *taclog*, *vhfctest 4 win*, ma nel WEB o nei vari siti di Sezione ne potrete trovare altri per tutte le esigenze! (rammento che sono richiesti file in linguaggio EDI). I risultati di tutte le gare sono elaborati, dedicando tempo ed impegno, dai manager delle rispettive bande o dagli organizzatori delle gare nazionali senza nulla chiedere..., rammento che questi controlli e la compilazione delle classifiche sono eseguiti dagli stessi e, a volte, se si verifica qualche incolpevole ritardo o qualche svista è inopportuno sollevare critiche.

Attualmente sul sito ufficiale dell'associazione, limitatamente al contest nel calendario dei Trofei ARI, si possono volontariamente dichiarare i propri punteggi, operazione che permette ai partecipanti nelle varie categorie di fare le opportune valutazioni nel pianificare le future attività.

In conclusione un breve accenno ai "partecipanti" alle gare: tutte le stazioni sono invitate ad attivare le bande anche se è evidente che obiettivi e traguardi saranno certamente diversi a seconda degli impianti, località disponibilità eccetera. Certamente quelle stazioni definite "*big gun*" competeranno per i primi posti, gli altri in posizioni intermedie cercheranno di collegare nuovi locatori, nuove stazioni o migliorare punteggi e risultati precedenti, infine i "*little pistol*" che, non senza fatica, cercheranno di farsi ascoltare dei potenti migliorando i propri DX!

Ricordiamo sempre che lo scopo è acquisire esperienza tecnica ed operativa, passare qualche ora in compagnia di colleghi nella ricerca di soddisfacenti collegamenti consapevoli che solo pochi primeggiano in cima alle classifiche ma non ci sarebbero primati se non con la presenza di tante stazioni, quindi l'invito è, indipendentemente dalle vostre condizioni operative, di partecipare sempre con entusiasmo! A volte il risultato positivo per aver collegato una stazione particolarmente lontana o in zone difficili o un locatore nuovo valgono assai più di una piazza d'onore.... Per la cronaca due sono le gare più importanti dell'anno: settembre Contest IARU Reg. 1 in 144 MHz, partecipazione veramente consistente simile (o superiore) a certe bande di onde corte con numerose stazioni, purtroppo raramente italiane..., che superano il traguardo dei 1000 collegamenti; dalle nostre zone raggiungere i 500-600 collegamenti è obiettivo di pochi... ma non dimentichiamo che siamo circondati dal mare e che l'attività è anche limitata dalla particolare orografia nazionale e dalle Alpi... In ottobre l'internazionale è multibanda ed interessa tutte le frequenze assegnate a partire dai 432 MHz; purtroppo sia su questa che sulle bande SHF ed GHz non sono molte le stazioni attive e poche quelle attrezzate per competere a livello internazionale, comunque, come in tutte le competizioni di ogni disciplina, lo scopo principale è partecipare quindi ancora sottolineo una unica calorosa raccomandazione: **siate attivi!**