

# DV Dongle's tips and tricks

Documento a cura di Paolo Omodei-Zorini - IZ1POZ

Il testo è liberamente disponibile all' URL <http://iz1poz.altervista.org/d-star>

Versione 09.07.01

## ***Ultime modifiche***

01 agosto 2009: prima versione del documento

Nota sulle versioni: il numero di versione (xy.xy.xy) rappresenta in sequenza anno, mese e giorno dell' uscita della versione utilizzata.

## ***Premessa***

Questo documento è il risultato di una breve sperimentazione circa l' installazione del DV Dongle su sistemi operativi Microsoft Windows e GNU/Linux.

DV Dongle è l' acronimo di Digital Voice Dongle ed è prodotto dalla ditta americana [Moetronix](#). E' importato e commercializzato in Italia da [IFR Communications](#).

## ***Risorse***

Per l' installazione del DV Dongle è prima di tutto opportuno fare riferimento alla [guida](#) di Antonio, IW2OAZ del gruppo D-Star dell' ARI di Gallarate.

## ***Che cosa è e come funziona il DV Dongle***

Il DV Dongle è, come si può desumere dal suo stesso nome, un “dongle” USB. Attraverso questo apparato è possibile codificare e decodificare un segnale audio usando il protocollo DVS1 AMBE2000. Questo protocollo è usato anche dal sistema D-STAR (acronimo di Digital Smart Technology for Amateur Radio).

E' opportuno ricordare, essendo questo documento liberamente disponibile su internet, che solo i titolari di autorizzazione generale per l' esercizio di stazione di radioamatore in possesso dei requisiti richiesti per la relativa validità possono utilizzare il dongle. Si faccia per questo riferimento al Decreto legislativo 1° agosto 1993 n. 259 “Codice delle comunicazioni elettroniche” pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 214 del 15 settembre 2003 e successive modificazioni.

Il funzionamento del dongle è molto semplice. Ricevuto un segnale audio con modulazione di carattere analogico proveniente dalla “sound card” del computer, lo si “comprime” digitalizzandolo attraverso il chip DVS1 AMBE2000: questo chip è quello più “lontano” dal connettore USB presente sul dongle.

Tale segnale viene poi elaborato e ritrasmesso in tempo praticamente reale al computer stesso che lo invia sulla rete, indirizzandolo verso il “gateway” o il “reflector” che l' utente stabilisce attraverso il software di controllo (vedremo meglio in seguito di cosa si tratta).

Il funzionamento del dongle è coordinato dalla cpu Amtel AT91SAM7SS256 basata su ARM7 (chip centrale) mentre la sua connessione è affidata all' interfaccia FTDI FT23RL che altro non è che un convertitore da seriale a USB (chip in prossimità del connettore USB).

Il dongle permette anche l' operazione inversa, addirittura in modalità “full duplex”, ovvero converte un segnale digitale proveniente dalla rete (ovvero dal gateway o dal reflector desiderato) in segnale utile per essere elaborato dalla scheda audio del computer e quindi inviato in audio frequenza ai diffusori del computer stesso (o in cuffia se connessa).

## ***Elementi di funzionamento del sistema D-Star***

Il sistema D-Star si compone di una serie di livelli caratteristici di interconnessione. Tralasciamo volutamente in questa trattazione le comunicazioni dirette (modalità “simplex”) tra due stazioni senza uso di ripetitore, in quanto in questo caso il DV Dongle non è di nessuna utilità.

Il primo livello è formato dai ripetitori D-Star. Il loro funzionamento è paragonabile a quello dei normali ripetitori “analogici”: si differenziano dagli stessi per la capacità di elaborare segnali digitali.

Ogni ripetitore può essere disponibile su 3 bande di frequenza, denominate A,B e C: per A si intende la banda dei 23 cm, per B quella dei 70 e per C quella dei 2 m. Esiste anche la possibilità di “linking” tra due o più ripetitori D-Star nella stessa area, operante a 10 Ghz di frequenza. Questa opzione è stata sviluppata principalmente per il mercato giapponese, in quanto la normativa locale vieta l' interconnessione tra la rete internet e qualsiasi sistema radioamatoriale. In Italia è attivo, per fare un esempio, un link a 5 GHz tra i gateways D-Star IQ2GM di Gallarate e IR2UDY di Milano.

E' molto probabile quindi che ogni ripetitore D-Star svolga anche le funzioni di “Gateway”. Il termine “gateway” è traducibile in italiano con “portale di accesso”. Ovviamente si parla di accesso alla rete Internet: in pratica, ogni Gateway può essere in qualsiasi momento interconnesso con ogni altro Gateway in qualsiasi località.

Il secondo livello è formato dagli utenti di radio D-Star compatibile. Quando si trasmette con una radio opportunamente configurata, il segnale digitale porta al Gateway, oltre che alla “voce compressa” anche le informazioni (prima tra queste il nominativo) circa la stazione che ha trasmesso verso di esso. Connettendosi sul sito [dstarusers.org](http://dstarusers.org) è possibile vedere in tempo reale ogni stazione che si connette ad un qualsiasi Gateway nel Mondo.

Il terzo livello è formato dai DV Dongles. Con questi apparecchi è possibile connettersi ad un Gateway qualsiasi (sempre che lo stesso accetti le connessioni dirette dei dongles ma è raro che queste vengano impedito) e attraverso il Gateway stesso (in pratica ci si “impadronisce” del ripetitore) è possibile ricevere tutti i segnali audio e trasmettere i propri.

Esistono anche delle vere e proprie reti, denominate “reflectors”. Ogni reflector è un insieme di ripetitori che sono interconnessi attraverso la rete Internet. Vedremo in seguito come questi reflectors siano organizzati.

E' anche possibile per una stazione radio inviare una chiamata selettiva ad un altro utente, sempre connesso in radio ad un qualsiasi gateway, non necessariamente lo stesso della stazione che chiama. Per tale funzione occorre fare riferimento al manuale della radio che si sta utilizzando. Allo stesso modo è possibile la comunicazione diretta tra due dongles.

Per ricapitolare analizziamo un esempio di connettività intermodale nel sistema D-Star.

Siano G1 un ripetitore “Gateway” nella zona 1, G8 un Gateway nella zona 8, R7 un ripetitore non-Gateway in zona 7 ma collegato sui 10 GHz (o in WiFi) con G8. Esisterà poi un “Reflector” REF011 che connette G1 e G8 oltre a molti altri ripetitori sul territorio (per sapere quali occorrerebbe munirsi di pazienza e contattare i vari amministratori...)

Ipotizziamo che gli OM I1AB, I8CD e I7DE siano collegati rispettivamente ai propri ripetitori locali: I1AB → G1, I8CD → G8 e I7DE → R7. Attraverso il sistema di “Reflector”, G1 permetterà la trasmissione e ricezione dei segnali captati da G8 mentre il link G8 → R7 permetterà anche all' OM della zona 7 di... sentire gli altri due! Se poi noi, magari in viaggio in un remoto villaggio senza ripetitore D-Star (ma con una buona connessione ad Internet) volessimo partecipare al QSO non avremmo altro da fare che connettere il nostro DV Dongle indifferentemente ai gateway G1 o G8. Non è possibile accedere direttamente ad R7 (non è connesso ad Internet!) ma comunque sarà tranquillamente utilizzabile perchè altro non è che una “dipendenza” di G8. Possiamo infine scegliere di collegarci anche al REF008 e la situazione non cambierà. Dettagli più tecnici e relativi al “cosa fare per connettersi a che cosa” verranno forniti in seguito all' interno di questo stesso documento.

## ***Installazione del DV Dongle e risoluzione di alcuni problemi - WINDOWS***

Appena connesso il DV Dongle ad un computer Windows potrebbero sostanzialmente presentarsi due condizioni:

- 1 – Il led verde lampeggia a bassa frequenza (circa 1 volta ogni 1.5 sec).
- 2 – Il led verde non lampeggia anche se si accende per un breve periodo.

Nel primo caso sarà sufficiente seguire la [guida](#) presentata da Antonio IW2OAZ.

Nel secondo caso occorrerà prima installare i drivers relativi al drive “seriale → USB” per far riconoscere al computer una porta COM virtuale al quale è connesso il Dongle (vedere quanto detto per il chip FTDI FT232RL). Detti drivers si trovano al sito <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> e selezionare quindi il link relativo a “installa eseguibile”, che dovrebbe indirizzare qui: <http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM%202.04.16.exe>. Per ulteriori informazioni ci si trova al punto 2 della [guida](#).

Al termine dell' installazione dei drivers sarà possibile vedere la luce verde del dongle lampeggiare ciclicamente e molto probabilmente partirà il “wizard” come al punto 4 della [guida](#).

Ora non resta che scaricare il pacchetto dei files che permettono di controllare il DV Dongle dal computer. Si trovano qui: <http://www.dvdongle.com/downloads/DVTool-dist.zip>: a questo punto è sufficiente decomprimere il file e lanciare l' eseguibile DVTool.jar . In effetti ne esiste una nuova versione che inspiegabilmente non è ancora disponibile sul sito del produttore: per scaricare quindi l' ultima versione di DVTool.jar è possibile utilizzare il mio sito <http://iz1poz.altervista.org/d-star> . Il file è disponibile per il download e va salvato nella cartella DVTool. Prima di fare questo è consigliabile rinominare il “vecchio” DVTool.jar come DVTool.old in modo da non creare confusione ed avere comunque una copia “storica” del file.

Dalla finestra di DVTool selezionare la porta COM utilizzata (COM8 o qualsiasi altra in funzione della configurazione del sistema) e notare che compare a connessione avvenuta il numero di serie del dongle insieme ad altri parametri caratteristici.

Importante: nel caso di errori nel processo di localizzazione del dongle è possibile provare a disabilitare il firewall che potrebbe essere responsabile del blocco delle porte (dalla 20000 alla 20005) utilizzate dal

Dongle. Se a firewall disconnesso la connessione procede regolarmente sarà molto probabilmente sufficiente “aprire” le cinque porte escludendole dal monitoraggio del firewall sia in protocollo UDP che TCP. Purtroppo la grande varietà di firewalls esistenti oggi non mi permette di essere più preciso sugli steps da seguire per raggiungere questo obiettivo. Ovviamente funziona anche con il firewall disinserito ma è un rischio per la sicurezza del sistema. Con Linux questo problema non è presente.

Per utilizzare il dongle nel modo corretto fare riferimento ai paragrafi successivi (qui seguono le istruzioni di installazione per Linux).

## ***Installazione del DV Dongle e risoluzione di alcuni problemi – LINUX***

Generalmente su sistemi GNU/Linux è molto più probabile che i drivers seriale → USB siano già installati e che pertanto sia sufficiente installare il DV Dongle per vedere lampeggiare la luce verde, segno inequivocabile di funzionamento dell' apparato. Se proprio non dovesse essere così è comunque possibile trovare i drivers qui: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> , cercando ovviamente i files da compilare autonomamente o gli eseguibili per la distribuzione che si sta utilizzando. A questo punto, se non è già presente, occorre procedere all' installazione del Java Runtime Environment (JRE) scaricabile dal sito di Sun Microsystems all' URL <http://www.java.com/it/download/manual.jsp> : occorre sempre cercare la versione per Linux. In effetti sono disponibili qui solo degli autoestraenti in RPM. Nei sistemi basati su Debian è possibile usare Alien per “trasformare” l' RPM in DEB oppure cercare, attraverso il sistema di installazione dei pacchetti, OpenJDK Java N Runtime (sostituire N con la versione corrente, a luglio 2009 siamo alla 6...). Il software di controllo è un' applicazione ad interfaccia grafica che utilizza Java, quindi è assolutamente necessario installare l' ambiente in questione. Il sito al quale sono disponibili è <http://openjdk.java.net>.

Per utenti di distribuzioni Ubuntu consiglio di eseguire questi veloci passaggi (si ipotizza di lavorare in ambiente Gnome ma il tutto è facilmente attivabili aprendo la finestra terminale:

```
Applicazioni→Accessori→Terminale (Applications→Accesories→Terminal)
```

```
$ sudo apt-get install openjdk-6-jre
```

Oppure, se si preferisce il JRE della SUN (che non è totalmente Open Source ma attualmente sembra dare risultati migliori):

```
$ sudo apt-get install sun-java6-jre
```

Ora non resta che scaricare i DV Tools da questo url: <http://www.dvdongle.com/downloads/DVTool-dist.zip>. Notare che sono gli stessi usati per Windows: Java è, come molti altri linguaggi, pensato apposta per poter essere eseguito su ogni macchina dotata del relativo “Runtime Environment”.

Decomprimere ora i files in una directory facilmente accessibile. E' anche possibile scaricare l' ultima versione di DVTool.jar dal sito <http://1z1poz.altervista.org/d-star> dove è disponibile per il download. Occorre salvarlo nella directory DVtool, facendo attenzione a rinominare il vecchio DVTool.jar come DVTool.jar.old in modo da conservarne una copia di backup.

Dopo aver connesso il Dongle lanciare il file dvtool.sh (non DVTool.jar!) che aprirà (si tratta di uno script per la shell) il DVTool.jar.

Un problema noto è che la finestra di DVTool è molto alta e su computer con schermi a bassa risoluzione è possibile che non venga contenuta interamente nel display. Inoltre, non è ridimensionabile. Per ovviare a tutto questo è possibile ruotare il display di 90° in modo da permettere

di allineare il lato più lungo dell' interfaccia grafica con il bordo più lungo del monitor. Tutte le principali distribuzioni di Linux permettono questo espediente: impugnando il mouse ancora una volta a 90° con la pulsantiera orientata verso il “top” del desktop il movimento del cursore sarà a sua volta più agevole. Nei portatili con touchpad tutto questo è una bella sfida ma con un po' di allenamento ci si riesce a fare l' abitudine... un piccolo mouse / trackball USB può venire in aiuto. La veersine di SUN del JRE non sembra soffrire di questo problema.

Cliccare quindi il tasto “Open” su DV Tool per “aprire” il dongle.

## ***Come pilotare il DV Dongle attraverso DVTool***

Un consiglio aggiuntivo prima di procedere all' utilizzo del dongle: connettere il proprio apparato di cuffie e microfono e provare a vedere che tutto nella scheda audio funzioni correttamente. Una telefonata al “risponditore automatico” di Skype o una connessione alla conferenza “echotest” di Echolink possono essere un ottimo sistema, dal momento che permettono di testare anche la velocità della propria connessione internet. Il vecchio “registratore di suoni” in Windows o un suo analogo in Linux potranno essere ugualmente validi.

Il funzionamento del dongle ma anche di DVTool è identico su entrambi i sistemi operativi. Si presume che esista una connessione attiva alla rete Internet prima di procedere ad utilizzare il dongle. Per prima cosa, dopo aver connesso il dongle, lanciato DVTool (attraverso DVTool.jar in Windows e DVTool.sh in Linux) occorrerà effettuare la connessione tra il Dongle e il computer. Cliccare quindi su “Open”. L' esito positivo della connessione è verificato dalla finestra che si completa del “device name” e del “serial number” del dongle utilizzato. Se dovessero comparire messaggi di errore e il dongle non si connettesse comunque è probabile che si tratti di un problema di firewall (molto probabile) o di drivers (meno probabile a questo punto dell'... opera!). Consiglio di rivedere quanto scritto nei capitoli precedenti. Una volta “aperto” il dongle occorrerà inserire il proprio nominativo di stazione.

Ora è necessario testare il funzionamento del Dongle prima di avventurarsi a... caccia di QSO!

Selezionare il menu “utilities”. Scegliere il modo “AMBE/Audio Loopback” e cliccare infine su “start”.

Il led verde ora lampeggerà con una frequenza molto superiore, indicando il funzionamento del dispositivo. Due led ulteriori, uno blu e uno arancione, indicano rispettivamente il flusso di dati dal computer al dongle e viceversa. Un led rosso è installato per far notare degli errori nella trasmissione dei pacchetti: dovrebbe essere sempre spento o accendersi solo per brevissimi periodi. In caso contrario il processore del computer potrebbe essere troppo lento o ci potrebbero essere applicazioni che rallentano il flusso di dati. La velocità di trasmissione dal dongle al pc è di 230 Kbps: meno applicazioni sono aperte quando si usa il dongle e meglio è.

In cuffia (o dai diffusori) si ascolterà la tenue “comfort noise”, ovvero un debole rumore ad indicare che nessuna stazione è in trasmissione (un po' come se avessimo lo squelch basso...). Parlando nel microfono (non occorre, ma solo in questo caso, premere un dispositivo PTT), si ascolterà dopo pochi secondi la nostra voce nelle cuffie, che nel frattempo è stata digitalizzata e de-digitalizzata dal dongle.

Se la qualità del “ritorno” in cuffia è buona il dongle e il computer staranno lavorando correttamente. Si può cliccare su “stop” (in realtà è il pulsante start che nel frattempo ha cambiato nome...) e si noterà che il led verde tornerà a lampeggiare lentamente.

Ora è possibile fare il proprio ingresso nel sistema D-Star.

Attenzione: chi non ha mai effettuato connessioni via radio al sistema D-Star, utilizzando ovviamente

un apparato radio configurato con il proprio nominativo, dovrà contattare il gestore del gateway più vicino per abilitare il callsign sul network. Per ulteriori informazioni su questo processo sono disponibile all' indirizzo di posta elettronica [iz1poz@amsat.org](mailto:iz1poz@amsat.org).

Avuta la conferma dell' abilitazione sulla rete del proprio nominativo sarà possibile connettersi a qualsiasi gateway, semplicemente selezionando “DStar Connections”, “Connect to Gateway” , selezionare il Gateway o Reflector oltre che il modulo desiderato. Abbiamo già parlato dei moduli A, B e C: il modulo \* presente nel menu a tendina consente di ricevere segnali da tutti e tre i moduli ma non di trasmettere. E' anche possibile inserire un messaggio che potrebbe essere utile per identificare il tipo di operazioni che si stanno effettuando. Consiglio di inserire “DV Dongle Test” durante le primissime connessioni e, quando saremo sicuri che tutto funzionerà per il meglio, il nome dell' operatore e magari il proprio QTH o locator.

Ipotizziamo di connettere il Gateway della sezione ARI di Gallarate, nominativo IQ2GM: cliccando su “start” apparirà la schermata di benvenuto del ripetitore e si inizierà a udire la “comfort noise”. A questo punto, dopo essersi accertati che non vi siano altre comunicazioni in corso, si potrà cliccare e tenere premuto il PTT (che da modalità RX passerà a TX) ed effettuare la propria chiamata. Discorso analogo per i “reflectors” , nei quali i “moduli” A, B e C corrisponderanno a dei veri e propri canali. Come sempre con “\*” si riceveranno tutti e tre i moduli ma non si potrà trasmettere (il PTT è disabilitato).

I reflectors più interessanti per gli utenti Italiani sono i seguenti:

REF007 moduli A, B e C // REF008 moduli A, B e C // REF011 moduli A, B e C

Altri reflectors sono pensati per altre aree geografiche e linguistiche (non è raro che sui reflectors del Regno Unito si trovino connessi anche gateway USA e viceversa. Una lista in Inglese è disponibile all' URL <http://dstarinfo.com/Reflectors/Reflector.aspx>.

Una volta stabilito il collegamento bilaterale con un altro utente, si vedranno comparire, durante la sua trasmissione, alcuni parametri riportati in rosso. Analizziamoli nel dettaglio:

MYCALL: è il nominativo dell' OM che stiamo contattando.

URCALL: è il campo tramite quale si indirizzano le chiamate sul sistema D-Star. Se è indicato CQCQCQ indica che la stazione effettua una chiamata generale (altrimenti sarà riportato il nominativo della stazione alla quale l' utente desidera effettuare una chiamata selettiva).

RPT1: è il nominativo del Gateway con il rispettivo modulo al quale è connesso l' utente. Può anche assumere il valore REF0XY (dove XY è il numero del reflector) seguito dal relativo modulo.

RPT2: è il nominativo del Gateway che ritrasmette il segnale ricevuto. Spesso assume il valore RPT1 G dove RPT1 è il nominativo del Gateway e G sta proprio ad indicare questa funzione.

User Message: è un campo libero dove si può editare del testo (si spera siano informazioni utili).

Bit Errors: sono gli errori (“parti mancanti”) nei pacchetti ricevuti. Più è basso questo numero migliore sarà la qualità dell' audio ricevuto.

Contemporaneamente la “scheda” DStar History riporterà le informazioni circa le stazioni ascoltate mentre in “DStar Data” verranno visualizzate le informazioni scambiate in pacchetti digitali tra utenti e Gateway, oltre che, se disponibili, alle coordinate GPS della stazione che trasmette (sistema D-PRS).

## ***Usare il DV Dongle al meglio delle sue possibilità***

Molti colleghi OM trovano contrario all' "ham spirit" l' utilizzo di sistemi non prettamente radiofonici, quali la rete Internet, allo scopo di effettuare attività radioamatoriale.

Dal mio punto di vista, pur comprendendo le loro ragioni, mi trovo in sostanziale disaccordo. In primis il radioamatore è per definizione uno sperimentatore (il programma d' esame per ottenere la patente serve ad accertarne proprio le competenze tecniche), quindi dovrebbe testare al meglio ogni possibilità. Inoltre chi, come ad esempio l' autore di questo documento, viaggia spesso in zone in cui le radiocomunicazioni non sono semplicemente possibili (per problemi legati alla mancanza di strutture tipo Gateway o ripetitori, oppure per l' impossibilità legale di effettuare trasmissioni in certi Paesi) non disdegnerà di certo un sistema come quello appena descritto o come Echolink. Trovare una connessione Internet è sicuramente più facile che un ripetitore D-Star a portata di radio palmare...

Dunque ecco una serie di consigli per l' utilizzo del dongle.

1. I Reflectors sono in realtà dei computer con connessioni di rete molto veloci. I Gateway solitamente invece dispongono di una connessione di tipo ADSL, ovvero "asimmetrica" per definizione: in pratica ricevono con alta velocità i dati dalla rete ma li trasmettono sulla più lentamente. Il Reflector, se ben installato, è invece in grado di gestire un maggiore numero di connessioni. Non tutti i reflector sembrano però dotati di buone caratteristiche... a volte connettendosi direttamente ad un Gateway si risolvono molti problemi. Ancora una volta solo la conoscenza del sistema permette di effettuare scelte valide.
2. Per avere una lista di tutti i Gateway connessi ad un dato reflector occorre consultare l' url <http://refxyz.dstargateway.org>, avendo cura di sostituire xyz con i tre numeri caratteristici del reflector desiderato. In queste schermate oltre che ai Gateways saranno anche visibili i DV Dongles connessi al reflector stabilito.
3. Non avere fretta. Il dongle a volte è un po' in "ritardo", ovvero tende a transitare in coda alle radio vere e proprie. Aspettare quindi qualche secondo prima di premere il PTT e cercare di coordinare il QSO con gli altri OM passando chiaramente la comunicazione ad un collega avendo cura di specificare il suo nominativo.
4. Se durante un QSO non si udisse il "comfort" noise o si notasse un "blocco" del programma gestionale DVTool, non aver paura a chiudere il programma stesso per poi riaprirlo, riconnettere il dongle (tasto "open" e quindi il Gateway desiderato. L' intera operazione dura in genere pochi secondi e può risolvere problemi legati alla ricezione di pacchetti di dati errati da parte di altre stazioni o improvvisa lentezza della rete Internet.
5. A volte (specialmente in Windows) il dongle si "disconnette" durante l' effettuazione del QSO. Ancora una volta questo problema è legato alla rete. E' sufficiente "riaprire" la connessione computer → dongle (tasto "open") e riconnettersi al Gateway / Reflector desiderato.

## ***Requisiti Hardware per l' utilizzo del DV Dongle***

Il produttore pone come requisiti per l' utilizzo del DV Dongle i seguenti parametri:

- Computer PC o MAC
- 512 MB RAM
- CPU da 2.0 MHz

- Porta USB 2.0

Ho testato comunque il DV Dongle con la configurazione seguente, avendo come risultato una connessione stabile e ottimi rapporti di ascolto

- Computer Acer Aspire One
- 1 GB RAM
- CPU 1.6 MHz

In configurazione Windows:

- Windows XP Home Edition
- Installazione di DVTool versione 1.10 beta 5 direttamente su hard drive
- Connessione internet da “chiavetta USB” a 7 Mbps in modalità UMTS/HSDPA

In configurazione Linux:

- Ubuntu Linux 9.04 “the Jaunty Jackalope” in versione “persistent live” installata su una scheda Secure Digital (SD – il tipo usato come memoria dalle fotocamere digitali) da 4 GB (in realtà l'installazione è stata limitata a 2 GB totali). Il sistema operativo viene caricato direttamente dalla scheda SD (non è necessario installare alcun file sull' hard disk, che in questo caso non partecipa alle operazioni se non come dispositivo di archivio). La scheda SD può anche essere sostituita da una comune “chiavetta” USB
- Installazione di Java Runtime Environment e DVTool versione 1.10 beta 5 direttamente sulla scheda SD . I drivers “Serial to USB” sono già presenti in questa distribuzione di Ubuntu.
- Connessione internet da “chiavetta USB” a 7 Mbps in modalità UMTS/HSDPA

A titolo di esempio riporto nelle pagine seguenti la schermata di DVTool “catturata” utilizzando la versione live di Linux durante un QSO con Ettore, IZ2LRW, tramite connessione al Gateway IQ2GM. Notare che l' utilizzo della CPU in questo caso non sale molto oltre al 50% dopo il “picco” dovuto all' apertura del programma DV Tools mentre la velocità di connessione si attesta stabilmente sotto ai 4 KB/s.

### ***Utilizzo in situazioni particolari***

IFR Communications ha donato due dongles per effettuare comunicazioni di emergenza durante le operazioni ARI-RE in Abruzzo a causa del terremoto del 2009. Personalmente ritengo utile il dongle proprio per effettuare operazioni di “sala operativa” a distanza.

### ***Riferimenti Ulteriori***

Alcuni siti utili per eventuali approfondimenti, ordinati in ordine assolutamente casuale...:

<http://www.iq2gm.com> è il sito dell' ARI di Gallarate.

<http://www.dstar.it> è il portale italiano sul sistema D-Star.

<http://www.dstarusers.org> [EN] è il sito che permette di vedere in tempo reale gli OM attivi in D-Star.

<http://www.dstarinfo.com> [EN] contiene una raccolta di molte informazioni utili.



Per contattare l' autore, specialmente per segnalare errori o incorrettezze: [iz1poz@amsat.org](mailto:iz1poz@amsat.org).

