

# **CONVERTITORE DRM**

(Digital Radio Mondiale)

**9012 kHz → 12 kHz**

**MANUALE UTENTE**

di Paolo Cravero IK1ZYW ([ik1zyw@yahoo.com](mailto:ik1zyw@yahoo.com)), v. 2006-05-24

## Sommario

Caratteristiche.....	3
Requisiti.....	4
Connettori sul convertitore.....	5
Connessione al ricevitore.....	6
IC-706/MK/MKiiG.....	6
IC-728/729.....	9
Connessione al PC.....	11
Configurazione PC.....	12
Configurazione DReaM .....	15
Utilizzo.....	16
Risoluzione dei problemi.....	17
FAQ - Domande e Risposte.....	19
Collegamenti e riferimenti.....	20

### Versioni del documento

v 1.0: versione iniziale del documento

v 1.1: aggiunte foto per l'installazione su IC-706MKiiG e IC-728/729

v 2006-05-24: aggiunto un punto di *troubleshooting* per i processori Centrino

## **Caratteristiche**

Il convertitore illustrato trasla a 12 kHz la media frequenza di 9,012 MHz utilizzata in molti ricevitori Icom. Il segnale a 12 kHz può essere utilizzato per decodificare le stazioni broadcasting HF DRM (Digital Radio Mondiale). Le caratteristiche principali del convertitore sono:

- larghezza di banda: 15 kHz
- livello ingresso: +7 dB<sub>m</sub> (massimo) su 2 kΩ
- livello uscita: -20 dB<sub>m</sub> su 5 kΩ
- oscillatore locale: a quarzo, 9,000 MHz
- alimentazione: 6-30 V<sub>cc</sub>
- consumo: 10 mA massimo

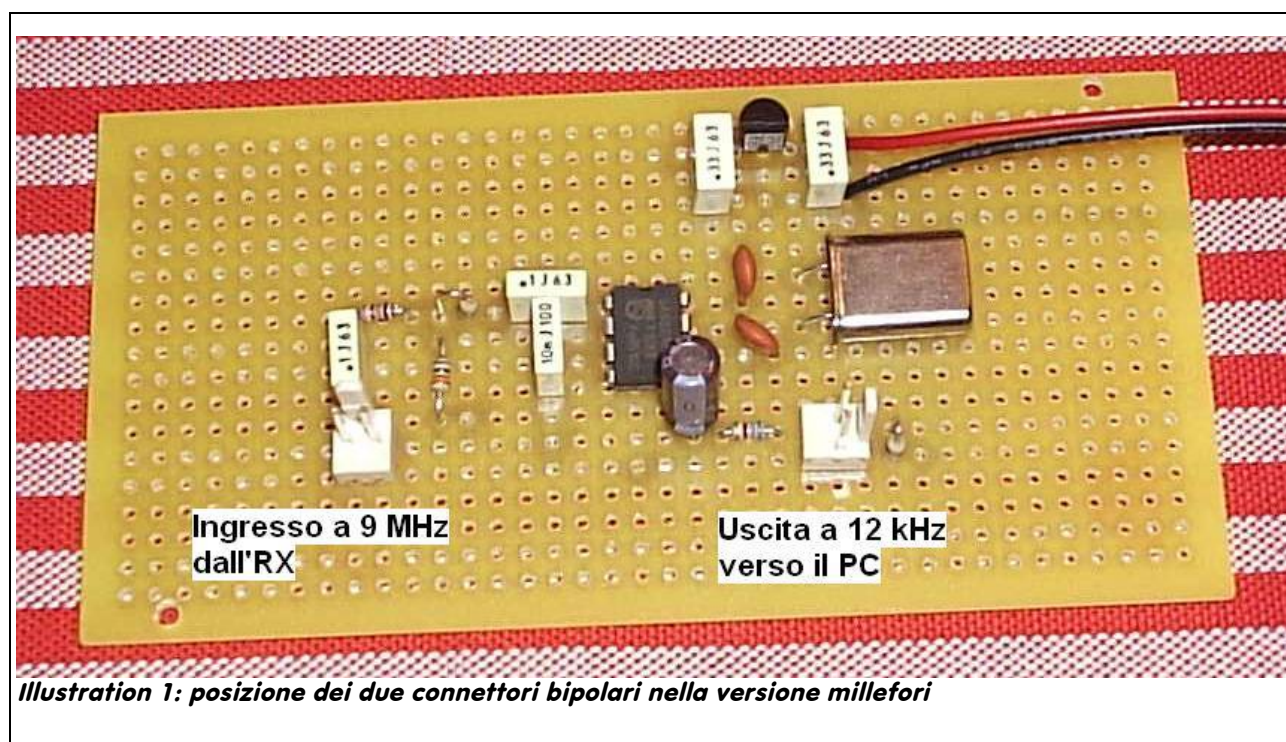
## Requisiti

Per poter decodificare le emissioni in DRM, oltre al convertitore, è necessario disporre di:

- Ricevitore (o RTX) Icom con almeno una posizione libera per filtro opzionale di media frequenza a 9 MHz (IC-706, IC-725/726/728/729, ...)
- PC con:
  - scheda audio full-duplex
  - CPU recente (Pentium 3 o successivo)
- Un programma di decodifica del DRM, tipo DReaM (v. Sezione "Collegamenti e riferimenti")
- Batteria da 9V per alimentare il convertitore

## Connettori sul convertitore

Il convertitore nella versione millefori dispone di tre connettori, di cui due direttamente sulla basetta ed uno esterno. I due connettori bipolari sulla basetta ospitano il cavo con il segnale a 9,012 MHz proveniente dal ricevitore e l'uscita traslata a 12 kHz (figura 1). Il connettore esterno è inconfondibile e serve per l'alimentazione con batteria da 9V (non fornita).



## Connessione al ricevitore

Il convertitore progettato da IK1ZYW prevede il prelievo del segnale di media frequenza dal connettore per filtri opzionali. Tale posto non deve essere già occupato da un filtro in quanto non è possibile (per ora) la coesistenza del convertitore e del filtro nello stesso punto.

Alcuni ricevitori dispongono di un solo slot (tipo la serie 725/726/728/729), altri ne hanno due (i 706), altri ancora possono montare un filtro a 9 Mhz ed uno a 455 kHz (tipo l'R75).

Si prega di fare riferimento al manuale del proprio apparato e seguire le istruzioni di accesso allo slot per il/i filtro/i opzionale/i. Di seguito si riporta la procedura per gli apparati a disposizione dell'autore, per i quali il procedimento è stato ripetutamente verificato.

**NB: prima di operare su un apparecchio scollegarlo dall'alimentazione, dall'antenna e da ogni altro accessorio eventualmente collegato (microfono, cuffie, tasto morse, ...).**

### **IC-706/MK/MKiiG**

Come riportato sul manuale, per installare un filtro opzionale nel 706 bisogna rimuovere cinque viti: tre poste sul pannello superiore e due ai lati verso il lato posteriore dell'apparecchio. Non togliere le viti in prossimità dell'altoparlante. Sollevare delicatamente il coperchio dal retro verso il fronte e ribaltarlo sul lato sinistro della radio, prestando massima attenzione a non strappare il cavetto dell'altoparlante.

Con il frontale della radio rivolto a se, individuare gli spazi indicati con "OPTION FILTER1" e "OPTION FILTER 2". Inserire il connettore fornito con il convertitore come indicato nella foto. Richiudere l'apparecchio senza forzare il coperchio, che rimarrà semplicemente appoggiato.

Se si intende installare il cavo di collegamento IF del convertitore il modo permanente è possibile farlo passare dai fori laterali per la regolazione del volume della nota CW. Si rende però necessario smontare il connettore lato convertitore.



*Illustration 2: Posizione delle cinque viti nel 706.*



*Illustration 3: Sollevamento del coperchio sul 706.*



*Illustration 4: Il coperchio superiore adagiato a sinistra del 706.*



*Illustration 5: Posizione dei filtri opzionali nel 706.*



**IC-728/729**

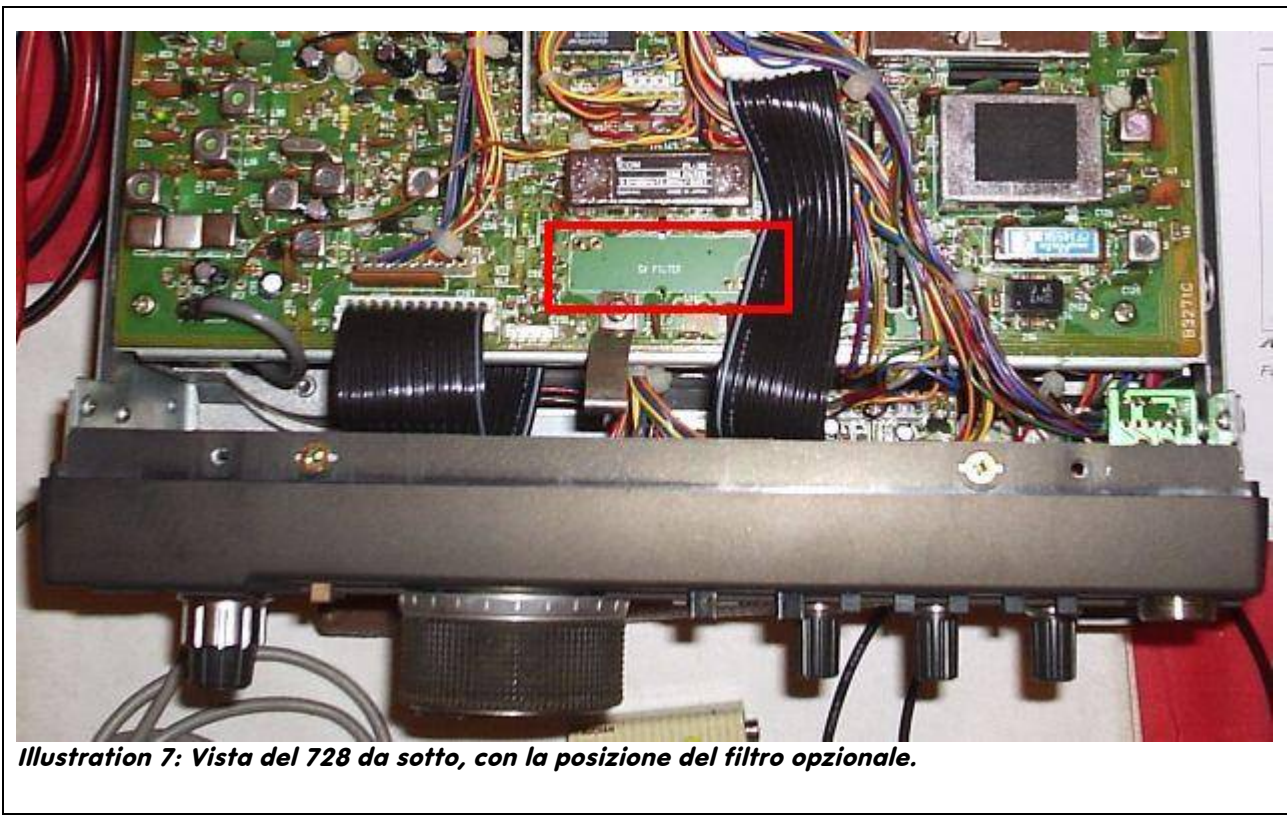
Le operazioni per l'installazione di un filtro opzionale su questo apparecchio sono dettagliate nel manuale utente. Il posto per il filtro si trova nella parte inferiore. Scollegare completamente l'apparecchio ed appoggiarlo sul piano di lavoro sottosopra. Rimuovere le quattro viti (due per parte) che trattengono il coperchio. Il posto per il filtro è ben visibile e si trova verso il frontalino dell'RTX.

Volendo installare in modo definitivo il convertitore si può far uscire il cavetto di prelievo dalla media frequenza dalle fessure della presa d'aria inferiore-frontale. Questa operazione richiede che il connettore lato convertitore venga disassemblato con l'ausilio di uno spillo, prestando estrema attenzione a ricordarsi la posizione dei due fili per mantenere la polarità!

**NB: non si risponde di eventuali danni alle apparecchiature (PC, RTX, convertitore, ...) in caso di ri-assemblaggio errato del cavo!**

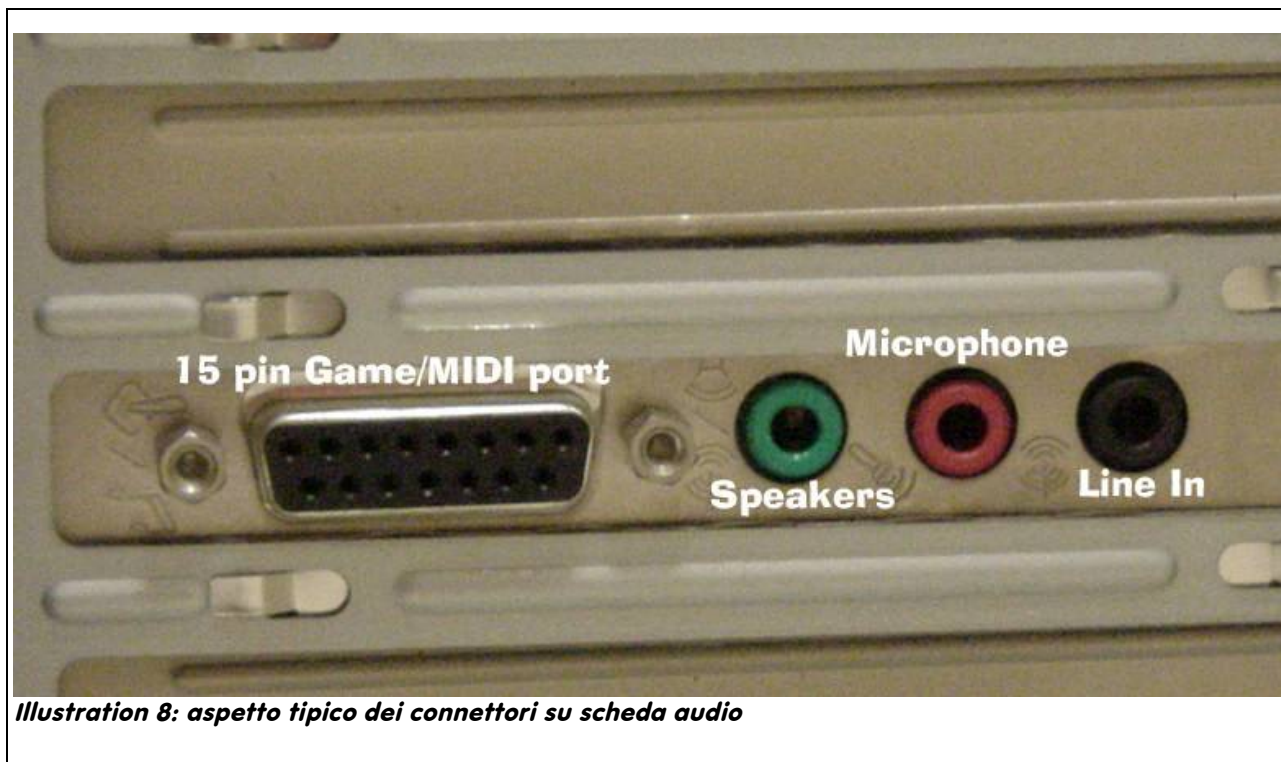


*Illustration 6: Il 728 sottosopra, prima dell'installazione del convertitore.*



## Connessione al PC

Per connettere il convertitore al personal computer è necessario individuare l'ingresso microfonico della scheda audio, che nelle versioni più recenti è di colore rosso chiaro/rosa.



*Illustration 8: aspetto tipico dei connettori su scheda audio*

Sui portatili invece l'ingresso audio è unico, e tipicamente è di tipo microfonico.

Inserire il cavo con lo spinotto da 3.5mm nell'ingresso microfonico.

## Configurazione PC

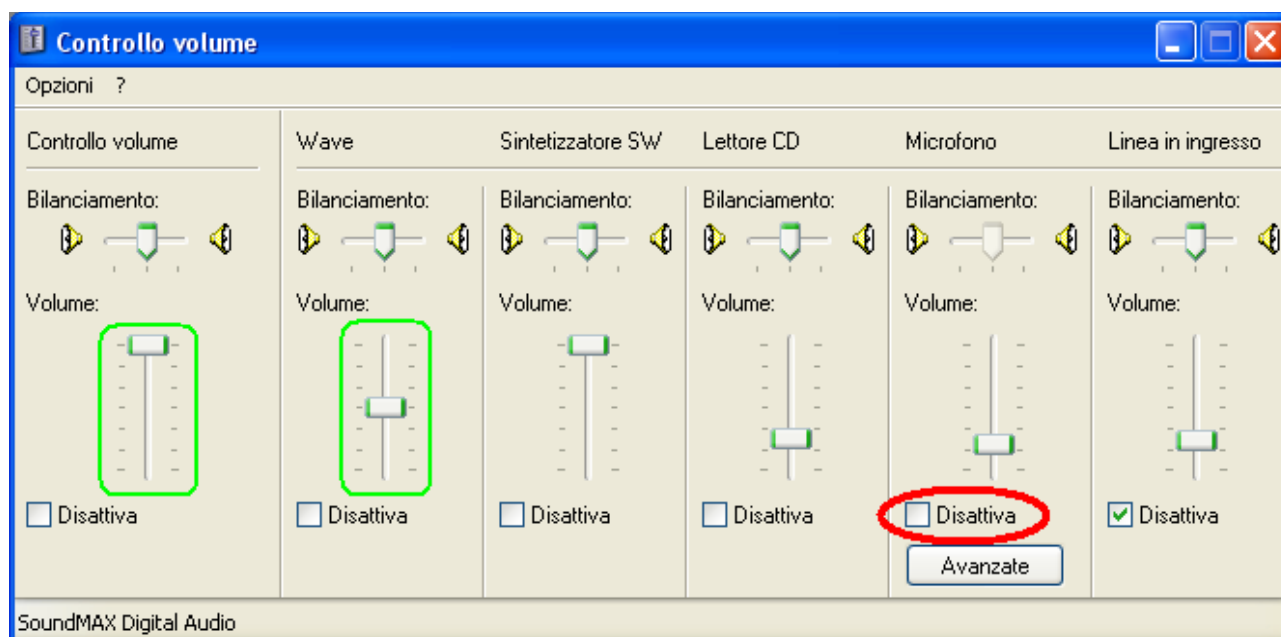
Probabilmente le impostazioni della propria scheda audio non sono adatte a decodificare il DRM. La maggior parte delle schede audio che gestiscono più canali permettono di controllare via software due mixer: uno di riproduzione ed uno di registrazione.

Per una corretta decodifica del segnale DRM è necessario verificare che il miscelatore di registrazione consideri solo il segnale dell'ingresso microfonico, e che il mixer di uscita non riporti quanto catturato dal medesimo ingresso.

Aprire il controllo del volume con un doppio click sull'icona dell'altoparlante in basso a destra:



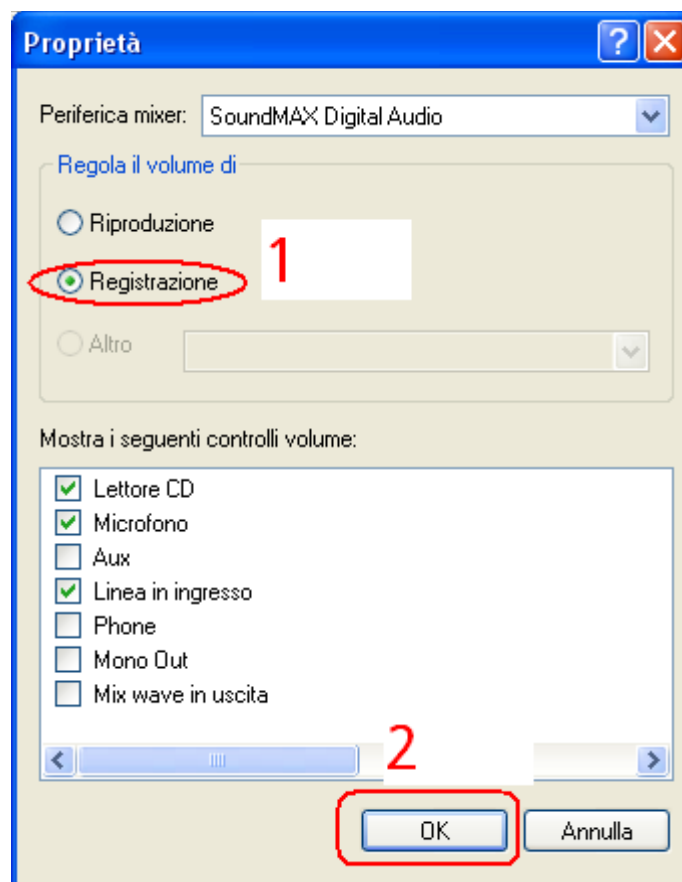
Il sistema visualizzerà i controlli di riproduzione:



**Illustration 9: Controlli volume di riproduzione**

Accertarsi che la colonna "Microfono" sia **disattivata** (evidenziata in rosso). I riquadri verdi segnalano invece i controlli su cui agire qualora necessitate di variare il volume dell'audio ricevuto.

Con il menu "Opzioni > Proprietà"



si accede ai controlli del mixer di registrazione.

Controllare che il Microfono sia selezionato (rosso) e le altre eventuali linee siano disabilitate (verde):



**NB NB NB:** il numero di canali controllabili dal mixer dipende dal modello di scheda audio. Le illustrazioni forniscono solo un'indicazione su dove e come operare e non devono essere considerate come un riferimento assoluto.

## Configurazione DReaM

La configurazione di DReaM è semplice, e deve essere effettuata **solamente se il convertitore monta un quarzo a 9,000 MHz** e non a 9,024 MHz. La versione del convertitore fornito da IK1ZYW richiede questa impostazione. Avviare il programma ed aprire la finestra di controllo avanzato "*Evaluation Dialog*". (tasti Ctrl+E) Individuare la voce "*Flip Input Spectrum*" ed abilitarla. Gli altri valori non richiedono modifiche, se non per sperimentare le potenzialità di DReaM.

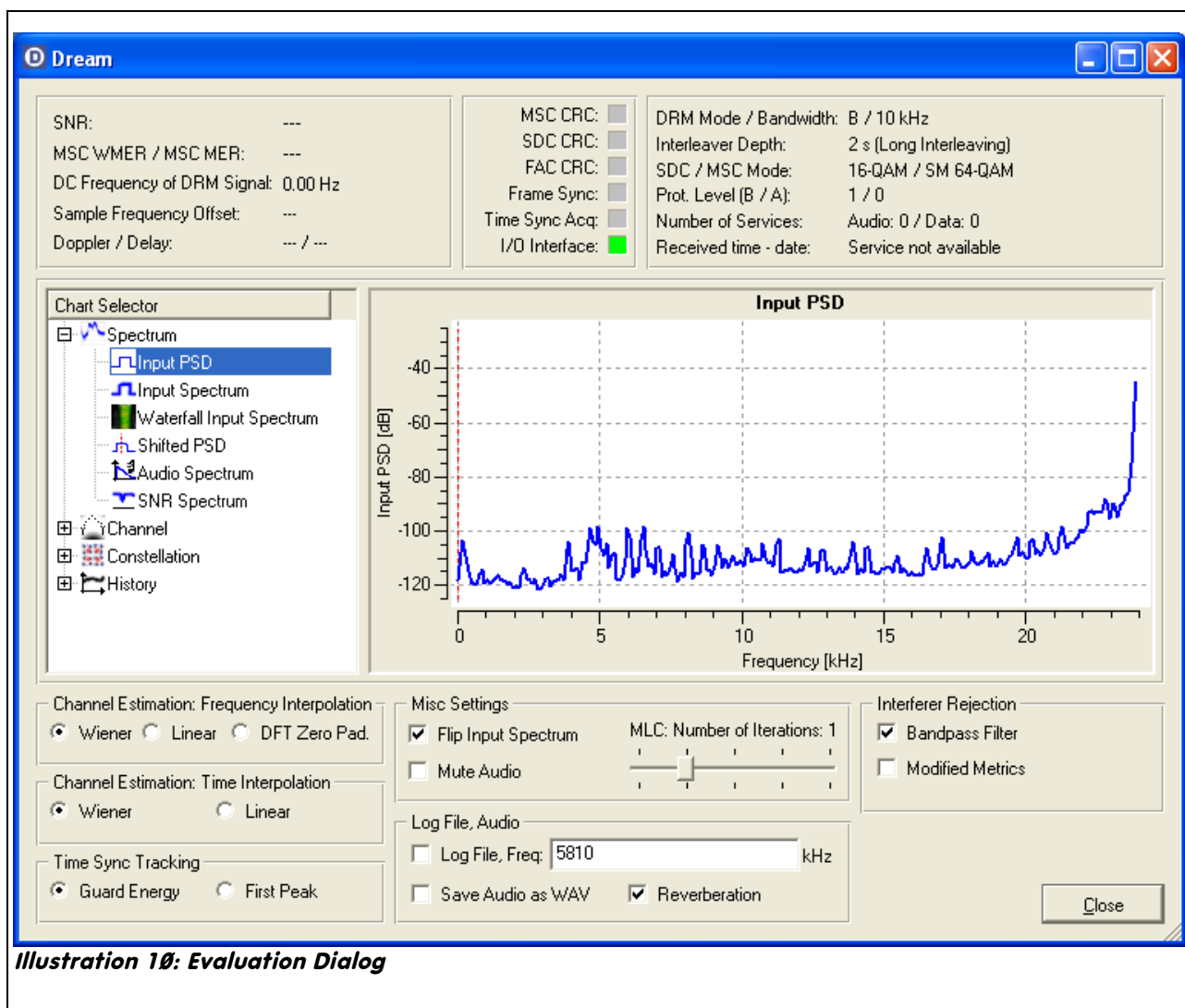


Illustration 10: Evaluation Dialog

## Utilizzo

Il convertitore deve essere utilizzato in abbinamento ad un programma di decodifica del DRM tipo DReaM (v. Collegamenti e riferimenti), oppure con altri software che fanno uso della scheda audio per implementare una radio definita via software (SDR – Software Defined Radio).

Collegare il convertitore al ricevitore ed al PC come illustrato. Accendere il convertitore, accendere il PC e caricare il programma scelto, accendere il ricevitore.

Si consiglia di disabilitare il Noise Blanker (NB) e il preamplificatore d'antenna del ricevitore, e di impostare l'AGC in modalità lenta.

Porre il ricevitore in AM o SSB senza filtri opzionali e sintonizzare una delle frequenze del DRM (v. Collegamento 1.1 o tabella di DReaM se aggiornata). L'audio esce dall'altoparlante del ricevitore e nulla accade sul PC. Se si ascolta il tipico fruscio del segnale DRM si può commutare in SSB/CW con il filtro stretto associato al convertitore: l'audio sparisce e il PC inizia la sincronizzazione con l'emissione DRM.

Nel corso della sincronizzazione potrebbe apparire il nome dell'emittente ed il numero di canali trasmessi (2 indicatori verdi su 3), e dopo qualche secondo arrivare anche l'audio.

Quando la stazione è agganciata l'audio è costante e senza fruscii dovuti al QSB. Se il segnale si degrada troppo, il programma di decodifica perde la sincronizzazione e l'audio sparisce, come con le comunicazioni cellulari GSM in zone a scarsa copertura.

A ricezione DRM ultimata ricordarsi di spegnere il convertitore.



## Risoluzione dei problemi

<b><i>Sintomo</i></b>	<b><i>Soluzione</i></b>
Su DReaM, nella finestra di <i>Evaluation</i> , lo spettro non varia quando sintonizzo il ricevitore.	<p>Accertarsi che il convertitore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sia correttamente alimentato</li> <li>• sia correttamente collegato al ricevitore e al PC</li> </ul> <p>Accertarsi di aver selezionato il filtro stretto corrispondente al convertitore (la mancanza di audio dall'altoparlante del RX è segno positivo).</p>
Il segnale DRM è presente (spettro piatto visualizzato da DReaM) ma il segnale non si aggancia. [Solo convertitore con quarzo a 9,000 MHz]	Accertarsi che nella finestra di <i>Evaluation Dialog</i> l'impostazione <i>Flip Input Spectrum</i> sia attiva.
Il segnale DRM è presente (spettro piatto visualizzato da DReaM) ma il segnale non si aggancia.	Il rapporto segnale/rumore potrebbe non essere sufficiente ad una corretta demodulazione. Provare con un'altra stazione o in un altro momento.
L'audio ricevuto scompare e ricompare.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il rapporto segnale/rumore potrebbe non essere sufficiente ad una corretta demodulazione. Provare con un'altra stazione o in un altro momento.</li> <li>2. Il processore del PC potrebbe essere sovraccarico e/o non sufficientemente potente. Provare a ridurre il carico di lavoro chiudendo le applicazioni non utilizzate.</li> <li>3. Controllare di aver disabilitato il NB e il preamplificatore d'antenna sul ricevitore, e che l'AGC operi in modalità lenta.</li> </ol>
L'audio ricevuto scompare e ricompare velocemente. [Principalmente PC portatili]	Si è riscontrato in alcuni casi che il controllo automatico della velocità della CPU fa perdere il sincronismo a DReaM. Impostare il sistema operativo affinché la CPU operi a velocità costante.
Il programma visualizza il nome della stazione e tutti gli indicatori di stato sono verdi, ma non sento nulla.	Verificare le impostazioni del volume di riproduzione della propria scheda audio. Controllare che gli altoparlanti siano collegati ed accesi e non abbiano il volume al minimo.

<b><i>Sintomo</i></b>	<b><i>Soluzione</i></b>
<b>Dalla scheda audio del PC esce un fruscio a frequenza elevata.</b>	<b>Non è stato disattivato il riporto dell'ingresso microfonico. V. "Configurazione PC".</b>

## FAQ – Domande e Risposte

Questa sezione riporta le risposte ad alcune domande di carattere generale legate al convertitore e DReaM.

D: ho un IC-729 che non è in elenco su DReaM, come posso fare per aggiungerlo?

R: DReaM non permette di configurare gli indirizzi CI-V per controllare RTX aggiuntivi. La soluzione più semplice consiste nel variare l'indirizzo CI-V sul ricevitore in modo che sia uguale ad un modello supportato, come il IC-728. NB: il convertitore DRM non è una interfaccia CI-V!

D: cerco un modulo aggiuntivo che mi permetta di sperimentare DRM col mio ICOM R75 senza manomettere l'apparecchio.

R: Da una breve ricerca su Internet vedo che il R75 può montare sia filtri a 9 MHz sia a 455 kHz (uno per valore). Se non ha installato il filtro a 455 kHz le segnalo la disponibilità del convertitore proposto da Crispino Messina di Signa (FI) (<http://xoomer.virgilio.it/i5xww/Home-old.html>), del quale però ignoro la necessità di tarature e i connettori disponibili. Non escludo la possibilità di adattare il mio metodo di prelievo del segnale a quanto proposto da Messina.

D: posso usare il mio RTX in trasmissione quando il convertitore è collegato?

R: sì. Per evitare rientri di radiofrequenza consiglio di spegnere il convertitore ed eventualmente staccare il cavo proveniente dal ricevitore.

D: posso trasmettere in DRM usando il convertitore?

R: nonostante DReaM possa essere eseguito in modalità "trasmissione" (con doppio-click su *transmitter.bat*), il convertitore non è progettato per inviare DRM. I trasmettitori radioamatoriali necessiterebbero comunque di modifiche hardware per supportare la larghezza di banda dell'emissione DRM in qualità broadcast. Puoi invece sperimentare con il programma WinDRM pensato per usi HAM (v. Collegamento 5).

## Collegamenti e riferimenti

1. [www.drm.org](http://www.drm.org) Sito ufficiale del DRM
  - 1.1 <http://www.drm.org/livebroadcast/livebroadcast.php> Elenco delle emissioni attive
2. [www.drmtx.org](http://www.drmtx.org) DRM Software Radio (a pagamento)
3. [www.icomamerica.com](http://www.icomamerica.com) Sito ufficiale del produttore Icom
  - 3.1 [www.icomamerica.com/amateur](http://www.icomamerica.com/amateur) Prodotti radioamatoriali Icom
4. [www.sdradio.org](http://www.sdradio.org) Software Defined Radio "SDRadio" Freeware
5. <http://www.qslnet.de/member/hb9tlk/> DRM radioamatoriale