

# **DMR**

## **Digitale Mobile Radio**

**Breve guida per chi comincia**



# Introduzione

a cura di **Luca Ferrara, IK0YYY**

I radioamatori hanno cominciato ad usare il DMR intorno agli anni 2009 in America, con i primi esperimenti con apparati Motorola e dunque con la prima serie del DMR (DMR I), poi approvata alla seconda edizione, denominata MotoTRBO, nel corso del 2012.

Sempre in America, in questi anni viene fondata l'associazione **DMR-Marc** (Digital Mobile Radio - Motorola Amateur Radio Club) che ha raccolto le prime esperienze con la progettazione e realizzazione di una rete internazionale di ripetitori radio amatoriali.

In Italia, i primi esperimenti con radio e ripetitori MotoTRBO sono dell'ottobre/dicembre 2012 ed il primo ripetitore collegato stabilmente alla rete mondiale **DMR-Marc**, è datato 28 febbraio 2013 (IR0DU, Roma).

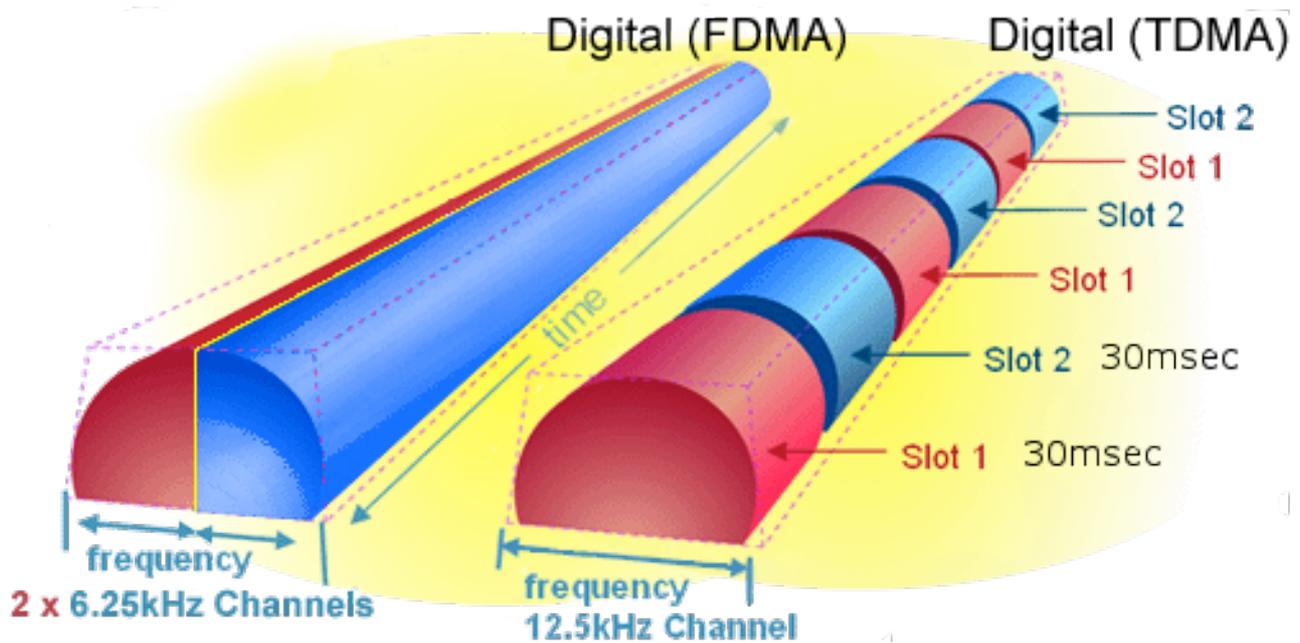
## Perchè DMR ?

Il protocollo DMR (Digital Mobile Radio) utilizza la modulazione TDMA, che risulta più efficiente rispetto ad altri "digitali"; è d'obbligo la comparazione con l'altro digitale che i radioamatori conoscono, il D-Star, dove però la modulazione utilizzata è FDMA.

Mentre nel FDMA, per far coesistere due segnali contemporanei in 12,5 Khz, deve necessariamente essere effettuata una compressione, nel TDMA le due comunicazioni vengono lasciate inalterate (non compresse) ma veicolate contemporaneamente, sfazate sulla base di pacchetto (burst) di 30 ms., con un segnale a radiofrequenza, largo 12,5 Khz.

Come risultato, si hanno 2 comunicazioni che procedono alternativamente su due **slot** temporali, ma contemporanee ed indipendenti.

E' abbastanza facile intuire che, dove avviene una compressione, c'è sicuramente una perdita della qualità audio; cosa che non avviene nel TDMA, visto che non c'è alcuna compressione, ma semplicemente una suddivisione temporale.



Nel TDMA, come nel FDMA, esiste la correzione dell'errore (FEC), molto efficiente, anche più dell'altro TDMA famoso, che prende il nome di Tetra che, per altro prevede 4 slot.

Anche nel TDMA, oltre al pacchetto voce, è associato un pacchetto dati che, oltre al nominativo di stazione, trasporta anche alcuni fattori, in origine studiati e introdotti da Motorola, come il logaritmo per la eliminazione del rumore di fondo o come alcuni logaritmi che permettono di esaltare le singole caratteristiche linguistiche dei diversi paesi. In questo pacchetto, è possibile veicolare piccoli messaggi di testo, tipo sms o dati, ad esempio provenienti da un ricevitore gps.

Tutto ciò comporta quel deciso miglioramento della qualità della comunicazione radio, come abbiamo anticipato, rispetto allo stesso D-Star radioamatoriale.

Nei faldoni ufficiali Motorola è scritto chiaramente che il protocollo DMR garantisce comunicazioni chiare e complete fino ad un massimo di 156 Km.; questo vale naturalmente nelle comunicazioni di tipo civile/professionale.

I radioamatori nelle loro prove, hanno potuto accertare che questo limite è ampiamente superabile. Nell'estate del 2013, alcune stazioni comunicavano tra la Sardegna (Palau, La Maddalena, Isola di Caprera) ed il Lazio, con apparati portatili di soli 2 watt (SL4010), mediante un ripetitore posto sul Monte Cavo a Roma (IR0DR, 900 mt. s.l.m. circa).

Un altro aspetto da valutare è la durata delle batterie degli apparati DMR: grazie alla non continua trasmissione (commutazione veloce di 30 ms tra RX e TX), la durata viene allungata con un valore che si attese sul 30 per cento, rispetto alla comunicazione FDMA, o a quella analogica.

Come detto, prima del DMR esisteva già un altro standard TDMA, noto ai più con il nome di Tetra che, per alcune soluzioni tecniche, è destinato ad un volume di traffico decisamente più complesso e performante, per alcuni versi; ma anche molto più complesso e a ridotta copertura, per altri motivi. Basti pensare che il logaritmo del FEC (correzione dell'errore) garantisce una ridondanza (in termini di tempo in ms. sottratto all'intero pacchetto digitale) molto più ridotta al TDMA DMR, che ne riduce la efficienza a soli 50/60 Km circa.

Innegabile poi il fatto che il Tetra occupa una banda decisamente più grande e deve adottare potenze decisamente maggiori, per assicurare comunicazioni chiare ed efficienti.

Tutto ciò, unito a costi davvero esagerati per il sistema Tetra, ha contribuito ad una migliore espansione del DMR, rispetto ad altre comunicazioni digitali, amatoriali e non.

Ma il TDMA non è solo Motorola !

Da circa due anni si sono affacciati anche altri produttori mondiali; in particolare, quelli del mercato cinese che, dopo aver acquistato le royalties e, dunque, il diritto di costruire e commercializzare in questo settore, ha invaso il mercato di apparati decisamente molto più economici e più o meno tutti compatibili, con le reti DMR esistenti.

## Come funziona la rete amatoriale DMR



Dobbiamo ripeterlo per chiarezza: la prima rete amatoriale progettata e messa in esercizio è quella americana, denominata **DMR-Marc**, che procede con regole ben precise ed accettate a livello mondiale, da tutti i network che aderiscono.

Ovviamente, dopo alcuni anni, talune regole possono sembrare superate, ma l'idea che tiene unita tutta questa rete da anni è che un radioamatore, a spasso nel mondo, possa trovare medesime regole di comunicazione, dappertutto, senza sbagliare.

Tutti i ripetitori Motorola hanno una presa ethernet, attraverso cui possono essere collegati a server centrali, per realizzare la rete mondiale attraverso internet.

1) La rete **DMR-Marc** è esclusivamente operata da ripetitori Motorola; questo perchè Motorola utilizza un protocollo di comunicazione ethernet (denominato IPSC) di tipo proprietario. Per questo motivo, la rete mondiale deve utilizzare necessariamente alcuni software ufficiali (SmartPTT o C-Bridge) per mettere tutti i ripetitori del mondo in collegamento tra loro.

→ Sia chiaro che l'utente può utilizzare qualsiasi marca di apparato (purchè compatibile DMR); solo i ripetitori della rete devono essere Motorola.

2) A partire dalla fine del 2014, si è sviluppata una rete specifica Hytera, denominata **DMR Plus**, secondo costruttore di apparati DMR apparso nel mercato.

Sia noto che Hytera, per molti anni, ha rappresentato la sottogamma più economica del brand Motorola, ma a partire dal 2013 è diventata una realtà cinese a sé stante, con una produzione indipendente.

A partire dal 2014, Hytera ha deciso di rendere pubblico il linguaggio della presa ethernet dei suoi ripetitori; per questo motivo, alcuni radioamatori hanno sviluppato dei software in grado di realizzare una rete indipendente, a cui possono accedere solo ripetitori Hytera.

3) Con l'intento di riunire le due reti che si erano dunque formate, un radioamatore russo nella seconda metà del 2015 ha realizzato un nuovo software, denominato **Brandmeister**. Si tratta di un software sperimentale che, nel corso del suo iter fino ai giorni nostri, è riuscito a convogliare non solo i due sistemi pre-esistenti, Motorola e Hytera, ma anche altri sistemi digitali, come il D-Star o il Fusion.

Si è dunque - di fatto - realizzata una terza rete amatoriale.

Ancora facile il paragone con la rete mondiale D-Star, a cui toccò la stessa sorte: per otto anni si poteva collegare solo ad un software di Icom America (ufficialmente a pagamento, ma di fatto concessa ai radioamatori gratuitamente). Dopo l'ottavo anno, il *codec* digitale venne liberalizzato dalla stessa Icom e vennero così sviluppati diversi progetti, open source.

La rete DMR dunque, in questo momento, è ancora per il 60, 70 per cento realizzata da MotoTRBO aderenti al network **DMR-Marc** ed una parte restante dal network **Brandmeister**, comunque in buona espansione e sviluppo.

→ La rete **DMR-Plus**, al momento, in Italia sembra essere stata abbandonata, perché evidentemente troppo vincolata ad un singolo brand.

Va anche detto, per dovere di completezza, che la rete **Brandmeister** non sposa la filosofia **DMR-Marc**; per questo motivo - allo stato attuale in Italia - sembra rivolta solo al traffico nazionale.

Questa è una nozione fondamentale, per poi comprendere alcune raccomandazioni che, alla fine, scriveremo.

## Rete *DMR-Marc* in Italia:



Il network (rappresentato in Italia dal network *DMR-Italia*) prevede regole precise, con traffico mondiale, internazionale e nazionale sullo slot 1, lasciano libertà di uso dello slot 2 al traffico nazionale e regionale, per ogni nazione collegata.

Sono stati creati dei Talk Group, cioè dire dei gruppi di chiamata standard:

- TG1: traffico diretto al World Wide, che mette in comunicazione tutti i ripetitori del mondo;
- TG2: traffico diretto ai ripetitori europei;
- TG222: traffico diretto a tutti i ripetitori italiani (di qualsiasi network);
- una serie di TG dedicati alle lingue ai ripetitori mondiali ed europei;
- TG16: traffico in lingua italiana, in tutto il mondo.

Tutto questo, lo ripetiamo, avviene sullo slot 1.

Sullo slot 2, la rete *DMR-Marc* italiana, utilizza uno schema regionale e locale, con la possibilità di raggiungere singolarmente ogni regione italiana con i diversi TG 2220, 2221 ... 2229, dove la quarta cifra rappresenta la regione italiana, secondo il prefisso di chiamata.

→ Lo slot 2 viene comunque condiviso con il network *Brandmeister*. Anche il TG222 è condiviso.

## Rete *Brandmeister* in Italia:



Il network non essendo vincolato al traffico mondiale e internazionale per scelta, utilizza lo slot 1 per il traffico nazionale con TG222, che collega tutti i ripetitori italiani (anche quelli *DMR-Marc-Italia*).

Sullo slot 2, utilizza i TG regionali, TG 222x, dove x sta per la regione ove indirizzare la propria chiamata, con l'uso del prefisso regionale (0 Lazio, 1 Piemonte....9 Sicilia).

→ Il network *Brandmeister* e *DMR-Marc* condividono il traffico nazionale e quello regionale: cioè dire che il TG222 è unificato, come quelli delle singole regioni !

Per giusta precisazione, la rete *Brandmeister* ultimamente ha messo in funzione una nuova configurazione della rete, che prevede la determinazione dello slot in modo dinamico. Questo vuole dire che, le comunicazioni TG222, originariamente diffuse dallo slot 1, possono essere effettuate anche sullo slot 2, dal momento che il software che gestisce la rete è in grado di verificare la presenza di uno slot libero e di indirizzarci la specifica chiamata; in questo modo, vi è una maggiore risorsa spettrale e miglior utilizzo degli slot liberi.

Inoltre, il network *Brandmeister* accetta le connessioni anche di tutti i dispositivi *open source* che ormai tutti conoscono; dispositivi come DVMega, DV4mini e tante altre schede che permettono l'uso della rete con un computer tradizionale o tipo Raspberry. Analoghe connessioni sono aperte da questo network verso altri sistemi digitali, per cui è facile trovare TG dedicati al D-Star e al Fusion.

→ **Comune ad ogni network**, nazionale o internazionale, il gruppo di chiamata TG9, che specifica chiamate di tipo locale, che definisce il traffico in diretta simplex o locale sul medesimo ripetitore. Tutte le chiamate con TG9 non vengono inviate al resto della rete dei ripetitori.

## ID della rete DMR

Ogni apparato radio DMR viene identificato da un numero ID; per questo motivo, così come avveniva nel D-Star, ogni radioamatore deve ottenere un numero ID, mediante la compilazione di un form on line, direttamente sul sito: <http://register.ham-digital.net>

Una volta richiesto l'ID, questo viene assegnato in modo automatico in modo abbastanza abbastanza veloce, anche in poche ore o un paio di giorni al massimo.

L'ID (italiano) che viene rilasciato avrà questo formato:

<b>222</b>	<b>2</b>	<b>123</b>
<b>Nazione (italia)</b>	<b>zona (2)</b>	<b>nr.progressivo di iscrizione</b>

In particolare, il prefisso 222 è quello specifico destinato all'Italia dalla tabella dei codici internazionali per la telefonia cellulare, "Mobile Country Code", definita dalla ITU: ogni nazione al mondo, ha le prime tre cifre che ne identificano il paese.

Senza ID qualsiasi chiamata rimane in locale e non viene inviata in rete.

A proposito della richiesta di rilascio ID, qualche piccolo consiglio:

E' assolutamente inutile acquisire diversi ID, non serve a nulla. Anzi, si toglie risorsa di numeri per gli altri !

Altrettanta attenzione deve essere fatta **nell'inviare l'autorizzazione generale** richiesta: non inviare la Patente di Operatore o, come è accaduto, la copia della carta di identità !!

Usare lettere maiuscole e minuscole, per i campi nomi e cognome.

Nel campo nickname, NON mettere il vostro nome personale.

Questi dati sono molto sensibili ed un loro inserimento errato o non completo, può comportare il mancato rilascio dell'ID !!

Il rilascio può impiegare da una ora a un paio di giorni, abbiate un po' di pazienza....

**Il database degli ID** già rilasciati è disponibile al seguente link: <http://www.dmr-marc.net/cgi-bin/trbo-database/>

## Solo qualche piccolo consiglio ...

Che sia un ripetitore *DMR-Marc* o *Brandmeister*, ci sono delle regole di base che andrebbero sempre tenute a mente.

Evitare di fare lunghi QSO, dal momento che, ad eccezione con l'uso del TG9 (locale), con qualsiasi altro TG sono numerosi i ripetitori che vanno in trasmissione e dunque sono potenzialmente tanti i radioamatori che vorrebbero intervenire e che magari vorrebbero parlare: evitare i QSO lunghi e lasciare un po' di spazio potrebbe essere una buona norma basilare.

Evitare di dare inutili colpi di portante; immaginate che molti TG si attivano con un semplice colpo di portante, per rimanere attivi per dieci minuti e poi disconnettersi (modalità on demand). Questo vuol dire che un colpo di portante, mandato senza necessità, potrebbe attivare un TG, magari mentre ne era uno già attivo, disturbando di fatto altro traffico.

Questa raccomandazione vale specie per i gruppi regionali (TG 2220, 2221 .... 2229) che sono sempre tutti on demand (slot 2).

Quando si è in ascolto su un TG programmato nella propria radio deve essere chiaro a tutti che si ascolta solo il traffico diretto a quel determinato TG; tutte le altre comunicazioni non si ascoltano (si vede solo il led ricevitore acceso, segnale RX).

Dunque, non abbiate fretta di fare chiamate, quando si potrebbe rischiare di interferire una comunicazione già in atto. Basta accertarsi che la frequenza sia davvero libera.

Con un minimo di pratica, è sufficiente programmare il proprio apparato in modo tale da impedire la trasmissione, quando sia presente già una comunicazione.

E' inoltre necessario impostare il time out del proprio apparato, al valore di 180 ms !

Se si usa un ponte ripetitore, l'apparato utente può dare indicazioni precise sulla reale copertura: se si è troppo lontani, andando in trasmissione l'utente può accorgersi di non agganciare il ripetitore, mediante un tono continuo al momento del colpo di portante.

Ogni volta che si trasmette in DMR, al primo pacchetto di 30 ms, deve corrispondere la risposta da parte del ripetitore, che - di fatto - instaura la comunicazione. Se questo pacchetto non viene ricevuto, il portatile utente emette un tono lungo greve, che fa chiaramente capire di non essere in copertura radio idonea.

Viceversa, cioè in presenza di copertura radio e di risposta da parte del ripetitore, l'apparato utente emette uno o due toni corti, generalmente di frequenza più alta.

In alcune zone, dove sono presenti più ripetitori DMR, si può far uso del sistema *Roaming*; questa funzione, una volta attivata nel proprio apparato portatile, effettua la ricerca del segnale migliore e commuta in modo automatico l'apparato su tale segnale.

Più o meno la stessa procedura che avviene nella telefonia cellulare, dove l'apparato si posiziona automaticamente sulla cella migliore.

Ovviamente, i ripetitori devono essere programmati in questa modalità, devono cioè inviare ad intervalli regolari, una stringa utile per questa opzione. Tale programmazione per altro è anche molto complessa e deve essere pianificata a tavolino dai gestori dei ripetitori e risulta molto efficiente se viene utilizzata da ripetitori di marca identica.

Non a caso, Motorola dedica un intero capitolo per la giusta programmazione dei tempi di roaming, sostanzialmente a seguito di uno studio accurato sulle coperture dei due sistemi presenti nella medesima località o regione.

In determinate condizioni, può essere utile la funzione *Talk Around*, che pone l'apparato in simplex sulla la frequenza di trasmissione del ripetitore; una volta, in analogico, avremmo detto di andare a trasmettere all'uscita del ponte.

In rete, il sito [www.dmr-marc.net](http://www.dmr-marc.net) pubblica il registro completo di tutti gli ID rilasciati, suddivisi per ogni nazione e la lista degli ID dei ripetitori attivi, di qualsiasi network.

Per ogni ID, viene pubblicato il nominativo, nome e cognome e città dell'intestatario.

Per i ripetitori, viene indicata la frequenza, i dati tecnici e la posizione geografica dello stesso.

Sempre a questo indirizzo, è possibile visualizzare in tempo reale il traffico *DMR-Marc*, le tabelle del traffico dei singoli ripetitori, divisi nazione per nazione.

Per visualizzare il traffico del network *Brandmeister*, invece, dovrete utilizzare questo link:

<http://brandmeister.network/index.php?page=lh>

# DMR ... in pratica

2016 - [IW2BSF](#) Rodolfo Parisio

## I principali processi del protocollo digitale DMR

### 1. Conversione da analogico a digitale

Il segnale vocale viene convertito da forma d'onda acustica in forma d'onda elettrica analogica. Questa forma d'onda vocale è quindi campionata da un convertitore analogico / digitale. In una tipica applicazione radio, un campione a 16 bit è prelevato ogni 8kHz, questo produce un bitstream digitale che contiene un numero d'informazioni eccessivo da inviare su un canale radio a 12.5kHz. Quindi si rende necessaria una compressione dei dati.

### 2. Vocoder e correzione di errori Forward Error Correction (FEC)

La funzione di Vocoding (codifica della Voce) comprime la comunicazione vocale in parti e ne esegue una codifica con un ridotto numero di bit, riducendo notevolmente il rumore di fondo. Il Vocoding comprime il bitstream della voce per adattarla alla banda stretta equivalente del canale radio. Il vocoder adottato è **AMBE 2020**, che è stato sviluppato dalla [Digital Voice System, Inc \(DVSI\)](#), leader nel settore vocoding. Oltre al processo di vocoding, si applica anche la correzione di errore "Forward Error Correction" (FEC). FEC è una tecnica matematica di checksum che permette al ricevitore di correggere errori che possono essersi verificati in caso di interruzione del canale a radiofrequenza (RF). In questo modo si elimina il rumore che può falsare un segnale analogico e di confronto consente più coerenti prestazioni audio in tutta la zona di copertura.

### 3. Formattazione (Framing)

In questa fase la voce soggetta a Vocoding è formattata per la trasmissione richiesta dal protocollo DMR in pacchetti (come il **color code**, **group ID**, **PTT ID**, **tipo di chiamata**, ecc).

Questi pacchetti sono costituiti da un tipo di struttura contenente una intestazione ed una parte successiva. L'intestazione contiene la chiamata di controllo, l'ID dell'informazione e la parte restante contiene la voce decodificata. L'informazione di testa si ripete periodicamente nel corso della trasmissione, migliorando così l'affidabilità delle informazioni di segnalazione e consentendo ad una radio che si mette in ricezione di aderire ad una chiamata che potrebbe essere già in corso - si fa riferimento a questa funzione come "Late entry".

#### 4. Trasmissione TDMA

Infine, il segnale è codificato con una trasmissione a modulazione di frequenza (FM). I bit contenuti nei pacchetti in digitale vengono codificati come simboli che rappresentano l'ampiezza e la fase della portante modulata in frequenza, il segnale viene amplificato, quindi trasmesso.

In **TDMA (Time Division Multiple Access)** si organizza un canale in 2 fasi temporali distinte: un dato del trasmettitore radio è attivo solo per brevi istanti (cosa che prolunga la durata della batteria dei terminali portatili). Trasmettendo su time slot con alternanza di banda, due chiamate possono condividere lo stesso canale allo stesso tempo, senza interferire gli uni con gli altri (raddoppiando l'efficienza dello spettro). Utilizzando TDMA, la radio trasmette solo durante il suo time slot (vale a dire che esso trasmette un burst di informazioni, quindi attende, poi trasmette la successiva porzione di informazioni).

#### Incremento capacità su canalizzazione 12.5KHZ

L'architettura utilizzata dal DMR **divide il canale in 2 time slots alternati**, creando così due canali logici su un unico canale fisico 12.5kHz.

Ogni chiamata vocale utilizza solo uno di questi canali logici e ogni utente accede ad un time slot come se si trattasse di un canale indipendente. Una trasmissione radio trasmette informazioni solo durante il suo slot selezionato, e sarà inattivo durante lo slot alternato. La radio in ricezione osserva le trasmissioni in entrambi i time slot, basandosi sulla segnalazione di informazioni incluse in ogni time slot per determinare quale è stata chiamata e quale destinata a ricevere.

Per confronto, la radio analogica opera sul concetto di Frequency Division Multiple Access (FDMA). In FDMA, ogni terminale radio trasmette continuamente su un determinato canale, e la radio di ricezione riceve la trasmissione tramite accordo sulla portante alla frequenza desiderata.

La tecnica TDMA quindi offre un metodo per la realizzazione di canalizzazione equivalente 6.25kHz impiegando ripetitori a banda 12.5kHz, che si rivela un grande vantaggio in termini di licenza per gli utenti. Inoltre questa tecnica preserva le ben note caratteristiche e prestazione RF della canalizzazione a 12,5 kHz. Dal punto di vista fisico il segnale che occupa due slot TDMA a 12.5kHz si propaga essenzialmente allo stesso modo in cui oggi opera la canalizzazione 12.5kHz con tecnologia analogica.

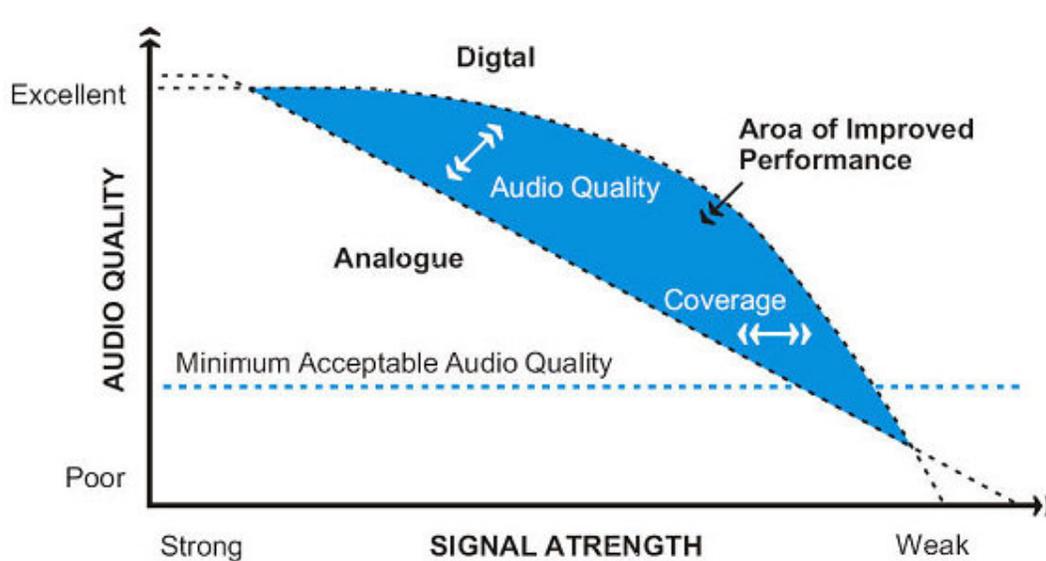
-----

## FEC

Infatti si vede la robustezza della modulazione, che aiutata dalla FEC (Forward Error Correction), aiuta ad eliminare anche i danni causati dal multipath, cioè dai segnali che vengono riflessi e che arrivano contemporaneamente all'antenna del ricevitore.

In un sistema di telecomunicazione il termine Forward Error Correction (FEC) indica un meccanismo di rilevazione e successiva **correzione degli errori a valle di una trasmissione digitale** ottenuta grazie alla codifica di canale ovvero attraverso l'introduzione di ridondanza di bit al flusso informativo. In particolare il parametro FEC indica quanti dei bit trasmessi vengono utilizzati per correggere eventuali errori in ricezione.

Caratteristica peculiare della trasmissione digitale, infatti, è la possibilità di annullare alcuni degli eventuali errori di trasmissione dovuti a una qualunque causa (**attenuazione del segnale a causa pioggia, vento, sbalzo di tensione nell'apparato trasmettente** o altro sia nelle comunicazioni wireless che nelle comunicazioni cablate): ciò è reso possibile dalla trasmissione, insieme ai dati veri e propri, anche di dati ridondanti, ovvero dati aggiuntivi rispetto al segnale originale: il ricevitore, elaborando i dati ricevuti, può quindi effettuare controlli sull'integrità dei dati e, se rileva uno o più errori, può tentare di correggerli basandosi sulle informazioni veicolate dai dati aggiuntivi.



## Quantità di errori recuperabili

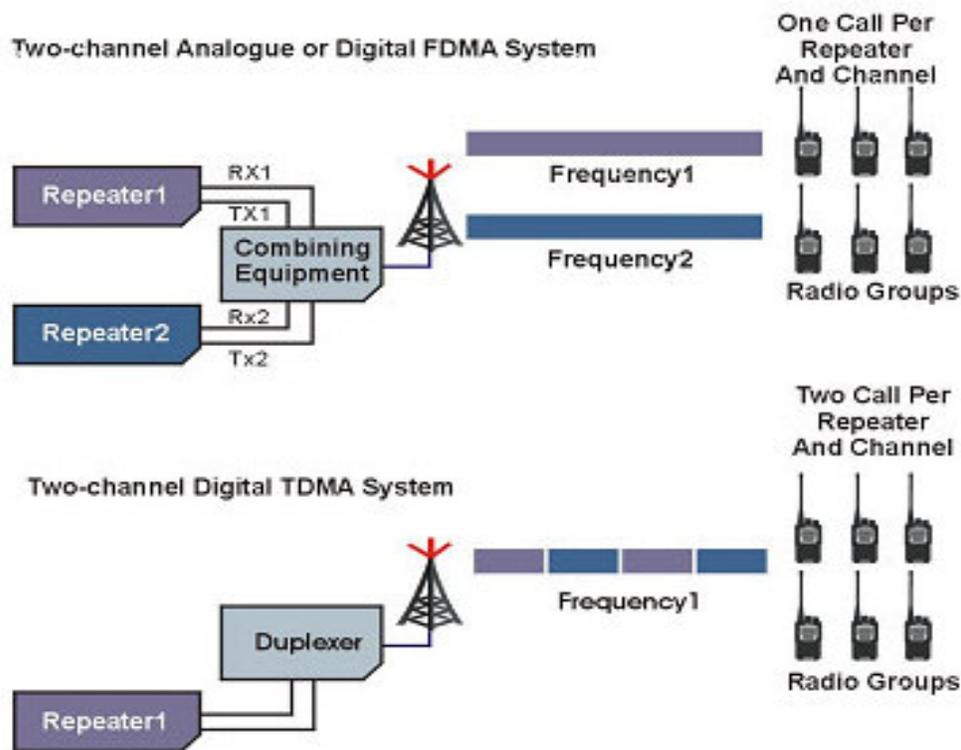
Ovviamente la percentuale di errori che possono essere corretti con questa tecnica **non è totale, ma limitata**: se una trasmissione è particolarmente disturbata, oppure, nel caso di trasmissioni via etere, l'antenna mal direzionata o si verifica la presenza di oggetti estranei tra trasmettitore e ricevitore (ad esempio il ramo di un albero), la quantità di errori rilevata dal ricevitore può superare la soglia critica e non risultare più correggibile: in questo caso, il dato ricevuto non sarà più utilizzabile; se il sistema di trasmissione è bidirezionale e supporta un sistema di conferma/ritrasmissione, il pacchetto di dati corrotto verrà ritrasmesso per intero; se invece si tratta di un sistema monodirezionale, come ad esempio i segnali televisivi, si perderà uno o più fotogrammi, oppure i fotogrammi ricevuti risulteranno danneggiati, tipicamente con la comparsa all'interno dell'immagine di "quadrati colorati" sparsi (gli addetti ai lavori chiamano il fenomeno "squadrettamento"). Tipicamente con tali tecniche si riesce ad **abbassare il BER di una trasmissione fino a  $10^{-6}$** .

## Efficienza dell' algoritmo

L'efficienza dell'algoritmo di correzione FEC dipende dal rapporto tra il numero di bit usati per trasmettere i dati e il numero di bit usati per controllo; questo rapporto viene indicato nella forma D/C (Dati/Controllo), e può assumere i valori 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6 e 7/8.

Un **transponder con FEC 3/4** significa che su 3 bit di informazione, ne viene aggiunto 1 di controllo per complessivi 4 bit effettivamente trasmessi.

Pertanto un TP che trasmette con **FEC 2/3**, è **senza dubbio migliore** di un TP che trasmette con un **FEC 5/6** in misura della quantità tra bit dati e bit di controllo.



Già al primo approccio con il DMR , si potrà rilevare una **migliore qualità audio**, per la presenza di specifiche routine software degli apparati, come il dispositivo di abbattimento del rumore di fondo.

## VOCODER

Il nuovo chip **AMBE 3000** fa' tutti i sistemi digitali a solo 24 dollari per chip !

	AMBE-3000F™	AMBE-3000R™	AMBE-3000™	SAT AMBE-3003™
AMBE-2000™ Chip Rates	YES	YES	YES	YES
AMBE-3000™ Chip Rates	YES	YES	YES	YES
MotoTRBO	YES	YES	YES	YES
DMR	YES	YES	YES	YES
dPMR	YES	YES	YES	YES
D-STAR	YES	YES	YES	YES
NXDN	YES	YES	YES	YES
APCO Project 25 Half Rate	YES	YES	YES	YES



Funziona a 3,3 volt chip a 128 pin in formato LQFP

Codec: 8 bit mulaw or alaw @ 8 kHz 16 bit linear\* @ 8 or 32 kHz

**RADIO DMR NUOVA CHE FARE ?**

prima di tutto devi **richiedere un ID** qui:

<http://www.dmr-marc.net/cgi-bin/trb.../userreg.cgi>

ti arrivera' via mail , se non arriva controlla nella spam !

Una volta che hai l'id, vai qui:

<https://www.facebook.com/groups/1456896827869228/>

e **trovi il file preparato da Emanuele**, dove **devi solo mettere il tuo id e personalizzare i ponti della zona.**

**ma il numero e il nominativo nella radio dove va messo ??**

-Direttamente nella radio **da menu**

- Oppure via cavetto con il **software di programmazione**

**Ma come si usa ?**

**Come normalmente fai su un ripetitore o diretta:** se vuoi chiamare chiama, oppure rimani in ascolto di eventuali chiamate.

Con il DMR ovviamente **stabilirai tu chi chiamare e cosa ascoltare, a seconda del TG che imposti.**

Generalmente, nel proprio apparato portatile o veicolare, si programmano n canali, ognuno con un TG specifico.

In questo modo, per ogni canale memoria, sai esattamente cosa fare.

In più, in **ricezione** (e solo in ricezione) puoi mettere tanti gruppi diversi, in modo tale che tu ti posizioni su quella determinata memoria e sei pronto ad ascoltare anche comunicazioni con TG diversi.

## PROGRAMMAZIONE DELLA RADIO

La quasi totalità delle radio DMR **si programma solo con il cavo ed il computer.** Solo alcuni apparati permettono di variare il contenuto di una memoria già registrata.

Tutti gli apparati sono dual mode, trasmettono cioè in analogico e digitale. Unica eccezione il Motorola SL4000/4010 dedicato al solo traffico digitale.

### La prima cosa da programmare è l'ID.

Dopo di che, si passa la preparazione delle memorie dei canali, che possono essere suddivise in zone, da ricordare più facilmente, intese come gruppi di canali.

- distinguere bene il canale digitale da quello analogico; fate attenzione nel caso di canale analogico alla canalizzazione, che deve essere a 25 Khz !
- impostare la **frequenza tx e rx**. Non esiste l'impostazione dello shift;
- impostare il valore del Time Slot, **TS**;
- impostare il **Color Code** (valore da 1 a 15, una specie di tono subaudio).

→ La rete DMR in tutto il mondo utilizza unicamente il **color code 1**;

- il **TG** (Talk Group). Da notare che esiste il TG per la ricezione e quello per la trasmissione, dunque per ogni canale specificare quale TG voler trasmettere e quale ricevere.

. **Contact List** contiene tutti i vari **TG** (nazionali, regionali e anche gli ID dei singoli om). Simile alla rubrica del telefono ... c'è anche un data base di tutti i radiamatori.

- **RX List**: lista di tutti i TG impostabili ed associabili ai singoli canali;

Naturalmente, con il tempo e l'esperienza sarà sempre più semplice farsi una programmazione specifica al proprio uso e costume.

L'insieme della programmazione di canali, zone e vari altri parametri vanno a costituire un file, denominato **Codeplug**, specifico per ogni apparato, marca e modello.

**In rete, si possono trovare dei codeplug preparati da altri radioamatori che devono solamente essere personalizzati con il proprio ID e inserito dell'apparato, magari di fresco acquisto.**

Però, è bene che ognuno sia in grado di programmare la propria radio; questo, in fondo, dovrebbe costituire la differenza tra un radioamatore ed un utente professionale ...

Per effettuare **comunicazioni in simplex**, bisogna ricordarsi di impostare nel proprio apparato il **Talk Group 9**, che è quello universalmente indicato per il traffico locale. Lo slot deve essere **sempre 1**, in simplex, per non generare confusione.

Per essere maggiormente chiari, il vantaggio nell'uso del doppio slot viene a realizzarsi solo attraverso il ponte ripetitore: è lo stesso ripetitore a far sfruttare i due slot in modo contemporaneo ed indipendente. In simplex, la frequenza risulterebbe comunque sempre occupata da un solo slot.

## Altre particolari funzioni

Di seguito, vogliamo indicare qualche altra particolarità del sistema DMR, utile a chi si avvicina a questa nuova tecnologia.

Se si usa un ponte ripetitore, l'apparato utente può dare indicazioni precise sulla reale copertura: se si è troppo lontani, andando in trasmissione l'utente può accorgersi di non agganciare il ripetitore, mediante un tono continuo al momento del ptt.

Ogni volta che si trasmette in DMR, al primo **pacchetto di 30 ms**, deve corrispondere la risposta da parte del ripetitore, che di fatto instaura la comunicazione. Se questo pacchetto non viene ricevuto, il portatile utente emette un tono lungo greve, che fa chiaramente capire di non essere in copertura radio idonea. Viceversa, cioè in presenza di copertura radio e di risposta, l'apparato utente emette uno o due toni corti, generalmente di frequenza più alta.

In alcune zone, dove sono presenti più ripetitori DMR, si può far uso del sistema *Roaming*; questa funzione, una volta attivata nel proprio apparato portatile, effettua la ricerca del segnale migliore e commuta in modo automatico l'apparato su tale segnale.

Più o meno la stessa procedura che avviene nella telefonia cellulare, dove l'apparato si posiziona automaticamente sulla cella migliore.

Ovviamente, i ripetitori devono essere programmati in questa modalità, devono cioè inviare ad intervalli regolari, una stringa utile per questa opzione. Tale programmazione per altro, è anche molto complessa e deve essere pianificata a tavolino dai gestori dei ripetitori e risulta molto efficiente se viene utilizzata da ripetitori di marca identica.

Non a caso, Motorola dedica un intero capitolo per la giusta programmazione dei tempi di roaming, sostanzialmente a seguito di uno studio accurato sulle coperture dei due sistemi presenti nella medesima località o regione.

In determinate condizioni, può essere utile la funzione Talk Around, che pone l'apparato in simplex sulla la frequenza di trasmissione del ripetitore- Una volta, in analogico, avremo detto di andare a trasmettere all'uscita del ponte.

In rete, il sito [www.dmr-marc.net](http://www.dmr-marc.net) pubblica il registro completo di tutti gli ID rilasciati a validi, per ogni nazionale e la lista degli ID dei ripetitori attivi, di qualsiasi network.

Per ogni ID, viene pubblicato il nominativo, nome e cognome e città dell'intestatario.

Per i ripetitori, viene indicata la frequenza, i dati tecnici e la posizione geografica dello stesso.

Sempre a questo indirizzo, è possibile visualizzare in tempo reale il traffico DMR-Marc mondiale, le tabelle del traffico dei singoli ripetitori, divisi nazione per nazione.

Per il network *Brandmeister* invece potete utilizzare questo link:

<http://brandmeister.network/index.php?page=lh>

## Quale radio scegliere ?

Oltre al marchio Motorola, ideatore del sistema MotoTRBO DMR e alla sua consorella Hytera, il mercato viene rappresentato anche da Vertex Standard (già proprietà di Motorola Solutions) e, più recentemente, anche da un paio di prodotti Kenwood.

Il passo decisivo è stato l'ingresso del mercato cinese. Decisivo prima di tutto per aver immesso nel mercato apparati di costo decisamente più contenuto.

Vorrei per onestà aggiungere anche che è stato decisivo perché il costruttore cinese ha avuto l'accortezza di adeguarsi alle richieste degli utenti, molto più facilmente rispetto ai marchi blasonati.

Ne è esempio lampante il marchio cinese distribuito da Connect System (USA) che, nel corso degli ultimi due anni, ha recepito una serie di precise indicazioni da parte di radioamatori che hanno fatto da test; sono stati dunque prodotti apparati che hanno risposto alle richieste dell'attività amatoriale.

Cito ad esempio la possibilità di memorizzare 2.000 canali, invece dei 1000 che tutti gli altri produttori offrono; oppure la possibilità di programmare 65000 contatti, invece dei soli 1000 degli altri. Infine, la possibilità di programmare ogni canale radio con un diverso ID, invece dell'unico valore programmabile negli altri marchi.

Tornado ai costi, **si può partire dai 130 euro ed arrivare anche a 800 euro** per portarsi a casa un apparato di marca.

Ovviamente, un apparato di marca presenterà maggiore completezza, come prestazioni, opzioni, accessori, assistenza tecnica e anche aiuto da parte di altri radioamatori. E' molto facile trovare supporto per apparati di marca che per qualche cinese poco conosciuto.

Sarà difficile ottenere una riparazione su un apparato da 100 euro per non parlare della totale mancanza delle certificazioni di compatibilità elettromagnetica che, lo ricordiamo, sono obbligatorie per la vendita e l'uso in Italia.

Ricordo, a scanso di equivoci, che l'utente può acquistare qualsiasi apparato a tecnologia DMR, per poter utilizzare le reti. Magari, nella scelta dell'apparato, può escludere alcune funzioni, come il GPS, in verità poco usato e, direi io, poco utile nel mondo del DMR amatoriale.

**Ora la scelta sta a voi.**

## Applicazioni Android

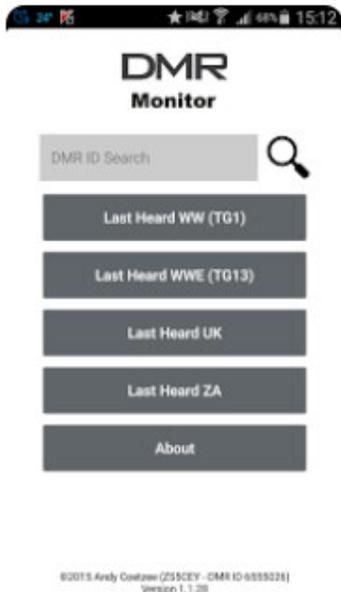
Per tutti gli utilizzatori di telefoni e tablet Android, ecco un'applicazione per poter ascoltare il live streaming del **TG222 Italia** da IR2UFH

[play.google.com/store/apps/details?id=com.scannerradio&hl=it](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.scannerradio&hl=it)

Provata e funziona

O questa la **DMR Monitor**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=b4a.urbanleopard.DMRMon&hl=it>



Per chi fosse interessato anche al mondo **Apple**, ecco tutte le app che consentono di ascoltare il Live Streaming su device iOS:

<https://broadcastify.zendesk.com/hc/en-us/articles/204740365-Supported-iOS-Applications-for-iPhone-iPad-iPodTouch-etc->

## Ascolta il DMR sul tuo smartphone Android! DMR BrandMeister Tool.

dopo la possibilità di ascoltare il DMR sul WEB, ora è possibile farlo con il tuo smartphone **Android**.

L'applicazione **DMR BrandMeister Tool**, oltre ad offrire la possibilità di ascolto, offre l'opportunità ai possessori di **DV4MINI** di utilizzare in maniera semplice ed efficace la funzionalità Extended Routing. Scarica l'app per il tuo android

da <https://play.google.com/store/apps/details?id=network.bm.monitor.bmclient>

P.S. su **Android 4.4** l'app potrebbe non funzionare. Io, utilizzo un Samsung S5 con Android 5.0 e ogni tanto va in crash.

Per ascoltare evitando il crash dell'app: Aprire l'applicazione e aspettare che la linea "updating records" arrivi al 100%, poi passare su "Hose Line", e se è la prima volta che si accede, accettare le varie condizioni. Una volta che le stazioni appaiono in lista, cliccare su quella di interesse e ascoltare.

Dimenticavo, se hai lo smartphone puoi scaricare l'app **brandmeister 2.0**, se metti il **filtro sul 222** ti fa anche ascoltare il qso

-----

## SLOT

Nello **SLOT 1** abbiamo le macroaree **TG1** (mondiale) - **TG2** (europa) **TG222** (italia)

**TG1** tutti i ripetitori del mondo collegati insieme !

Quindi quando si è in auto o si vuole fare un qso, chiama sul TS1 sul 222 e in genere qualcuno risponde sempre.....

# TIME SLOT E TALK GROUP

## TIME SLOT 1

- TG 1 - Worldwide ON-DEMAND
- TG 2 - Europeo ON-DEMAND
- TG 222 - Italiano SEMPRE ATTIVO

## TIME SLOT 2

- TG 2220 - Lazio, Umbria e Sardegna
- TG 2221 - Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta
- TG 2222 - Lombardia
- TG 2223 - Veneto, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige
- TG 2224 - Emilia Romagna
- TG 2225 - Toscana
- TG 2226 - Abruzzo e Marche
- TG 2227 - Puglia
- TG 2228 - Basilicata, Calabria, Campania e Molise
- TG 2229 - Sicilia
- TG 8 - Regionale esclusivo SEMPRE ATTIVO
- TG 9 - Locale SEMPRE ATTIVO CON PRIORITA'



Inoltre sempre sul **TimeSlot1** abbiamo :

## TALK GROUP TS1

- TG 1 Worldwide** ON DEMAND
- TG 2 Europeo** ON DEMAND
- TG 222 Nazionale IT** SEMPRE ATTIVO
- TG LINGUISTICI** ON DEMAND

SONO TG WORLDWIDE ADATTI A QSO IN LINGUE DIVERSE DALL'INGLESE

es. QSO TRA RADIOAMATORI DI DIVERSI PAESI IN **LINGUA ITALIANA SU TG 16**

TG10 Tedesco, TG11 Francese, TG12 Olandese, TG13 Inglese, TG14 Spagnolo, TG15 Portoghese, TG17 Lingue Nord Europa

N.B. Ci sono anche TG linguistici a livello europeo.



I **TG linguistici** ( on-demand quindi non sempre attivi ! )

Quindi se vado in **America** e attivo il **TG16** parlo con om americani in **ITALIANO** !

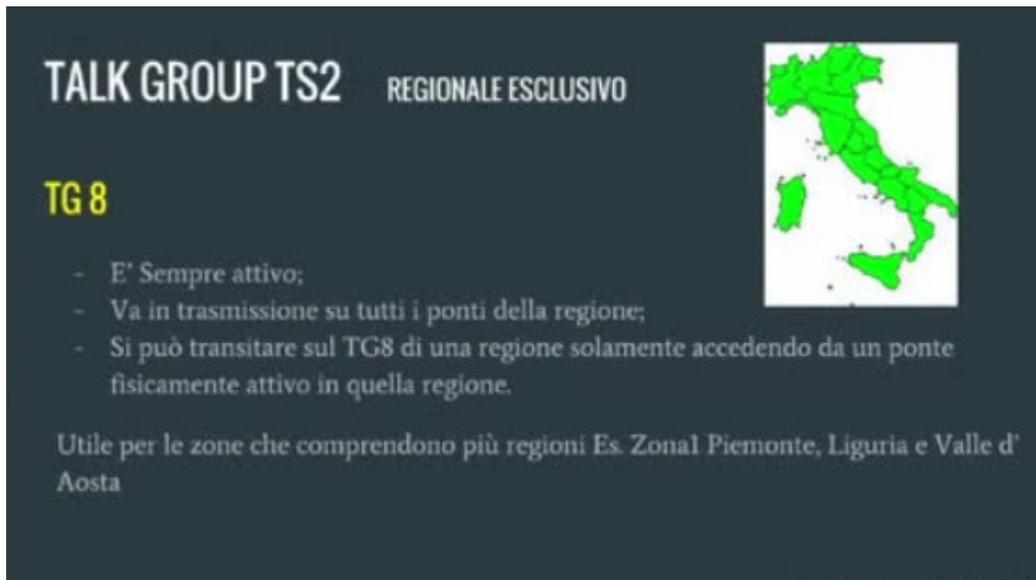
Se pero' chiamo e non c'e nessuno , non parlo con nessuno.

Mentre nello **SLOT 2** le TG regionali **TG222x** da 0 a 9 (le varie regioni)

Ma se io vado ad esempio nel canale TG 222 8 Campania NON SENTO NULLA, devo dare un **colpo di ptt** a quel punto se il sistema mi riconosce, poi sento il primo interlocutore della TG 222 8 Che parla sul sistema .

Il TG regionale **ha prioritá' su tutto** , quindi se uno vuole magari chiamare un amico ...non e' possibile ! (almeno per adesso).

Per le zone con piu regioni (quindi NON per la lombardia) :



**TALK GROUP TS2 REGIONALE ESCLUSIVO**

**TG 8**

- E' Sempre attivo;
- Va in trasmissione su tutti i ponti della regione;
- Si può transitare sul TG8 di una regione solamente accedendo da un ponte fisicamente attivo in quella regione.

Utile per le zone che comprendono più regioni Es. Zonal Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta

Si usa il **TG8** che usa il ponte che si sta usando , quindi se vado sul ponte del Mottarone Vado nella sua zona quindi solo Piemonte e NON in Liguria o val d'aosta !

Sono on-demand e quindi non sempre attivi .

**TG9** e' a livello **LOCALE** e si rimane sul ponte dove si sta trasmettendo !  
Quindi se sono sul penice rimangono SOLO nella zona coperta dal penice.

## COMUNICAZIONI IN DIRETTA

The infographic is titled "Comunicazioni in DIRETTA" and is divided into two main sections. The left section, titled "Canale per convenzione", lists the following settings: 433.450 MHz, TS 1, Color Code 1, and TG 99. The right section, titled "Funzione 'TALKAROUND'", lists two points: "Funzione presente in tutti i terminali DMR" and "Il terminale va a TX e RX sulla freq. di uscita del ponte selezionato." In the center, there is an illustration of two men talking on mobile phones.

Si usa 433.450 TS1 Color Code 1 TG99 ( ma se si vuole si puo cambiare tra amici )

Funzione **Talkaround** se si e' con un amico entrambi si va sulla frequenza di uscita del ponte.

Molto utile visto che non si possono **programmare frequenze in DIRETTA** dalle varie radio !  
(per mettere una frq ci vuole il cavo e programmare con il pc ).

## Lista di ricezione ( RX List )

Per **ogni canale programmato**, è necessario **specificare anche chi si vuole ascoltare.**

Questo per evitare di ascoltare comunicazioni che non si vogliono ascoltare.

Ad! esempio,!quando! voglio! sintonizzare! e! parlare con il **canale Europa (talk group 2)**, nella correlata **Lista di ricezione** bisogna abilitare le stazioni che trasmettono con la stessa metodica.

**In questo modo,tutti gli altri non verranno ascoltati.**

## Accesso a un Ripetitore DMR

Quando si desidera accedere a un ripetitore DMR, è necessario che la **frequenza**, **Codice di colore**, e il **gruppo di conversazione** impostati correttamente.

**Quando si preme il PTT, si invia un segnale al ripetitore e il ripetitore risponde a te che è possibile trasmettere il messaggio.**

Se non si riceve il riconoscimento dal ripetitore, la radio si fermerà la trasmissione e si sente un **tono di conferma negativo**.

Questo è uno dei vantaggi di TDMA: consentire comunicazioni bidirezionali tra l'utente e il ripetitore durante la trasmissione. Il ripetitore può anche segnalare la radio di **interrompere la trasmissione se c'è contesa sulla rete** perché più di una stazione trasmette alla volta.

Un conflitto di rete si verifica quando più di una stazione trasmette contemporaneamente sullo stesso gruppo di conversazione (**talks Group**)

Riassumendo:

### **Il TG 222 è il nazionale**

#### **il TG 2222 Lombardia**

i TG (Talk Group) locali come il **9 (solo ripetitore)** non si possono sentire...

**le prove non usare (usate) il TG222, perchè tutti i ponti vanno in trasmissione.**

-----

**Comunque il DMR è attualmente il sistema più evoluto in assoluto**, hai voglia che regalino i ponti Fusion per poi vendere gli apparati...

il DMR ha **due canali disponibili sulla stessa frequenza** perchè usa la tecnologia TDMA, funziona anche il roaming (come per i sistemi cellulari) **cambia ripetitore da solo....**

Il DMR è certamente un po più ostico all'inizio perchè va programmato e di derivazione civile, ma è un altro mondo....

Se vuoi ascoltare i QSO e capire come va collegati qui, il **222 è il nazionale !**

<http://hose.brandmeister.network/>

---

## **RADIO DMR NEWS 2016**

**IW2BSF - Rodolfo Parisio**

Ora c'è anche l'**Tytera MD390** e anche il nuovo **CS760**.

**RX SCANNER :**

**Whistler** TRX-1 DMR

**Uniden** BCD536 HP (aggiunta del DMR con 50 dollari)

**Aor ar dv-1** a ben 1.600 euro !!!



mitico AOR DV1

Alla fiera di Daytona abbiamo visto il nuovo :

### **Alinco DJ-MD40**



E il nuovo **apparato multistandard** presentato a Daytona - USA ora a maggio 2016 :

## DV4mobile



Price: Available in 4th Quarter  
2016

427

Recommend



**Dettagli sul DV4mobile RTX Bibanda mobile che promette di essere il “Santo Graal” per i Radioamatori avendo TUTTI i modi digitali , che sia la volta buona ..... speriamo !!!**

**La DV4mobile** sara' un tribanda mobile (2m, 1,25 m e 70 centimetri) da 20 watt con tutti i modi operativi , quindi: **FM analogica , DMR, D-STAR, dPMR, P25, NXDN, , LTE, C4FM Fusion.**

Sara' realizzata dalla americana **Wireless Holdings LLC**, il creatore del **DV4mini** la famosa chiavetta SDR !

Modi operativi :

**FM analogico** “classico” , con i toni PL e DCS e RDS per i nominativi in background (?)

**C4FM** sia nei modi wide che narrow

**D-Star** (DCS,CCS,REF,XRF,XLX)

**DMRplus** (TS1 all / TS2 Reflectors e talkgroups) **NON USATO IN ITALIA !**

**dPMR** ( tutti I sistemi e codecs in transparent mode)

**P25** (solo Phase 1 e tutti I NAC transparent mode)

**DV4LTE** is a new voice over LTE mode that connects the radio to the reflector using an LTE connection.

The **LTE modem** connects to the CCS7 reflector system supplying codeplugs in the cloud,

Sarà quindi basato su una **radio SDR** ! ma a quanto pare made in USA.

Monterà un **processore da 1,8 GHz, un sistema operativo Linux**, più la duplice AMBE + vocoder, consentendone il funzionamento in full-duplex.

Inoltre, una delle più grandi caratteristiche è che includerà un **modem wireless integrato LTE** e la scheda SIM permettendo così di essere collegato a Internet, . A quanto pare, con esso è collegato a Internet tramite un **CLOUD** , e sarà in grado di scaricare automaticamente le frequenze, offset, i contatti e altre informazioni di configurazione stando in movimento, consentendo aggiornamenti istantanei per gli utenti. Questo sarà senza dubbio una caratteristica molto ben accolta per chiunque utilizza i codeplugs caricati in radio, come nel caso del DMR.

Insieme con le impressionanti specifiche tecniche ci sono alcune nuove funzionalità, tra cui la DV4LTE, cioè la nuova **modalità LTE** che collega la radio utilizzando una connessione alla rete LTE. Questo sarà senza dubbio essere una caratteristica molto utile per i radioamatori che viaggiano in zone dove non ci sono i ripetitori digitali o semplicemente non vogliono gestire gli elenchi dei ripetitori lungo il loro percorso di viaggio previsto.

Inoltre, dal momento che la radio avrà **APRS utilizzando un un modulo GPS built-in**, è possibile scaricare le informazioni dei ripetitore per l'area che si sta operando utilizzando il modem LTE, risparmiando all'utente il mal di testa della programmazione dei ripetitori nella radio e fornendo loro un grande flessibilità quando si viaggia.

Alcune delle caratteristiche aggiuntive che il DV4mobile includerà sono i seguenti:

**Bande 144-148 MHz, 222-225 MHz** (solo versione USA) e **430 Mhz**

**DMR, D-STAR, C4FM** (modalità strette e banda larga), dPMR, P25 (fase 1 solo), LTE e NXDN (via successiva software update) il funzionamento in modalità

il supporto GPS per operare in APRS

240 x 320 pixel, display a colori 262k

porte Ethernet USB, connessione esterna in HDMI e RJ-45

## 20W di potenza

DTMF microfono

**Wireless Holdings** sostiene inoltre che il DV4mobile opererà come un **ripetitore dual-band**, dual-mode , potendo operare come un ripetitore D-STAR sui 2m e allo stesso tempo come ripetitore DMR sui 70 centimetri .

Quindi, per tutti coloro che vogliono mettere le mani su una di questa radio, sarà necessario **attendere fino al quarto trimestre del 2016**, quando si suppone che la radio sia disponibile ad un **prezzo ancora non specificato**.

Ad oggi e' costoso avere una radio per ogni modalit  digitale. Questa sara' diventera' a tutti gli effetti il "Santo Graal" delle radio digitali per noi radioamatori!

Per la prima volta info apparsa sul sito del collega VA3XPR.

Per ulteriori informazioni sulla DV4mobile, controllare sul sito web della americana Holdings Wireless qui:

<http://wirelesshold.com/index.aspx>

Che dire **notizia BOMBA** in definitiva la radio che tutti noi om attendavamo da tempo, peccato i soli 20 watt per un mobile, che occorre attendere almeno fino a fine anno e che essendo made in usa , chissa che prezzo avra' !

Io cmq continuo a **rimanere scettico** e finche non la vedo realmente in vendita sono ancora dubbioso, chi si ricorda l'annuncio simile a questo di 2 anni fa' di una certa **CS-7000**, poi alla fine mai vista ! Staremo a vedere da qui a fine anno 2016, e in definitiva ricordiamoci e' una radio SDR con un ampli da 20 W !

Come dice giustamente Luca IK0YYY come appare dal display questa radio e' **DMR Plus** NON usato qui in Italia, quindi c'e da sperare che da qui a fine anni implementeranno anche il DMR .

**PS** in USA c'e anche gia un sito dove ben 6 mesi si puo' prenotare questa radio con ben 35 euro di prenotazione....molti dicono sia un contenitore vuoto attendiamo la Fiera in germania e vediamo se La radio funziona davvero e non sia solo un display con alcune scritte !

Dal sito americano “buy two way radios” :

## The Wouxun KG-D901 DMR digital radio is coming soon!



**Digital & Analogue Mode**

KG-D901 refreshes the current production line of WOUXUN. It uses Time-Division Multiple-Access(TDMA) digital technology, which is capable of two channels on one frequency, it complies with the ETSI standard for DMR.

- Direct Mode and Repeater Mode
- Text Messaging in Digital Mode
- Built-in CTCSS-DCS Signaling in Analogue Mode
- All Calls, Group Calls, Selective Calls in Digital Mode
- Scrambler Function upon Analogue Operation
- IP57 Waterproof Resistance & Dust Protector
- Fashionable Appearance and Large Colorful Screen

**Application scope:**  
Shopping mall, Construction site, Property Management, Subway, Government and Military, Police Security

**DMR**  
DIGITAL TWINWAY RADIO

**IP57**

Alla fine dello scorso anno Wouxun annunciato l'intenzione di entrare nel mercato radio digitale con una nuova radio portatile DMR palmare.

Sono già in giro modelli DEMO in test , vedi video su youtube !

A prima vista, il KG-D901 sembra quasi identico ai multi banda analogici KG-UV9D e KG-UV9D con anche lui un grande display LCD. Ha lo stesso layout di tastiera come su entrambi i modelli 8D

e 9D e la stessa serie di pulsanti sul lato. Ha il volume e di canale manopole, LED TX / RX e la torcia a led.

Non appena si accende, però, le somiglianze finiscono. Può sembrare come le altre ma e' digitale. Come prodotto Wouxun, il KG-D901 è qualcosa di completamente nuovo.

### **Caratteristiche principali**

A differenza del 8D e 9D, il D901 funziona su una sola banda quindi si fara' la solita scelta per il modello in UHF.

- **400-470MHz UHF frequencies (modello UHF)**
- **136-174MHz VHF frequencies (modello VHF)**
- **Analogico e modo Digitale**
- Time Division Multiple Access (TDMA) digital technology
- Direct and Repeater Modes
- **16 memory channel and 2 Zones**
- Built-in CTCSS/DCS signaling in analog mode
- Text Messaging (Digital Mode)
- All Calls, Group Calls, Select Calls (Digital Mode)
- Scrambler Function (Analog Mode)
- Digital Encryption
- Microphone Modulation Setting
- IP57 Water Resistant

### **Accessori**

Il KG-D901 ha lo stesso connettore antenna SMA femmina comunemente utilizzati su altri palmari Wouxun, e vi è una pletera di antenne di terze parti disponibili tra cui scegliere.

Utilizza anche il connettore audio Kenwood K1 che è così ampiamente usato oggi in radio importati, è quasi considerato uno standard.

Ancora più importante, la KG-D901 utilizza la stessa batteria del KG-UV9D, il che significa che gli altri accessori di alimentazione, come il caricabatteria da tavolo e eliminatore della batteria sono compatibili pure. Questo cross-compatibilità aggiunge una maggiore funzionalità per entrambi i modelli e rende compatibili l'uno con l'altro.

### **Programmazione**

Qui è più una buona notizia. A differenza di altre radio digitali, che possono richiedere un cavo di programmazione diverso rispetto ai loro omologhi analogici, il KG-D901 è compatibile con l'esistente Wouxun (o Baofeng) cavo USB dotato di connettore tipo Kenwood K1.

Se si dispone già di uno di questi cavi per un altro palmare Wouxun, dovrebbe funzionare con il KG-D901. Se avete il cavo di programmazione XLT, che è ancora meglio, perché il KG-D901 è stato testato per funzionare con il esso, così (se non si dispone della programmazione XLT cavo, si

può prendere in considerazione uno, soprattutto se si è appena aggiornato il computer a Windows 10).

Naturalmente, il D901 richiede un proprio software di programmazione, e per ovvie ragioni. Si tratta di un diverso tipo di radio, il primo Wouxun DMR nel suo genere.

il D901 **non è attualmente compatibile con CHIRP**, quindi sarà necessario il **software Wouxun**.

E 'un po' più complesso rispetto alla maggior parte del software di programmazione per i modelli analogici, e può essere una sfida se non avete mai programmato una radio digitale. E 'testato per funzionare con Windows 10 senza l'utilizzo di modalità di compatibilità.

Usa una batteria al litio 7.4v, da ben **2000mAh**,

Il Wouxun KG-D901 dovrebbe arrivare all'inizio dell'estate 2016.

Su sito della Wouxun non c'è nulla ma il portatile è già in **pre vendita a 299 Euro**.

**Certo che rispetto ai solo 120 euro del RETEVIS RT3 .....**

<http://www.funktechnik-bielefeld.de/amateurfunk/handfunkgeraete-/wouxun/9314/wouxun-kg-d901-dmr-digital/analog-handfunkgeraet-uhf-70cm-band-version>

<http://www.funkshop.com/wouxun-kg-d901.html>

**C'è pure il video!**

[https://www.youtube.com/watch?v=kWw\\_RsIXLqM](https://www.youtube.com/watch?v=kWw_RsIXLqM)



- **16 memory channel and 2 Zones**

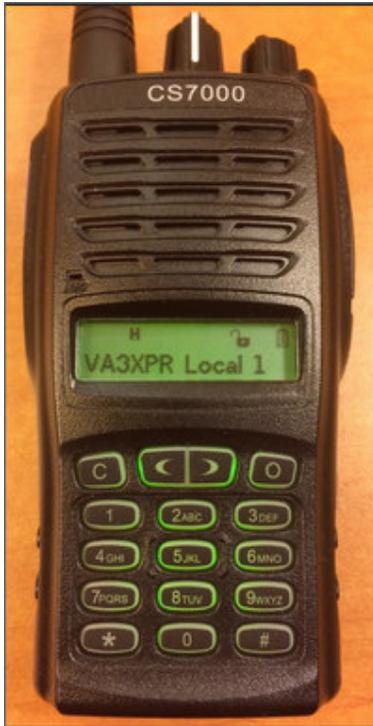
There are at least **1024 memory slots used for contacts, zones and channels..**

The software is typical wouxun at this stage I've been promised a massive improvement! It's a nice radio and better build than the md380..

Does it not mean 2 slots rather than zones? 16 channels per folder? If it has the capability of 1000+ channels the description may be worded wrong.

In arrivo anche :

**CS7000 multiprotocollo dmr e dstar e fusion**



---

# I MENU del RETEVIS RT3

**IW2BSF** – Rodolfo Parisio



Modo FM 12.5 KHz: **F3E**

Modo Digitale **4FSK**

12.5 KHz(Solo Dati): **7K60FXD**

12.5 KHz (Dati + Voce): **7K60FXE**

**Check radio"**, permette di capire se il terminale radio dell'utente interrogato risulta ACCESO quindi attivo, oppure spento.

Retevis RT3 uguale al **Tytera MD-380**

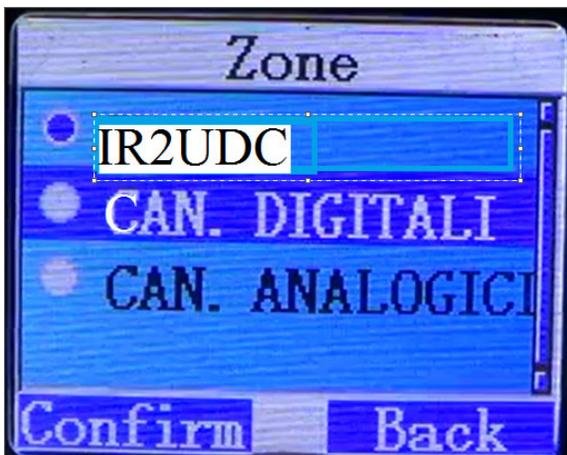


Menu del Retevis RT3

**ATTENZIONE:** senza cavo di programmazione NON si fa nulla con la radio !!!

Entrando in **ZONE** e' diviso in **3**:

- **IR2UDC** ( Ponte Digitale DMR )
- **Canali Digitali** ( Frequenze dirette in DIGITALE )
- **Canali Analogici** ( Freq. dirette e ponti ripetitori ANALOGICI UHF )

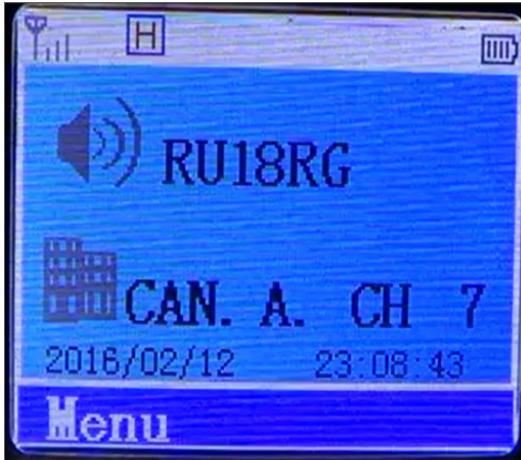




Un esempio dei **canali DIGITALI:**



Un esempio dei **canali ANALOGICI:**



frequenze dirette e i normali ponti ripetitori in UHF !

Le **stanze** sono i **Talk Groups - TG**

**TG 1**        **www**

**TG 2**        **europa**

**TG 16**       **traffico in lingua italiana in tutto il mondo**

**TG 222**      **nazionale**

**TG 2222**    **Lombardia**

**TG 8**        **solo ponti regione**

**TG9**        **LOCALE**

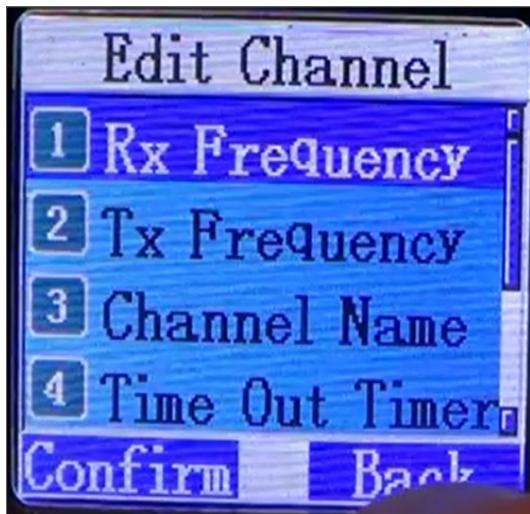
**ITA slot 2 ( italiana 2 )**

i vari **MENU :**

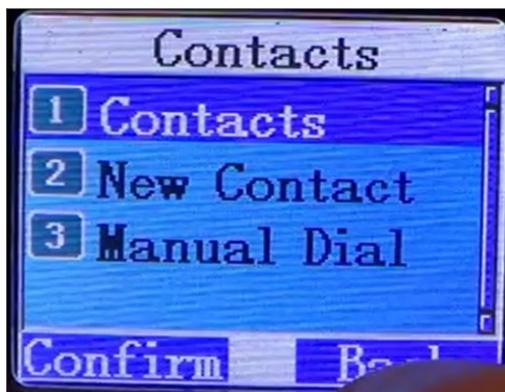


entrando nel **MENU UTILITIES:**





## MENU CONTATTI

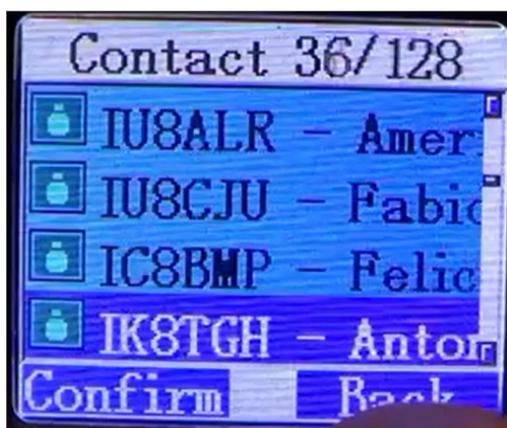


dentro al Menu CONTACTS

i vari **TG - Talk Groups :**



o contatti diretti OM :



ESEMPIO QSO tra 2 OM ( uno canadese e uno italiano ) nella stanza **TG WWW** mondiale:





e' una radio CINESE da soli **130 euro**, non e' un **Hytera o Motorola** da 400 o piu euro !

- **Mancanza funzione "Roaming "** ( utile solo in auto )
- **Qualche BUG** .....accendi la radio si spegne display e dice alto volume !  
o scrivi un messaggio e non riesci a cancellare !
- **complicato da programmare !!!** anche x un singolo canale da spostare, e'un vero delirio !
- mancanza ricerca in rubrica
- alcuni lotti si crepa la batteria in un lato !

C'e anche un BLOG .... [Blog.retevis.com](http://Blog.retevis.com)

Un ringraziamento di cuore per la realizzazione, suggerimenti e correzioni varie al collega **Luca Ferrara, IK0YYY**

**2016 - IW2BSF Rodolfo Parisio**

