



## Serate tecniche sul sistema *"Digital Mobile Radio"*

- **Serata 1 - COS'È IL DMR E LA TECNICA DI FUNZIONAMENTO**
- Serata 2 - REALIZZAZIONE DI UN CODEPLUG RADIO STANDARD
- Serata 3 - CONFIGURAZIONE APPROFONDITA DI UN CODEPLUG RADIO
- Serata 4.1 - HOTSPOT: PRIMA INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE
- Serata 4.2 - HOTSPOT: TARATURA DELLA SCHEDA RADIO MMDVM

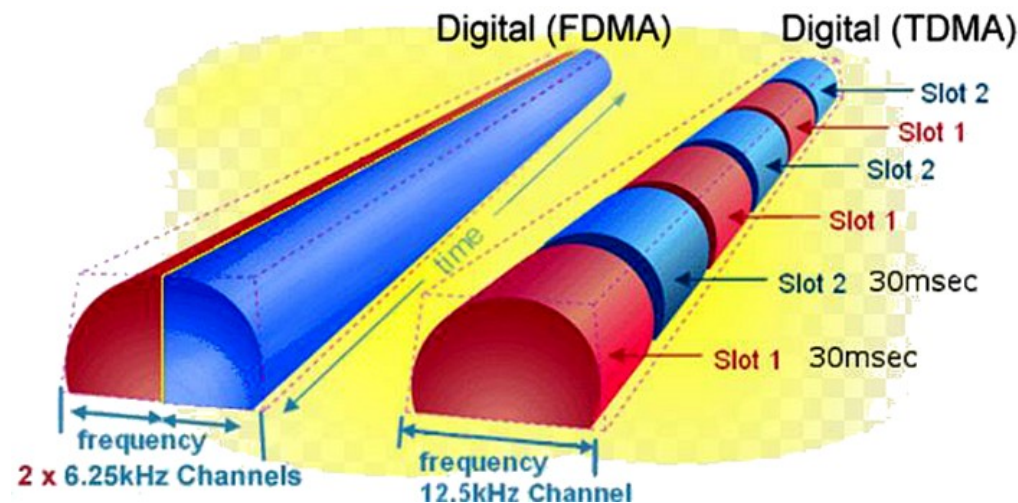
Vi invito a seguire queste informazioni e a porre delle domande durante la spiegazione. Per ulteriori domande, richieste o configurazioni personalizzate, potete contattarmi via email all'indirizzo [iv3bvk@gmail.com](mailto:iv3bvk@gmail.com) oppure via Telegram, scrivendo all'account [@paolettopn](https://www.paolettopn.it).

***Relatore: Paolo Garbin, IV3BVK (K1BVK)***  
***[www.paolettopn.it](http://www.paolettopn.it)***

## Serata 1 - COS'È IL DMR E TECNICA DI FUNZIONAMENTO

Durante lo svolgimento di questa serata vi spiegherò in modo semplificato che cos'è e come funziona il sistema radio DMR, in piccole pillole.

DMR, innanzitutto, è la sigla di **Digital Mobile Radio**. È uno standard di comunicazione digitale (protocollo) creato inizialmente da *Motorola* per le comunicazioni commerciali di tipo civile – professionale; è esistente già da molti anni ed è utilizzato da molti sistemi di comunicazione che noi utilizziamo nella vita comune, senza magari conoscerli a fondo; ad esempio, **la telefonia cellulare GSM**. La tecnica utilizzata è la stessa, il **TDMA** - *Time Division Multiple Access*, letteralmente "accesso multiplo a divisione di tempo"; è una tecnica di multiplazione numerica in cui la condivisione del canale è realizzata mediante la ripartizione del tempo di accesso allo stesso, da parte degli utenti. (cit. Wikipedia)



## IL SISTEMA RADIO DMR

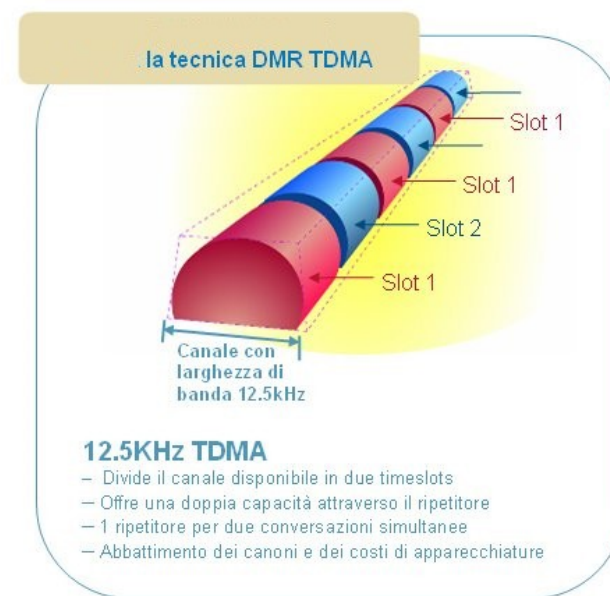
Questo standard di comunicazione digitale permette, sulla stessa frequenza, due comunicazioni contemporanee ed indipendenti, mediante la suddivisione della frequenza in due slot temporali, di 30 millisecondi ciascuno. Quindi, le due comunicazioni avvengono in modo contemporaneo, senza che la prima possa disturbare la seconda e viceversa, con l'effettivo contenimento della risorsa spettrale; cioè come dire, due comunicazioni diverse nella stessa larghezza di banda! D'ora in poi gli slot temporali li chiameremo **SLOT 1** e **SLOT 2**.

Il sistema radioamatoriale digitale **DSTAR**, già ben noto a diversi Radioamatori, invece è basato sullo standard di modulazione **FDMA** (*Frequency Division Multiple Access*); con esso, il canale radio viene ristretto, o per meglio dire compresso, in una larghezza di banda più piccola di quanto siamo soliti pensare finora con le modulazioni analogiche: passando da 12,5 kHz. a 6,25 kHz. per canale!

Qui a fianco, potrete vedere in dettaglio i vantaggi offerti dal sistema TDMA utilizzato, come ho spiegato in precedenza.

Negli stessi pacchetti da 30 ms. inviati sia dalle radio che dal ripetitore, vengono inseriti anche dei "pacchetti di controllo", che servono a rendere le comunicazioni digitali più performanti e minimizzare o eliminare l'errore di trasmissione e di successiva decodifica del segnale nelle radio riceventi.

Ascoltando la trasmissione DMR con una radio analogica, udirete un rumore simile ad un "mitragliamento". Quelli uditi sono i pacchetti dati, trasmessi dalla radio digitale.





Come detto sopra, il DMR e il D-STAR sono due sistemi radio digitali *“paralleli”*, simili e molto efficienti, ma ognuno di essi ha delle specificità differenti.

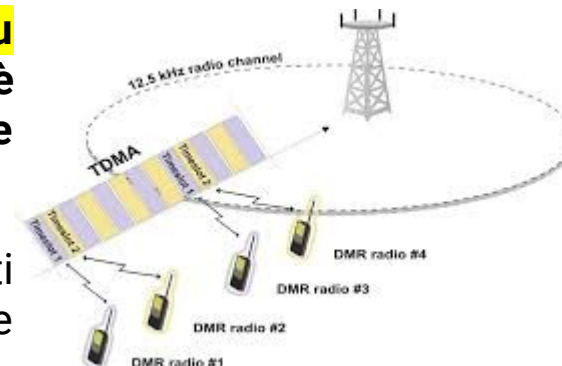
Negli apparati DMR ci sono altre possibilità in più, come ad esempio:

- è prevista la possibilità di inviare / ricevere dei brevi messaggi di testo (SMS);
- l'invio di avvisi di chiamata al singolo CALL del corrispondente;
- l'invio di una chiamata sul sistema DMR per conoscere la presenza attiva di un corrispondente sulla rete radio in uso;
- controllare la presenza e la posizione GPS di una determinata stazione radio attiva;
- calcolare la distanza tra gli interlocutori, attraverso l'uso dei dati GPS trasmessi dalle radio;
- fare QSO su degli appositi TG, senza avere l'obbligo di utilizzare l'intero sistema di ponti radio;
- ... e molto altro ancora!

Cos'è il DMR Tier II ?

L'apparecchiatura radio con protocollo DMR Tier II può funzionare su tutta la gamma di frequenza assegnata ai sistemi DMR; di solito è organizzata nelle bande 136-174 MHz. per le frequenze in banda VHF e 403 - 527 MHz. per le frequenze in banda UHF.

Nella precedente versione del protocollo DMR (**Tier I**) erano stati previsti e definiti solo 16 canali radio per il sistema DMR, utilizzando le frequenze in banda UHF da 446,000 MHz. a 446,200 MHz.



L'apparecchiatura **DMR Tier II** richiede comunque una licenza dell'autorità emittente nel proprio Paese per poter essere utilizzata legalmente. Il vantaggio della presenza di questa licenza di utilizzo è che non si creeranno dei problemi di comunicazione con gli altri sistemi radio presenti (che potrebbero interferire con la vostra comunicazione), ed ad evitare di sottostare all'uso obbligatorio dell'apparato in bassa potenza, previsto per le apparecchiature con licenza Tier I (500 mW).

Le apparecchiature con licenza **DMR Tier II** possono utilizzare stazioni ripetitori per estendere la portata del sistema. Ciò ti consente di costruire un'infrastruttura radio per soddisfare tutte le varie esigenze geografiche del sistema.



## Caratteristiche principali del protocollo DMR

Il **Digital Mobile Radio** (DMR) è uno standard aperto di comunicazione radio definito dall'[European Telecommunications Standard Institute](#) (ETSI) emesso con il documento **ETS 102 361**, utilizzato per i prodotti commerciali da diverse aziende nel Mondo. (vedere il [documento](#) presente in rete)

Il DMR utilizza il [vocoder AMBE2+](#) e una tecnologia di accesso alla risorsa [TDMA](#) su due slot, in un singolo canale, avente una larghezza di banda di 12,5 kHz. Taluni standard di comunicazioni digitali (terrestri e satellitari), analogamente a quanto avviene per il DMR, utilizzano il vocoder AMBE2+ per la codifica vocale, mentre per l'accesso alla risorsa sfruttano la moltiplicazione a divisione di frequenza ([FDMA](#)) creando 2 slot dedicati rispettivamente alla voce e alla trasmissione dati (testo, immagini).

La sua popolarità raggiunta nella comunità radioamatoriale è dovuta alla sua semplicità di implementazione a fronte di costi relativamente contenuti, se raffrontati ad altri sistemi di comunicazione digitali commerciali (ad esempio: DSTAR, C4FM, NXDN).

Lo standard opera entro la larghezza di banda di 12,5 kHz., nel rispetto della canalizzazione vigente nella maggior parte dei Paesi, sfruttando la tecnica di accesso alla risorsa denominata TDMA o moltiplicazione a divisione di tempo, creando due slot temporali della durata di 30ms. La modulazione utilizzata è la 4-FSK, e la gamma di frequenza di eventuale utilizzazione può spaziare dal 30 MHz a 1GHz., ma sempre rispettando le legislazioni nazionali vigenti.



## IL SISTEMA RADIO DMR

Questo standard, pubblicato nel 2015, ha subito diverse revisioni, a seguito della scoperta di difetti evidenziati in fase di realizzazione e implementazione dei dispositivi. Tali revisioni comportano generalmente un aggiornamento del firmware dei dispositivi in uso. (cit. [Wikipedia](#))

La tecnologia **vocoder AMBE+2™** ha dimostrato le sue prestazioni superiori in applicazioni di comunicazione critiche come radio mobile digitale, telefonia satellitare, reti cellulari GSM e altri dispositivi wireless. Il successo del vocoder AMBE+2™ lo ha portato a essere scelto come standard nelle applicazioni radio mobili digitali, tra cui APCO Project 25, il DMR e il dPMR.





### La scelta univoca dello Slot da parte degli apparati connessi – cos'è il sistema DCDM

La funzione **DCDM** (Dual Capacity Direct Mode), è una funzionalità disponibile solitamente nelle radio DMR di seconda generazione, che consente il funzionamento a due slot anche su una unica frequenza simplex senza l'uso di un ripetitore, che normalmente scandisce il timing dei due slot. Con la nuova funzione DCDM invece, è la radio stessa a dettare il timing (se programmata come radio MASTER).

Per funzionare correttamente, il sistema DMR ha bisogno di un sistema radio designato come “**Master**” che detta il timing fra i due slot alle radio connesse. **Normalmente questa funzione viene svolta normalmente dal ponte radio DMR.**

Successivamente Motorola ha implementato il **sistema DCDM** dove - senza un ponte ripetitore - viene eletta una radio che farà da “**master**”, la quale gestirà il tempo verso una serie di radio “**slave**” ad essa collegate. Questo sistema è presente dalla serie 4000 di Motorola e anche nelle radio Tytera MD2017 / RT82, Anytone 878, e tutte le successive radio di nuova generazione DMR.

**NOTA:** Le radio di precedente generazione, come le Tytera MD 380 – MD 390G, la Radioddity GD77, ecc. non hanno questa funzionalità e trasmetteranno e ascolteranno comunque su un canale DMR simplex, con identico TG, anche se impostate sullo Slot diverso dalla radio corrispondente.

Nel caso di QSO tramite il ponte ripetitore DMR, i due corrispondenti NON riusciranno a fare QSO con l'impostazione di Time Slot diverso tra loro.





## Cos'è esattamente il DCDM?

Il DCDM, noto anche come “6.25 kHz Equivalence Direct Mode” (6.25e DM), permette uno sfruttamento migliore dello spettro radio supportando fino a due chiamate simultanee su una frequenza simplex (utilizzando i due slot), all'interno della larghezza di banda dei 12,5 kHz. .

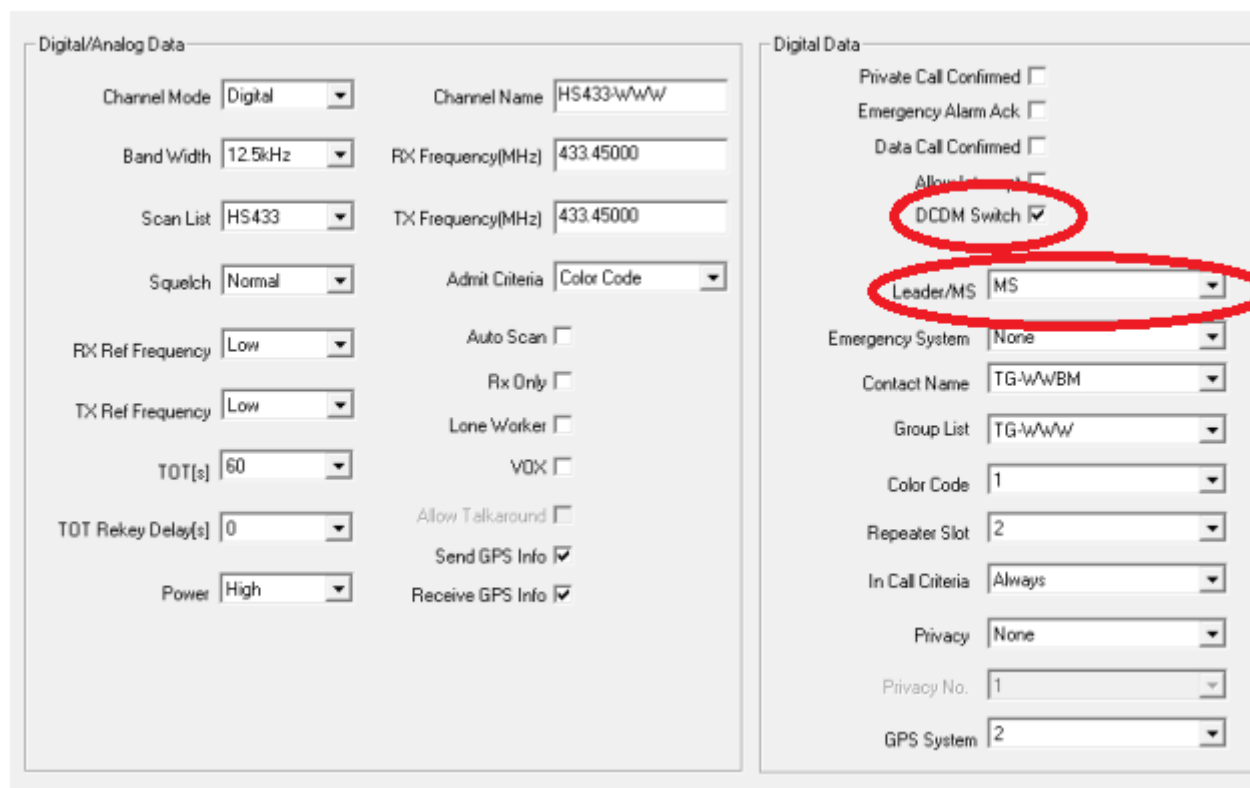
Nelle radio con il DCDM viene selezionato automaticamente e in modo cooperativo un “Channel Timing Leader” per il canale RF (indipendentemente dallo Slot), per consentire a tutte le radio di ricevere la comunicazione di segnalazione temporizzata (TDMA), utilizzando una frequenza simplex.

**Nel CodePlug Software (CPS) di queste radio c'è una impostazione importante relativa a DCDM: la preferenza di Timing Leader. (Leader o MS)**

Nella prima radio (**Leader**), la radio fornisce il timing sulla frequenza utilizzata, e tutte le radio in ascolto (**Slave**) si allineano. Nella seconda radio (programmata come MS), la radio cerca una radio leader, se non la trova sarà lei stessa a fare da leader in automatico. Il Channel Timing **Leader** annuncia periodicamente (in maniera trasparente per l'operatore) lo slot impegnato, usando dei speciali Beacons (una trasmissione di 600 ms. ogni 4 - 5 minuti).

Le specifiche **DMR Tier II** prevedono che un terminale (apparato radio) in simplex possa diventare all'occorrenza Sync Master, come un ripetitore, consentendo quindi il funzionamento a due slot anche su una singola frequenza simplex, quindi con due comunicazioni contemporanee.

## IL SISTEMA RADIO DMR



The screenshot shows a radio configuration window with two main sections: 'Digital/Analog Data' and 'Digital Data'.

**Digital/Analog Data:**

- Channel Mode: Digital
- Channel Name: HS433-WWW
- Band Width: 12.5kHz
- RX Frequency(MHz): 433.45000
- Scan List: HS433
- TX Frequency(MHz): 433.45000
- Squelch: Normal
- Admit Criteria: Color Code
- RX Ref Frequency: Low
- TX Ref Frequency: Low
- TOT[s]: 60
- TOT Rekey Delay[s]: 0
- Power: High
- Auto Scan: ☐
- Rx Only: ☐
- Lone Worker: ☐
- VOX: ☐
- Allow Talkaround: ☐
- Send GPS Info: ☒
- Receive GPS Info: ☒

**Digital Data:**

- Private Call Confirmed: ☐
- Emergency Alarm Ack: ☐
- Data Call Confirmed: ☐
- Allow...: ☐
- DCDM Switch: ☒**
- Leader/MS: MS**
- Emergency System: None
- Contact Name: TG-WWBM
- Group List: TG-WWW
- Color Code: 1
- Repeater Slot: 2
- In Call Criteria: Always
- Privacy: None
- Privacy No.: 1
- GPS System: 2

Ricapitolando...

In una comunicazione DMR via ripetitore, sarà esso a fare da Sync Master (Leader); risulterà quindi possibile sfruttare i due Time Slot per consentire due comunicazioni contemporanee, cosa che solitamente in simplex non è possibile, se non sfruttando la **funzionalità DCDM – Dual Capacity Direct Mode**.

E' importante ricordare che il segnale DMR ha una occupazione di canale sempre pari a 12,5 kHz, ogni Time Slot in trasmissione occupa sempre una larghezza di banda fisica di 12,5 kHz, ma solo per il 50% del tempo; quindi ha una larghezza di banda equivalente di 6,25 kHz, cioè ha la stessa efficienza spettrale di un canale a 6,25 kHz che trasmette in forma continua, anche se in realtà mentre trasmette ne occupa 12,5 kHz. .





## Qualità dell'audio sul sistema radio digitale

Dato che tutte le radio digitali si appoggiano ad un sistema complesso di server VOIP in rete, già al primo approccio si potrà notare una migliore qualità dell'audio ricevuto; questo grazie alla presenza di specifiche routine del software Encoder/Decoder presenti negli apparati, che permettono anche l'abbattimento del rumore di fondo oltre ad aumentare la copertura del segnale ricevuto.

**Il sistema radio DMR radioamatoriale mondiale, è composto da un vasto numero di server VOIP sparsi nel mondo, e interconnessi tra loro via Internet.**

Ad oggi, in Italia esistono anche diverse reti DMR, le più utilizzate sono: **la rete BrandMeister o BM, e la rete DMR+.** Poi esistono altre reti DMR straniere, come FreeDMR ed altre ancora..

## La rete BrandMeister

Il Team internazionale di questo gruppo lavora in accordo con tutti i team presenti sulla scena, in un clima di distensione ed apertura, su scelte largamente condivise e migliorative della rete, tenendo conto degli insegnamenti e delle esperienze congiunte di tutti i membri che collaborano, e di tutti coloro che vorranno apportare il loro utile contributo.

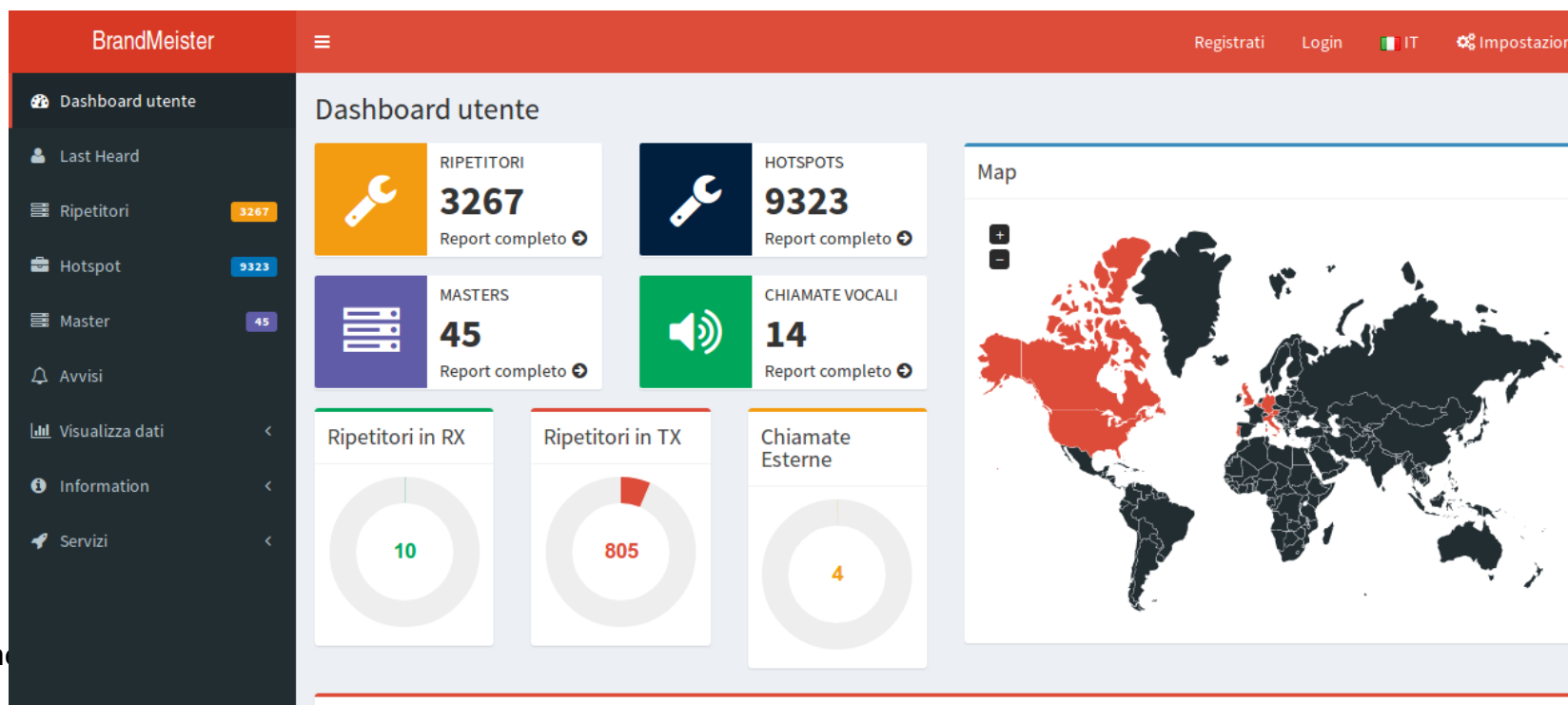
La rete digitale è di tutti; è semplicemente un bene comune dei Radioamatori, senza distinzioni di appartenenza, di opinione e gusto personale, dove i veri protagonisti sono coloro che fanno radio attivamente.

Il modo di fare DMR è in continua evoluzione in tutto il mondo; non possiamo pensare alla rete, ed alle sue regole, come un qualcosa di statico, ma bensì come un sistema in continua evoluzione.

Tutte le reti, di qualunque natura esse siano, basano la loro stessa esistenza su delle regole, la rete DMR non fa differenza. Il loro sito e i relativi sistemi connessi, sono consultabili all'indirizzo: [brandmeister.network](http://brandmeister.network).

Il sistema DMR utilizza **schemi di funzionamento semplici ed efficienti, che devono poter essere compresi** da tutti coloro che desiderano utilizzarlo. Sarà quindi necessario fare un grande lavoro condiviso per riequilibrare la fruibilità di "tutte le risorse" e la "semplicità di utilizzo"; una grande sfida che contrappone i "puristi" e gli "sperimentatori"; tutti con le proprie valide ragioni, tra le quali si deve cercare una mediazione, supportata anche da soluzioni tecniche opportune ed in continua evoluzione, per massimizzare le potenzialità, minimizzando la complicazione di utilizzo della rete.

Potrà sembrare un'utopia, e forse lo è, ma desideriamo un sistema DMR che vada "bene a tutti noi".





Il sito informativo di riferimento del Team BM2222 IT è [www.dmrbrescia.it](http://www.dmrbrescia.it)



### **La rete italiana DMR+**

La rete italiana DMR Plus (DMR+) è gestita da un team di amministratori italiani, facenti capo al Gruppo Radio Firenze (GRF). Anche attraverso questi sistemi, è possibile utilizzare i TG di multi-protocollo (DSTAR<>DMR, C4FM<>DMR, NXDN<>DMR), per interconnettere tra loro i vari sistemi radio installati dai Radioamatori.

Per tutte le informazioni e altri dettagli, consultate il sito: <https://www.grupporadiofirenze.net>

### **La rete DMR Marc (Motorola Amateur Radio Club)**

Il network DMR-Marc è presente in diversi paesi del mondo, grazie alla tecnologia DMR, (Digital Mobile Radio), implementato in marchi come Motorola, Hytera ed altri, che si sono affacciati da qualche tempo sul mercato mondiale. Ha avuto inizio utilizzando il sistema radio esclusivo MOTOTRBO.

### **Le reti DMR estere alternative**

Esistono ulteriori reti DMR estere alternative, che però non verranno trattate in queste serate tecniche.

Solo per una dovuta informazione, la rete **IT-DMR** non esiste più; è stata chiusa definitivamente nel mese di settembre di quest'anno.



## La registrazione della stazione radio

Inutile dire che anche il DMR è un sistema radio **a cui possono accedere solo i Radioamatori muniti di autorizzazione generale in vigore!** Ecco l'importanza di avere il documento cartaceo o in PDF.

Ogni singolo utente ha l'obbligo di registrare in modo gratuito **un proprio ID DMR, che è un codice numerico personale di sette cifre che identifica il nominativo radioamatoriale in modo univoco in tutto il Mondo.**

Lo si ottiene effettuando una registrazione direttamente sul sito <https://www.radioid.net>.

Vi invitiamo a visitare la pagina relativa alla registrazione on-line, per ottenere altre informazioni di dettaglio, o a [seguire](#) le informazioni di questa semplice guida presente nel sito di dmr Brescia.it.

The screenshot shows the Radioid.net website interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: Home, FAQ, Support, Database, Generator, Rptr Map, Login, and Signup / Register. The main content area has a blue header with a 'Sponsored Ads' section featuring an advertisement for 'RFinder' and a button to 'CLICK HERE' to read before ordering a DMR radio. Below the header, the 'RadioID Registration' section is displayed, which includes a warning to read policies, a list of policies (Privacy, Terms, Cookie, Acceptable Use), a 'Data Privacy' section with details about information collection and sharing, and a 'Repeaters/ NXDN / Capacity-Plus Registration(b)' section with specific rules for these services.



## Utilizzo dell'ID DMR nei vari sistemi radio digitali

Di seguito, eccovi le principali linee guida da seguire per l'installazione dell'ID DMR sui ripetitori, nei singoli hotspot, e sulle schede digitali open-source e sul software PC / Android.

### Ripetitori:

- A) il ripetitore può essere del tipo Motorola, Hytera, o di altra marca e anche auto costruito, VHF o UHF; deve essere munito di autorizzazione generale e di un nominativo regolarmente assegnato (ad esempio, il ponte radio DMR IR3UW);
- B) ogni postazione che ospita il ripetitore deve disporre di una connessione stabile ADSL, con un minimo di banda garantita di almeno 2 MB/sec.);
- C) ogni ripetitore dovrà essere registrato (**ID DMR specifico a 6 cifre**) e programmato secondo le indicazioni previste dal network DMR a cui verrà connesso; informazioni che verranno inviate via email al sysop del ripetitore stesso;
- D) ogni ripetitore dovrà avere ambedue gli slot disponibili:
  - sullo slot 1 (se non ha TG statici abilitati), verranno indirizzate abitualmente le chiamate dei TG esteri, il TG nazionale 222 e i TAC;
  - sullo slot 2 (se non ha TG statici abilitati), verrà destinato il restante traffico, locale o regionale, con l'uso del TalkGroup 9 (valore standard in tutti i Paesi, inteso come collegamento a carattere locale) o i nuovi TG regionali (alcuni sono in multi protocollo), che sono identificati con numeri dal 22201 al 22291.



Trovate ulteriori informazioni sull'argomento, nelle [Guide](#) presenti nel menu del sito [dmrbrescia.it](http://dmrbrescia.it)

Su ambedue gli slot si potranno avere dei **TG STATICI** (assegnati dal sysop del ripetitore), e dei **TG DINAMICI**, che rimarranno attivi per un tempo determinato, in base alle chiamate inviate dagli utilizzatori.

Per ulteriori informazioni sui TG statici, i TG dinamici con i relativi timer, riferirsi alla pagina wiki di BM IT, all'indirizzo: <https://wiki.brandmeister.network/index.php/Italy>



### Apparato Radio DMR

Per la registrazione dei singoli apparati radio, si procede inserendo nel loro **codeplug** l'ID DMR a 7 cifre del radioamatore proprietario della radio (salvo altre disposizioni).

#### Esempio:

Il mio codice ID DMR assegnato (ID a 7 cifre), univoco, è: **2224483** (identificativo di Paolo IV3BVK)

### ID DMR su singoli HotSpot e schede MMDVM / BlueDV - su hotspot pi-star e software su PC

Per la registrazione di questi apparati, si procede allo stesso modo della radio portatile, ovvero utilizzando l'ID DMR dell'operatore, al quale **viene aggiunto un ulteriore codice di DUE cifre (SSID)**, per diversificare il sistema utilizzato, dall'utilizzo diretto con la radio (**quindi sarà un ID a 9 cifre**).

**BrandMeister richiede che l'ID di ogni dispositivo hotspot o similare sia di nove cifre.**

#### Esempio:

HotSpot: nodo pi-star o altro software similare: da 222448301 a 222448399

**NOTA:** Anche **per ogni ID di questo tipo viene creato un flusso dati a se stante**, che lo identificherà su tutti i sistemi DMR con cui andremo a connetterci.

**ATTENZIONE:** **Vi chiedo di NON utilizzare i miei codici ID DMR per fare le vostre prove in radio!**

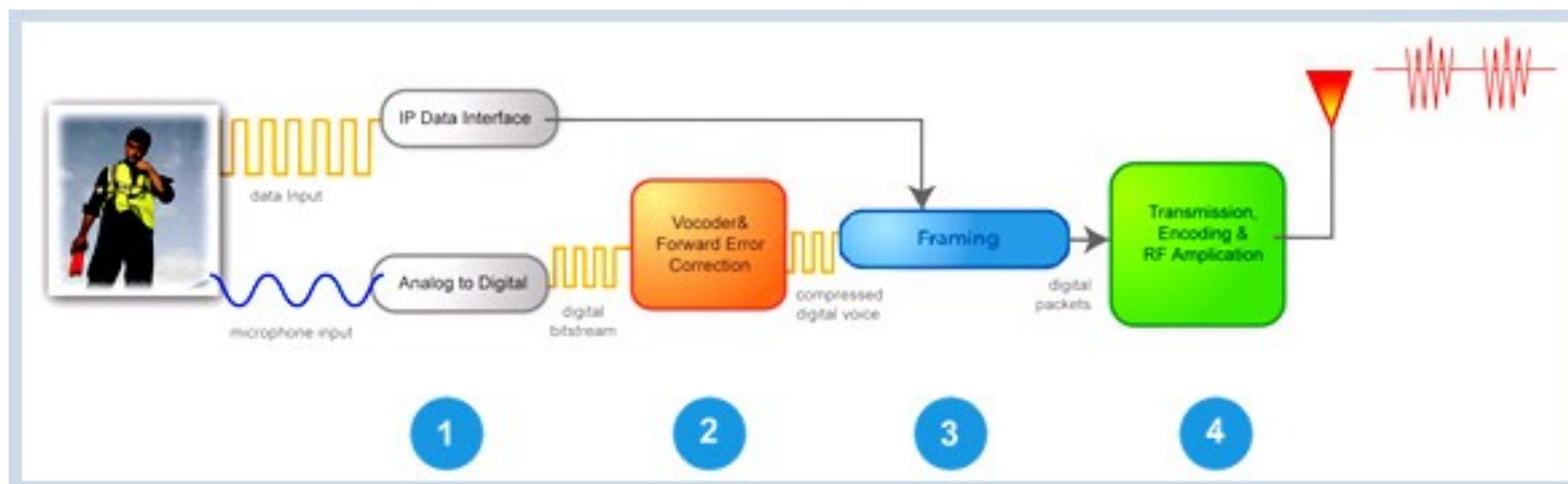
## ***Le radio e gli Utenti***

Gli apparati radio DMR usati dai singoli Radioamatori, possono essere di diverse marche. Devono essere programmati rispettando le impostazioni descritte nei siti dei due maggiori gestori delle reti del protocollo DMR.

Sul sito di BrandMeister, potete consultare varie pagine relative alla programmazione particolare e approfondita degli apparati radio. Vedi: [https://wiki.brandmeister.network/index.php/Main\\_Page](https://wiki.brandmeister.network/index.php/Main_Page)

## **Utilizzo delle schede open source multiprotocollo**

E' possibile connettersi alle varie reti DMR utilizzando anche le famose schede auto-costruite (DVmega, MMDVM e Blue-DV), o anche tramite l'uso di particolari software per PC (Windows / Linux), su dispositivi Android o attraverso l'uso di Hotspot / ripetitori portatili casalinghi.



## Software per PC / Android

Tra i vari software ora disponibili in rete, desidero ricordare i software più conosciuti:

**PEANUT**, per PC e smartphone Android (no iPhone)

**DROIDSTAR, DUDESTAR**, per smartphone Android (no iPhone)

**DVSWITCH server** (per Raspberry, Linux) e **DV Switch Mobile**, per smartphone Android (**no iPhone**)







## **Regole generali di base**

**ATTENZIONE:** A tutti gli utilizzatori della rete DMR BrandMeister è vietata la interconnessione con altre diverse reti DMR e qualsiasi altro sistema di comunicazione, che sia analogico o digitale (DSTAR, C4FM, Echolink, Eqso, ecc.), se non specificatamente concordato e autorizzato dallo Staff di BM.

Il DMR, a differenza del DSTAR, permette solo una chiamata, privata o di gruppo, alla volta; questo vuole dire che, quando si effettuerà una chiamata di gruppo sullo slot 1, tutti i ripetitori connessi tra loro che utilizzano quel TG sullo slot 1 andranno in trasmissione e ripeteranno lo stesso messaggio audio!

**ESEMPIO:** Se c'è un QSO in corso con l'uso del TG 2 Slot 1 (Europa), tutti i ripetitori europei connessi vengono simultaneamente impegnati; quindi su tutti i ripetitori lo Slot 1 sarà impegnato, fino al termine del QSO.

Stessa cosa accade se c'è un QSO in corso con l'uso del TG 222 (nazionale IT) sullo Slot 1; tutti i ripetitori italiani connessi sullo stesso TG saranno in trasmissione e di conseguenza, permetteranno altri QSO ad altri radioamatori italiani sullo Slot 1, mentre lo Slot 2 dei ripetitori resterà disponibile per l'utilizzo, se non già impegnato con altri QSO su altro TG.

**Per questi motivi, l'uso del DMR sullo Slot 1 deve essere ridotto, con passaggi brevi e QSO di breve durata; se si desidera fare del traffico locale, si dovrà usare lo Slot 2 in diversi modi, o spostarsi di TG utilizzando prima i TG TAC** (che tratteremo più avanti) e successivamente un TG locale.





## ATTENZIONE

**IMPORTANTE:** Nei vari QSO, ricordarsi SEMPRE di fare una pausa di almeno 5 secondi tra un passaggio e l'altro, per permettere a tutti i ripetitori di rimanere sincronizzati e agli OM di poter 'bussare' per entrare in QSO, o scollegarsi dai TG "on-demand" ( che tratteremo più avanti).

**IMPORTANTE:** *Lo Staff WW di BrandMeister DMR si mantiene il diritto di scollegare dal suo network i ripetitori e gli utenti che non si adeguano a queste indicazioni, in modo che queste linee guida vengano SEMPRE rispettate.*

A quanto già detto sopra si deve aggiungere anche il diritto dei sysop delle varie reti DMR di valutare la correttezza tecnica e d'uso dei LORO singoli ripetitori ad esso collegati, con il fine unico di limitare al massimo le trasmissioni poco efficienti (con connessioni ADSL e RF non sufficientemente efficienti), connessioni non autorizzate verso altre reti straniere, uso non autorizzato di sistemi VOIP personali, che arrechino disturbi o possano creare dei problemi di funzionamento sulla rete radio.



### I Talkgroups

Cos'è un TalkGroup? A grandi linee, immaginiamo un Talkgroup come una “stanza” tematica, (trad. Gruppo di Discussione), dove parlano tutti coloro che sono interessati all'argomento trattato nella stanza stessa. **I TG vengono utilizzati con CHIAMATA DI GRUPPO.**

Ogni talkgroup ha un suo ID univoco che serve per programmare la radio in base alle nostre esigenze; questo potrà poi essere inserito nella rubrica della radio come contatto di gruppo. Lo si utilizzerà richiamandolo dalla Rubrica Contatti o immettendolo direttamente da tastiera, oppure programmando 'ad hoc' un singolo canale della radio. Da ora in poi, per comodità, li chiameremo **TG**.

- TG 1 World Wide: chiamata destinata a connettere tutti i ripetitori connessi al network DMR , in tutto il mondo
- TG 2 Europa: chiamata destinata verso i soli Paesi europei
- TG 9 Locale: utilizza solo il ripetitore in uso, senza fare traffico IP in rete internet
- TG 88 Cluster – Connessione di più ripetitori della stessa zona geografica
- TG 222 Italia: chiamata destinata a tutti i ripetitori italiani in rete DMR BM
- TG 916 nazionale in lingua italiana
  
- TG 22201 Regionale Lazio
- OG 22202 Regionale Sardegna
- TG 22203 Regionale Umbria
- TG 22211 Regionale Liguria
- TG 22212 Regionale Piemonte



TG 22213 Regionale Valle d'Aosta  
TG 22221 Regionale Lombardia  
TG 22231 Regionale Friuli Venezia Giulia  
TG 22232 Regionale Trentino Alto Adige  
TG 22233 Regionale Veneto  
TG 22241 Regionale Emilia Romagna  
TG 22251 Regionale Toscana  
TG 22261 Regionale Abruzzo  
TG 22262 Regionale Marche  
TG 22271 Regionale Puglia  
TG 22281 Regionale Basilicata  
TG 22282 Regionale Calabria  
TG 22283 Regionale Campania  
TG 22284 Regionale Molise  
TG 22291 Regionale Sicilia

Diversi TG Regionali, ma non tutti, sono connessi in multi protocollo.

**Multi protocollo** = Talkgroup con diversi protocolli di comunicazione connessi tra loro (DMR – DSTAR – C4FM (YSF) - NXDN - PEANUT, ecc.)



## I **TG Regionali** del sistema DMR gestito da BrandMeister Italia

Con la finalità di ottenere una sempre più precisa gestione dei TalkGroup (gruppi di QSO tra radioamatori che interessano uno o più ponti), il “Team BM2222” di BrandMeister Italia (con la partecipazione attiva dei vari responsabili e sysop dei reflector e dei ponti ripetitori DMR italiani), ha effettuato la migrazione (durante il mese di settembre 2023) dalla numerazione sperimentale a 4 cifre verso i sempre attuali TG regionali a 5 cifre, squisitamente legata al raggiungimento della singola Regione (e non più “a zona”); dando ora la possibilità di collegare la Regione in DMR anche al di fuori della stessa, e anche dai ripetitori esteri connessi alla rete BM.

**ATTENZIONE: I vecchi TG regionali a 4 cifre sono stati bloccati e non sono più in uso nella rete DMR BM.**



## Il TG 88 – I Sistemi in Cluster

Utilizzando sulle radio il **TG 88 sullo Slot 2**, in trasmissione e in ricezione, transitando su uno qualsiasi dei ripetitori regionali connessi tra loro in “modalità cluster”, riusciremo ad attivarli tutti in trasmissione contemporaneamente, permettendo ai diversi utenti di utilizzarli come un unico sistema sincronizzato.

Questa modalità di utilizzo (utilizzata spesso per riunire ripetitori Regionali) rappresenta uno standard in Italia; quindi tutti gli utenti sapranno come accedere agevolmente a qualsiasi Cluster nello stesso modo, evitando di usare TG non canonici, che magari altri Radioamatori non hanno inserito nella programmazione della lista di ricezione del proprio apparato radio DMR.

Questo sistema verrà presto *“messo da parte”* per utilizzare esclusivamente i TG Cluster a 5 cifre, che tratterò nelle prossime serate.

Gli utenti potranno in ogni caso utilizzare liberamente (sulla maggior parte dei ripetitori) qualunque TG in modalità dinamica *“on-demand”*, su qualsiasi Slot libero, come prevede la [politica mondiale BrandMeister](#); ovviamente nel rispetto degli altri colleghi già eventualmente impegnati in altri QSO su altri TG, e con tutte le precauzioni del caso.

Questo particolare argomento, verrà trattato in modo più esaustivo nella prossima serata.



**Attenzione ai vecchi TG, ora aboliti**

**Da metà settembre 2023 i precedenti e vecchi TG regionali a 4 cifre** (ad esempio il TG 2237 per il Friuli Venezia Giulia, ora è diventato il TG 22231) **non sono più operativi e sono STATI BLOCCATI**.

**Ancora oggi è importante continuare ad avvisare di questo cambiamento tutti i colleghi OM presenti in rete, che non hanno ancora aggiornato i contatti nelle loro radio.**

**È stato abolito anche il “vecchio” TG 8, che aveva come “pecca” quella di non poter essere utilizzato da fuori gruppo di ripetitori in Cluster / Regione.** Questo TG permetteva il collegamento ai ripetitori connessi “in cluster”, ma solo collegandosi da uno dei ripetitori interni al gruppo del cluster stesso.

**IMPORTANTE: Per coloro avessero ancora nella memoria della radio questi vecchi TG, è necessario ELIMINARE dal codeplug della propria radio sia il TG 8 che i vari TG regionali a 4 cifre ed INSERIRE (se non già precedentemente effettuato) nella lista dei contatti i TG regionali a 5 cifre.**



## Utilizzo dei **TG configurabili**

**Un TG che vedremo apparire sul sistema radio DMR BM Italia è il 8800;** questo TG è configurabile a richiesta dai sysop dei ripetitori di una certa zona, e permette di effettuare l'attivazione solo di alcuni ripetitori specifici regionali, invece di far attivare TUTTI i ripetitori presenti nella Regione (in modalità CLUSTER).

**Esempio:** Se desiderassimo attivare solo i ponti della città di Trieste si procederà a predisporre un TG 8800 *ad hoc* che, a richiesta, utilizzandolo da uno dei tre ripetitori attuali della Provincia di Trieste, attiverà solo la “zona di Trieste” e non il cluster intero della Regione FVG.

## Alcuni **TG “di comando”** del sistema DMR

Ci sono degli altri TG importanti che vengono utilizzati per controllare e gestire le nostre connessioni ai sistemi radio.

**TG 5000:** serve a chiedere al sistema a cosa siamo connessi, su quale Reflector o TG “on-demand” (dinamico) risulti attivo in quel momento.





**TG 4000**: serve ad inviare, al ponte radio / hotspot al quale siamo connessi, un **comando di disconnessione da un Reflector o da un TG "on-demand" (dinamico)**, che abbiamo utilizzato in precedenza sul sistema in uso.

### La **chiamata privata 9990** al sistema Parrot (Pappagallo)

Un sistema di chiamata privata, molto utile e interessante, è il **Parrot con ID 9990**. Effettuando una chiamata Privata verso questo ID DMR su un qualsiasi ripetitore o un hotspot, vi permetterà di **controllare AUTONOMAMENTE** la vostra trasmissione, la qualità della modulazione e la ricezione del vostro segnale audio, che trasmetterete per poi riascoltarlo con la stessa radio.

È molto utile per controllare il funzionamento dell'apparato radio che state utilizzando, della tratta radio DMR e della vostra modulazione audio. È la versione digitale del famoso "*controllino microfonico*" e "passo o non passo?", che chiedevamo durante le prove utilizzando le radio e i ripetitori analogici!



## E poi...?

Nella prossima serata ci addentreremo nella conoscenza del sistema DMR, spiegando l'uso effettivo dei **Time Slot**, dei **TalkGroup**, della **Chiamata privata**, dei sistemi **Cluster**, del **Color Code**, del **TOT**, e di tanti altri argomenti importanti da conoscere, per poter poi utilizzare in piena sicurezza questo fantastico sistema radio digitale.





# DOMANDE?



*'73 de Paolo Garbin – IV3BVK (K1BVK)*

[iv3bvk@gmail.com](mailto:iv3bvk@gmail.com) [www.paolettopn.it](http://www.paolettopn.it)