

## GUIDA AL RADIOASCOLTO

Abbiamo acquistato lo scanner, bello, piccolo, ricco di lucine, suoni e simboli affascinanti quanto poco comprensibili. Lo accendiamo e cosa sentiamo subito? solo fruscii! Giriamo un po' i pomelli, rileggiamo le istruzioni, spegniamo, riaccendiamo più volte..... niente, permane quel fastidioso fruscio e non si sente nulla di interessante. La rabbia sale, il pensiero corre al quel benedetto sito Internet ..... CALMA!

Un radoricevitore di questo tipo è in grado di ricevere praticamente tutte le frequenze radio maggiormente utilizzate dall'uomo, normalmente escluse quelle sopra gli 1,3 o 2,4 GHz (secondo il modello) che però sono di solito "povere" di fatti interessanti. Una gamma così ampia di frequenze radio è paragonabile ad una città sconosciuta, piena di strade e stradine. Se non si possiede una mappa difficilmente si trova in tempi brevi quello che si cerca.

Cercheremo di fornire una breve "mappa" delle cose più interessanti, premesso che volutamente non faremo riferimento alle trasmissioni delle forze dell'ordine e non ci addentreremo oltremodo su frequenze specifiche. Maggiori dettagli sono reperibili nei numerosi siti Internet che si occupano di radioascolto (SWL - Short Wave Listener), noi ci limitiamo ad una panoramica molto generica e indicativa.

**Da 500 KHz a 28 MHz:** per il vero appassionato di radioascolto (SWL) sono senz'altro le frequenze migliori, ma necessitano di antenne di dimensioni molto maggiori di quella fornita dal produttore dello scanner per essere esplorate bene. In via del tutto indicativa possiamo dire che intorno ai 7 - 14 - 21 - 28 Mhz è possibile ascoltare radioamatori da tutto il mondo. Queste frequenze sono molto influenzate dal fattore "propagazione", cioè la riflessione delle onde elettromagnetiche contro la ionosfera terrestre. Tale riflessione è più o meno favorevole in funzione dell'attività solare, talvolta ciclica, talvolta improvvisa e imprevedibile. Si pensi che certi radioamatori riescono addirittura a sfruttare la ionizzazione (carica elettrica) prodotta nell'atmosfera dal passaggio dei meteoriti (Meteor Scatter). Nelle condizioni migliori è possibile ascoltare radioamatori addirittura dall'altra parte del mondo (DX). Altre trasmissioni decisamente interessanti su queste gamme sono quelle legate al broadcasting (radio private o pubbliche di tutto il mondo). Con un po' di pazienza e, lo ripetiamo, con l'antenna giusta, è possibile ascoltare trasmissioni dai luoghi più remoti del mondo. Il fascino di queste ricezioni è dovuto anche al fatto che sono possibili talvolta solamente se c'è una concomitanza di fattori favorevoli: spesso infatti non è possibile ascoltare una radio dalla Cina o dall'Australia sempre e comunque, in qualsiasi momento del giorno e/o dell'anno. E' molto più facile invece che tali trasmissioni si possano ricevere solo per pochi giorni (o addirittura per pochi minuti in certi casi) all'anno. Particolarmente gettonate sono le radio "pirata", un fenomeno diffuso soprattutto in determinate aree del mondo soggette ad instabilità socio-politica, e le radio che trasmettono da luoghi particolarmente remoti (isole artiche, antartide, isole del pacifico, Africa equatoriale, Siberia, ecc.). Verso i 27 MHz troveremo (finalmente) una serie di trasmissioni molto più locali, forse addirittura il vicino di casa! Sono i CB (Citizen Band) che qualcuno definisce i parenti poveri dei radioamatori. Noi crediamo invece che radioamatore sia anche e soprattutto chi "ama la radio", e non solo chi possiede un foglio di nulla osta con un timbro e una firma. Anche su queste gamme è possibile fare ascolti interessanti, dai goliardici camionisti (molto utili in autostrada, molto di più di Isoradio!!) fino alle conversazioni sui temi più svariati. Le gamme CB meriterebbero una vera e propria trattazione, purtroppo con connotati nostalgici stile "Radiofreccia" che sarebbero del tutto incomprensibili a chi oggi ha 25 anni. Ci limitiamo a dire che i CB erano molto numerosi negli anni 70 e primi anni 80. Chi, come lo scrivente, ha vissuto anche "elettronicamente" quel periodo, ricorderà senz'altro che quei "baracchini" metallici erano di moda su tantissime Fiat "127" e "128". pensare che in alcune radio private romagnole (allora molto più "locali" di oggi) le dediche e le

richieste in diretta pervenivano anche via CB oltre che via telefono! Dagli anni 90 è iniziato un lento e inesorabile declino, ma soprattutto nelle grandi città è ancora facile vedere qualche "Mantova1" e ascoltare qualche "QSO" (conversazione). Quasi tutte le trasmissioni su queste gamme avvengono in modulazione di ampiezza (AM) e bande laterali SSB (LSB - USB), tecnicamente più adatte della FM. Quasi del tutto scomparse le vetture dotate di CB, mentre moltissimi ancora sono i mezzi pesanti dotati di questi apparecchi. Praticamente in disuso anche i ricetrasmittitori CB portatili. In realtà sono strumenti tecnicamente ancora efficienti ed attuali, spesso ben più performanti, ad esempio, degli apparati LPD UHF. Vale la pena sottolineare che la lunghezza dell'onda CB (11 metri) è nettamente più performante della UHF (70 cm.) in presenza di ostacoli orografici e ambientali in genere. Il numero di utenti CB sempre più ridotto consente oggi di sfruttare tali frequenze come in passato era quasi impossibile fare. A chi fosse interessato segnaliamo che alcuni rivenditori stanno azzerando le scorte di questi apparecchi, soprattutto portatili, con prezzi di puro realizzo, quindi potrebbe essere un buon momento per dotarsi di un paio di strumenti indubbiamente ancora efficienti e utilissimi.

A chi possiede uno scanner segnaliamo che la frequenza CB utilizzata dagli autotrasportatori è 27.015 AM; tale ascolto può rivelarsi prezioso per la sicurezza durante i lunghi viaggi in auto, oltre che spesso assai simpatico! Il canale di emergenza (27.065 AM) è invece praticamente inutilizzato.

**Da 29 a 87 MHz:** è una gamma relativamente interessante. Da segnalare che verso i 50-60 MHz circa termina il fenomeno della propagazione. La lunghezza dell'onda elettromagnetica è ormai ridotta al punto da divenire insensibile a questa immensa e irregolare "cupola" invisibile. Le onde si propagano quindi solamente in linea retta, e la curvatura terrestre (non più aggirabile dall'angolazione dovuta alla ionosfera) rappresenta un ostacolo insormontabile. Le onde dirette verso gli strati alti dell'atmosfera non ricadranno più a terra, chissà dove, e finiranno col disperdersi nello spazio. In altre parole da queste gamme in poi si naviga "a vista" o quasi; ne consegue che iniziano necessariamente da queste parti le trasmissioni prevalentemente "locali". Anche queste frequenze non escludono comunque le grandi distanze (migliaia di Km.) che sono però possibili solo in particolari casi (es. quando l'antenna ricevente e quella trasmittente si trovano collocate ad altitudini sul livello del mare tali da sovrastare la curvatura terrestre, oppure quando i segnali vengono ripetuti da satelliti nello spazio). Da segnalare che, dalle frequenze VHF in poi, diviene significativo il fenomeno della riflessione contro piccoli e grandi ostacoli aventi consistenza fisica; alcuni radioamatori riescono addirittura a coprire distanze (sulla terra) di migliaia di Km. facendo riflettere i segnali radio sulla superficie della Luna (tecnica EME). Un fatto da sempre affascinante è che, anche con potenze di trasmissione assolutamente modeste, trasmettendo da queste gamme in poi si finisce con l'irradiare il segnale nello spazio alla velocità della luce; nello spazio il fattore di attenuazione delle onde elettromagnetiche è estremamente ridotto, e la "portata" (l'aspetto che da sempre assilla chiunque operi in questo campo) diviene quasi illimitata. Per fare un semplice esempio, le prime trasmissioni televisive sono ora a circa 50 anni luce dalla terra. Per confermare che tutto ciò non è solo teoria basta citare la sonda Voyager, lanciata negli anni 70 verso Giove e Saturno e uscita da molti anni dal sistema solare: fino a pochi mesi fa (2001) continuava ancora a trasmettere segnali radio, regolarmente ricevuti sulla terra. La cosa stupefacente è che tali trasmissioni avvengono con la modestissima potenza di circa 10 watt su comuni frequenze VHF. Ovviamente però le antenne riceventi non sono i gommini forniti con gli scanner (!), bensì mastodontiche strutture ramificate talvolta a livello planetario e governate da potentissimi sistemi informatici connessi mediante apposite reti.

Intorno ai 43 MHz troviamo una gamma liberalizzata, 24 canali in uso alle aziende, agli agricoltori, nei cantieri, ecc. Spesso si ascoltano anche conversazioni poco professionali, ma di solito non molto interessanti. Verso i 47-49 MHz troviamo i cordless domestici di prima serie, non omologati. Sono ancora molto diffusi e non di rado è possibile ascoltare a grandi distanze anche quelli potenziati (Jetfon, Skytel,

ecc.). Stupisce talvolta come i proprietari di questi oggetti non vengano neppure lontanamente sfiorati dal sospetto (tutt'altro che infondato evidentemente) che le loro conversazioni vengano tranquillamente ascoltate, magari dal vicino di casa. Verso i 49 MHz operano anche i famosi "baby monitor", in pratica quelle trasmettenti che servono per controllare il neonato ma che talvolta poi papà o mamma "riciclano" per controllare anche soggetti un po' più..... maturi e comunque sempre prossimi alla sfera familiare :-)

Dai 52 agli 87 MHz le frequenze sono suddivise a "spicchi"; anche se sono frequenze generalmente libere, con un po' di pazienza può capitare improvvisamente di fare ascolti interessanti, soprattutto se ci si trova in altura sopra alle grandi aree urbanizzate del nostro paese (zone pedemontane attorno alla pianura padana, colli romani, entroterra napoletano, ecc.). La maggior parte delle trasmissioni su queste gamme avviene in FM (modulazione di frequenza). Fra i 54 e gli 87 MHz oltre 16 MHz sarebbero riservati a 3 canali televisivi in banda VHF (A B C); in realtà le trasmissioni televisive in questa porzione di frequenze sono piuttosto rare, per lo più confinate a zone montane, e questi canali risultano di norma liberi o soggetti a sporadiche trasmissioni solamente audio.

**Da 88 a 136 MHz:** questa gamma di frequenze è molto ricca di trasmissioni. E' fondamentale divisa in due sezioni: le radio private e le frequenze aeronautiche civili. La gamma 88-108 Mhz non ha davvero bisogno di presentazioni, in pratica ognuno di noi ci convive quotidianamente; ovviamente si riceve in FM. Interessanti sono invece le radiotrasmissioni degli aerei civili, particolarmente per chi ama le attività aeronautiche. Sono le ultime trasmissioni sistematiche in AM (modulazione di ampiezza), dopodiché si troverà quasi solamente la modulazione FM (modulazione di frequenza). La particolare tipologia di antenne e di apparati di cui sono necessariamente dotati gli aeroporti consentono di ascoltare facilmente queste trasmissioni anche a grandi distanze. Ovviamente anche gli aerei trasmettono a grandi distanze, se non altro a causa delle altitudini dalle quali operano! Chi scrive ha tranquillamente ricevuto le trasmissioni dell'aeroporto di Bologna con un piccolo scanner tascabile e un'antenna di pochi cm. anche sulle prime colline friulane (120.100 e 120.800 MHz).

**Da 137 a 174 MHz:** entriamo in una gamma molto frequentata e decisamente variegata. A parte i 137 - 139 MHz, di solito relativamente poco frequentati (sono adibiti prevalentemente a trasmissioni dati nel campo della meteorologia e della ricerca, quindi trasmissioni spesso non vocali), le cose interessanti iniziano dopo i 140 MHz: da 140 a 143 MHz si trova una sorta di "terra di nessuno", apparentemente poco frequentata ad una prima analisi, ma interessante se si ha un po' di pazienza. In questa porzione di frequenze si trovano infatti molti operatori spesso abusivi, quasi sempre famiglie o piccole aziende che sfruttano le ricetrasmittenti VHF commerciali per tenersi in contatto. Non di rado si scoprono veri e propri network con tanto di ponti radio abusivi. Le trasmissioni sono davvero di tutti i tipi, dal cacciatore al pescatore, dall'idraulico in servizio assistenza alle amiche che chiacchierano lungamente del più e del meno, passando per aziende (talvolta anche note a livello locale) che occupano sistematicamente il canale radio per quasi tutto il giorno con tanto di "centralinista" operatore alla base che smista e veicola le comunicazioni. Da 144 a 146 MHz si trovano i radioamatori, con relativi ponti radio. Non sempre le conversazioni sono interessanti, soprattutto se si ignorano le questioni tecniche che sono spesso oggetto di discussione. I radioamatori fanno di norma "buona guardia" su questo ridotto lasso di frequenze. Segnaliamo che sono presenti in orbita alcuni satelliti preposti anche alla ripetizione delle trasmissioni radioamatoriali. Il primo fu lanciato nel lontano 1961. Da 147 a 150 MHz vale quanto già detto per i 140 - 143 MHz, cioè frequenti trasmissioni abusive.

Da 150 a 156 MHz si trovano frequenze assegnate al Ministero della Difesa (rif. piano nazionale pubblico di ripartizione delle radiofrequenze).

Da 157 a 163 MHz si trovano le frequenze nautiche. Tali frequenze sono occupate per il loro fine

"istituzionale" solo ovviamente nelle zone marittime. Già a 15 - 20 Km. dalle coste divengono molto libere, e questo ha favorito anche in questo caso il proliferare delle trasmissioni abusive. E' infatti difficile credere che trasmissioni captate a Trento o a Torino aventi per oggetto il classico "sto arrivando, butta la pasta" provengano..... dal mare! Da 163 a 174 MHz si trovano infine numerosi servizi pubblici e privati. Molte aziende private dispongono ancora di network di comunicazione basati su ricetrasmittenti, e non solo sui costosi cellulari. Su queste gamme operano poi frequentemente i servizi di emergenza e i servizi pubblici come Enel, corriere, autostrade, aziende municipalizzate, ecc. ecc. Le trasmissioni su queste gamme sono quasi tutte in FM (modulazione di frequenza), le comunicazioni sono di norma sintetiche e professionali.

**Da 174 a 399 MHz:** frequenze non molto interessanti, prevalentemente impegnate dalle trasmissioni TV in banda VHF (Raiuno et similia per intenderci) e dal Ministero della Difesa (rif. piano nazionale pubblico di ripartizione delle radiofrequenze). Quasi inutile aspettarsi di ascoltare qualcosa di intrigante; quel poco che c'è sono i canali audio delle TV pubbliche oppure si tratta di traffico dati, radiofari, portanti non modulate o trasmissioni criptate. E' una porzione enorme di frequenze assegnate male e sfruttate peggio. Da tempo sono in corso pressioni e critiche volte a ripartire meglio queste gamme. Con la scarsità di frequenze che rende ormai difficoltosi servizi pubblici essenziali, decine e decine di Megahertz assegnati alla difesa e pressochè inutilizzati sono indubbiamente anacronistici. Intorno ai 400 MHz si trovano talvolta le frequenze di trasmissione di alcune microspie e le frequenze utilizzate da alcuni tipi di microfoni senza filo di importazione per canto e voce. Oltre i 340 MHz è possibile ascoltare rare comunicazioni aeronautiche, talvolta criptate.

**Da 400 a 469 MHz:** qui entriamo in una gamma molto interessante, parente stretta per caratteristiche, usi e..... abusi della gamma 137 - 174 MHz, anche se mediamente più libera. Da 400 a 430 MHz troviamo una gamma molto segmentata, ma dominata ancora una volta dal Ministero della Difesa (rif. piano nazionale pubblico di ripartizione delle radiofrequenze). Sono possibili anche ascolti vocali, ma soprattutto trasferimento dati, telecontrolli e trasmissioni in ausilio alla meteorologia. Da 430 a 440 MHz troviamo una porzione di fatto semiliberalizzata, con radioamatori e trasmissioni sia vocali che digitali. Le trasmissioni più frequenti sono i telerilevamenti e i telecontrolli, quindi non vocali (verso i 435 - 438 MHz il rapporto è mediamente di una trasmissione vocale contro 10 - 12 trasmissioni digitali). Fra i 433 e i 435 MHz si trova una gamma denominata L.P.D. (Low Power Devices), 69 canali destinati a comunicazioni prevalentemente vocali a brevissimo raggio, ma di fatto non molto utilizzata causa scarsa conoscenza da parte dei cittadini della (quasi) liberalizzazione di questi canali. Raramente è possibile ascoltare delle trasmissioni telefoniche mobili. Da 430 a 470 MHz troviamo una lunghissima serie di portanti radio e trasmissioni dati, ma è altresì possibile ascoltare con molta facilità network aziendali (es. taxisti, aziende municipalizzate, servizi di assistenza, ecc.). Sui 450 - 470 Mhz si trovano saltuariamente anche trasmissioni abusive. Da segnalare che intorno ai 446 MHz si trova un'altra gamma di fatto liberalizzata (è ormai stata liberalizzata in quasi tutta Europa tranne che in Italia!). Nessun problema, dove non arriva lo Stato causa "lobbistiche" (sospette) lentezze e cromosomiche inefficienze, arrivano i cittadini, sempre molto più tempestivi e dinamici del farraginoso carrozzone pubblico. Gli apparati 446 MHz si trovano già regolarmente in commercio da almeno un anno, e si cominciano ad ascoltare trasmissioni soprattutto vocali con una certa costanza. Segnaliamo infine che, intorno ai 400 MHz, fra i 410 e i 425 MHz, intorno ai 433-434 MHz e dai 444 ai 450 MHz operano quasi tutti i modelli di microspie UHF in circolazione. La ricezione è molto rara e per lo più casuale, data la potenza di trasmissione ridotta di questi oggetti. Qualche mese fa però abbiamo condotto un esperimento a circa 200 metri s.l.m. sulle prime colline bolognesi; ci siamo appostati in una zona molto panoramica e dominante, iniziando a scansionare le frequenze UHF alla caccia di questi apparecchi. La dotazione era un VR5000 della Yeasu e due antenne direttive, una 18 dB di guadagno e una log periodic.

Parliamo di antenne non comuni, lunghe quasi 5 metri! Le sorprese non sono mancate, considerando che in un paio d'ore abbiamo captato almeno cinque segnali radio che, per tipologia della modulazione, per frequenza utilizzata (e soprattutto per cosa si sentiva!) erano inequivocabilmente oggetti "discreti". Che ne nasca un nuovo sport domenicale? :-)

**Da 470 a 862 MHz:** ampia gamma di frequenze destinate esclusivamente alle trasmissioni TV UHF, per intenderci Raidue, Raitre, Mediaset e tutta la costellazione di TV private locali. Con uno scanner è possibile ascoltare solo i canali audio di queste trasmissioni. Ciò è sufficiente ad esempio per non perdersi il TG regionale anche quando si è in scampagnata. Perché quasi 400 megahertz per meno di 50 canali televisivi, mentre 50 canali radioamatoriali o CB (ad esempio) occupano circa 1,5 megahertz? La risposta non è semplice e richiederebbe una lunga trattazione; in estrema sintesi possiamo dire che per modulare un segnale di tipo vocale è sufficiente una quantità di banda molto inferiore a quella necessaria per un segnale TV. Inoltre i canali televisivi sono sempre composti da due "strade" ben distinte: la portante audio e la portante video. Sebbene quasi 400 MHz sembrino tanti, possiamo confermare che sono molto sfruttati. Solamente gli ultimi canali, ormai abbondantemente oltre gli 800 MHz, sono quasi sempre liberi. L'ultimo di questi, verso gli 850 Mhz, è assegnato al Ministero della Difesa. Una curiosità riguarda gli studi televisivi: verso i 500 - 570 MHz si trovano talvolta i radiomicrofoni a cintura utilizzati da VIP, cantanti e persone dello spettacolo in genere. In molti casi non sono criptati, quindi sono ascoltabili con facilità (entro 200 - 250 metri max. dagli studi).

**Da 863 a 1000 MHz:** altra gamma interessante. Nella gamma 863 - 890 MHz troviamo una porzione di frequenze di norma libere, o al massimo impegnate da qualche trasmissione dati e da qualche portante priva di modulazione. Da 891 a 930 MHz circa iniziano le trasmissioni vocali, spesso connesse a telefoni cordless domestici omologati. Si ricevono entro qualche decina di metri, ma sono diffusissimi. In un condominio di medie dimensioni (poniamo circa 15 unità abitative) è possibile che si trovino mediamente 3 - 4 unità cordless 900 MHz. Da 930 a 960 MHz infine si trovano i cellulari, la cui ricezione è oggetto del desiderio per ogni possessore di uno scanner. E in effetti è possibile un ottimo ascolto della sempreverde tecnologia ETACS, ancora circa il 15% del numero totale di cellulari attivi, con punte del 25 - 30% in alcune zone d'Italia a basso reddito pro-capite. Anche i GSM sono ascoltabili, ma ovviamente vengono percepiti solo indecifrabili suoni digitali. Sebbene difficilmente venga ammesso dagli appassionati di radioascolto (che, guarda caso, si troverebbero tutti sempre e rigorosamente sotto i 30 MHz), questa è una delle gamme più ascoltate in assoluto. Ancora una volta ribadiamo che nessuna legge vieta esplicitamente ad un SWL di sintonizzare anche queste frequenze, purché non vengano registrate le conversazioni e/o non ne vengano divulgati i contenuti.

Oltre i 960 MHz si trovano prevalentemente trasmissioni in ausilio alla navigazione aerea.

**Oltre i 1000 MHz:** oltre i 1000 MHz le trasmissioni interessanti tendono via via a divenire sempre meno, e le porzioni di frequenze completamente prive di trasmissioni divengono assai ampie. Segnaliamo rare attività radioamatoriali intorno agli 1,2 GHz (ricevibili solo se avvengono nelle vicinanze oppure se ci si trova in area sopraelevata e aperta) e una gamma piuttosto interessante dai 2,4 ai 2,7 GHz, dove ancora una volta possono trovarsi dei radioamatori (occasionalmente) e dove operano molti sistemi domestici per la trasmissione di segnali video. Di questi sistemi sono ricevibili i canali audio (qualora attivi), ma ricordiamo che operano di norma a brevissimo raggio (poche decine di metri quando va bene) e le relative onde sono fortemente attenuate e riflesse dagli ostacoli, quindi mettersi alla caccia di queste trasmissioni può essere una perdita di tempo. Le frequenze utili per radiotrasmettere non si fermano certamente qui: fino a 40 GHz le frequenze sono potenzialmente utilizzabili per radiotrasmissioni, anche se le caratteristiche elettrofisiche

(microonde) si prestano esclusivamente a contatti in aria libera (senza ostacoli) in quanto il fenomeno della riflessione è elevatissimo e ogni minimo ostacolo ambientale risulta quasi impossibile da oltrepassare o aggirare; proprio per questo motivo in queste gamme operano prevalentemente i radar e le trasmissioni satellitari, ma si possono incontrare anche trasmissioni modulate (spesso digitali) dovute al trasferimento di informazioni su lunghe distanze in portata ottica (ad esempio collegamenti di servizio per trasferimento segnali TV, dati o telefonia sfruttando antenne direttive posizionate su rilievi contrapposti, quindi in linea ottica sebbene talvolta distanti anche centinaia di Km.).