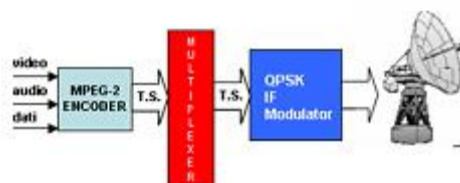




Ricezione ottimale

“ Dire che il digitale terrestre usa la medesima antenna della TV analogica, non significa dire che la medesima non potrebbe aver bisogno di essere adattata. In molti casi, nei condomini di solito non bisogna modificare l'antenna, ne tanto meno rifarla, ma solo intervenire sulla centralina. “

La caratteristica delle trasmissioni digitali è " tutto o niente ": o il segnale è sufficiente, e quindi si riceve l'immagine, oppure è insufficiente, e allora l'immagine non c'è affatto. Non c'è quel graduale deterioramento della qualità che invece si ha nelle attuali trasmissioni analogiche. Inoltre per vedere la TV in DVB-T, non basta che ci sia il segnale, ma occorre anche riuscire a catturarlo in condizioni ottimali, altrimenti il segnale rischia di essere corrotto da troppi errori e gli algoritmi di decompressione non sono in grado di risalire al segnale originario producendo audio e video a scatti.



A differenza del sistema televisivo analogico, i sistemi televisivi digitali trasmettono il loro contenuto in forma digitale " bit " con un flusso a pacchetti. La trasmissione avviene impiegando gli attuali Siti da cui si irradiano i segnali analogici con le attuali frequenze, 6 in VHF " banda III : 174-230 MHz con canalizzazione da 7 MHz " e 48 in UHF " bande IV e V : 470-862 MHz con canalizzazione da 8 MHz ". La codifica in digitale terrestre dell'audio e del video avviene utilizzando lo standard **Mpeg-2** definita in ISO/IEC 13818-1, in cui è lasciata grande libertà nella scelta dei parametri di codifica, sia in riguardo del bit rate video " Kbit/s ", per il tipo di codifica *CBR o VBR*, bit rate video costante o variabile oltre alla risoluzione. In un canale vengono trasmessi 4/5/6 canali TV digitali, il cui numero può variare in base alla qualità che si vorrà trasmettere ed al tipo di rete impiegato. per la diffusione.. Il valore minimo all'antenna per una corretta ricezione QEF " *Quasu Error Free* " deve essere = 48 dB " $\mu V./m$ " definito anche come " *Soglia di Corretta Ricezione* ", mentre il valore Portante/Rumore MER " *Modulation Error Rate* " che è l'equivalente C/N Analogico, deve essere min 24 dB.





Il digitale terrestre è effettivamente ricevibile con le normali antenne TV, ma il problema sorge sulla tipologia di impianto utilizzato. Per analizzarlo e individuare se e quali problemi ci possono essere nella ricezione dei vari canali, è indispensabile considerare separatamente le tre parti fondamentali che compongono l'impianto: *parte aerea*; *la parte terminale di testa* e *la rete di distribuzione*.

1. La **parte aerea** di un impianto d'antenna è costituita da antenne riceventi puntate in varie direzioni. Sono necessari degli interventi se le antenne non sono in grado di ricevere la frequenza del nuovo canale digitale, oppure non ci sono antenne puntate verso la direzione da cui viene trasmesso il nuovo canale digitale. Normalmente le antenne vanno spostate solo nel caso in cui i nuovi trasmettitori vengano installati in siti diversi da quelli già in uso nella zona o vanno cambiate solo se andavano male già prima o se cambia la banda in uso nella zona.
2. Il **terminale di testa** (centralino) è la parte dell'impianto che consente di amplificare il segnale, in modo da ricevere un segnale sufficiente per servire più punti prese TV. Il terminale di testa può essere a *larga banda*, *modulare* o *misto*. Per tutti i casi occorre verificare che siano presenti i moduli per le frequenze dei nuovi MUX digitali che si vorranno ricevere e che siano idonei al digitale terrestre.
3. La **rete di distribuzione** fatto normalmente da deviatori e da un cavo a 75 ohm, occorre verificare siano di ottima qualità e non generi elevate dispersioni, altrimenti mentre in analogico questo degrado viene visualizzato con effetto neve o riflessione del segnale, "risultato di due immagini identiche e sovrapposte", nel digitale manderebbero in tilt la codifica di errore del decoder digitale, che non capendo nulla rende la visualizzazione buia "no video" o un'immagine a effetto mosaico, fermo immagini accompagnati da scrosci nell'audio. Per prevenire disadattamenti di impedenza che sono causa di echi, è buona norma inserire le terminazioni a 75 ohm sul cavo e quindi non lasciarlo senza terminazione. Le principali norme CEI di riferimento per gli impianti d'antenna sono : EN 50083 e CEI 100-7

La normativa per una ricezione fissa tramite impiego di un'antenna direttiva installata sul tetto di un edificio, in funzione della frequenza, del guadagno d'antenna e della perdita sul cavo coassiale, prevede un'installazione dell'antenna a un'altezza di 10m rispetto al terreno.

ATTENZIONE : *I nemici delle onde radio sono i moderni edifici che sono costruiti con grandi quantità di acciaio e di altri materiali che si comportano come una antenna e possono influenzare in maniera rilevante la ricezione.*



TEST

Per ricevere i programmi DVB-T in modalità ottimale, occorre rendere disponibile all'ingresso del ricevitore un segnale con livello sufficiente e un basso rapporto segnale/rumore.



Per valutare la possibilità di ricevere il segnale digitale, si può dire che se il televisore di casa è in grado di ricevere con buona qualità il segnale analogico, il ricevitore sarà in grado di ricevere i programmi diffusi in digitale. No questo non è sempre vero, perché l'analogico non è sensibile come il digitale al rumore. Un criterio ottimo per stabilire se la qualità del segnale analogico ha livelli ottimali, può essere quello di consultare la ricezione del televideo sui vari canali. Se si ricevono dei caratteri errati, evidentemente l'impianto d'antenna ha bisogno di una revisione prima di essere efficace per il segnale della televisione digitale terrestre.

Un elemento che influisce anche sull'ottima ricezione è l'impianto, cioè le derivazioni spesso non sono fatte a norma e possono causare delle attenuazioni a causa delle alte impedenze.



Antenna indoor



Per una ricezione ottimale con l'antenna indoor inclusa, a volte basta spostare di poco l'antenna per migliorare il segnale, oppure basta applicare l'antenna su un supporto metallico per ampliare la polarità. Questo succede, perchè il segnale DVB-T è soggetto a fenomeni di riflessione. La normativa per una ricezione portatile equipaggiato con un'antenna omni-direzionale, prevede che sia collegata a 1,5 m rispetto al terreno " *in ambiente esterno* " o rispetto al pavimento " *in ambiente interno* ". Inoltre evitare di installare l'antenna troppo vicina al ricevitore e in prossimità di utenze che emettano interferenze elettromagnetiche. Fanno parte di queste utenze in particolare computer, monitor, lampadine a risparmio energetico, telefoni cordless a basso prezzo, televisori, forno a microonde, ripetitori di segnale, etc.. Evitare l'installazione in prossimità di acciaio o ferro da calcestruzzo, meglio se posizionate l'antenna vicino ad una finestra e ricordarsi sempre che modifiche minime dell'orientamento dell'antenna possono migliorare o peggiorare notevolmente la ricezione.

ATTENZIONE : *L'antenna indoor non è amplificata, , il segnale trasmesso spesso non è ottimale e il buon esito della ricezione dipende da Provider a Provider, dalla zona e addirittura nella stessa giornata l'esito può risultare differente.*

Antenna amplificata



Le antenne amplificate che prevedono l'ingresso del segnale di antenna, non sono ideali per la ricezione DVB-T. Inoltre il guadagno in dB " *decibel* " più alto non significa che l'antenna è migliore rispetto a un' antenna con un dB più basso, in quanto un'amplificazione superiore introduce anche una certa quantità di rumore, mandando in tilt la codifica di errore. Verificate invece che l'antenna meglio se è attiva e a larga banda, abbia un circuito a basso rumore, riporti il parametro in dB " *figura di rumore* ". ed sarà migliore se include anche filtri contro altri disturbi elettromagnetici " GSM, WLAN, etc.. ". Con la figura di rumore si quantifica, in decibel, il livello del rumore: minore è questo valore " < 7db " migliore sarà il segnale.



Antenna attiva



Un'antenna attiva rispetto a un'antenna amplificata, non prevede un ingresso di antenna da amplificare ma il termine stesso " antenna attiva " indica l'utilizzo combinato di un'antenna e di un preamp montato all'interno dell'antenna stessa. In questo modo l'antenna amplifica il segnale ricevuto. Un elemento importante per l'antenna è il fattore rumore che deve essere il più basso possibile. Inoltre si consiglia di posizionare l'antenna, lontano da disturbi elettrici come può essere il monitor, neon, etc..

ATTENZIONE : *i parametri per valutare un'ottima antenna per la ricezione in digitale, dove il segnale trasmesso è un segnale formato da bit 0/1, non è un'antenna con un'amplificazione alta che può introdurre dei rumori e quindi generare continue correzioni sul segnale con perdita di dati con conseguenza di vedere un video e audio continuamente disturbato. Verificate invece che l'antenna sia a larga banda, abbia un circuito a basso rumore, riporti il parametro in dB " figura di rumore " e include i filtri contro altri disturbi elettromagnetici " GSM, WLAN, etc.. ". Con la figura di rumore si quantifica, in decibel, il livello del rumore: minore è questo valore " < 7db " migliore sarà il segnale.*

Il fenomeno della riflessione migliora la ricezione

I segnali diffusi via etere giungono alle antenne sia dall'emittente, sia sotto forma di segnali riflessi da pareti, montagne, edifici etc... Il fenomeno della riflessione provoca disturbi nella ricezione analogica con classiche immagini doppie o immagini fantasma, mentre per la ricezione digitale: la riflessione non pregiudica la ricezione, anzi, la migliora, e questo spiega il motivo per cui in digitale spostare la posizione dell'antenna indoor influisce negativamente o positivamente.

Visualizzazione a scatti e audio scoppiettante

Le interferenze o il rumore " rumore Gaussiano", possono generare una cattiva ricezione nei sintonizzatori TV. Nella ricezione di una trasmissione TV analogica a fronte delle interferenze e rumore, viene evidenziato in TV con il classico " effetto neve " o immagini con un peggioramento graduale della qualità di visualizzazione. Nella TV in ricezione digitale nella stessa situazione il segnale rimane perfettamente visibile. Con un ulteriore peggioramento del disturbo i sistemi di correzione degli errori si rendono inefficiente causando rumori scoppiettanti, video a scatti o a quadretti. Chiaramente se il rumore in ricezione peggiora, non si riceve più nulla. Questo comportamento viene chiamato *comportamento a gradino*. Un'altro elemento di disturbo per un'ottima ricezione è il rumore impulsivo generato normalmente da disturbi elettrici, provocati da elettrodomestici o da impianti non a norma EMC.



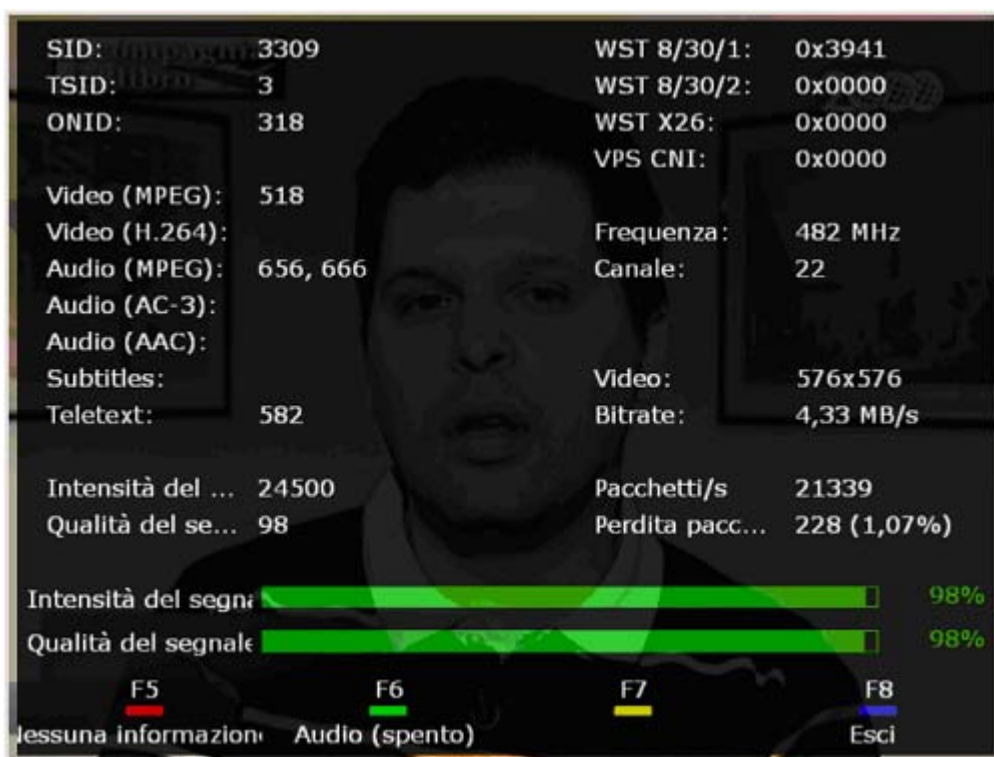
Il software TerraTec Home Cinema permette di monitorare la qualità e l'intensità del segnale digitale terrestre in ricezione, utile sia se utilizziamo l'antenna condominiale per verificare la bontà dell'impianto, sia se utilizziamo l'antenna indoor, utile per posizionarla in modo ottimale.



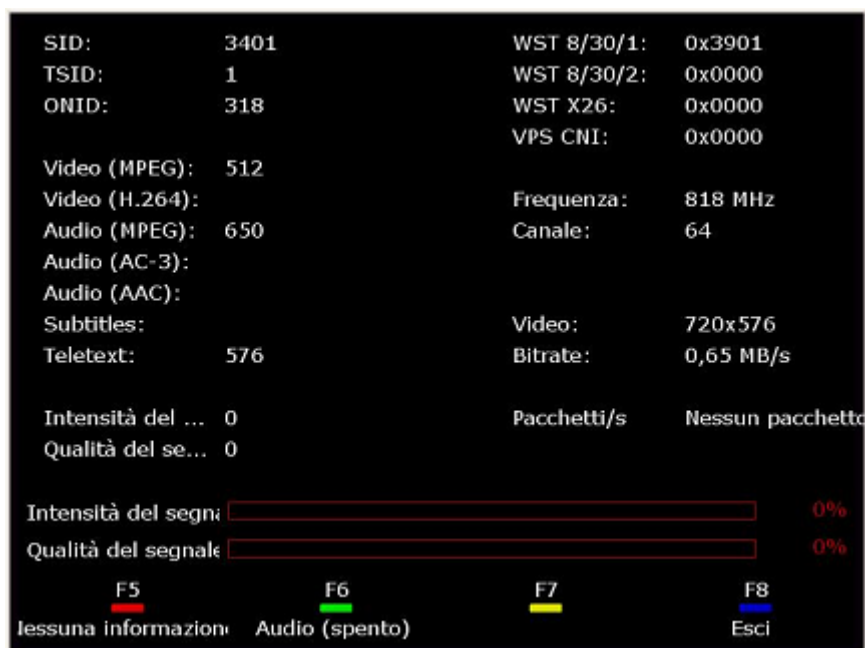
Quando selezioniamo una trasmissione, digitando **CTL + I** compare come in figura il livello dell'intensità del segnale e il livello della qualità del segnale. Questi due parametri sono fondamentali per verificare se riceviamo in modo sufficiente il segnale, questi valori in percentuale devono superare 80% per non avere problemi di microscatti.



Selezionando **F5** si possono visualizzare ulteriori informazioni utili per finalizzare la ricezione ottimale.

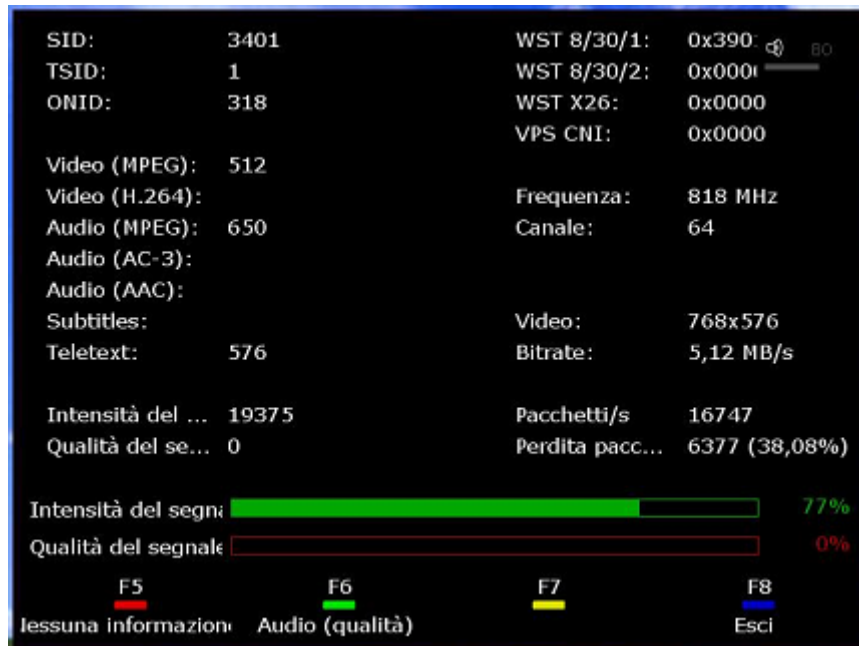


un elemento importante da verificare in queste informazioni è la **Perdita dei pacchetti**, questo valore deve essere il più possibile a zero come indice di un'ottima ricezione del segnale e la qualità del segnale deve essere superiore a 80%. Se come in figura sotto non abbiamo nessun segnale, non visualizzeremo nessun video, come confermato anche nel parametro Pacchetti/s = nessuno

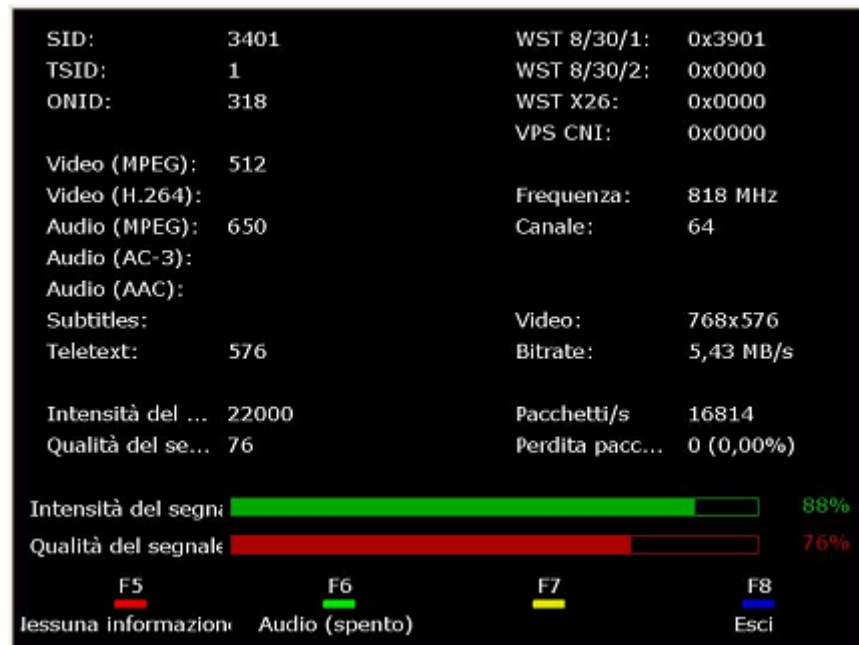




Se abbiamo l'intensità del segnale ma non quello di qualità, possiamo al limite vedere un'immagine statica,



Mentre come nel caso di figura sotto, con perdita di pacchetti a zero e la qualità del segnale quasi vicino a 80%, l'immagine può essere soddisfacente.

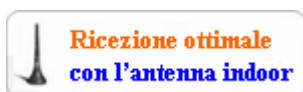




Problemi con l'antenna condominiale

Se si usa un'antenna condominiale, i problemi che possono determinare una cattiva ricezione del segnale digitale terrestre sono più dovuti a un segnale debole a causa dei componenti dell'impianto di ricezione "cavi, filtri, centraline, prese, etc..", che ad interferenze "condizioni atmosferiche avverse e gli ostacoli presenti tra il ripetitore e l'antenna condominiale". Se il software THC riporta una perdita dei pacchetti in ricezione, possono essere causati dalla presenza di multiple connessioni = troppe prese d'antenna aggiunte rispetto alla presa del punto centrale dell'impianto TV. Ogni presa da incasso può essere passante "induttivo o resistivo", può essere un derivatore con o senza completa schermatura, può essere distante dal punto centrale, tutti elementi che possono produrre eccessive attenuazioni del segnale o alterazione nel guadagno (il livello di amplificazione). In molti casi, se si hanno questi problemi si consiglia di effettuare gli stessi test sulla presa principale dell'impianto. Capita spesso anche di riscontrare dei problemi con le connessioni BNC ossidate o utilizzando cavi vecchi e non bene schermati. Può capitare che alcuni segnali si ricevano correttamente ed altri no, anche se questi sono trasmessi dalla stessa località, perché intervengono diverse variabili, altezza diversa, polarizzazione differente, frequenze e potenza diverse dagli altri. Può capitare che l'antenna funzioni perfettamente, ma non è in grado di ricevere alcuni programmi. In questo caso dovete chiamare l'antennista per farvi installare dei filtri nella centralina, per attivare le frequenze specifiche.

Se utilizziamo un'antenna indoor, si consiglia la lettura



Fine