

La qualità del segnale

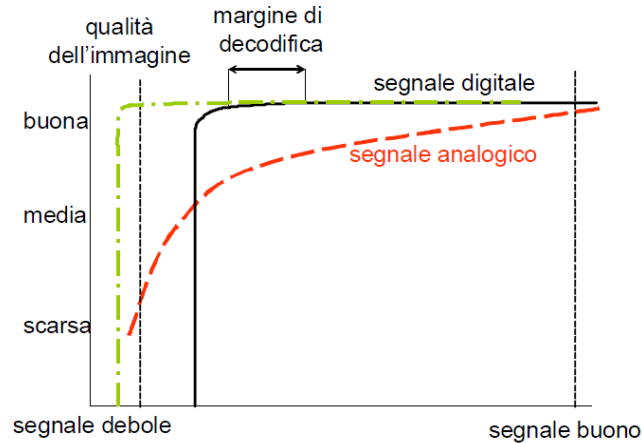


Figura 1. Ricezione analogica e ricezione digitale "a soglia".

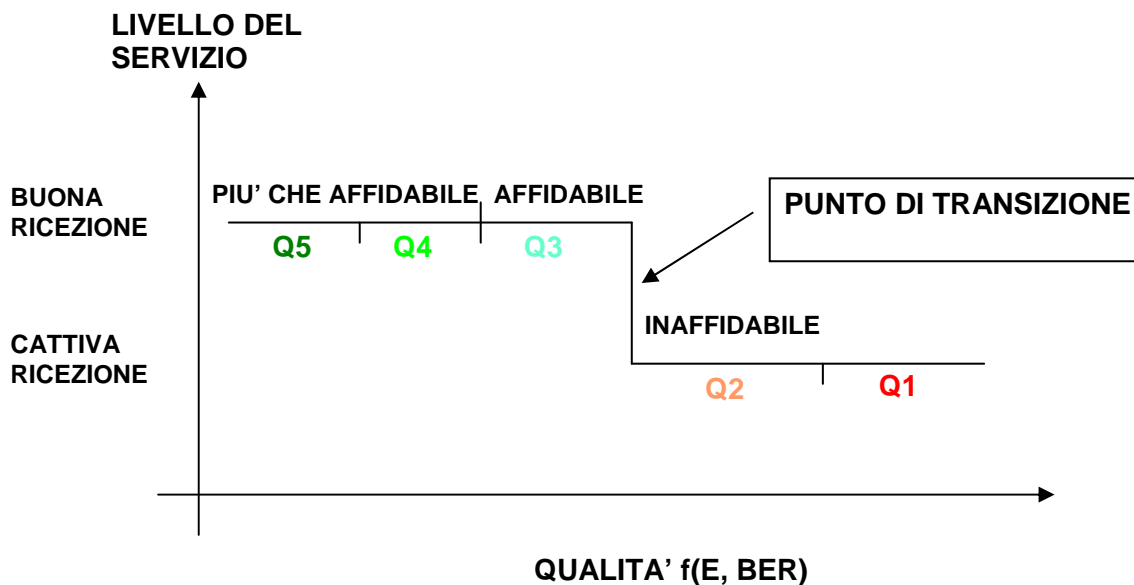
Nell'immagine sopra riportata è descritto graficamente il concetto che si intende esprimere. Con i segnali Tv analogici (linea rossa) il degrado della qualità del segnale viene percepito con un peggioramento della qualità dell'immagine proporzionale al degrado stesso.

Nei sistemi digitali il comportamento è completamente diverso. Il segnale mantiene una qualità dell'immagine buona, il più delle volte superiore rispetto a quella analogica, fino a quando, con piccolo peggioramento del rapporto segnale-rumore, diventa del tutto indecifrabile (e sullo schermo appare la schermata "Segnale Assente").

È dunque possibile affermare che la ricezione del segnale digitale è a soglia: se i parametri del segnale si collocano al di sopra di tale soglia la qualità audio-video è ottima, altrimenti è impossibile decodificare il contenuto della trasmissione.

Saper quantificare il margine che il segnale in ingresso ha sulla soglia permette di determinare la stabilità della ricezione: a tal fine il parametro da tenere in considerazione è il MER.

Si possono individuare 5 livelli di qualità associati ad un segnale digitale e si ottengono incrociando 2 parametri: il livello di campo e.m. in ingresso al ricevitore e il BER (sia il CBER che il VBER). **Ciò significa che, contrariamente a quanto avveniva in analogico, la qualità di un segnale televisivo non è più esclusivamente determinata dalla potenza dello stesso in ingresso al ricevitore, ma anche dal numero di errori contenuti nei pacchetti ricevuti.**



I livelli Q5 e Q4 indicano elevata robustezza del segnale ad alterazioni introdotte dal canale trasmissivo; una stabilità minore è associata al livello Q3 che tuttavia consente una buona ricezione, ma “al limite”: una piccola alterazione del rapporto segnale-rumore potrebbe determinare freezing (squadrettamenti) o impossibilità di demodulazione per alcuni secondi. Il livello Q2 indica cattiva ricezione (ripetuti squadrettamenti e impossibilità di demodulazione prolungata), mentre il livello Q1 indica, di fatto, totale impossibilità di demodulazione.

I livelli di qualità variano a seconda della banda di esercizio e del FEC, come mostrato di seguito:

1. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVB-T in Banda IV UHF FEC 3/4 (valida per la ricezione del Mux 1, trasmesso in Abruzzo, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia rispettivamente sui canali 35, 32, 29, 35, 27 sulla rete SFN)

BER	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-3} \leq CBER < 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-4} \leq CBER < 2 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 2 \times 10^{-4}$
$E < 46$	Q1	Q2	Q2	Q2
$46 \leq E < 52$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 52$	Q2	Q3	Q4	Q5

2. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVB-T in Banda V UHF FEC 3/4 (valida per la ricezione del Mux 1 Molise sul canale 39 sulla rete SFN)

BER	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-3} \leq CBER < 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-4} \leq CBER < 2 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 2 \times 10^{-4}$
$E < 50$	Q1	Q2	Q2	Q2
$50 \leq E < 56$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 56$	Q2	Q3	Q4	Q5

3. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVB-T in Banda III VHF FEC 3/4 (valida per la ricezione dei canali VHF 05 e 09 usati per la diffusione del Mux 1 sulla rete MFN)

BER Campo [dBuV/m]	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-3} \leq CBER < 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-4} \leq CBER < 2 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 2 \times 10^{-4}$
$E < 41$	Q1	Q2	Q2	Q2
$41 \leq E < 47$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 47$	Q2	Q3	Q4	Q5

4. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVBT in Banda IV UHF FEC 2/3 (valida per la ricezione dei Mux 2 e 3, trasmessi rispettivamente sui canali 30 e 26 e per i canali UHF banda IV usati per la diffusione del Mux 1 sulla rete MFN)

BER Campo [dBuV/m]	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-3} \leq CBER < 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-4} \leq CBER < 4 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 4 \times 10^{-4}$
$E < 44$	Q1	Q2	Q2	Q2
$44 \leq E < 50$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 50$	Q2	Q3	Q4	Q5

5. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVBT in Banda V UHF FEC 2/3 (valida per la ricezione del Mux 4 trasmesso sul canale 40 sulla rete SFN)

BER Campo [dBuV/m]	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-3} \leq CBER < 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-4} \leq CBER < 4 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 4 \times 10^{-4}$
$E < 48$	Q1	Q2	Q2	Q2
$48 \leq E < 54$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 54$	Q2	Q3	Q4	Q5