

# OFFFEL

Sistemi di ricezione TV e SAT



www.offfel.it



Dal 1960  
qualità **Made In Italy**  
nella produzione di materiali  
per la ricezione TV e SAT



**Antenne • Parabole • Elettronica TV e SAT • Modulatori • Prese e Divisori  
Pali e zanche • Cavi • Strumenti di misura • Fibra ottica • Telefonia**

# Segnali SAT: come si misurano la qualità e l'intensità



# Le trasmissioni da satellite



I segnali che si ricevono da satellite vengono trasmessi all'interno di pacchetti chiamati **transponder**.

- Standard **DVB-S**:  
Algoritmo di compressione **MPEG-2**  
Canali in risoluzione **SD**
- Standard **DVB-S2**:  
Algoritmo di compressione **MPEG-4**  
Canali in risoluzione **HD**

# Frequenze ricevute in banda Ku

I satelliti geostazionari impiegati per la trasmissione dei programmi televisivi utilizzano principalmente due bande di frequenze: C e Ku.

Le frequenze della **banda Ku** che riceviamo sono quelle comprese nel range **10750 ÷ 12750** MHz.

Le trasmissioni da satellite sfruttano sia la polarizzazione **VERTICALE** che quella **ORIZZONTALE**, che consentono di raddoppiare il numero di canali distribuiti, massimizzando la capacità della banda disponibile.

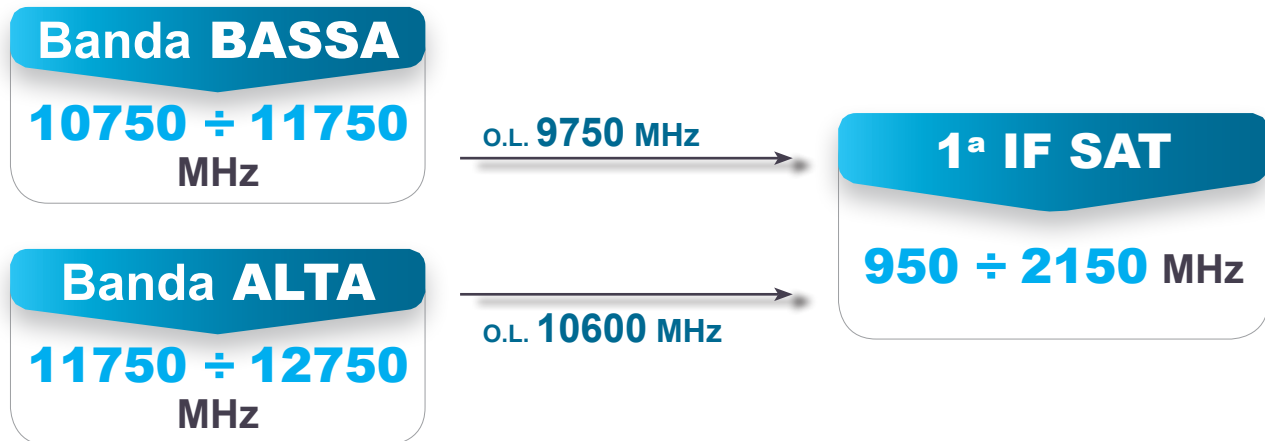


# Conversione in banda 1<sup>a</sup> IF SAT



Per poter distribuire le frequenze della banda Ku in un impianto, è stata definita una gamma di frequenze chiamata **1<sup>a</sup> IF SAT** che ne permette la conversione nel range **950 ÷ 2150 MHz**.

Per essere convertita in 1<sup>a</sup> IF SAT, la banda KU viene suddivisa in **due sottobande**:



# Toni e tensioni di commutazione

I toni e le tensioni di commutazione necessari a decoder e strumenti di misura per pilotare LNB e multiswitch possono essere così riassunti:

## Tensioni

Tensione **13V**

polarizzazione **VERTICALE**

Tensione **18V**

polarizzazione **ORIZZONTALE**

## Toni

Tensione + tono **0 KHz**

banda **BASSA**

Tensione + tono **22 KHz**

banda **ALTA**

# Tabella delle commutazioni

La combinazione di toni e tensioni di commutazione dà luogo alle configurazioni illustrate in tabella:

		Tensioni	
		13V pol. verticale	18V pol. orizzontale
Toni	0 KHz assenza di tono	<b>VL</b> (Vert. Low) verticale basso	<b>HL</b> (Horiz. Low) orizzontale basso
	22 KHz presenza di tono	<b>VH</b> (Vert. High) verticale alto	<b>HH</b> (Horiz. High) orizzontale alto

# Tipologie di comandi di commutazione

Per selezionare il transponder desiderato, LNB e multiswitch devono ricevere degli opportuni comandi commutazione:

## Legacy

Utilizza i comandi  
**13/18V - 0/22KHz**

Consente di collegare  
**un solo decoder  
indipendente**  
per uscita

## SCR

Utilizza **quattro porte**  
porta 1 = 1210 MHz  
porta 2 = 1410 MHz  
porta 3 = 1680 MHz  
porta 4 = 2040 MHz

Consente di collegare  
**fino a 4 tuner  
indipendenti**  
per uscita

## dCSS

Utilizza **sedici porte**  
le 4 porte SCR + altre 12:  
porta 5 = 985 MHz  
porta 6 = 1050 MHz  
...  
porta 16 = 1940 MHz

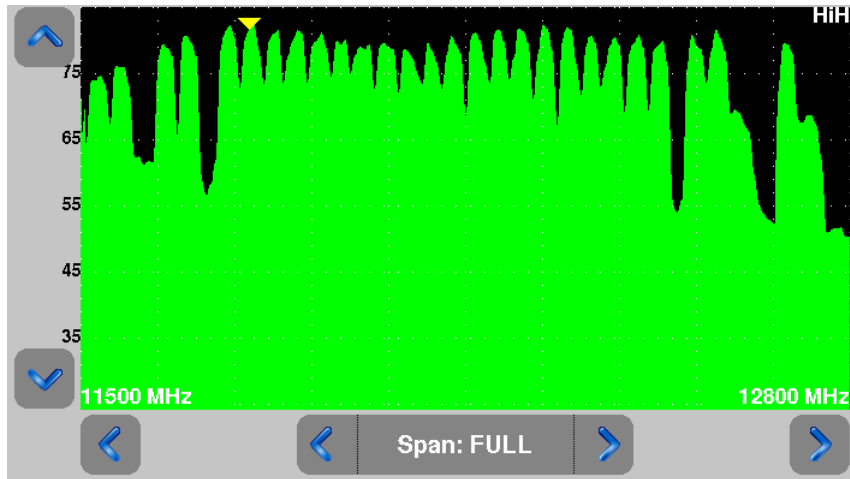
Consente di collegare  
**fino a 4 tuner  
indipendenti SCR**  
**+ un decoder Sky Q**  
per uscita



# Esempi di spettro

## Legacy

Polarizzazione orizzontale alta



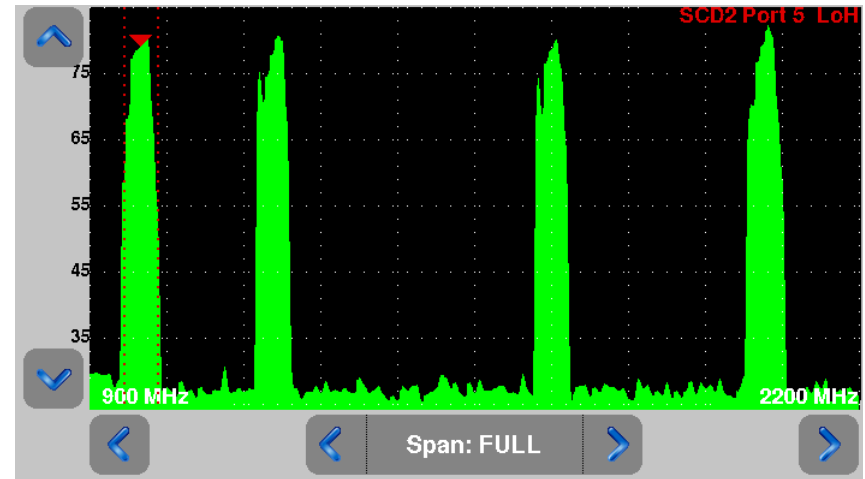
## SCR/dCSS

Porta 5

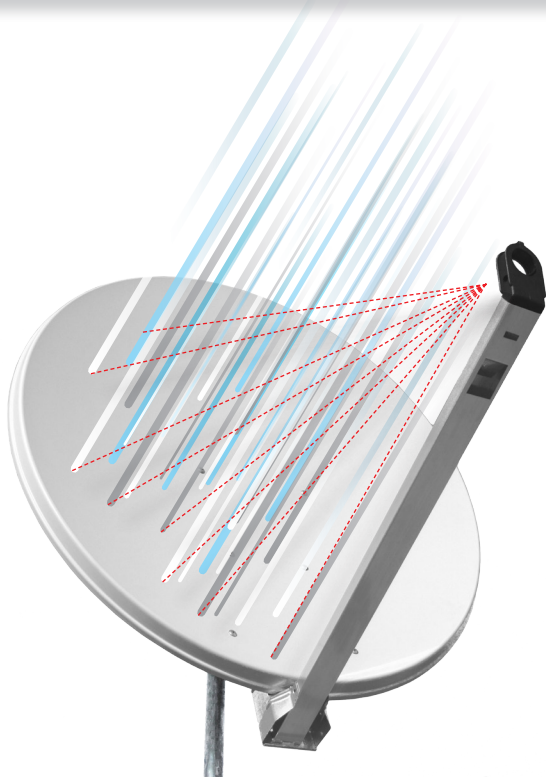
Porta 1

Porta 3

Porta 4



# Funzionamento di una parabola



La parabola serve per la ricezione del segnale da satellite.

Grazie alla forma a specchio convesso, la parabola è in grado di convogliare tutti i contributi raccolti sulla sua superficie in un unico punto, detto **fuoco**.

E' nel fuoco della parabola, infatti, che si colloca l'**LNB** (Low Noise Block Converter) che è il dispositivo che riceve le frequenze satellitari della banda Ku e le converte in banda 1<sup>a</sup> IF SAT.

Il **guadagno** di una parabola è in funzione del suo **diametro**: più è grande la parabola, più migliora la qualità del segnale ricevuto.

# Puntamento AZ/EL

Il supporto AZ/EL è il supporto che permette di fissare la parabola ad un palo o ad una base.

Tramite la rotazione del supporto sul palo si ottiene l'orientamento dell'**Azimuth (AZ)**, cioè la direzione che la parabola deve avere rispetto all'asse NORD/SUD.

Dal movimento verticale del supporto si ottiene, invece, l'orientamento dell'**Elevazione (EL)**, che è l'angolo che la parabola crea rispetto al piano orizzontale.

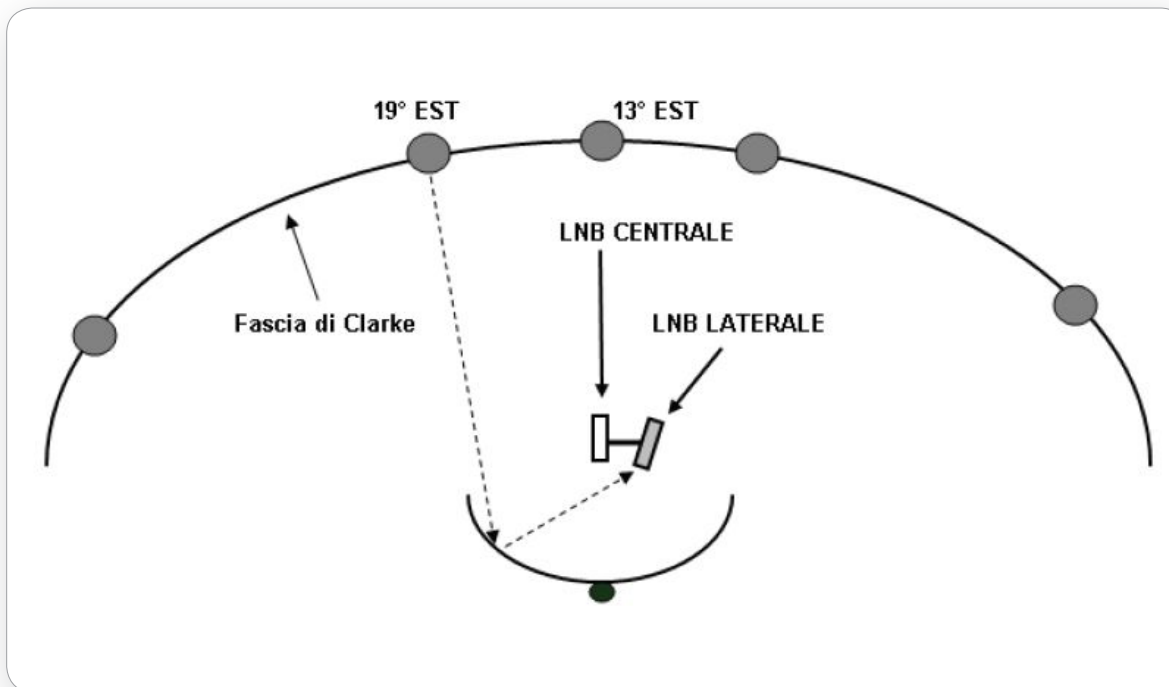


# Fascia di Clarke

I satelliti si trovano tutti su un'orbita geostazionaria, detta Fascia di Clarke. Ogni satellite ha delle coordinate ben precise di azimuth ed elevazione.

Il satellite con azimuth pari a  $180^\circ$  è quello con la massima elevazione e corrisponde al punto centrale dell'arco della fascia di Clarke visibile sul nostro orizzonte.

Le coordinate di ogni satellite variano a seconda del luogo di installazione della parabola. Es.: satellite  $13^\circ\text{E}$  a Ravenna  
AZ:  $179^\circ$ , EL:  $39^\circ$ .



# Misurazione del segnale satellitare

Essendo un segnale esente da cammini multipli, riflessioni e disturbi isofrequenza, il **massimo segnale ricevuto** corrisponde alla **migliore qualità**.

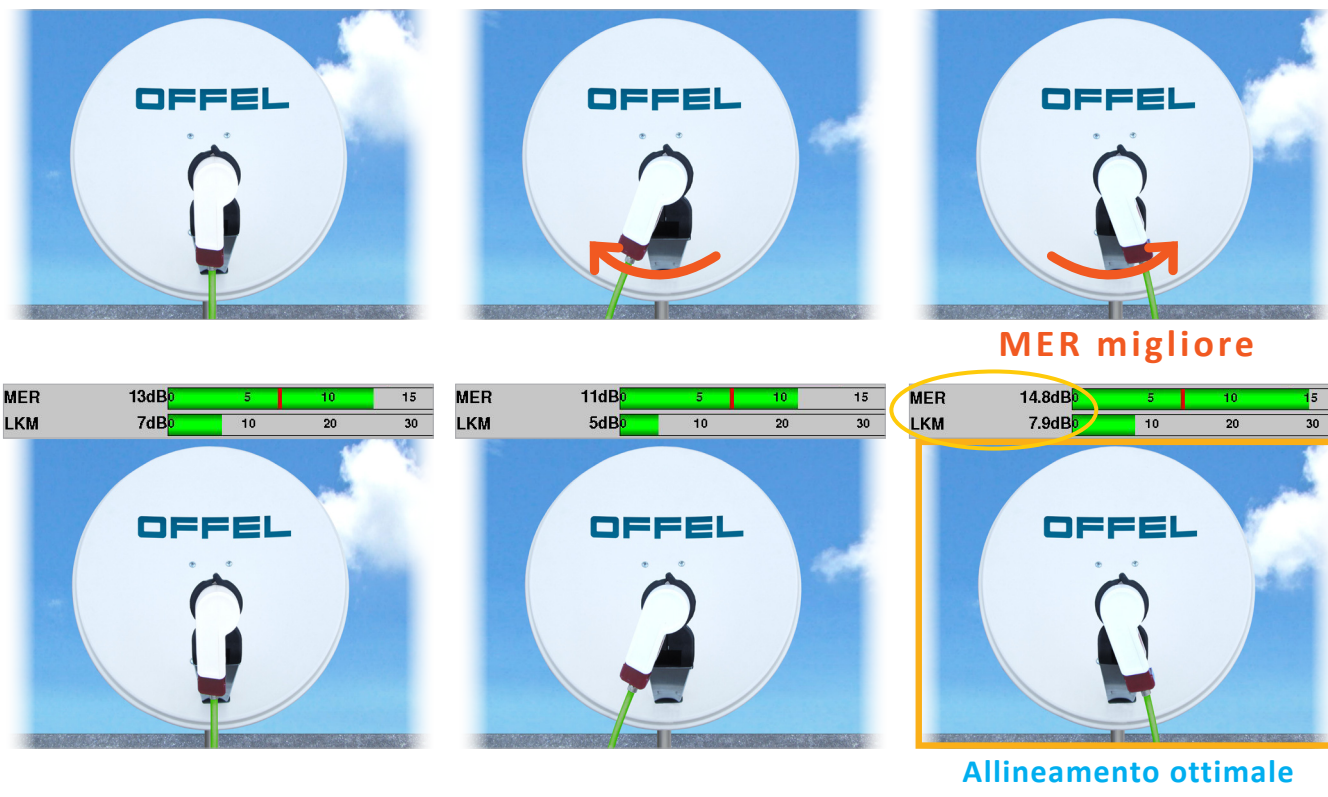
Quindi, a differenza dei segnali del digitale terrestre dove i parametri di qualità (MER, BER, Noise Margin, ecc.) giocano un ruolo fondamentale, nel caso dei segnali satellitari si misura principalmente **l'intensità del segnale ricevuto**.

# Allineamento cross-polare

L'allineamento CROSS-POLARE è un'operazione necessaria per determinare se il sistema ricevente (parabola + LNB) è utilizzato al massimo della sua efficienza.

Ruotare leggermente in entrambe le direzioni il LNB installato sul supporto.

Tramite lo strumento di misura verificare quando si ottiene il valore migliore del MER del transponder di riferimento.





**Zaganelli Marco**  
**marcozag@offel.it**



**Tel. 0545/22542**



**www.offel.it**





**Grazie dell'attenzione**