

سهيل سات Es'hailSat
Qatar Satellite Company الشركة القطرية للأقمار الصناعية



AMSAT-DL



P4-A / Es'hail-2

QO-100

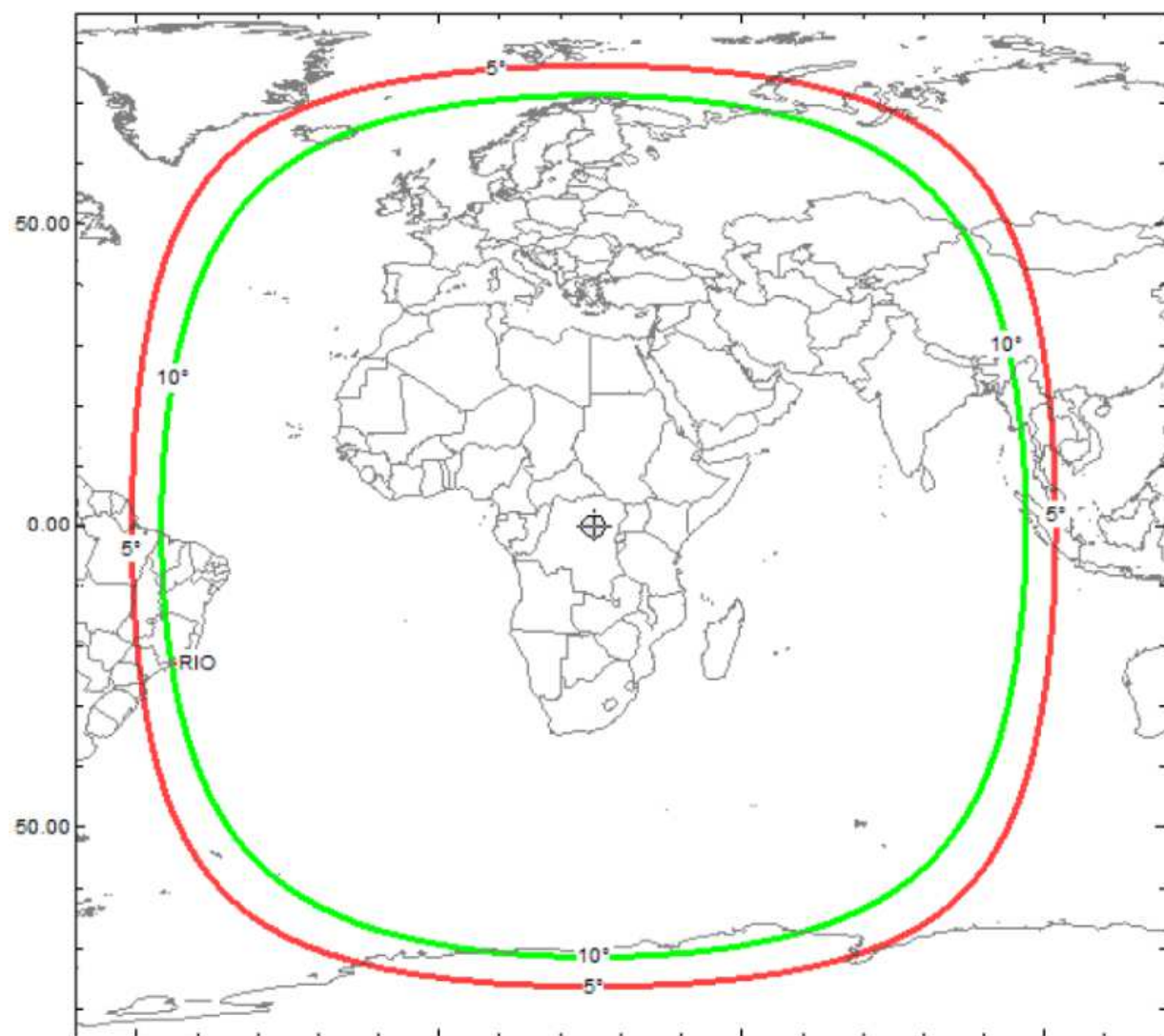
Qatar-OSCAR 100



Il Satellite Qatar è posizionato in orbita geostazionaria ed è nominato QO-100 Oscar-100, trasponder Wide DATV DVB-S2 e Narrow CW e SSB.

La posizione orbitale per l'Italia è 26° EST (poco più in là di HotBird e Astra) con una elevazione di circa 39,9°.

Questo SAT in orbita geostazionaria implementa 2 trasponder ad uso radioamatoriale, uno NARROW con downlink da 10.489.55 a 10,489.80 MHz (250 KHz) ad uso fonia SSB, CW, PACKET, SSTV, DIGITALE ecc. Uplink 2.4 GHz , e l'altro trasponder WIDE, con downlink 10.491.00 a 10.499.00 MHz (8 Mhz) ad uso DATV DVB-S2 per emissioni TV Ham.



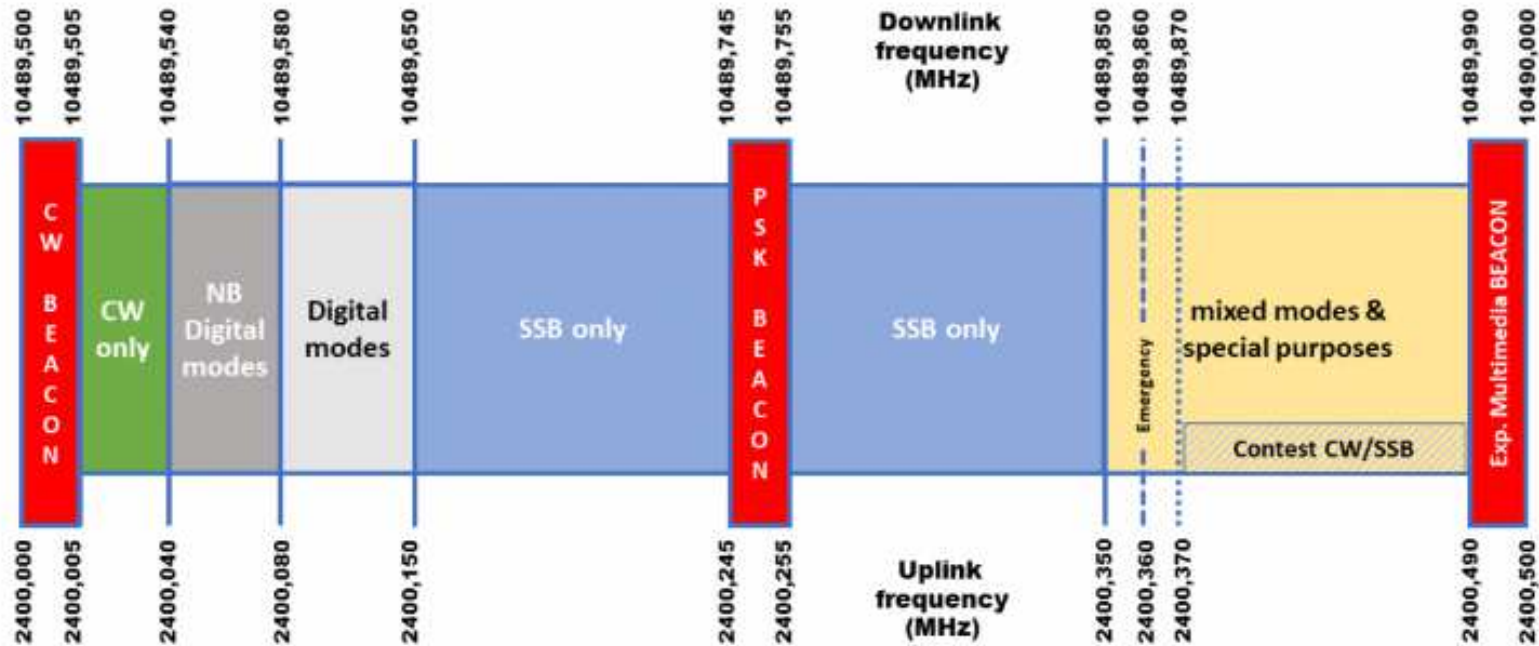
NARROW BAND

AMSAT QO-100 / P4A NB Transponder Bandplan



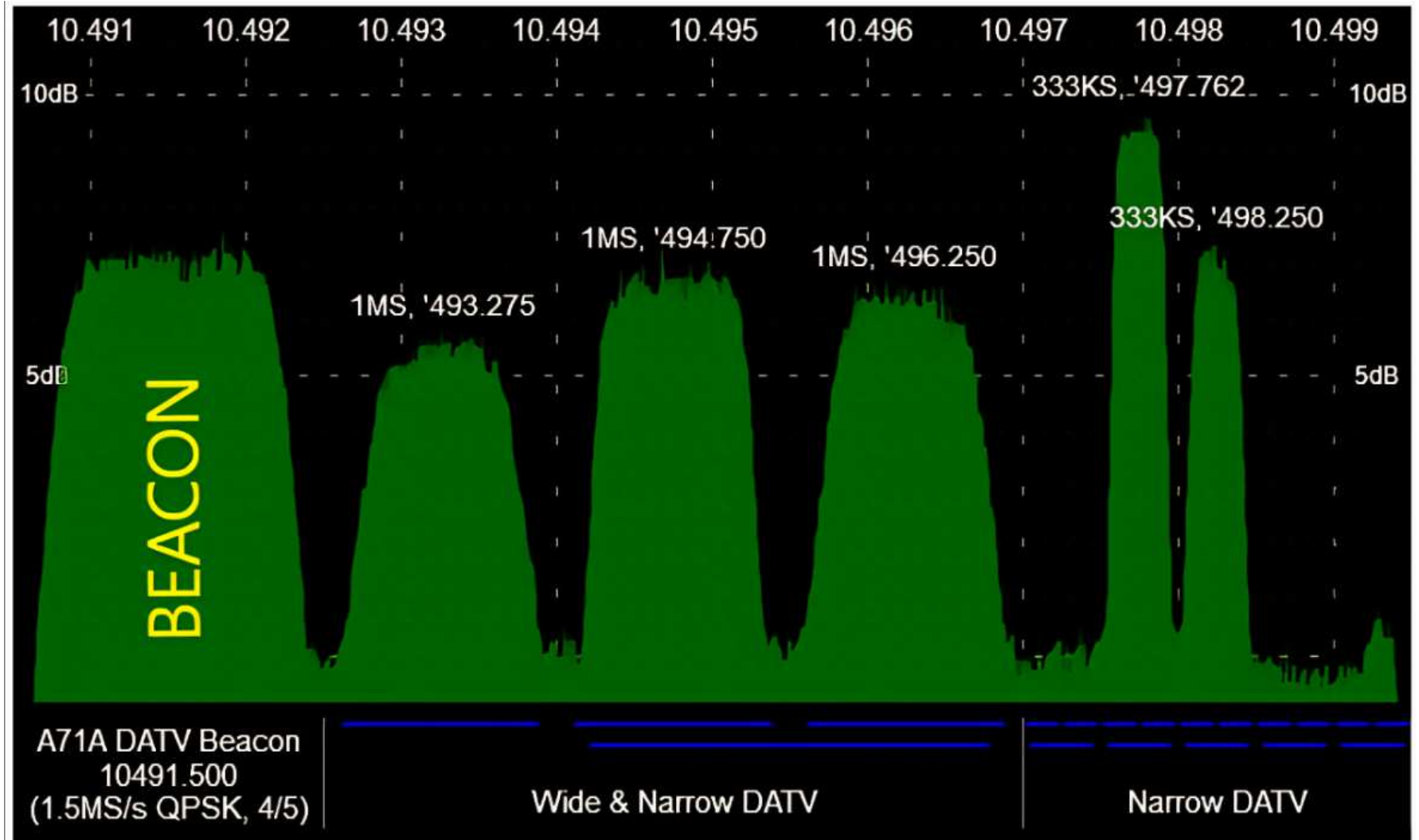
AMSAT-DL
Satelliten für Kommunikation, Wissenschaft und Bildung
Satellites for Communication, Science and Education

Es'hailSat ساهيل سات
Space Satellite Company



Apr 3rd 2021

WIDE BAND





<https://eshail.batc.org.uk>

Qatar-OSCAR 100 Web Receiver Project

Qatar-OSCAR 100 is the first geostationary amateur radio transponder, a joint project between the [Qatar Satellite Company \(Es'hailSat\)](#), the [Qatar Amateur Radio Society \(QARS\)](#), and [AMSAT Deutschland \(AMSAT-DL\)](#) which provided the technical lead.

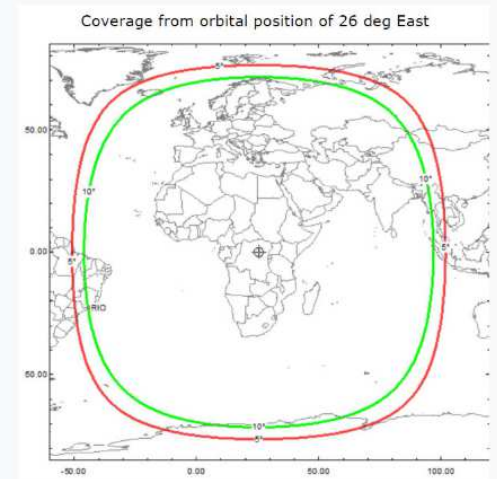
OSCAR-100 is hosted on Es'hail-2, a Broadcast Transponder Satellite owned by the [Es'hailSat Qatar Satellite Company](#), the satellite is now in geostationary orbit at 25.9° E.

- More information on the OSCAR-100 project can be found at [AMSAT-DL Phase 4-A](#)
- Es'hail-2 / QO-100 Dish Pointing Calculator & Map: eshail.batc.org.uk/point/

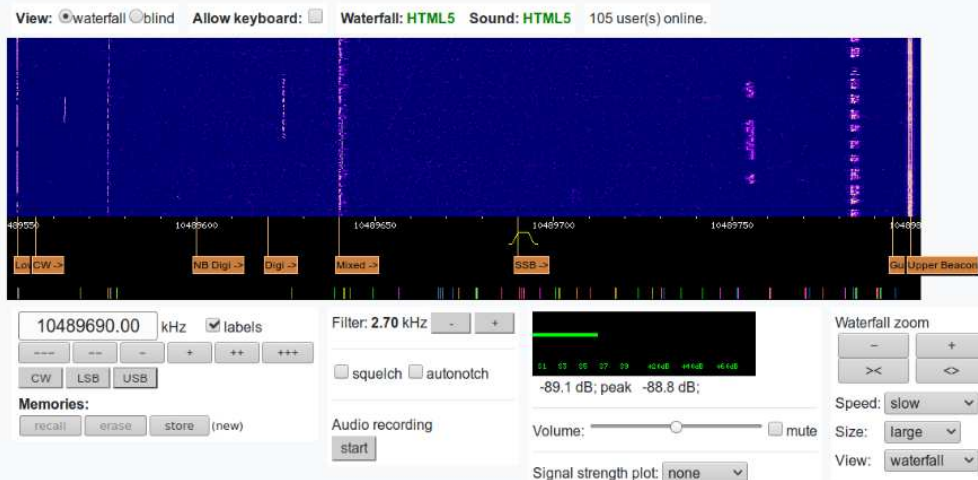


The British Amateur Television Club and AMSAT-UK are operating a WebSDR for the narrowband segment and a Spectrum Viewer for the wideband (DATV) segment.

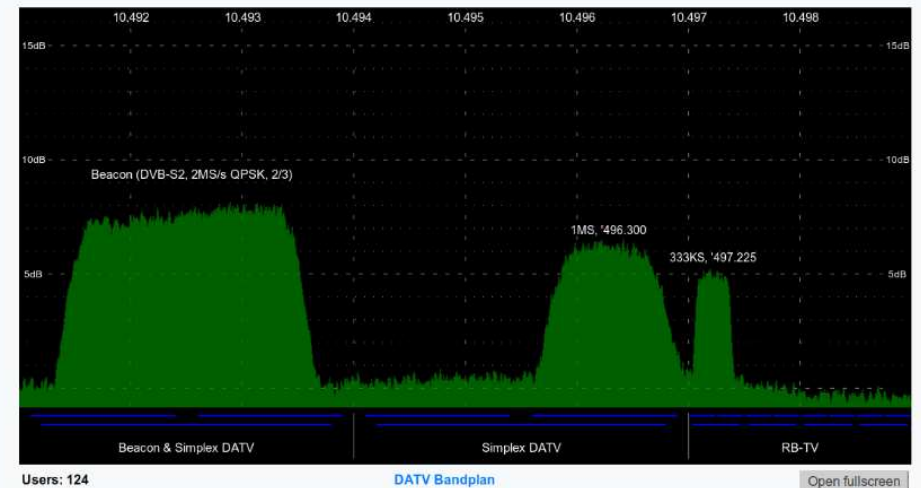
- Read about the WebSDR & Spectrum viewer station at [https://wiki.batc.org.uk/Es'hail-2 Ground Station](https://wiki.batc.org.uk/Es'hail-2_Ground_Station)
- [Goonhilly Earth Station](#) is supporting the project, providing hosting for the Ground Station facility at their world-famous site in Cornwall, UK.



Narrowband WebSDR (CW, SSB, etc.)



Wideband Spectrum Viewer (DATV, etc.)



LA MIA STAZIONE PER LA
NARROW BAND

Parabola
Lnb
Downconverter



Upconverter
2400 mhz



Icom IC-910H
RICETRASMETTITORE
BASE VHF/UHF
SATELLITARE ALL MODE

Bibanda base VHF/UHF dalle caratteristiche avanzate e le dimensioni compatte.
Di nuova generazione, compatibile a tutti i recenti modi di emissione e particolarmente adatto all'accesso al satellite.

PA 12 W



www.radioamatoripeligni.it/i6ibe

Satellite geostazionario ES'HAIL-2 Oscar-100

€ 20.00
PARABOLA 40 cm

ES'HAIL-2
Official SpaceX Es'hail-2 Mission Patch

SDRSHARP
Personal Computer

USB
cavo

DONGLE
RTL2832 RT2
€ 15.00

Bias-Tee
Inseritore di tensione
€ 3.00

LNB PLL
€ 10.00

12 Volt
Polarizzazione LNB
12 Volt = Verticale SSB/CW
18 Volt = Orizzontale DATV

€ 11.00

€ 8.00

16IBE

10.489.767.275

SETUP SDRSHARP

UL FREQUENCY (MHz)

Spk	Pol	Begin	Center	End	Pol	Begin	Center	End	LO (MHz)	DW (MHz)
SB	RD/CP	2400.55	2400.175	2400.3	V	10489.55	10489.675	10489.8	8089.5	0.25
WB	RD/CP	2401.5	2400.5	2409.5	H	10489.5	10489.5	10489.5	8089.5	0

DL FREQUENCY (MHz)

Global

UpLink

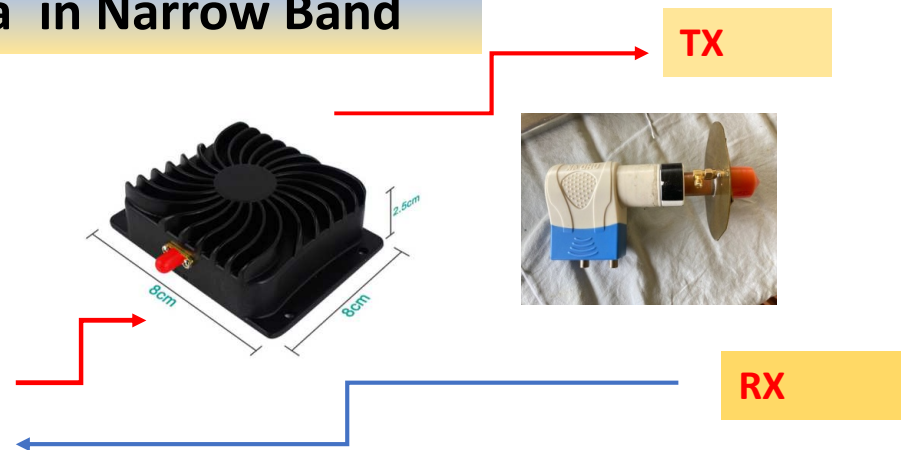
DownLink

Global

ES'HAIL-2

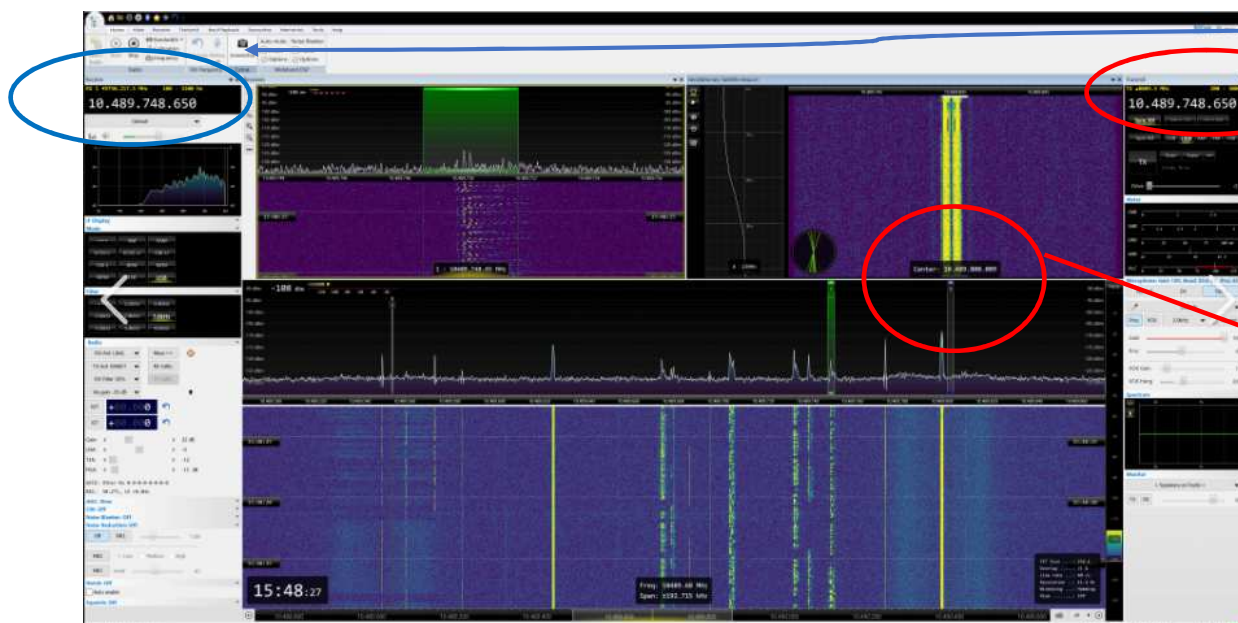
Satellite QO-100
26° Est 39,9° Elevazione

La mia soluzione economica ultimamente testata in Narrow Band



S
D
R

C
O
N
S
O
L
E



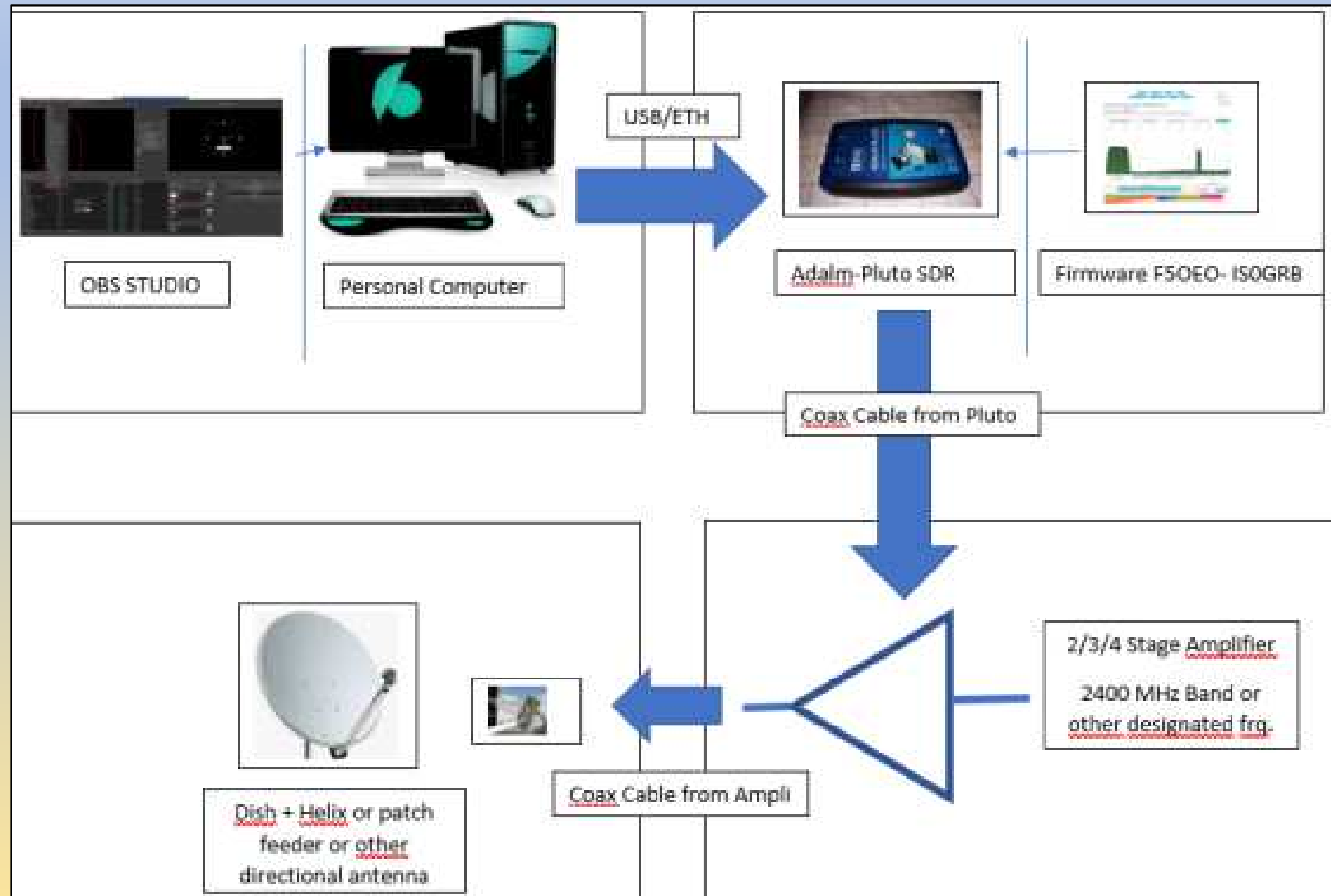
Frequenza di ricezione e
trasmissione

Aggancio al Beacon a 10489500

LA MIA STAZIONE PER LA WIDE BAND (TRASMISSIONE IN DATV)

Le cose si complicano e serve molta potenza

SCHEMA DI UNA POSSIBILE STAZIONE PER LA TRASMISSIONE E RICEZIONE DATV



Va aggiornato il Firmware di Adalm Pluto scaricandolo dal sito **F5OEO** ed integrandolo con la Patch **IS0GRB** ed inoltre va scaricato il software OBS Studio. Fatto questo si dovrà procedere alla parametrizzazione dello stesso in base alla velocità di trasmissione (**SR*** = 1500;1000;500;250;125;e a scendere)

** Il **symbol rate**, detto anche **frequenza di simbolo**, **baud rate** o **tasso di simbolo**, nell'ambito della [trasmissione digitale](#) indica la quantità di variazione per unità di tempo dei simboli, della [forma d'onda](#) o in generale del segnale su un canale trasmissivo che utilizzi una [modulazione](#) o una [codifica di linea](#). Il symbol rate si misura in [baud](#) (Bd) o simboli al secondo, dove un simbolo rappresenta o convoglia uno o più [bit](#) di dati; nel caso della codifica di linea misura il numero di impulsi al secondo. Il symbol rate è correlato con la [velocità di trasmissione](#) espressa in bit per secondo.; è correlato secondo formula alla velocità di trasmissione*

Per i migliori settaggi e dove trovare le opportune indicazioni per l'aggiornamento del firmware personalmente ho fatto riferimento alla guida :

[Trasmettere in digital amateur television \(alessiovacondio.altervista.org\)](http://alessiovacondio.altervista.org)

- Nella DATV, il francese F5OEO Evariste, ha sviluppato un firmware di Pluto per trasmettere in modalità DVB-S2 e DVB-S. Su questi standard sono state sviluppate varie velocità di trasmissione e costellazioni tipiche: QPSK, 8PSK, 16PSK, 32 PSK. con tutti i parametri caratteristici di queste tipologie di emissione.
- Inoltre con le patch introdotte da IS0GRB Roberto, è migliorata la trasmissione a bassa velocità. In particolare è stata inserita una feature che permette per le velocità base (Da 125 K/s in giù fino a 20 K/s) di ridurre il flusso della velocità audio al di sotto dei 32 Kbps.
- Infatti **OBS Studio (Open Broadcaster Software)**, che è il programma che permette di effettuare la regia TV della emissione, e il costruttore del Transport stream, purtroppo non scende oltre i 32 kbps, limite che crea problemi ad esempio già a trasmettere a 66 Kbps. In pratica più della metà del flusso (e oltre) è dedicato all'audio, a scapito della qualità video. Pensiamo poi a velocità più basse; a 33 ad esempio non avremo spazio per il flusso video

PARTIAMO DALLA RICEZIONE DELLA DATV --- MINITIOUNER *(varie versioni)*

Manuale Minitioune v0.9.9.1

Termini di utilizzo

Windows: Minitioune Può essere usato con Win7, Win8 or Win10, 32bits or 64bits.

Il video per essere utilizzabile deve essere 16:9 or 16:10 Se possibile deve avere almeno 768 linee.
(La Interfaccia Minitioune è 1073x763) così tu hai bisogno almeno di WXGA 16:9 (1280x768) oppure WXGA 16:10 (1280x800). Un video XGA 4:3 (1024x768) non è sufficiente.

Il Pc può non essere particolarmente performante, ma

- Deve avere porte UBS 2 oppure 3 con buone performances
- Non deve essere troppo vecchio, e avere una CPU adeguata.

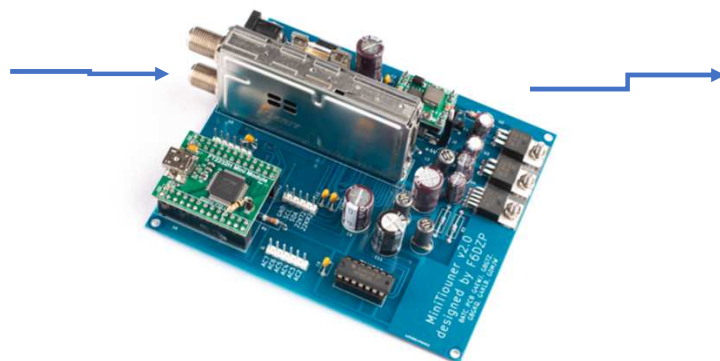
Minitioune Lavora molto bene con Atom processor PC come PIPO X8 oppure X9 o tablet

[Minitioune v0991 VersioneItaliana-1.pdf \(alessiovacondio.altervista.org\)](#)

Il Minitiouner funziona con tensione sia di 12 volt (pol. Verticale) che di 18 volt (pol. Orizzontale); opportunamente modificato (cfr istruzioni) il Minitiouner funziona anche come BIAS TEE inviando all'antenna la stessa tensione di ingresso. E' un vantaggio per la ricezione di QO100 con parabola ma laddove si utilizzasse una normale antenna (che non ha necessità di alimentazione) sarà necessaria introduzione di un DC Block (che si può fare pure con un normale bias tee senza alimentazione e invertito rispetto alla normale posizione (DC+RF verso il Minitiouner e solo DC verso l'antenna). **Questo lo dico perché togliendo il valore LNB e impostando la frequenza e il SR dai 50 mhz in su e' possibile ricevere TX in DVBS e DVBS2 senza alcun problema (fatte le prove in locale)**

Necessario prima di avviare il Minitiouner, installato il programma, verificare secondo i test di seguito evidenziati che il programma sia Ok (punti verdi e non rossi) .

CheckMiniTiouneDriverAndFilters_V0_6a
TestMyMiniTiouner_v2.3a



INIZIAMO ORA DALLA TRASMISSIONE DELLA DATV ---

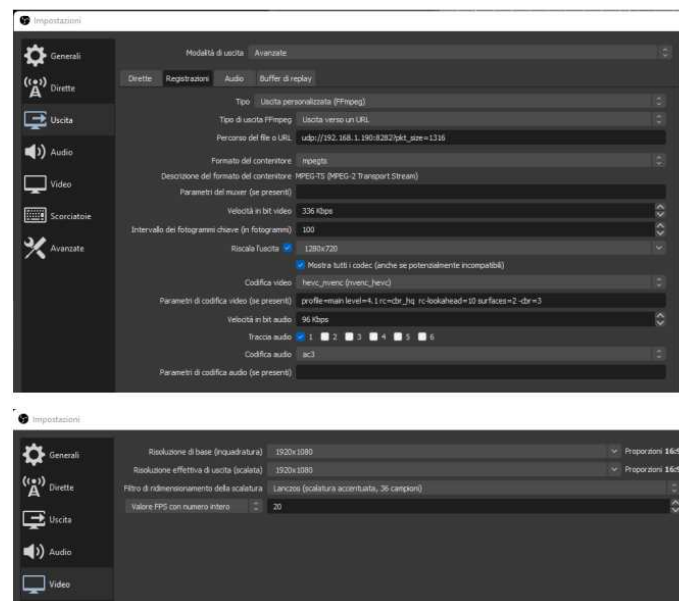
[ImpostazioniDATVdiK4IDY-1.pdf \(alessiovacondio.altervista.org\)](http://alessiovacondio.altervista.org/ImpostazioniDATVdiK4IDY-1.pdf)

Una volta aggiornato ADALM PLUTO come visto in precedenza e collegato al Computer (porta USB) e nella porta di trasmissione dati del PLUTO , ci si potrà collegare allo stesso digitando il seguente indirizzo : 192.168.2.1/pluto.php e quindi andrà collegata la Registrazione del ns video di OBS Studio al PLUTO. I settaggi dovranno essere coincidenti e pertanto si consiglia di creare profili di OBS per ogni SR utilizzato

Esempio di settaggio a 333 K/s

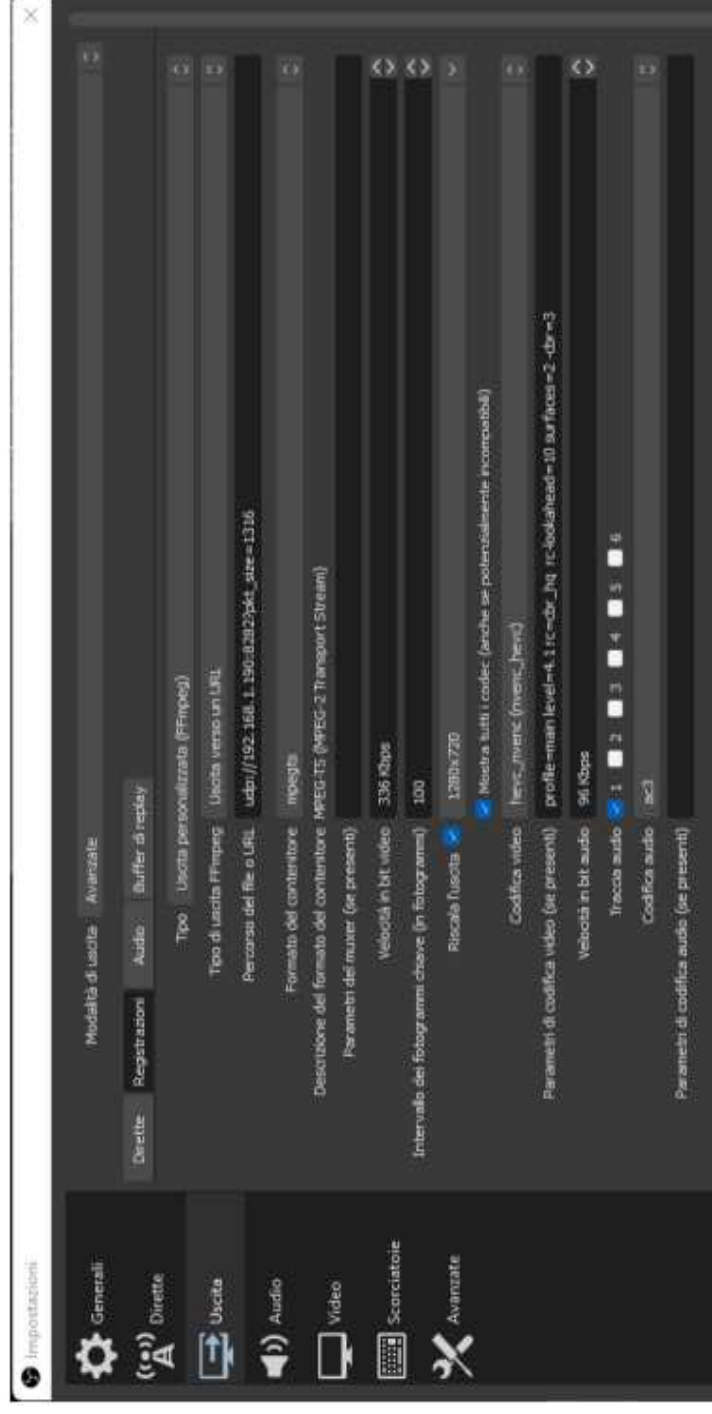
SR 333 K/s.

OBS:



SR 333 K/s.

OBS:





Pulsante per la verifica del Transport Stream (verde se regolare; rosso eccesso di TX o errori)

ADALM-PLUTO DATV Controller - ISOGRB Patch v.2.0

Last Patch released is **1.1** [Download](#)
 This patch is compatible with all versions of F5OEO firmware. Use it for normal DATV or to create a DATV Repeater / Beacon.
 Integrates also various implementations for normal operations with OBS. Beacon configuration help at the top of the page.

Abilita lo schermo per la verifica delle trasmissioni in atto su QO 100

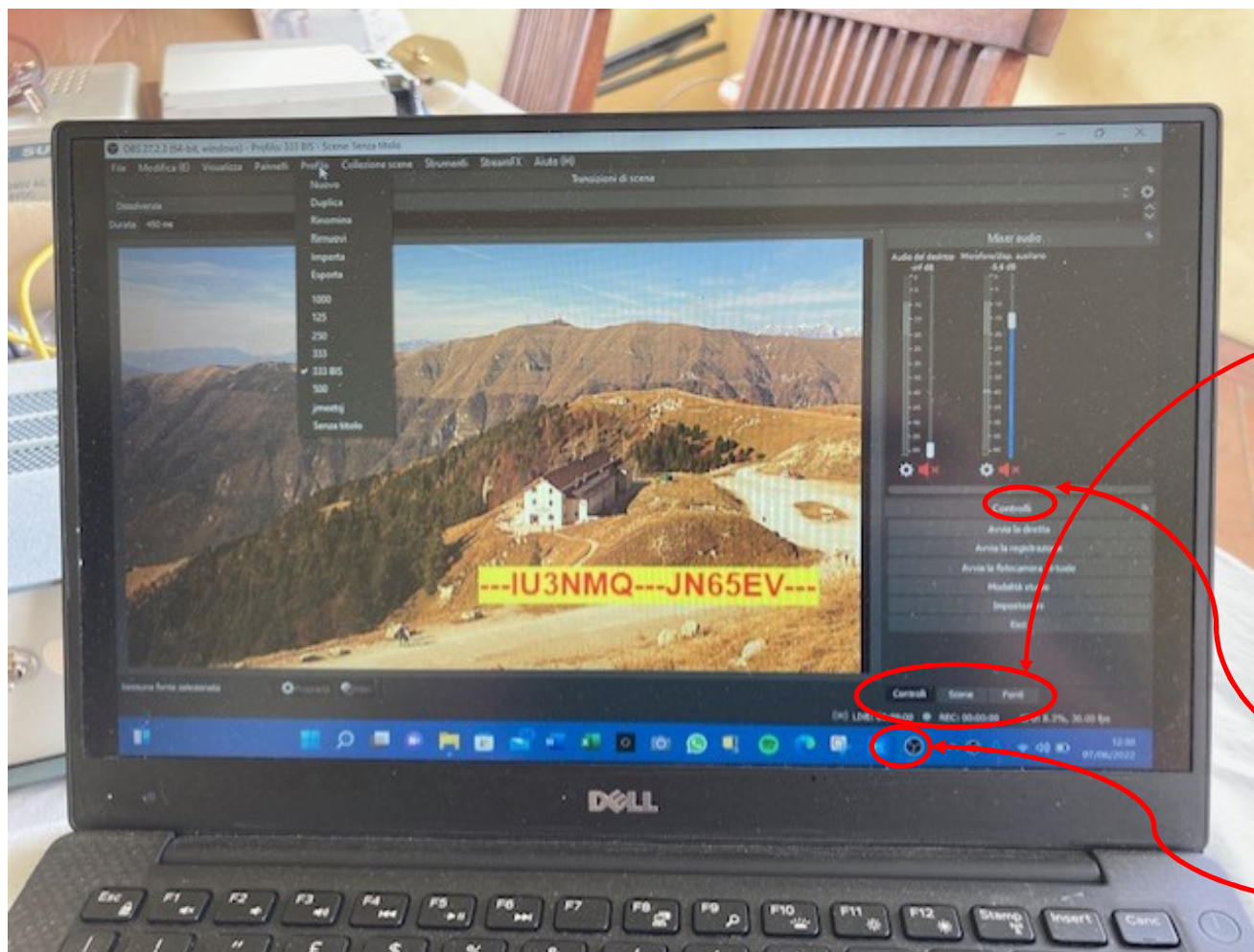


Regolatore potenza TX ADALM PLUTO

Impostazione del SR e del FEC ; SR deve ESSERE IN LINEA con il Profilo in OBS Strudio

In un sistema di telecomunicazione, il termine **Forward Error Correction (FEC)** indica un meccanismo di rilevazione e successiva correzione degli errori a valle di una trasmissione digitale;
 L'efficienza dell'algoritmo di correzione FEC dipende dal rapporto tra il numero di bit usati per trasmettere i dati e il numero di bit totali utilizzati; questo rapporto viene indicato nella forma D/C (Dati/Controllo), e può assumere i valori 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6 e 7/8. Un transponder (TP) con FEC 3/4 significa che su 3 bit di informazione, ne viene aggiunto 1 di controllo per complessivi 4 bit effettivamente trasmessi. Pertanto, un TP che trasmette con FEC 2/3 è senza dubbio migliore di un TP che trasmette con un FEC 5/6, in rapporto alla quantità tra bit dati e bit di controllo.

Prepariamoci alla trasmissione DATV



Scegliere il Profilo
Scegliere la scena
Scegliere le fonti da utilizzare (esempio videocamera, filmato multimediale, Testo – con possibilità di scorrimento, dimensioni- Audio etc....

Avviare la Registrazione attraverso il tasto **Controlli**

Qui ci sarà un pallino rosso che indicherà che si è in **Registrazione ovvero TX**

ADALM-PLUTO DATV Controller - IS0GRB Patch v.2.0

Last Patch released is **2.1** Download
This patch is compatible with all versions of F5OEO firmware. Use it for normal DATV or to create a DATV Repeater / Beacon.
Integrates also various implementations for normal operations with OBS. Beacon configuration help at the top of the page.

Spectrum Settings

(Clicking on the spectrum signals will set)

☒ (MiniToune RX Freq)

☒ (TX Freq + SR)

☒ Spectrum Enabled

10.401

10.402

10.403

10.404

10.405

10.406

10.407

10.408

10.409

15dB

10dB

5dB

AT1A DATV Beacon

10403.500

(1.5MS/s QPSK, 4/5)

Modulator memories:

Store memory

Delete memory

Modify main label

Modify main color

Update main

Delete all mem

Backup memories

Restore mem

Save To Flash

Reload Patch

PTT

00h:00m:00s

Switch ON

STANDBY

PTT test startup

PTT Sbtty delay

Apply Settings

Power

0.25dB

0.50dB

1dB

Steps

-10dB

Lock max pwr

Modulator

☒ Normal OBS Enabled

☐ Repeater Disabled

☐ Live Beacon Disabled

☐ Static Beacon Disabled

TS input

udp://0.0.0.0:8282

CallSign (DVB Program)

USMMQ

DVB Provider

Patch2.0-IS0GRB

PCRPTS (Suggested 500ms)

100ms

PAT period (Suggested 500ms)

100ms

Freq Manual (70 MHz - 18000 MHz)

60Hz-180Hz in 3rd harmonic (-35dBm)

(1 Bandwidth occupied is not tripled)

100Hz: Filter the 3rd harmonic, amplify it and you are on 30m DATV.

Pluto TX Freq Offset in MHz

If error -20kHz put +20kHz (+0.020)

Useful for low symbols rate

0

240.175

Mode

DVB-S2

Mod

QPSK

SR (K/symbols)

333

333K/s

FEC

4/5

Pilots

0.25

0.25

Frame

LongFrame

Rolloff

0.25

0.25

Transceiver LO (MHz)

0

0 (No UpConv)

TS Rate Available (Kb/s)

529.356

Audio settings

copy

Default

Bit-Rate

44100

Hz

Sample Rate

STEREO

Channels

MiniToune settings

Multicast Address

32.0.0.11

Multicast Port

8768

LNB LO

06750000

LNB Volts

18V

Ant input

A

Encoding

Buffer Latency

450ms

(Default 400)

Encoder: Internal FFMPEG

(Internal FFMPEG is Roman=ON)

Image adjustment

5m

See help

H264/H265 box control

Box IP (Set H265box if not used)

h265box

Codec

h264

Sound

On

Audio Input

Lite

Firmware

Upload new FIRMWARE or PATCH

(pluto.frm or patch.zip)

Upload file

1 Patch Loaded

Delete all Patch / Other files

0 Other files. Must be 0.

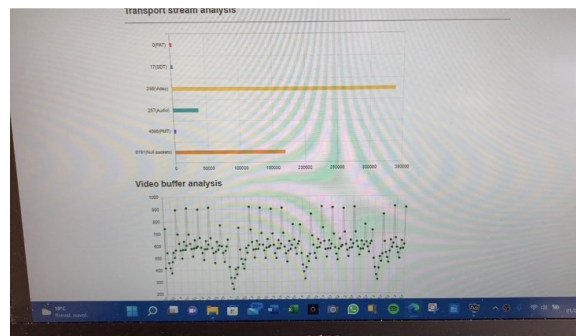
Usare prima la Narrow band cliccando sulle linee orizzontali a seconda del SR usato. Al di sotto o pari ai 333 SR va usato quando libera sempre la Narrow band. Cliccando si determina al punto «A» la frequenza di TX e di RX conseguente (ricordiamoci che ADALM e MINITIOUNER sono collegati) vedi punto «B»

A

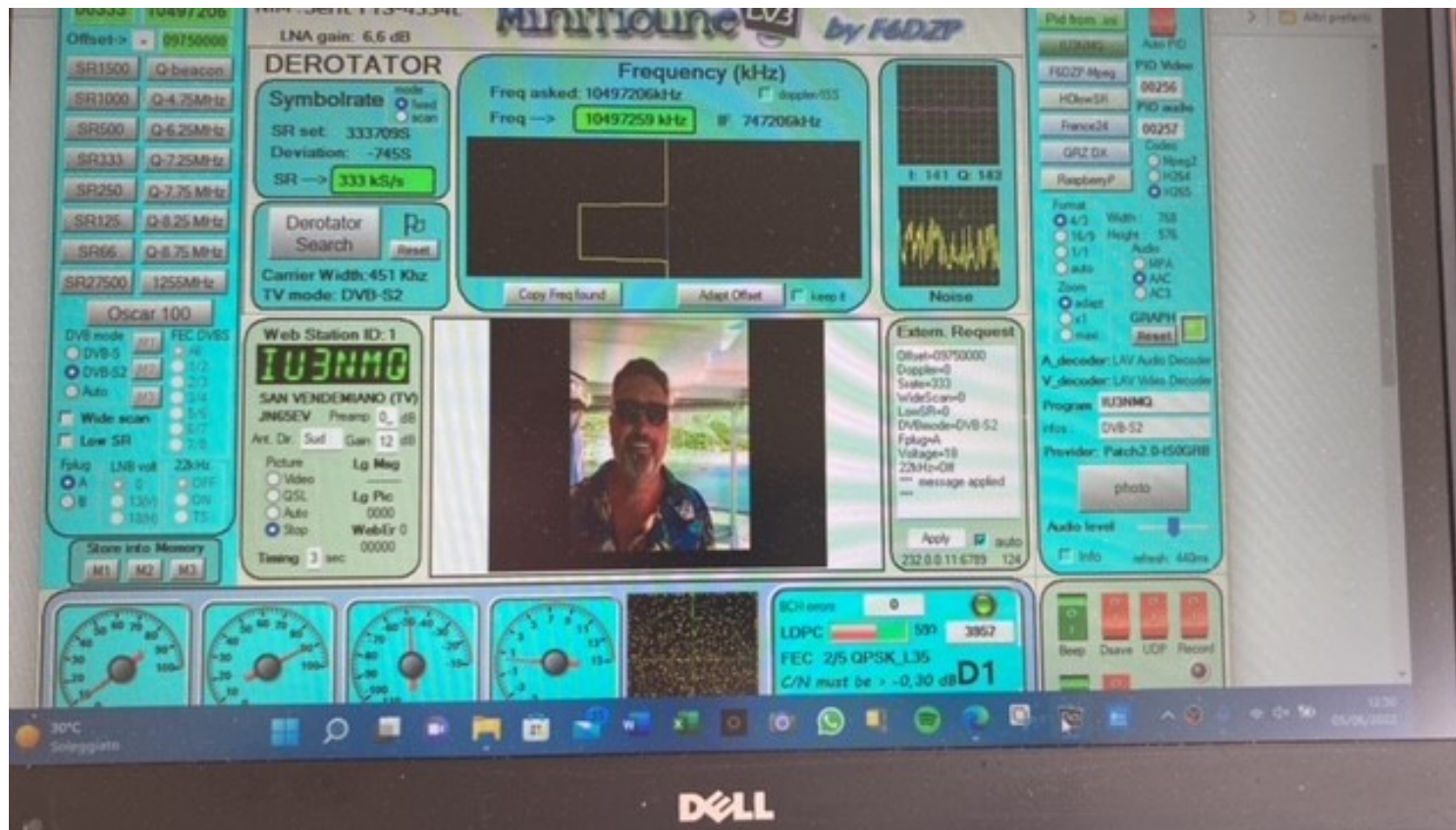
B

Digitare il tasto Apply setting (sempre ad eccezione della potenza)
Procedere con la trasmissione (Switch on) ed aumentare la potenza

DOVREMMO VEDERE SULLO SCHERMO IN ALTO IL NS SEGNALE RICEVUTO DAL SATELLITE. NE VALUTIAMO POTENZA E SR. SE TUTTO OK. PASSIAMO AD ANALIZZARE IL TS ANALYSIS



Se TS ANALYSIS conferma che è tutto ok nella trasmissione e i Packet null rimangono abbastanza stabili allora possiamo cliccare sopra la ns. curva di trasmissione ed automaticamente il MINITIOUNER si posizionerà nella frequenza scelta e con il SR adeguato. Se tutto ok dovremmo ricevere la ns trasmissione.



RINGRAZIAMENTI

- **IU4GAV** Andrea Bergamin di Pavullo Nel Frignano (MO) che mi ha assistito durante le mie prime trasmissioni sia in locale che in diretta;
- **Pe1RKI** Bert Moddermann Netherlands che ha costruito il PA 80 mW in e 80 watt out;
- **IK4IDY** Alessio Vacondio che mi ha permesso di leggere tutto e di più in Internet per i migliori settaggi, nonché ha messo a disposizione Manuali e indirizzi per i Firmware necessari
- **GIOVANNI** che mi ha seguito nei miei acquisti errati (dai quali ho acquisito esperienza) e mi ha aiutato a migliorare e completare il PA e non solo.

FINE

