La quarta campagna di misure sulla distribuzione spettrale dei segnali potenzialmente interferenti il servizio di Radioastroastronomia dalla stazione SRT [1]

R. Ambrosini, C. Bortolotti, M. Roma
Istituto di Radioastronomia, CNR, Bologna
L. Mureddu
Osservatorio Astronomico di Cagliari

IRA 326/02

[1] Si precisa che il presente Rapporto Interno ha avuto come unico scopo quello di rappresentare un'indagine conoscitiva, svolta solo per finalità istituzionali del CNR ed INAF. Ogni altro utilizzo dei dati raccolti e/o delle analisi conseguenti è del tutto arbitrario e contrario alla volontà degli autori. Occupazioni di banda, presenza di segnali a varie frequenze, anche al di fuori delle finestre spettrali assegnate al servizio di radio astronomia, sono state osservate per l'esclusivo scopo di ottimizzare il progetto dei ricevitori, che dovranno poi operare in quello stesso ambiente dello spettro elettromagnetico.

Indice**:**

- La quarta campagna di misure … pagina 3
- Conclusioni 4
- Ringraziamenti 4
- Localizzazione dei siti di misura 5
- M.te Limbara SS – zona Tx (A) 6
- M.te Limbara SS – zona Tx (B) 9
- Palau SS – zona Fortezza (C) 16
- SS131 – zona Macomer NU (D) 21
- Burcei CA – piedi M.te Serpeddì (E) 26
- Cima M.te Ixi CA – lato ovest (F) 33
- Cima M.te Ixi CA – lato est (G) 40
- SRT CA – ingresso Sito (H) 46
- Persasdefogu NU (I) 50
- Zona M.te Codi NU (L) 55
- Osservatorio Astronomico – Poggio dei Pini CA (M) 60
- Stazione Radioastronomica di Medicina BO (N) 66

Allegati: copia dell'articolo "L'universo visto da San Basilio"
dal quotidiano L'Unione Sarda (11/10/02).

La prima indagine sui livelli di interferenze presenti nelle bande radioastronomiche in Sardegna risale al 19-22 Ottobre 1992, la seconda al Maggio 1996, la terza è avvenuta nel Novembre 1997. Qui si riportano i risultati della quarta campagna di misure, realizzata fra 8 e 11 Ottobre 2002, ad esattamente dieci anni dalla prima.

In quest'ultimo caso l'obiettivo delle misure non é stato quello di ausilio ad altri criteri di scelta del sito dove installare il radiotelescopio SRT, bensì quello di individuare le potenziali fonti d'interferenza al servizio di Radioastronomia dal sito già scelto in prossimità di Pranu Sanguni.

D'altra parte non ci siamo limitati ad un unico gruppo di misure dalla valletta dove ora sono in costruzione le fondazioni dell'antenna. Ben sappiamo infatti come l'identificazione di segnali interferenti sia di gran lunga più agevole con triangolazioni da varie postazioni strategiche dominanti, anche a considerevole distanza dal sito. Inoltre e soprattutto le misure effettuate da quei luoghi permettono di meglio prevedere quali segnali potrebbero essere ricevuti, anche in condizioni di propagazione radio particolarmente buona, quando sarà in funzione l'impianto radioastronomico finale, al completo dell'antenna di 64 metri di diametro e di ricevitori criogenici.

La strumentazione utilizzata é sostanzialmente migliorata soprattutto per quanto riguarda la versatilità d'uso, ma anche nella sensibilità di ricezione. Innanzitutto il nuovo furgone FIAT Ducato 14 2500 TDI, risulta molto più agile negli spostamenti e molto più confortevole nell'allestimento interno; il palo telescopico basculante ora può raggiungere la quota di 11 metri (limitati per questa campagna di misure a 8 metri, per utilizzare un cavo coassiale con perdita d'inserzione accettabile) contro i 6 metri precedenti; la strumentazione comprende oltre all'analizzatore di spettro con copertura fino a 26GHz, un ricevitore per telecomunicazioni fino a 2GHz, un monitor TV con annesso registratore VHS ed infine il plotter digitale, tutti installati su supporti antivibranti. Ora è quindi possibile iniziare una serie di misure solo poche decine di minuti dopo aver fermato il furgone nel sito desiderato.

Accessori certamente utili si sono anche dimostrati il ricevitore GPS per la precisa identificazione delle coordinate geografiche anche in zone lontane da riferimenti urbani vicini ed il telefono GSM. Quest'ultimo è stato usato non solo come ovvio appoggio per motivi logistici, ma anche come punto di accesso alla rete Internet e quindi, tramite l'utilizzo di appositi programmi da noi sviluppati, per il controllo remoto e la visualizzazione della strumentazione di Medicina direttamente da bordo o viceversa.
In particolare la verifica operativa di queste tecniche ci permette ora di avere idee più precise sull'eventuale progettazione di una stazione remota di monitoraggio, senza la presenza di un operatore in loco.

Infine va citato l'incremento di sensibilità e selettività del sistema a Radio Frequenza, come pure la sua estensione fino a 18GHz, che permette ora di effettuare misure più accurate. Per ottenere le massime prestazioni possibili, i componenti sono installati in un contenitore stagno (box), direttamente sul palo telescopico onde minimizzare le inevitabili perdite dovute al cavo di collegamento fra antenna e preamplificatore.

La tabella seguente riassume le caratteristiche salienti della presente configurazione:

Frequency Bands (GHz)	0.310 - 0.420	0.606 - 0.612	1 - 2.5	2.5 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 18
Antenna Gain (dB)	5.5	5.5	4	4.5	5	6	8
Box N.F. (dB)	5.5	9	3.5	3	3	4	5.5
Box Gain (dB)	34	34	35	30	35	35	25
Cable Loss (dB)	1.5 (2)	2 (2.5)	2.5 (3.5)	3.5 (5)	4.5 (7.5)	6 (10.5)	8 (14)

Note alla tabella.

Le antenne sono a polarizzazione lineare e sono montate a 45° rispetto all'orizzonte per ricevere sia segnali con pol. verticale sia orizzontale (anche se con un'attenuazione di 3 db ciascuna).

I valori riportati per il guadagno (gain) e cifra di rumore (noise factor, NF) sono valori tipici a centro banda, che risulta comunque notevolmente piatta fino ai bordi.

Cable Loss, rappresenta l'attenuazione del cavo inserito fra il box esterno e l'analizzatore di spettro, posto all'interno del furgone. Il valore tra parentesi è relativo ad un secondo cavo utilizzato in caso di maltempo.

Di seguito vengono riportate tutte le misure effettuate da ciascuna delle località scelte per la loro posizione strategica rispetto al sito di SRT, ciascuna identificata con una lettera. Da ultimo abbiamo anche allegato le misure effettuate a Medicina al rientro dalla missione in Sardegna.

Conclusioni

Il livello medio delle interferenze è solo moderatamente cambiato in peggio nel decennio passato. Data la relativa imminenza della messa in funzione di SRT e l'inevitabile lunghezza degli iter burocratici necessari per eliminare un'interferenza appare opportuno iniziare ad attivare dei contatti con le autorità locali per almeno sensibilizzarle su questa problematica.

D'altra parte l'apertura di un qualsiasi procedimento di denuncia richiede l'esistenza di una stazione interferita. In pratica è quindi necessario allestire una stazione di ricezione radioastronomica dal sito, per giustificare l'avvenuta interferenza al servizio di Radioastronomia. La sua risposta temporale non deve essere necessariamente in tempo reale e con funzionamento continuativo sulle 24 ore, ma almeno attivabile in tempi brevi, per poter reagire in modo appropriato ad eventuali contestazioni, modifiche, verifiche, etc..

Ringraziamenti

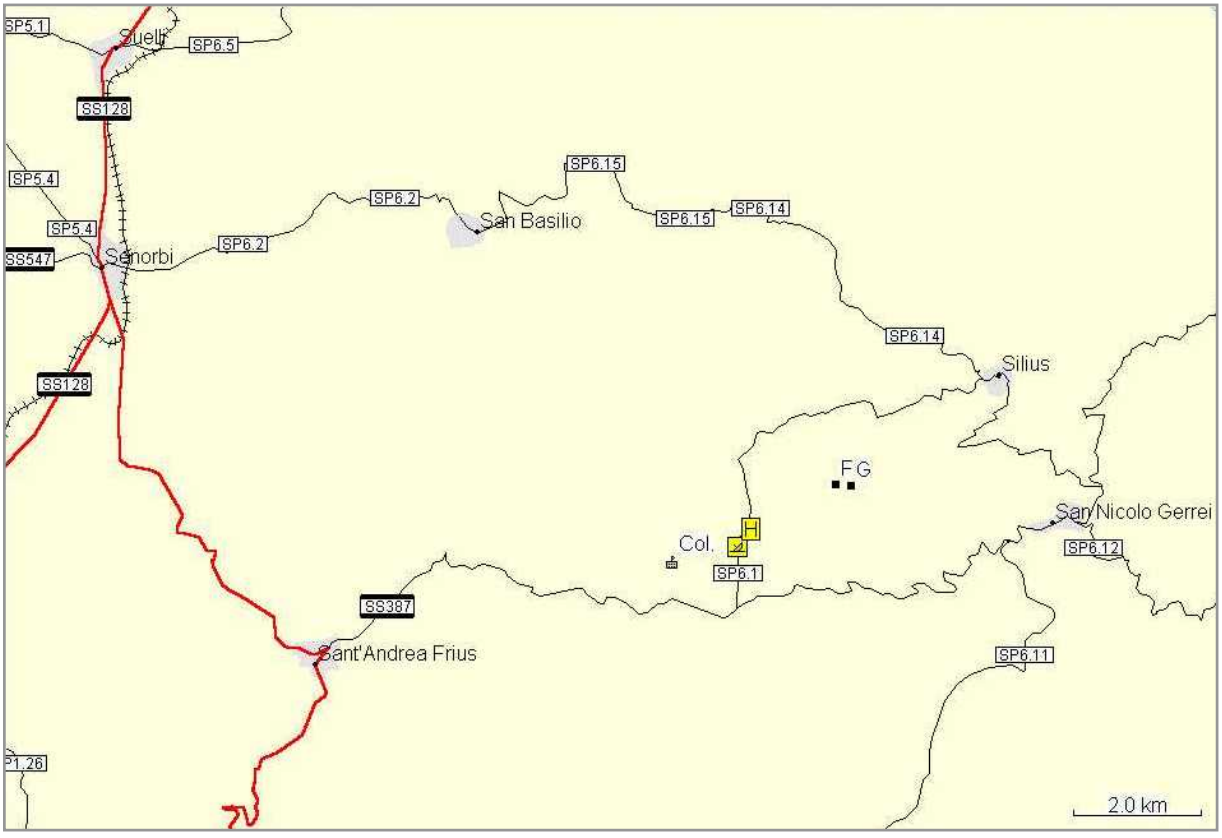
Si ringrazia il Personale dell'Osservatorio Astronomico di Poggio dei Pini per il prezioso supporto fornitoci.

Localizzazione dei siti di misura

La cartografia sottostante rappresenta la localizzazione dei rilievi effettuati nella Regione ed in dettaglio nelle vicinanze del sito SRT.

Elenco punti:

A M.te Limbara – zona Tx (SS)
B M.te Limbara – zona Tx (SS)
C Palau – zona Fortezza (SS)
D SS131 – zona Macomer (NU)
E Burcei – piedi M.te Serpeddì (CA)
F Cima M.te Ixi – lato ovest (CA)
G Cima M.te Ixi – lato est (CA)
H S.R.T. – ingresso Sito (CA)
I Perdasdefogu (NU)
L Zona M.te Codi (NU)
M Osservatorio Astronomico - Poggio dei Pini (CA)



LOCALITA': M.te Limbara SS – zona Tx (**A**)

LATITUDINE NORD: 40° 51' 05.0"

LONGITUDINE EST: 09° 10' 30.4"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 1334

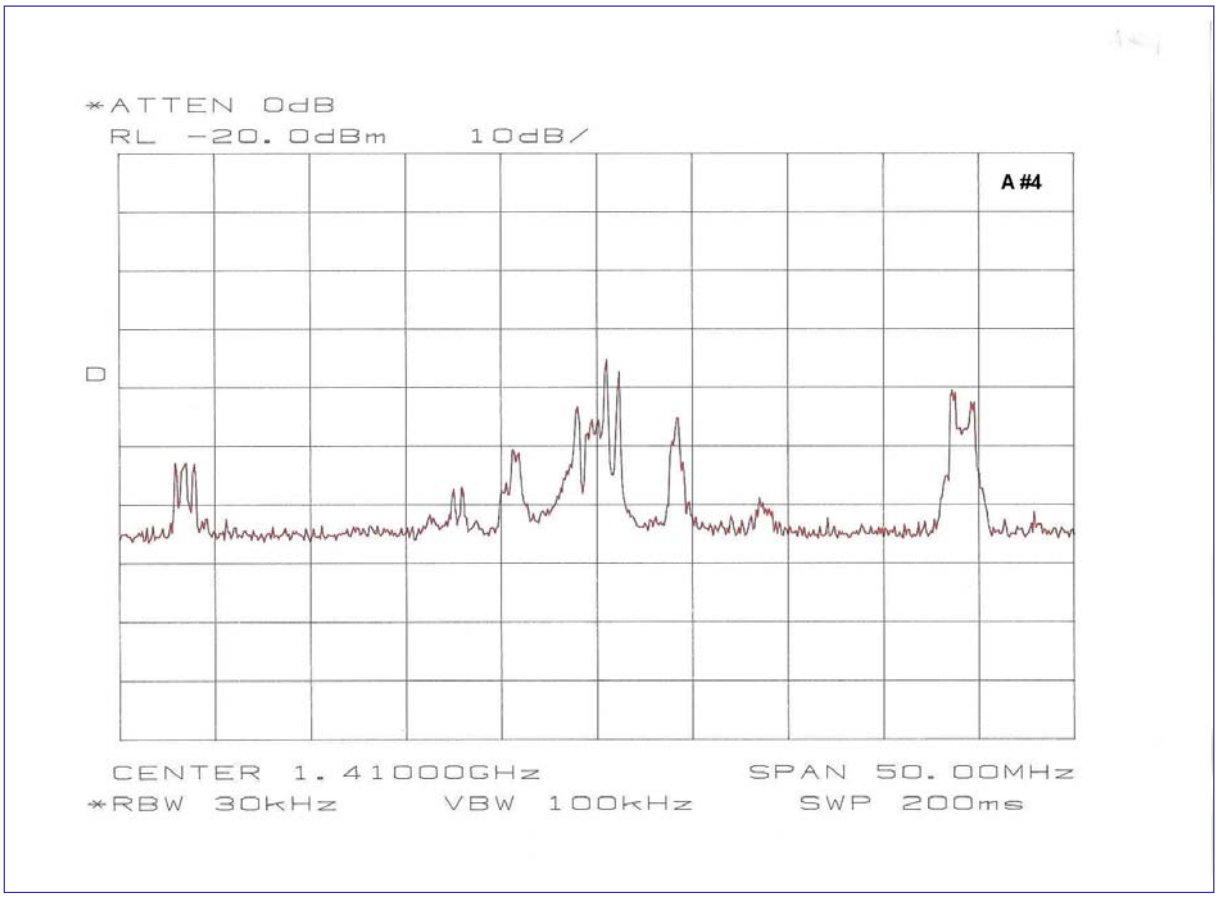
DATA e ORA: 08/10/02 - 08:20

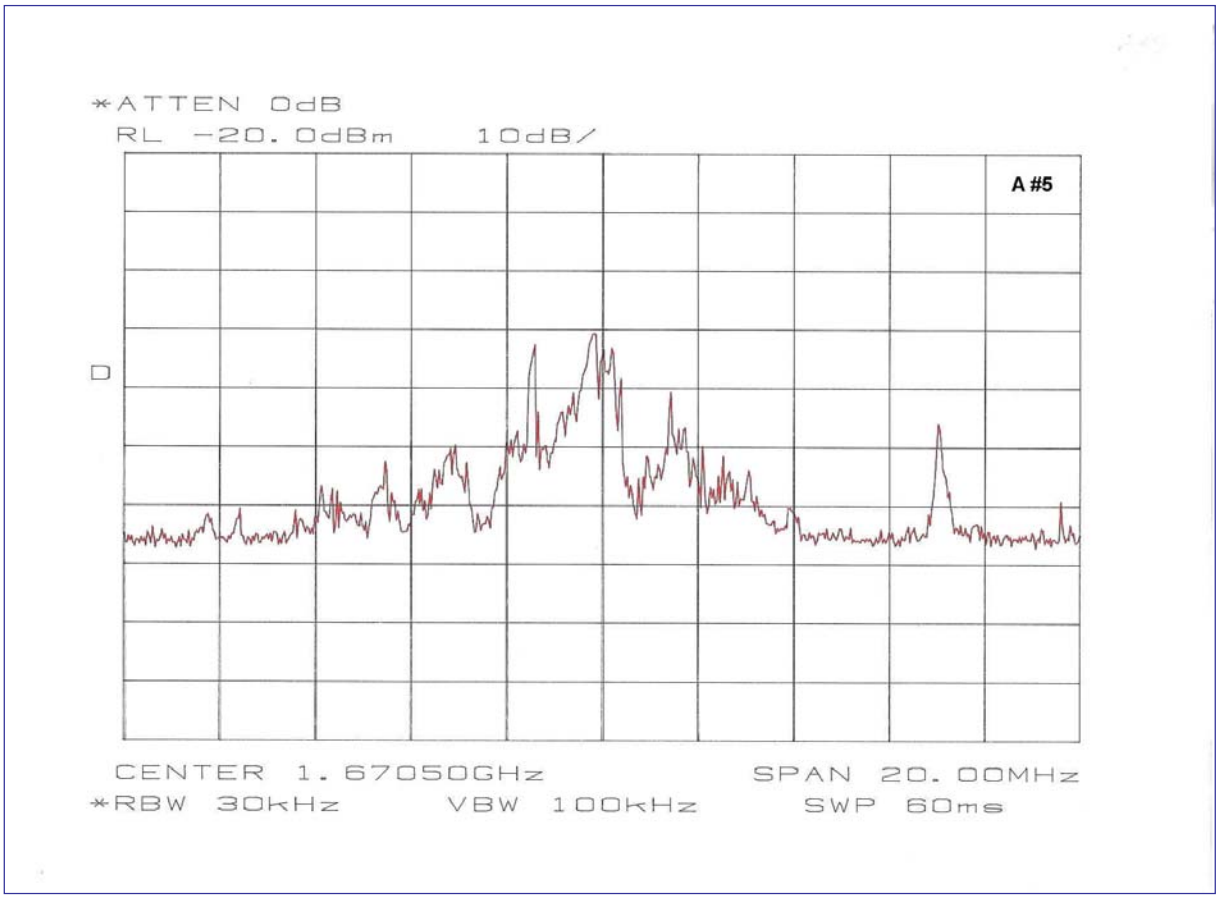
Legenda:

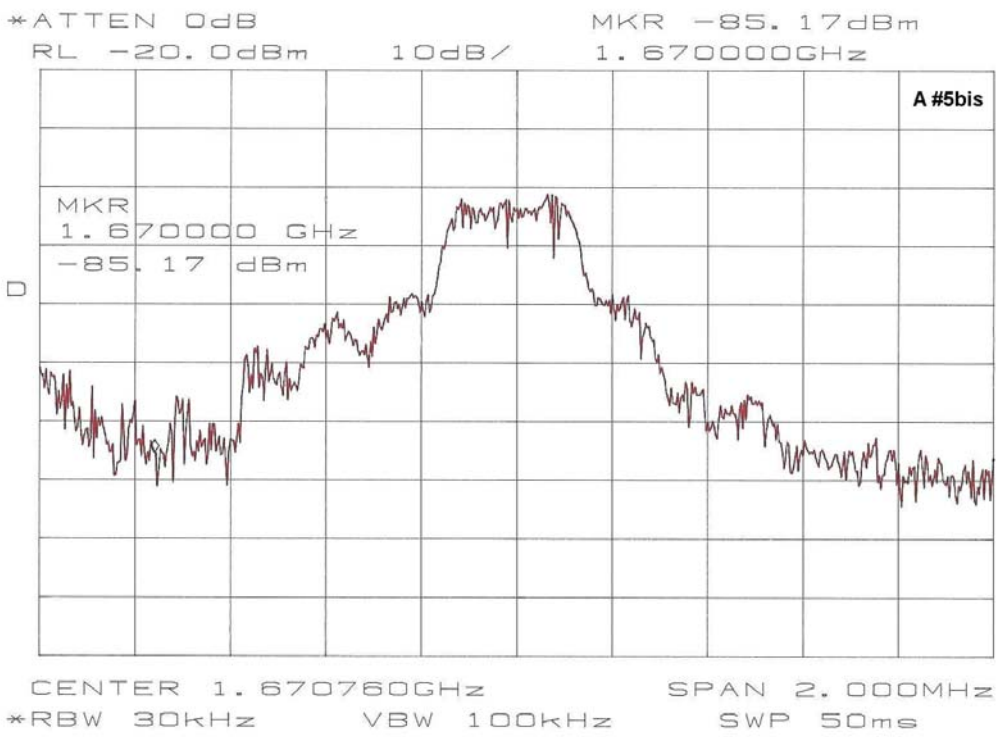
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

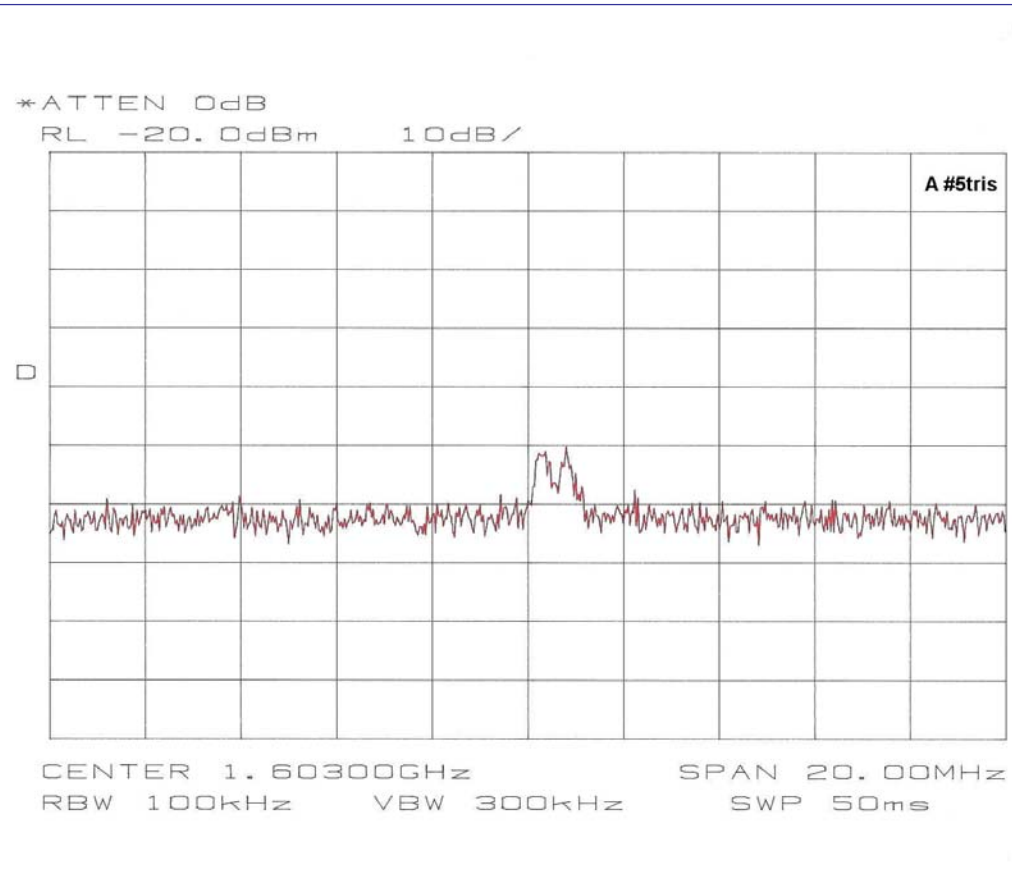
CONDIZIONI: pioggia leggera con visibilità praticamente nulla (filtro sint. + box interno furgone)

S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	n.e.
# 1	408/10	30/10	n.e.
# 2	608/10	30/10	n.e.
# 3	1700/1500	300/300	n.e.
# 4	1400/50	30/100	Vedi plot (non standard) TV N.I. WFM a 1410MHz – monoscopio fisso (locale)
# 5	1670.5/20	30/100	Vedi plot (non standard) TV Tele+ WFM a 1670.5MHz (locale)
# 5 bis	1670.76/2	30/100	Vedi plot (non standard) PR digitale nell'intorno superiore della banda Radioastronomica
# 5 tris	1603/20	100/300	Vedi plot (non standard) TV N.I. WFM a 1603.5MHz
# 6	2300/200	100/100	n.e.
# 7	4900/400	100/100	n.e.
# 7 bis	6100/400	100/100	n.e.
# 8	8400/400	100/100	n.e.
# 8 bis	10700/400	100/100	n.e.
# 9	14950/1000	100/100	n.e.


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
A #4
D
CENTER 1.41000GHz
SPAN 50.00MHz
*RBW 30kHz
VBW 100kHz
SWP 200ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
A #5
D
CENTER 1.67050GHz
SPAN 20.00MHz
*RBW 30kHz
VBW 100kHz
SWP 60ms


*ATTEN 0dB
MKR -85.17dBm
RL -20.0dBm
10dB/
1.670000GHz
A #5bis
MKR
1.670000 GHz
-85.17 dBm
D
CENTER 1.670760GHz
SPAN 2.000MHz
*RBW 30kHz
VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
A #5tris
D
CENTER 1.60300GHz
SPAN 20.00MHz
RBW 100kHz
VBW 300kHz
SWP 50ms

LOCALITA': M.te Limbara SS – zona Tx (**B**)

LATITUDINE NORD: 40° 51' 09.7"

LONGITUDINE EST: 09° 10' 24.9"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 1324

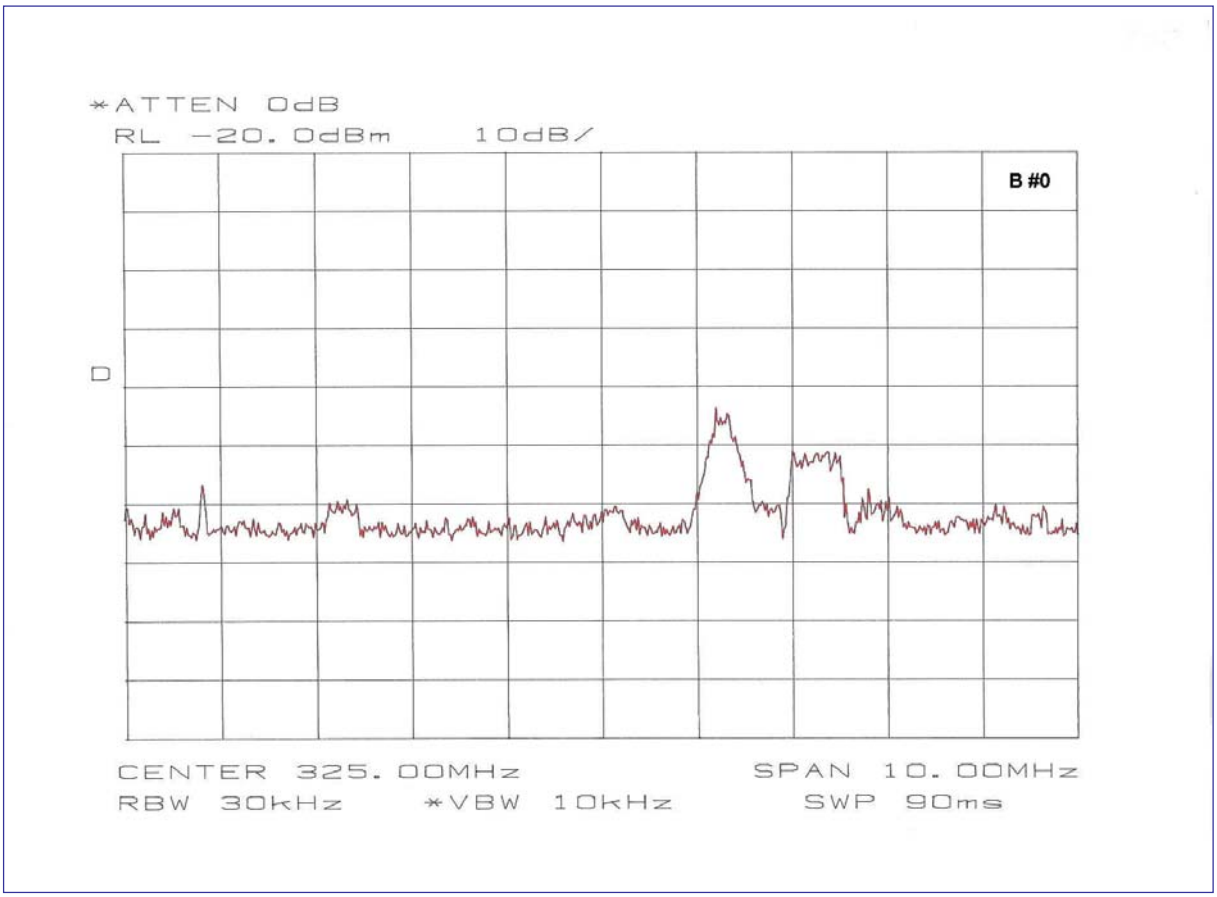
DATA e ORA: 08/10/02 – 15:30

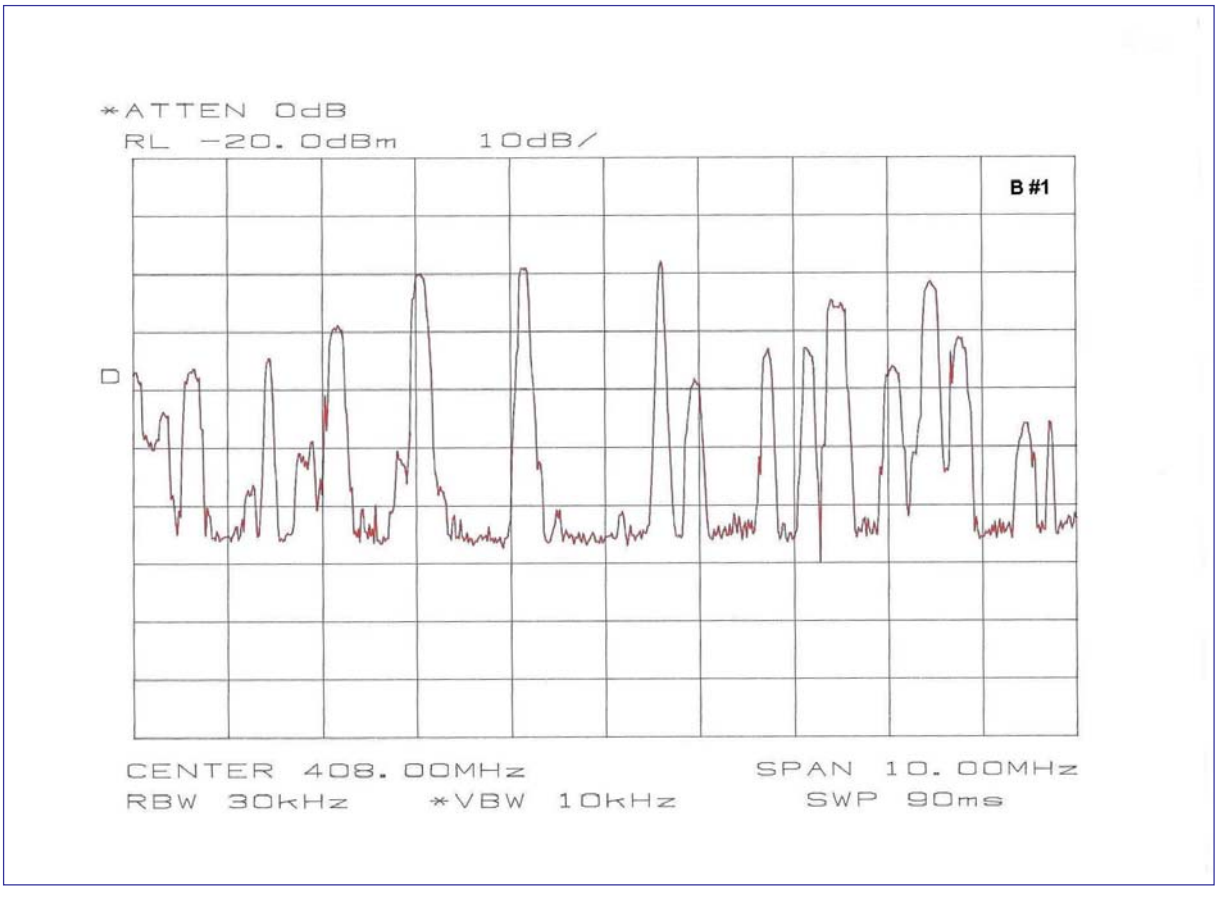
CONDIZIONI: pioggia con scarsa visibilità

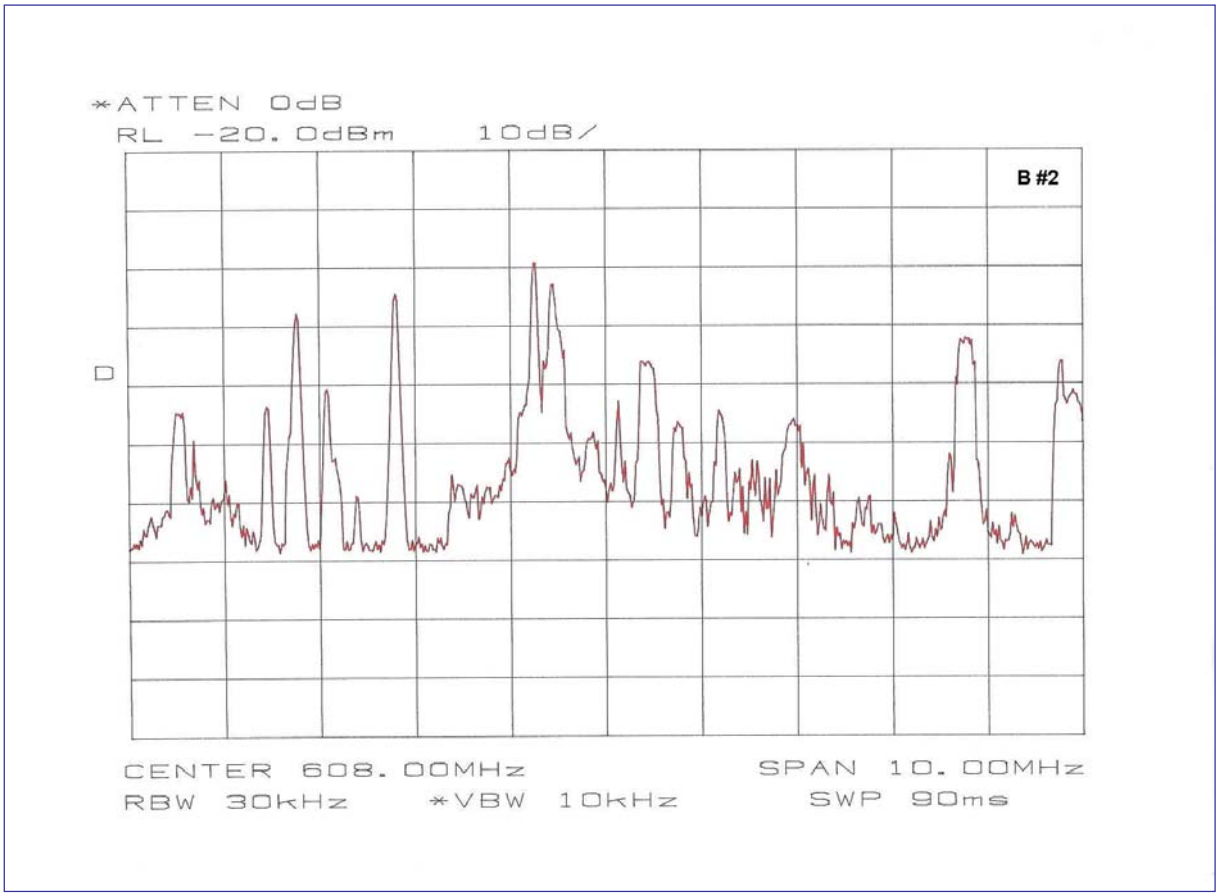
Legenda:

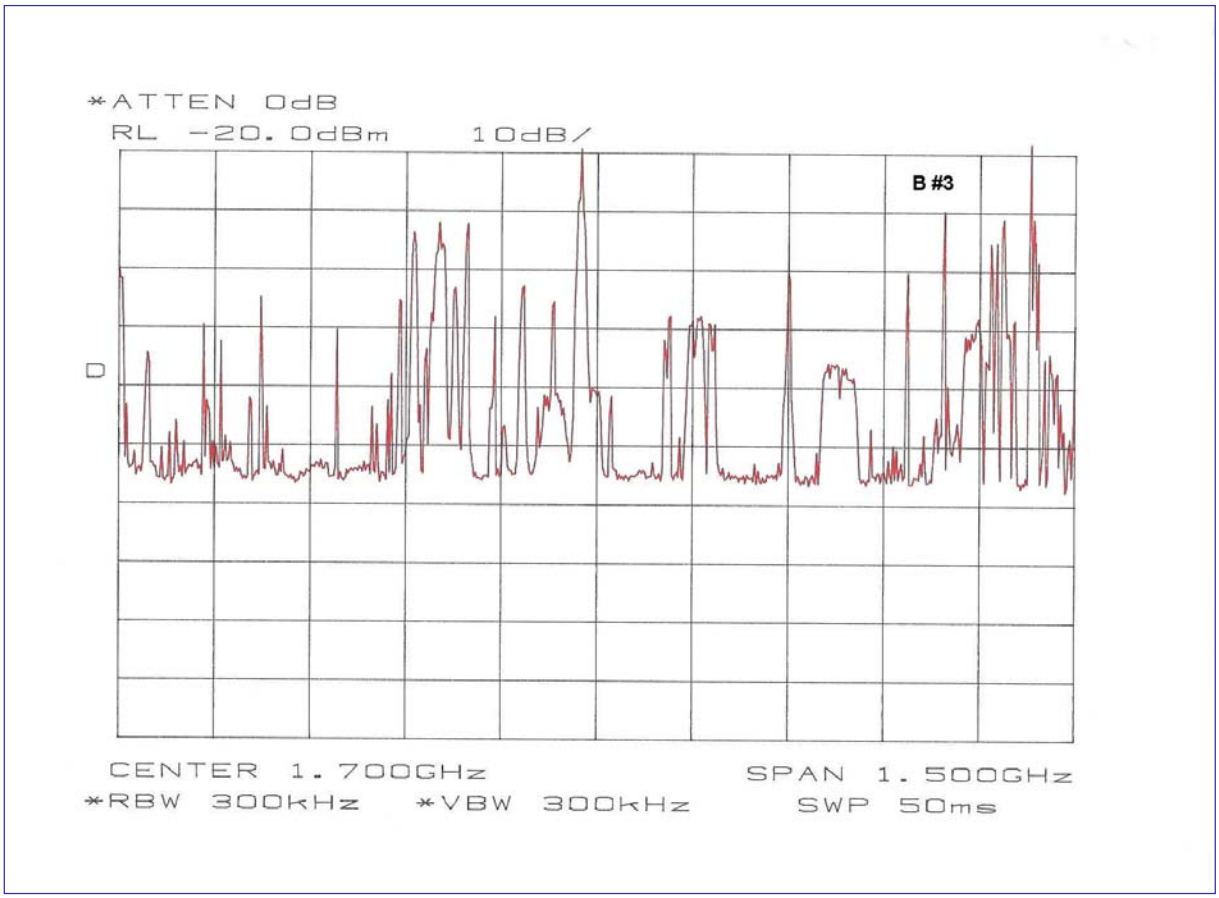
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

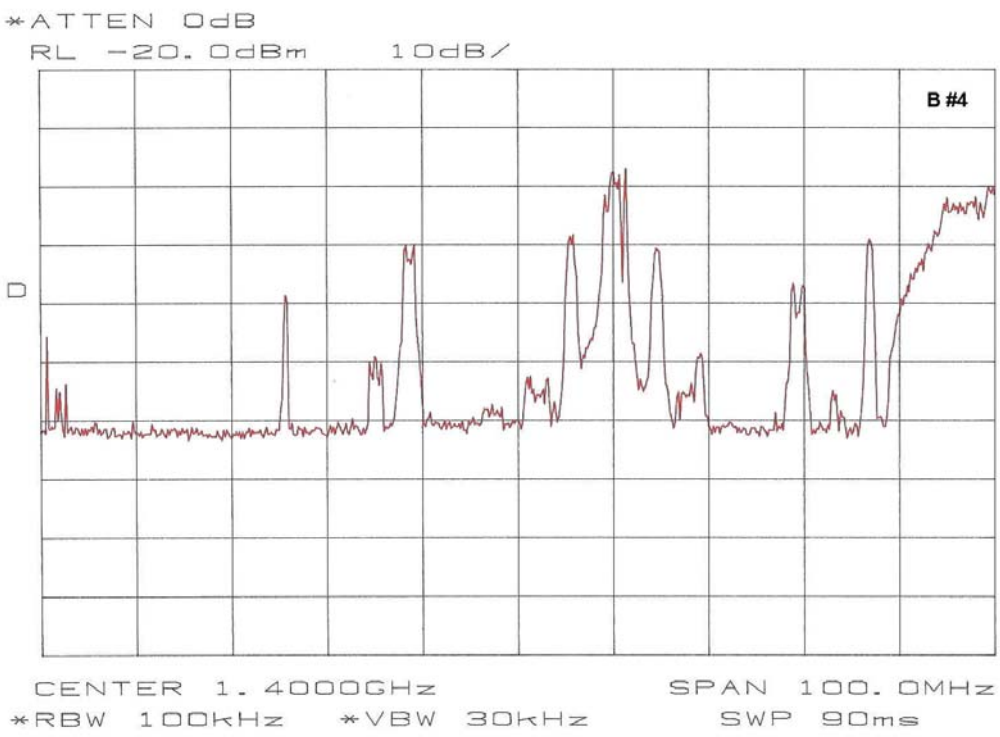
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Vedi plot
# 1	408/10	30/10	Vedi plot Numerose emissioni, verificate anche con filtro: battimenti FM + link (locali)
# 2	608/10	30/10	Vedi plot Emissioni TV: Italia1 e Magik Sardegna2
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot TV N.I. WFM (canale di servizio ?) con monoscopio fisso (locale)
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot
# 5 bis	1670/50	300/300	Vedi plot (non standard) TV Tele+ WFM (locale)
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Vedi plot
# 8	8400/400	100/100	Vedi plot
# 8 bis	10700/400	100/100	Vedi plot
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

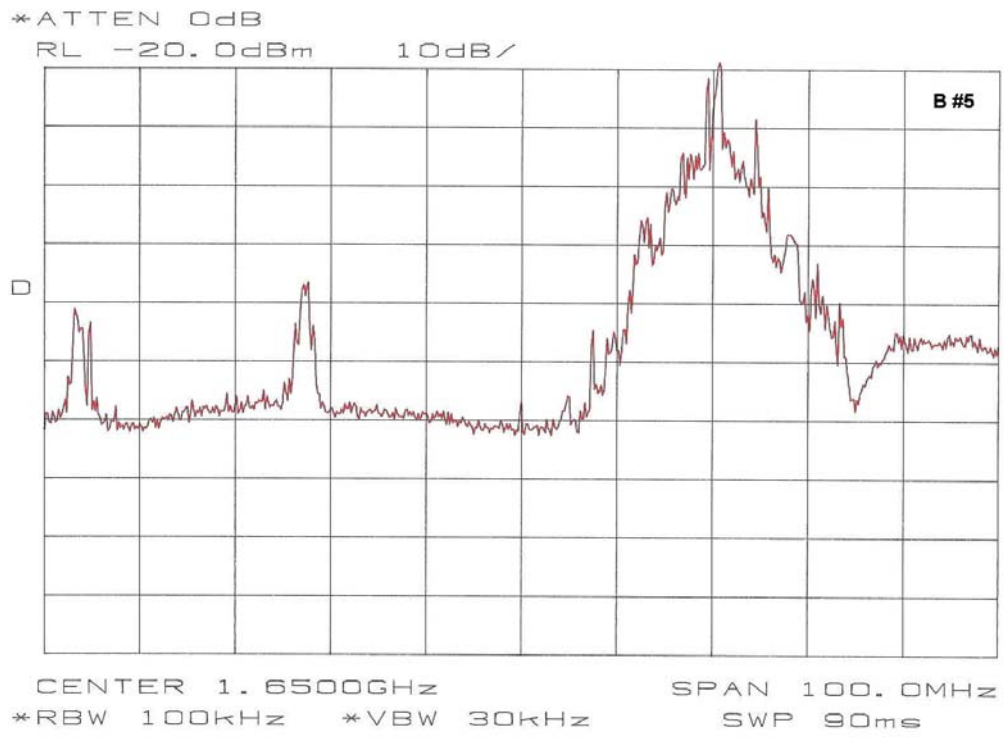

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
B #0
D
CENTER 325.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

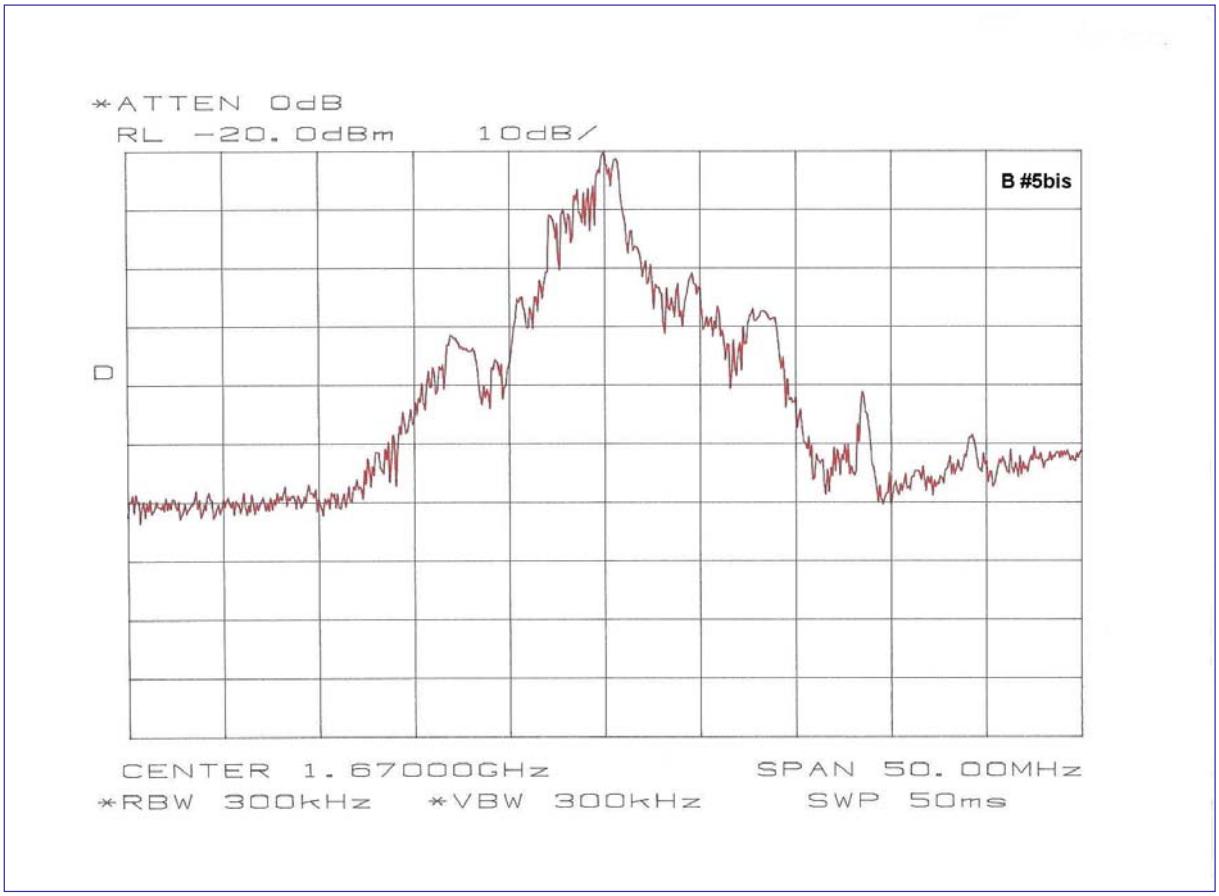

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
B #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

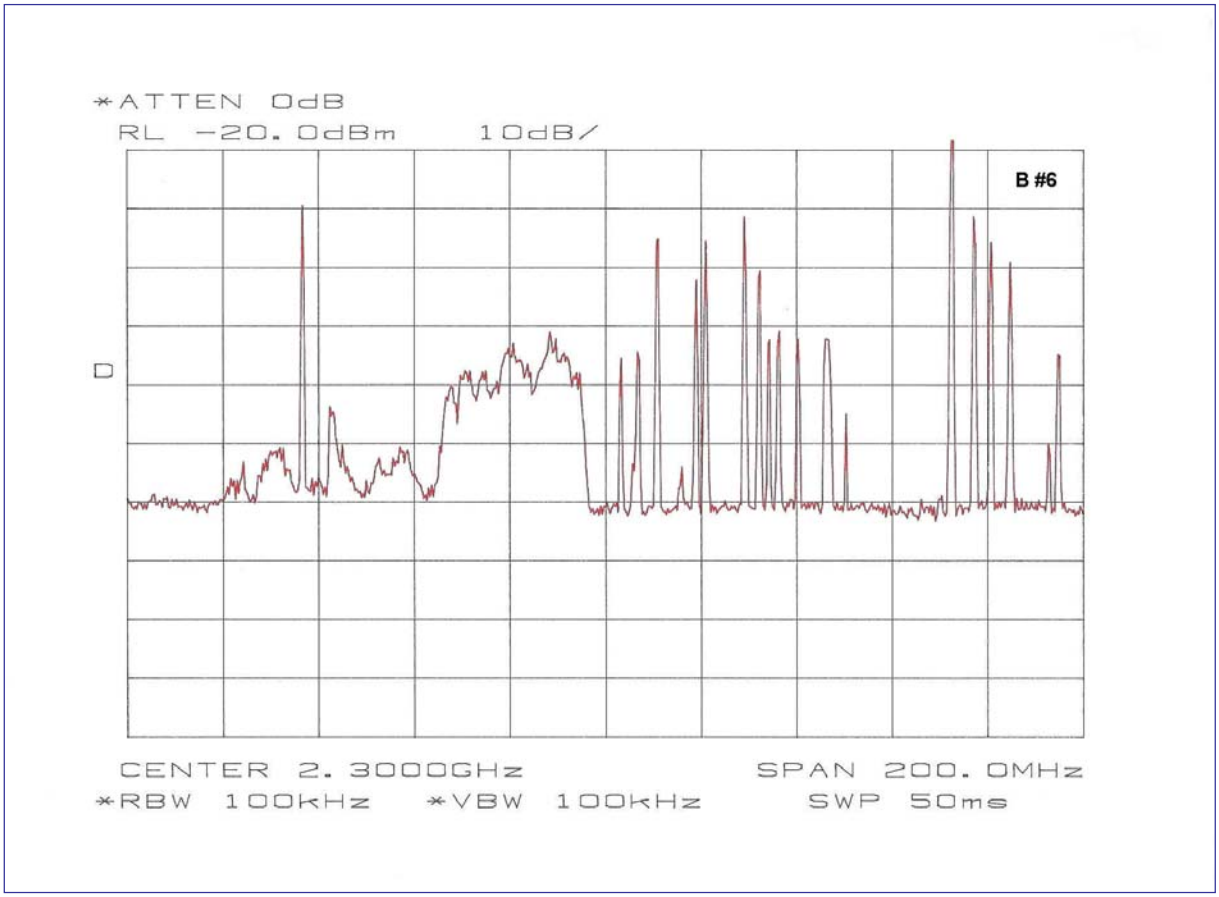

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
B #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

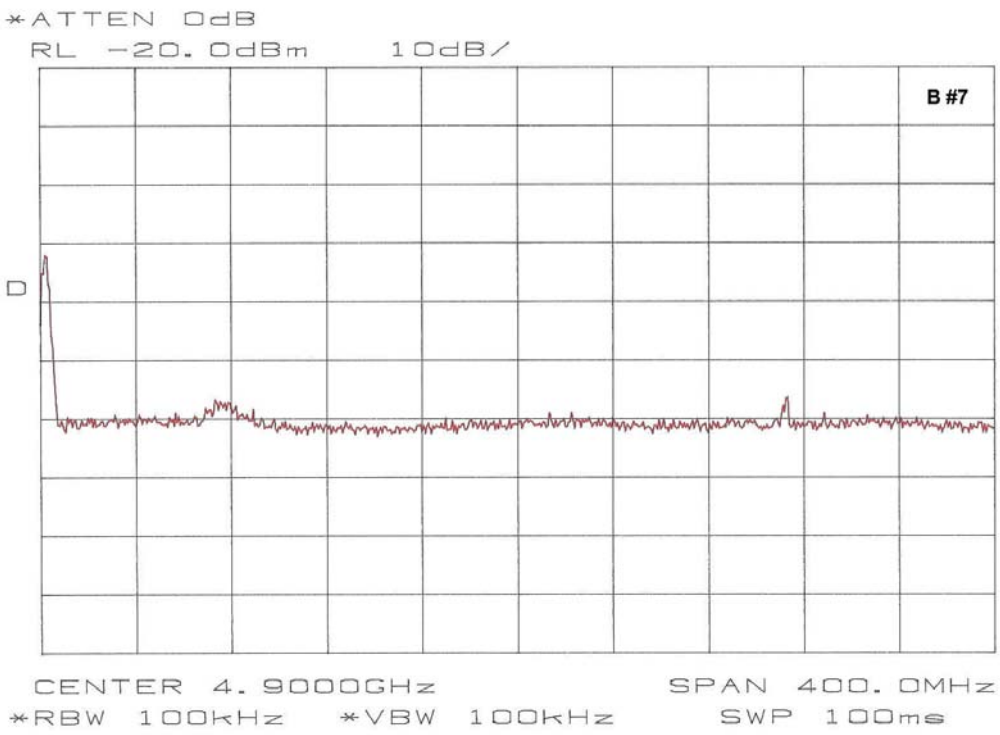

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
B #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms

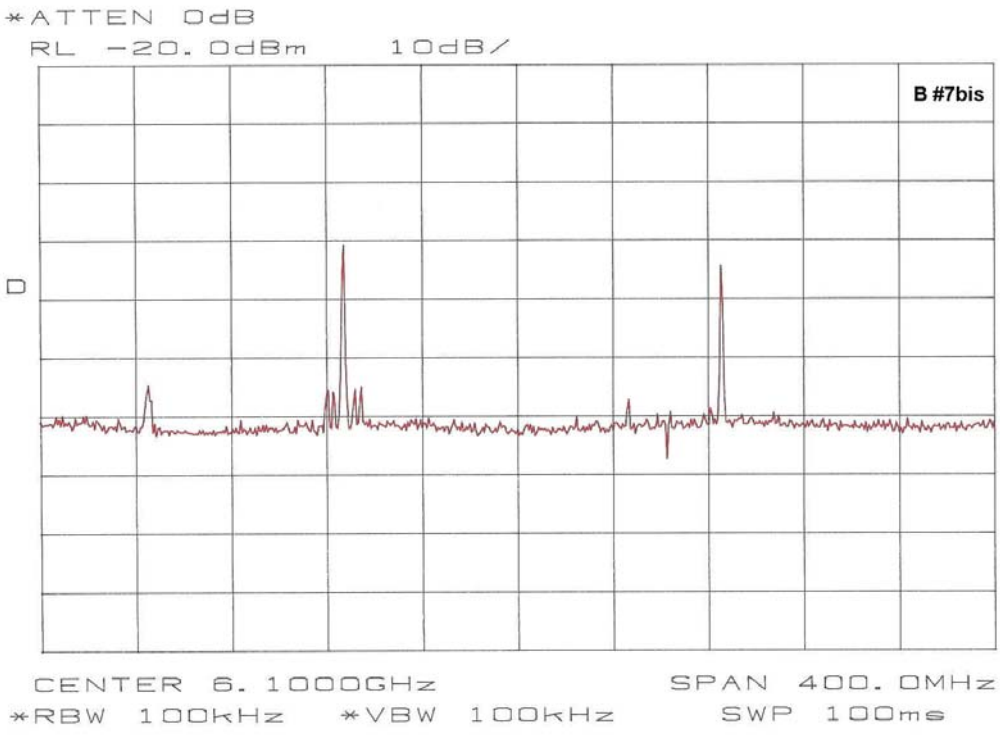

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
B #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms

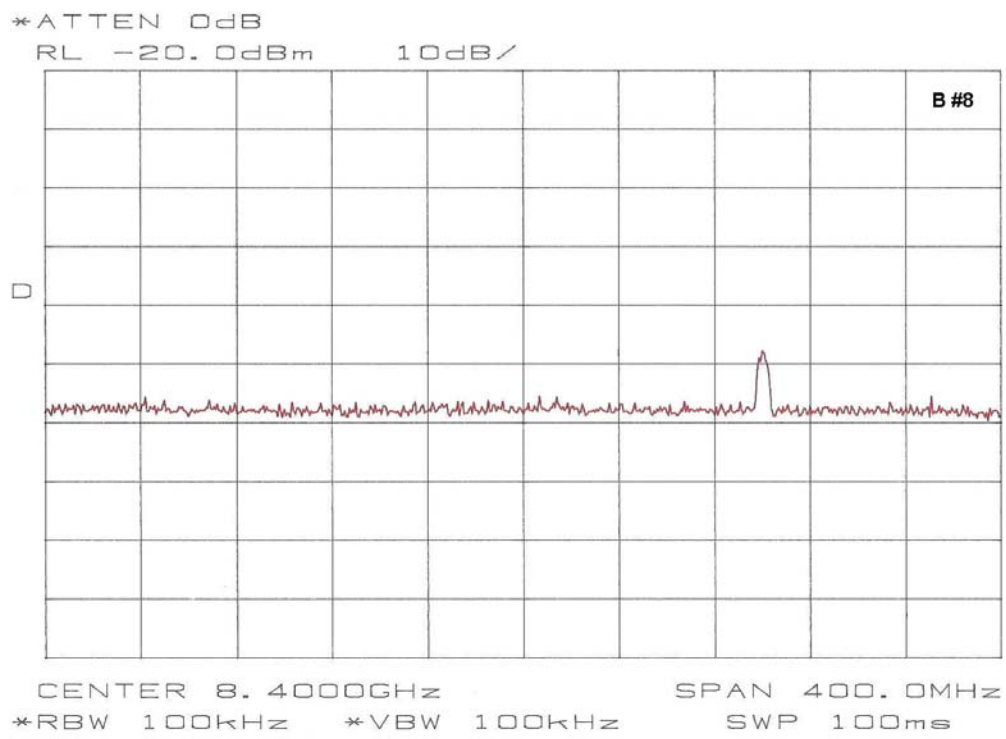

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
B #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms

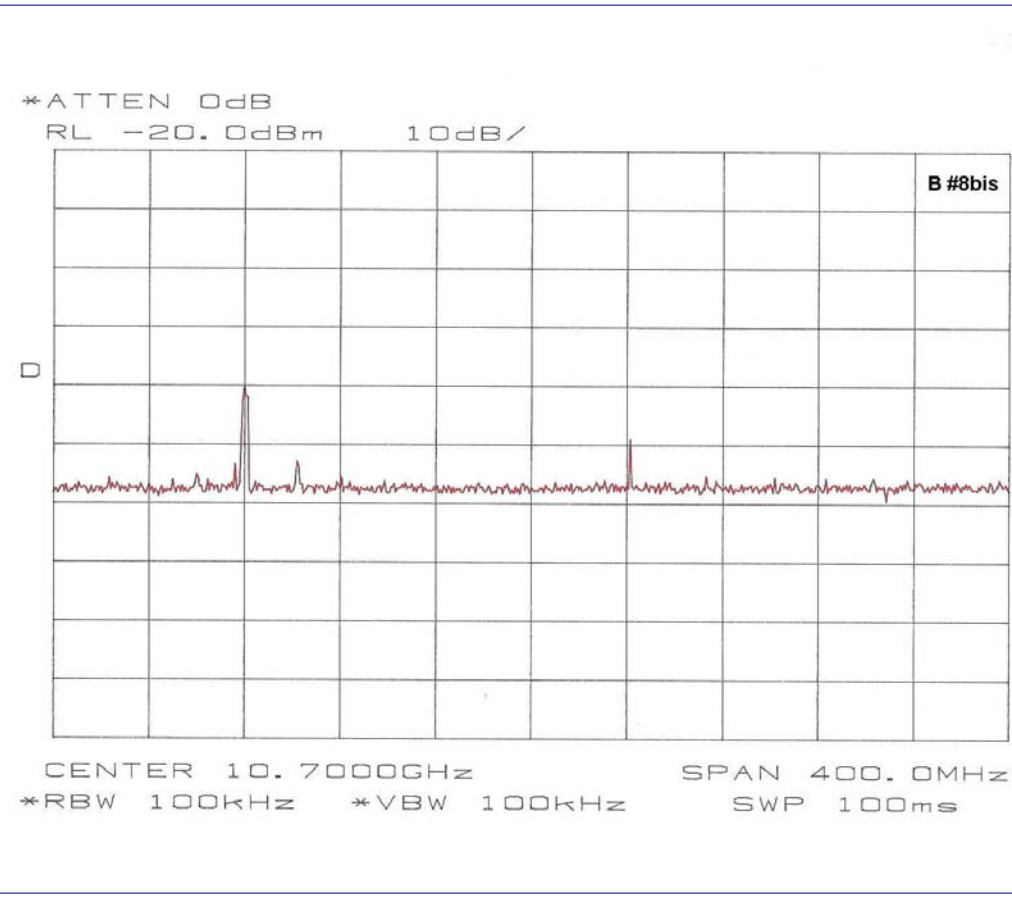

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
B #5bis
D
CENTER 1.67000GHz
SPAN 50.00MHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
B #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
B #7
D
CENTER 4.9000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
B #7bis
D
CENTER 6.1000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
B #8
D
CENTER 8.4000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
B #8bis
D
CENTER 10.7000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms

LOCALITA': Palau – zona Fortezza SS (**C**)

LATITUDINE NORD: 41° 11' 03.0"

LONGITUDINE EST: 09° 21' 51.3"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 88

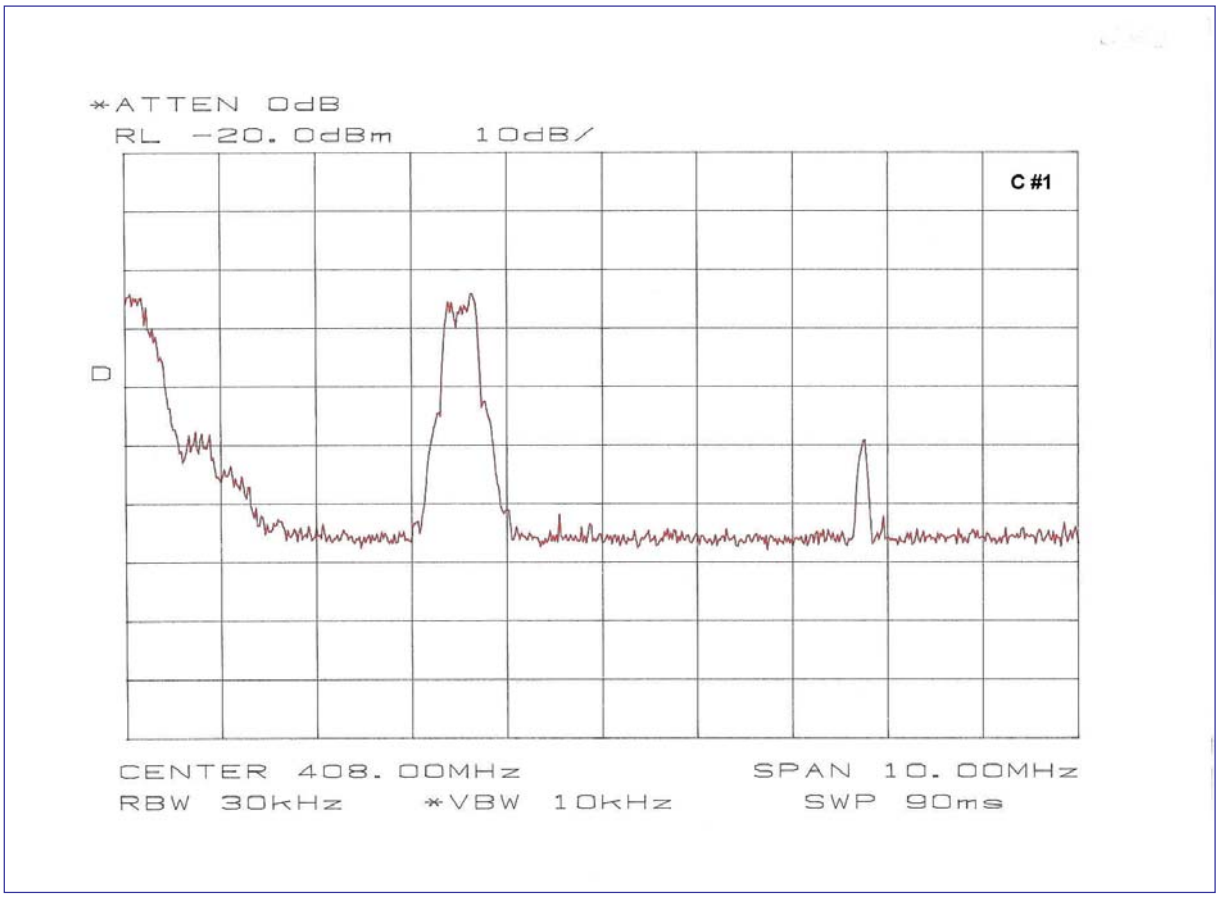
DATA e ORA: 08/10/02 – 12:00

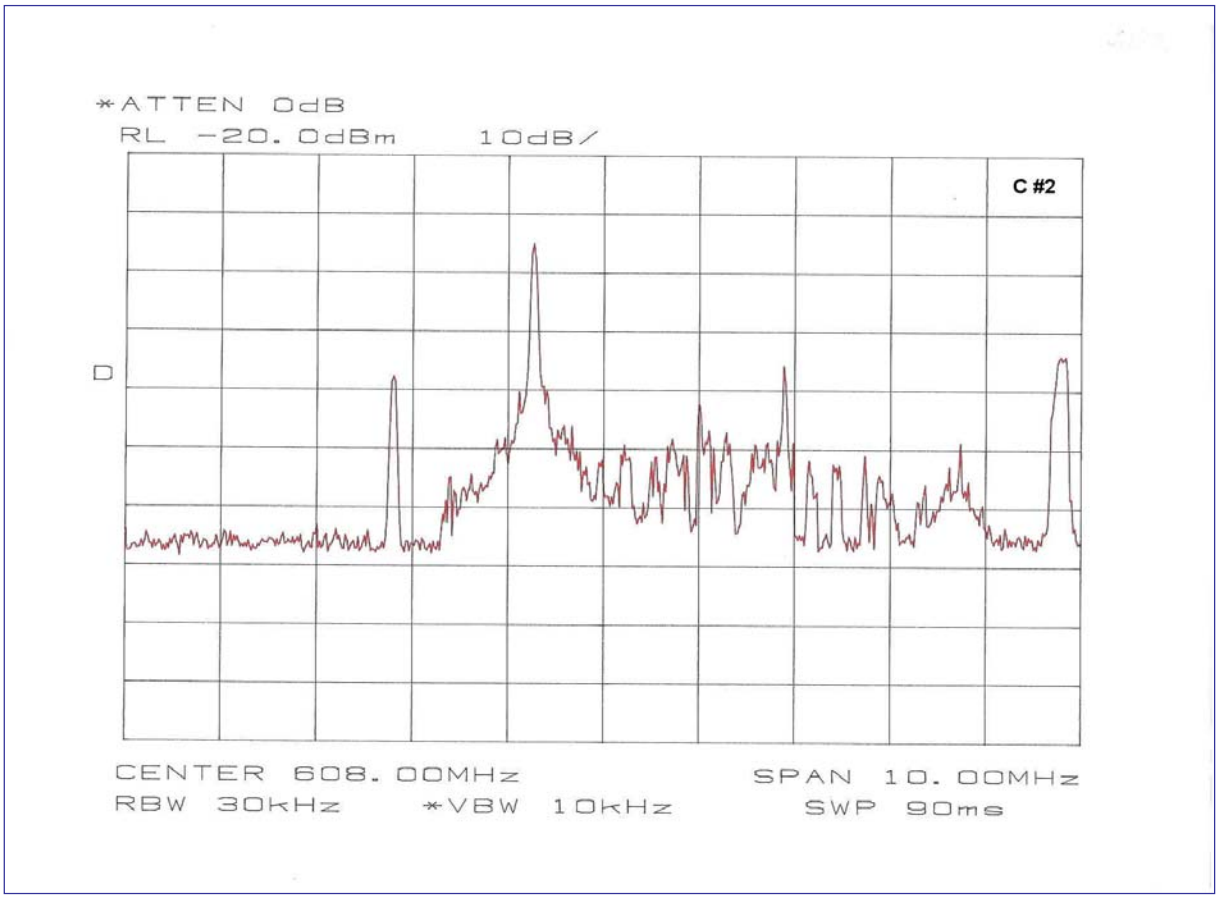
CONDIZIONI: nuvoloso con pioggia leggera

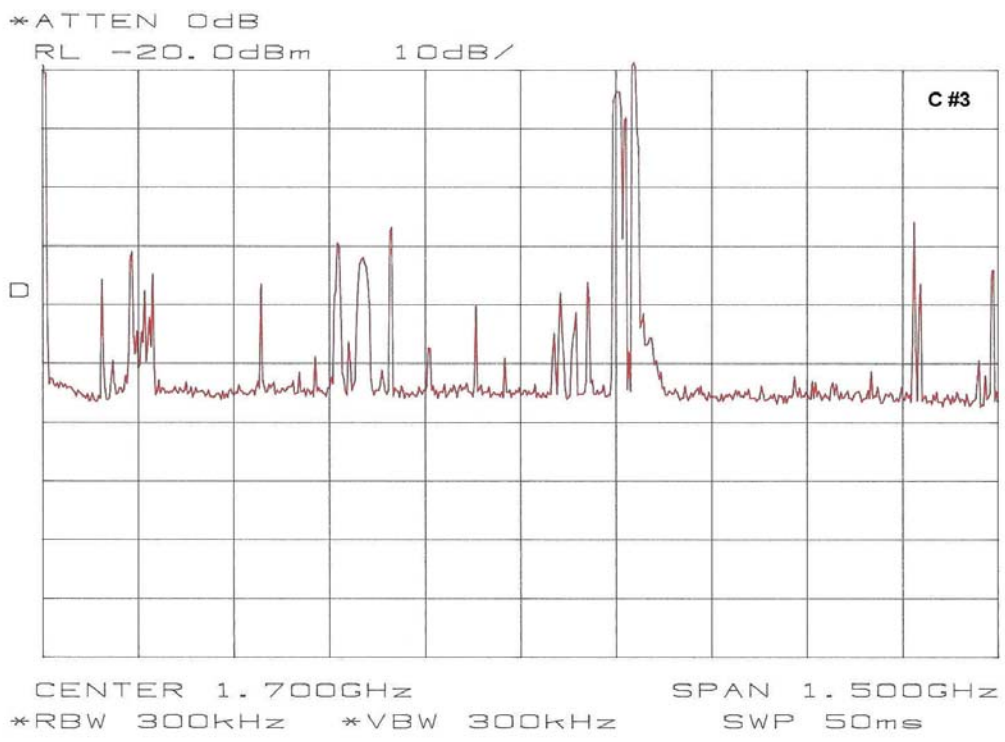
Legenda:

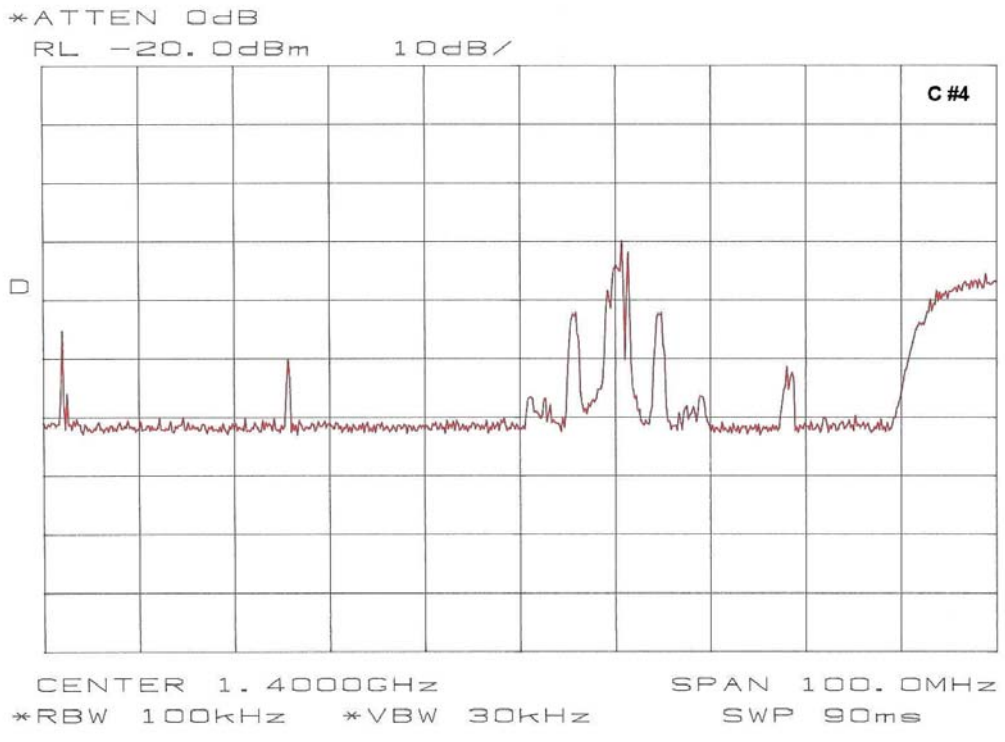
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

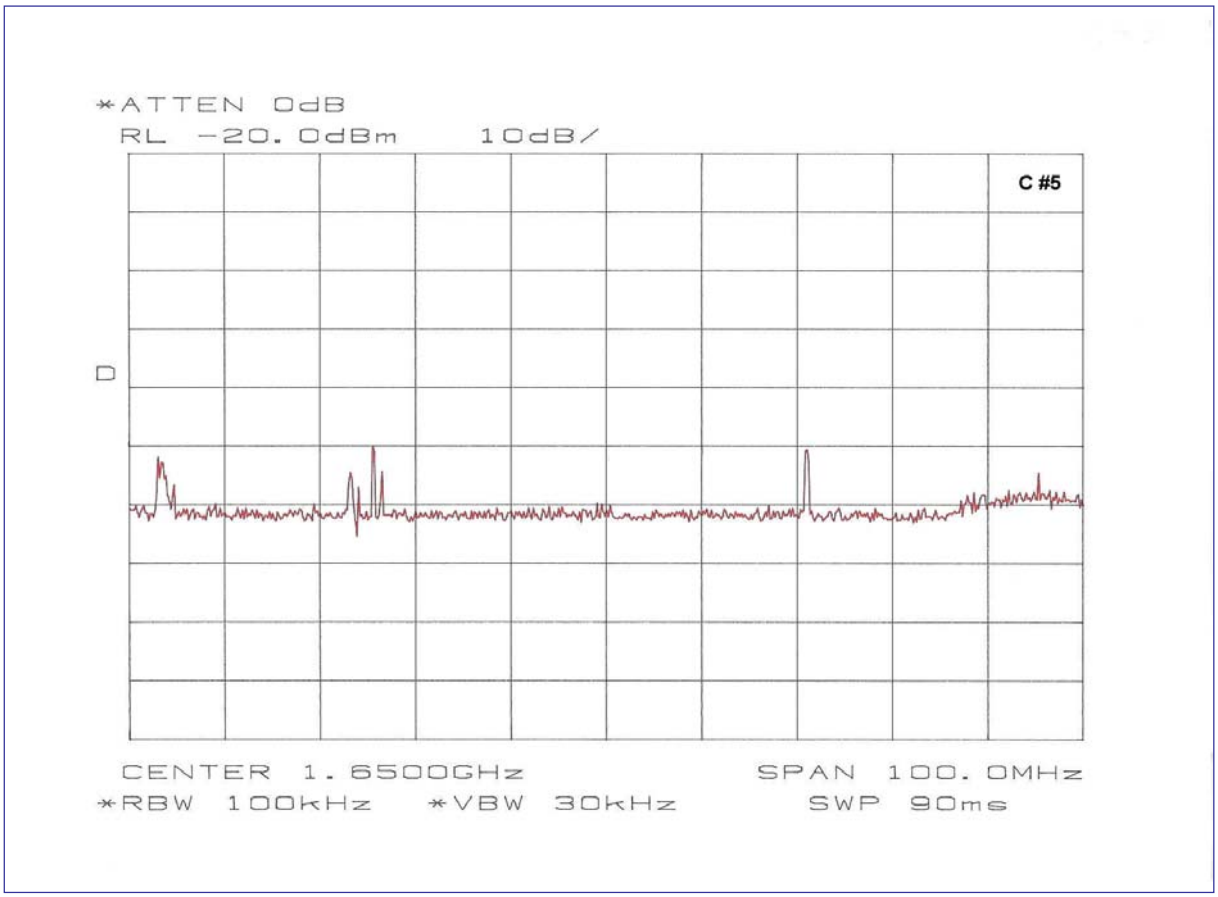
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Nessuna emissione rilevata
# 1	408/10	30/10	Vedi plot PR digitale a 406.5MHz (105°)
# 2	608/10	30/10	Vedi plot TV Italia1 (105°)
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot TV N.I. WFM a 1420MHz (190°)
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot TV N.I. WFM a 1603MHz (020° e 200°)
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

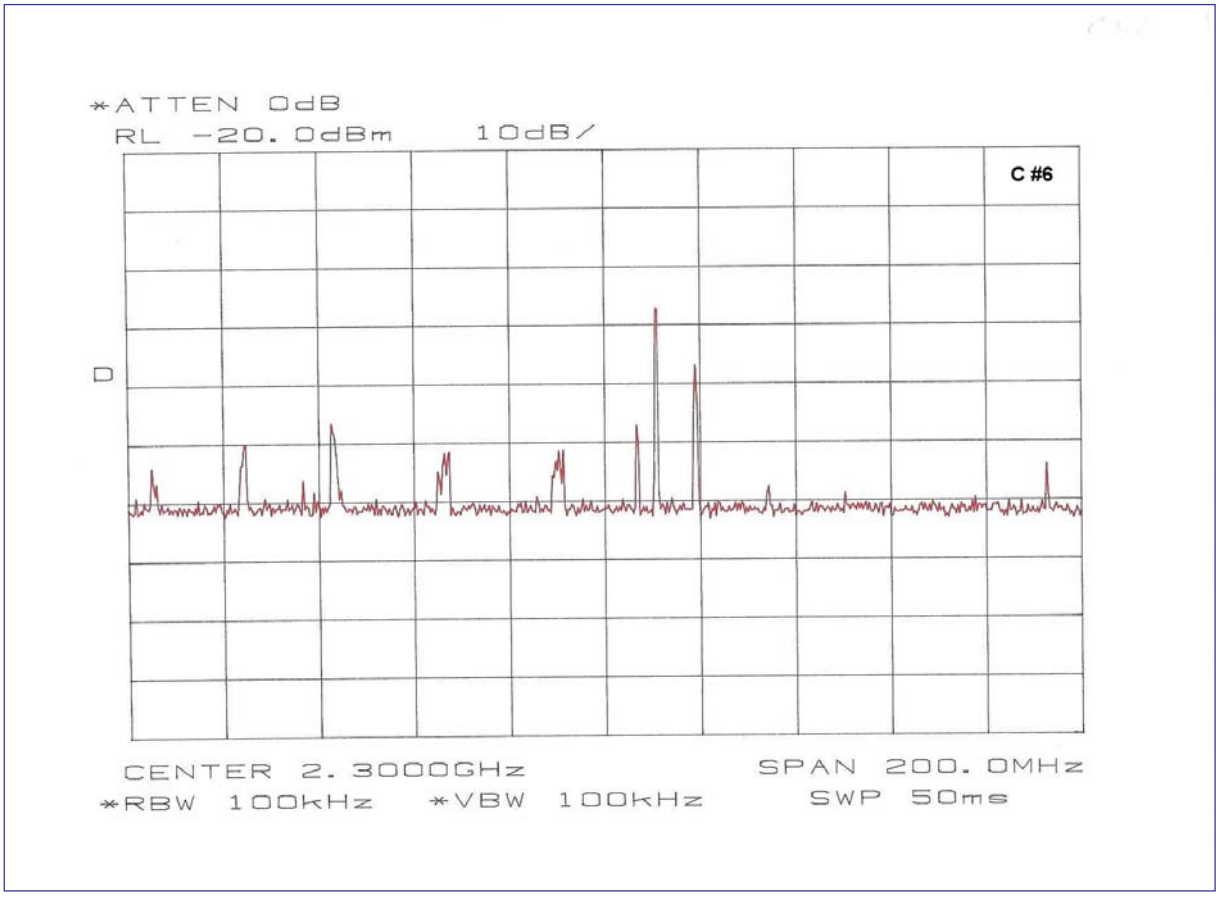

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
C #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

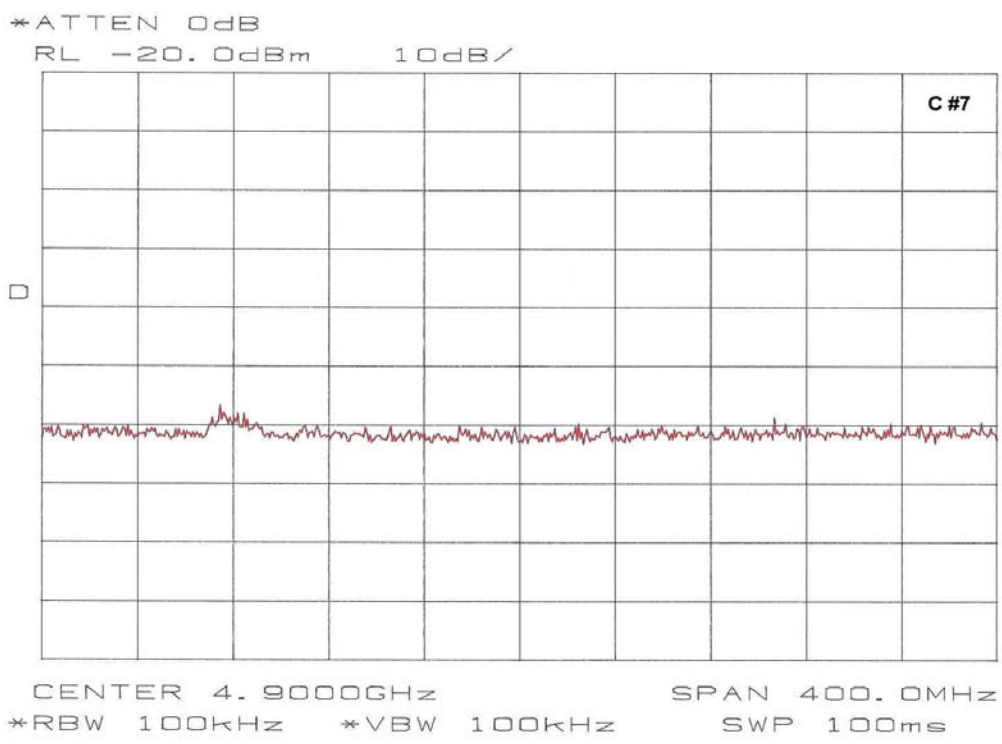

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
C #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
C #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
C #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
C #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
C #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
C #7
D
CENTER 4.9000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms

LOCALITA': SS131 zona Macomer NU (**D**)

LATITUDINE NORD: 40° 12' 56.0"

LONGITUDINE EST: 08° 46' 57.1"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 438

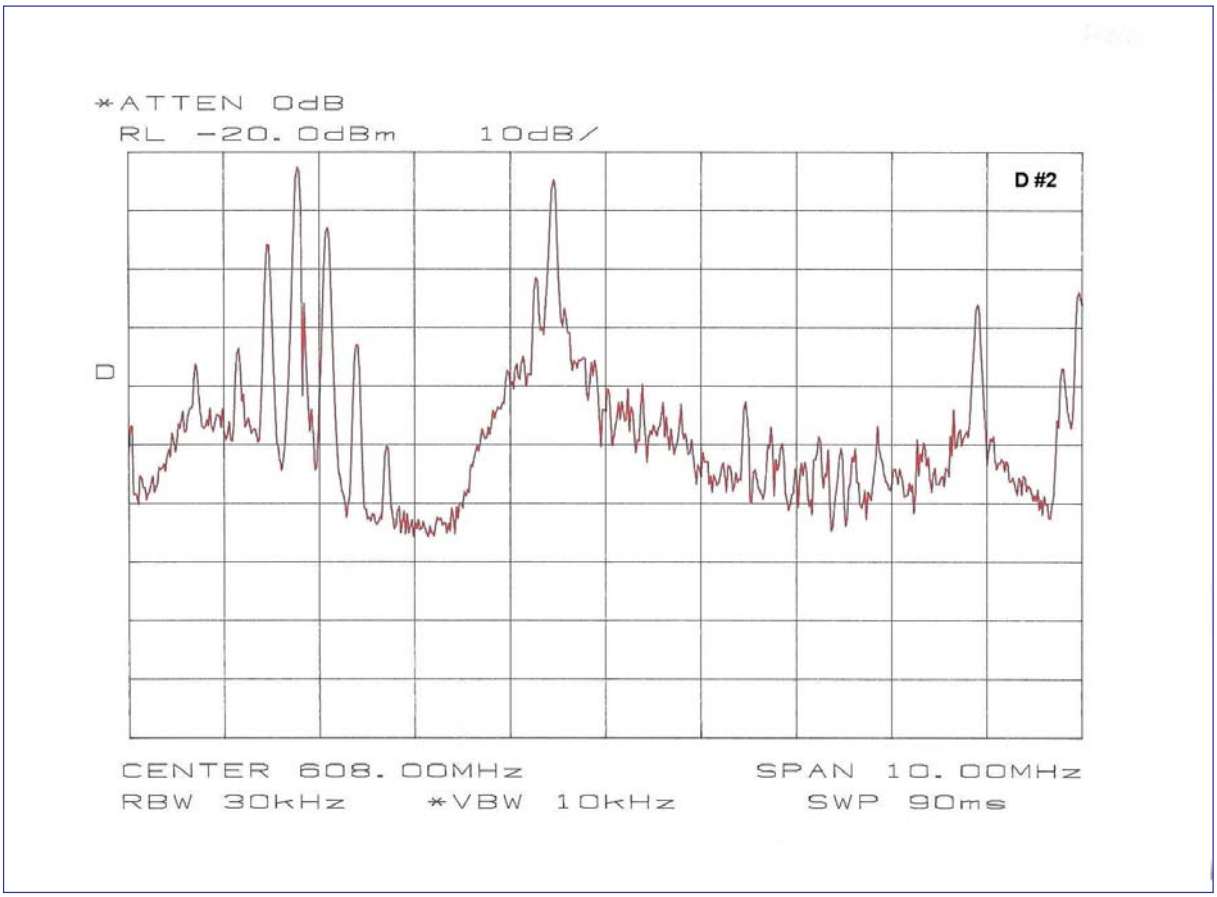
DATA e ORA: 08/10/02 – 18:50

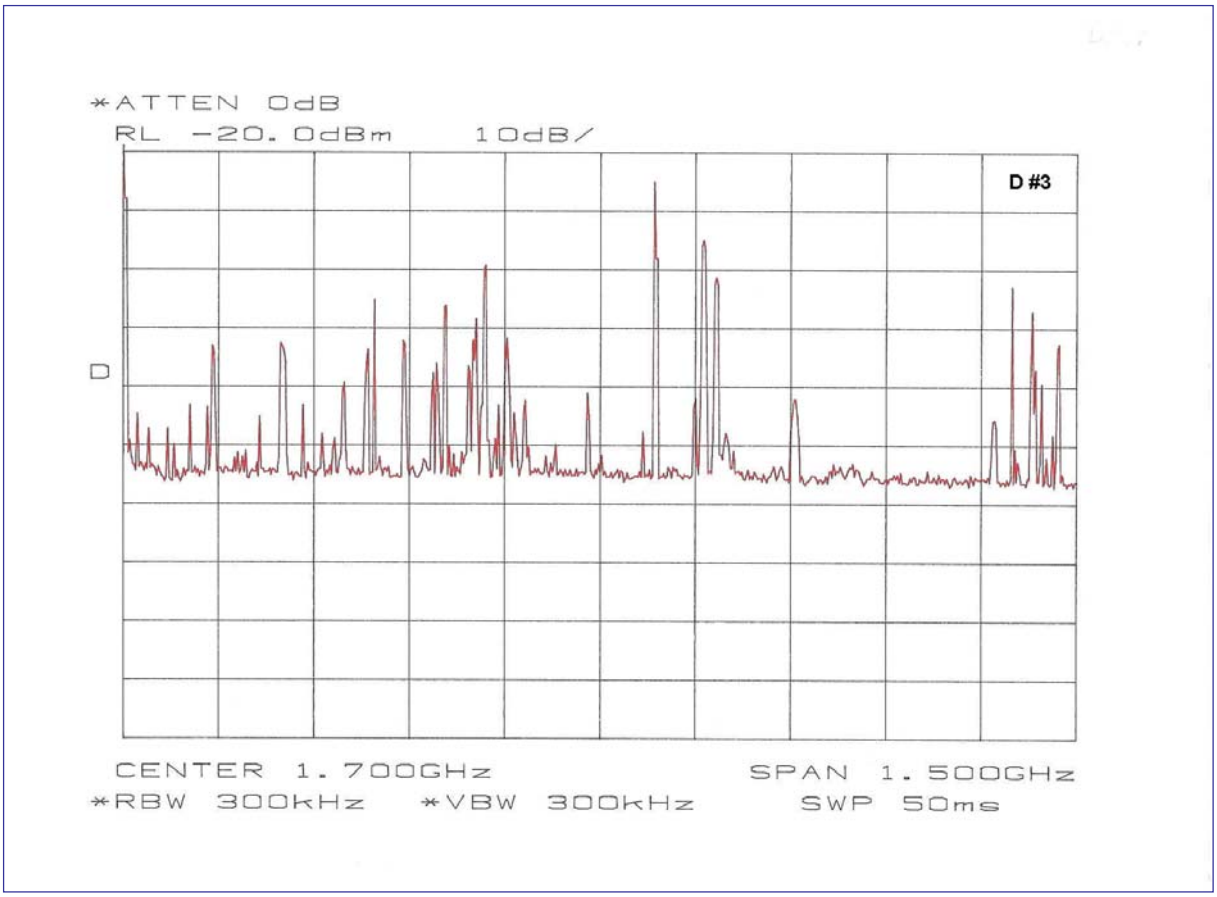
CONDIZIONI: sereno

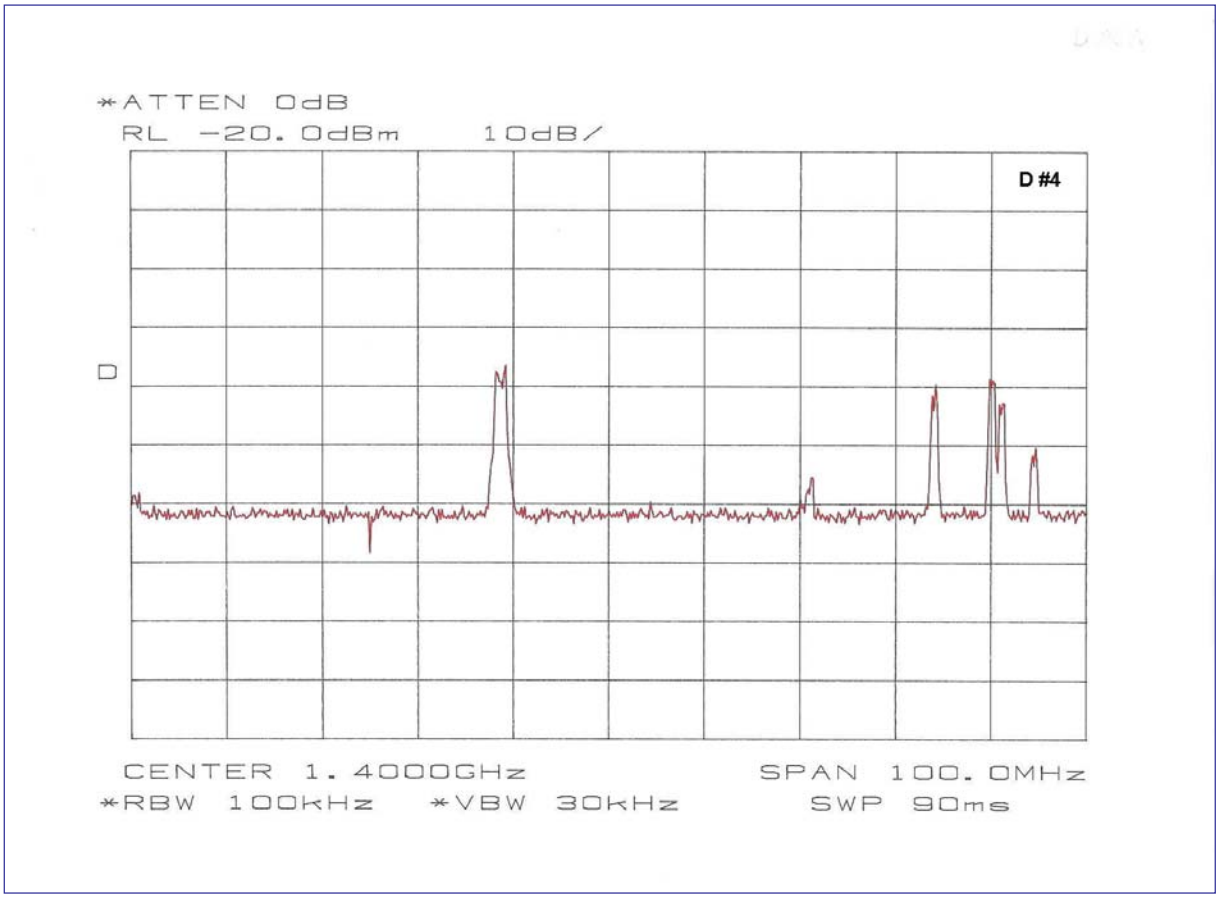
Legenda:

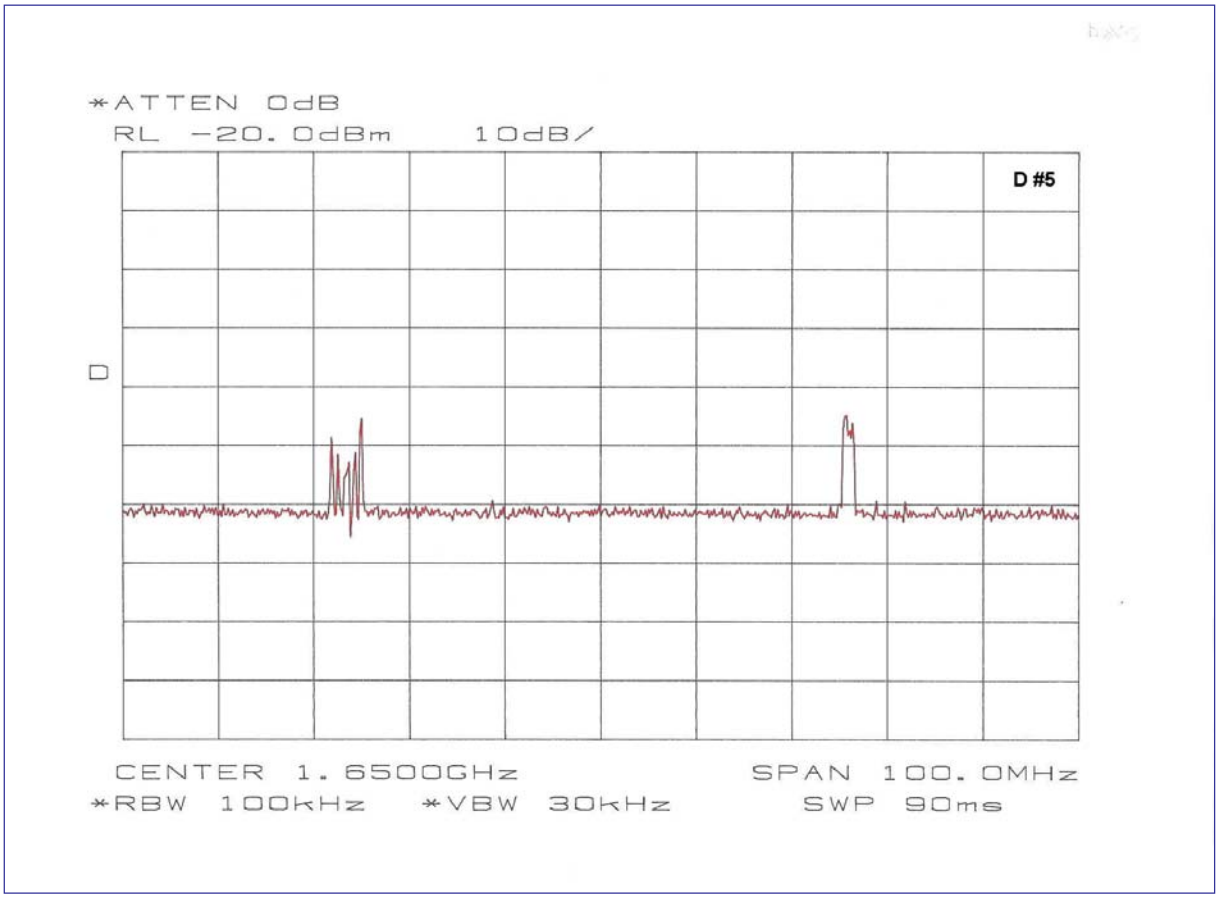
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

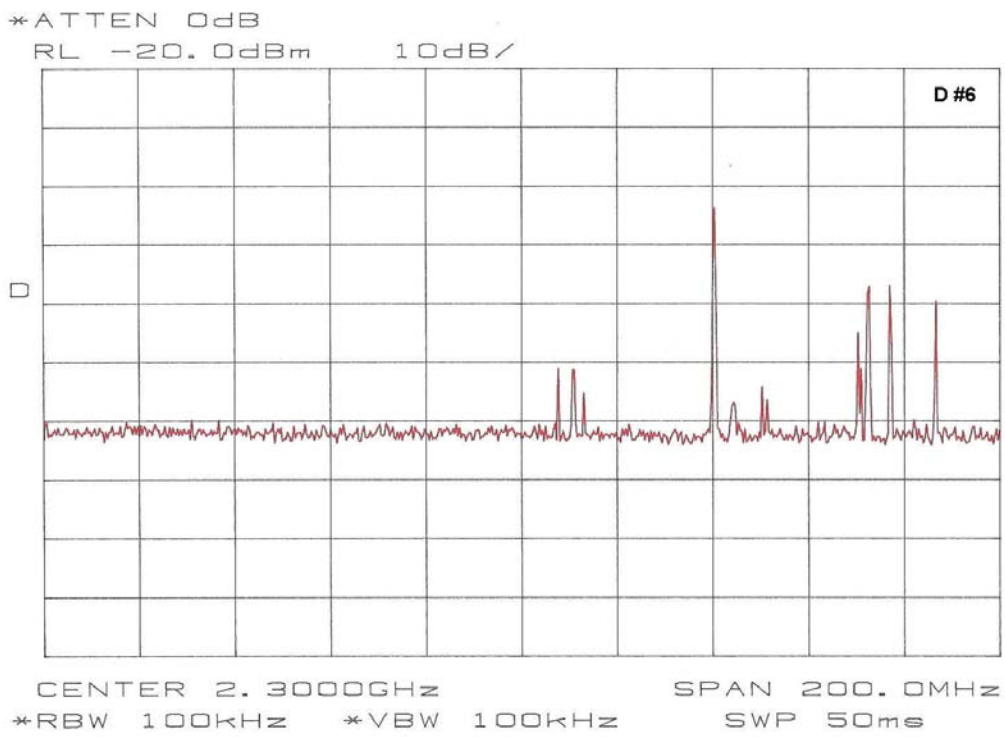
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Nessuna emissione rilevata in banda Radioastronomica
# 1	408/10	30/10	Nessuna emissione rilevata in banda Radioastronomica
# 2	608/10	30/10	Vedi plot TV TeleRegione e Magik Sardegna2
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot TV N.I. WFM a 1420.5MHz (140°)
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot Da notare la banda IRIDIUM
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Vedi plot
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

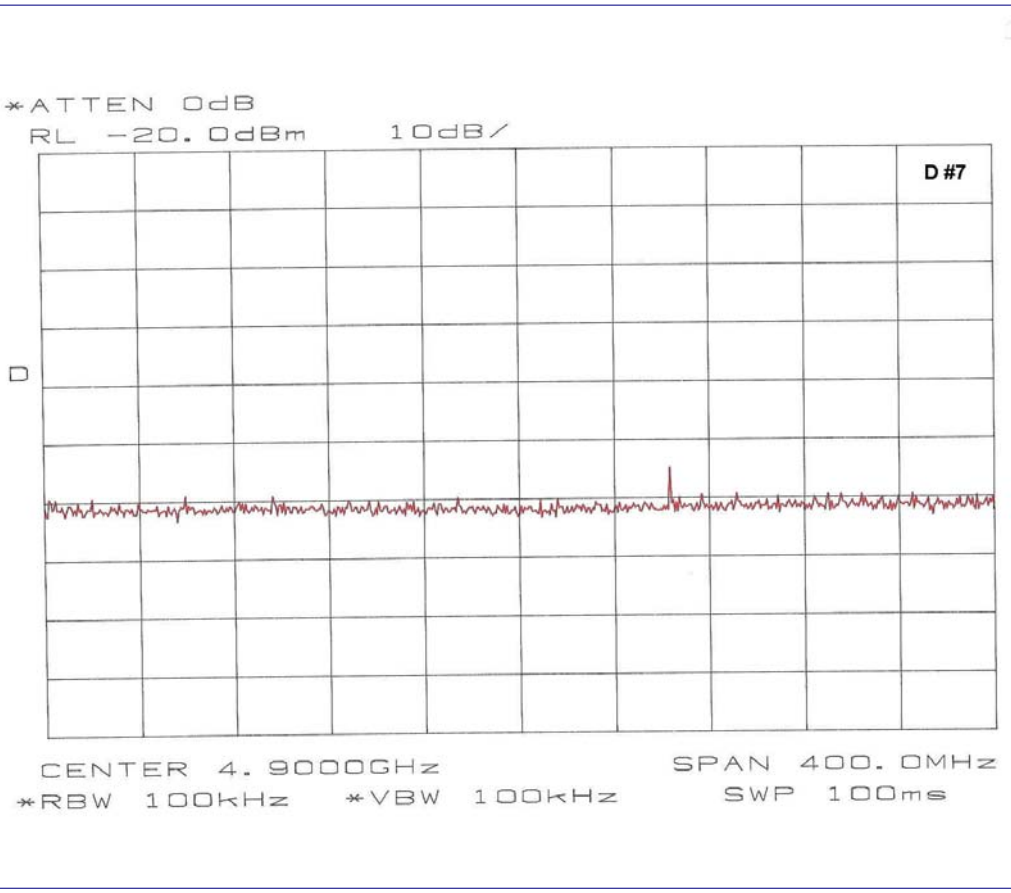

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
D #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

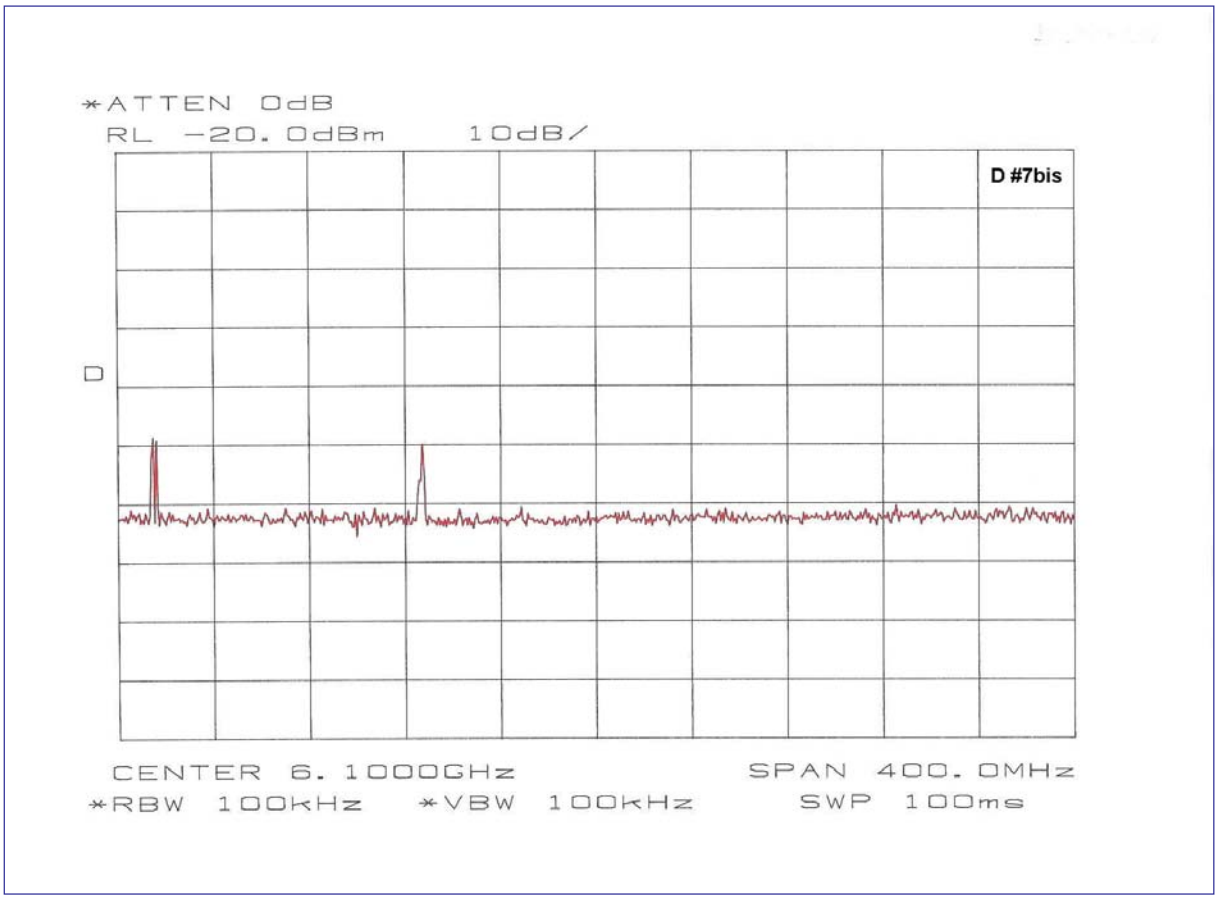

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
D #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
D #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
D #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
D #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
D #7
D
CENTER 4.9000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL −20.0dBm
10dB/
D #7bis
D
CENTER 6.1000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms

LOCALITA': Burcei CA – piedi M.te Serpeddì (**E**)

LATITUDINE NORD: 39° 20' 45.8"

LONGITUDINE EST: 09° 21' 29.3"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 691

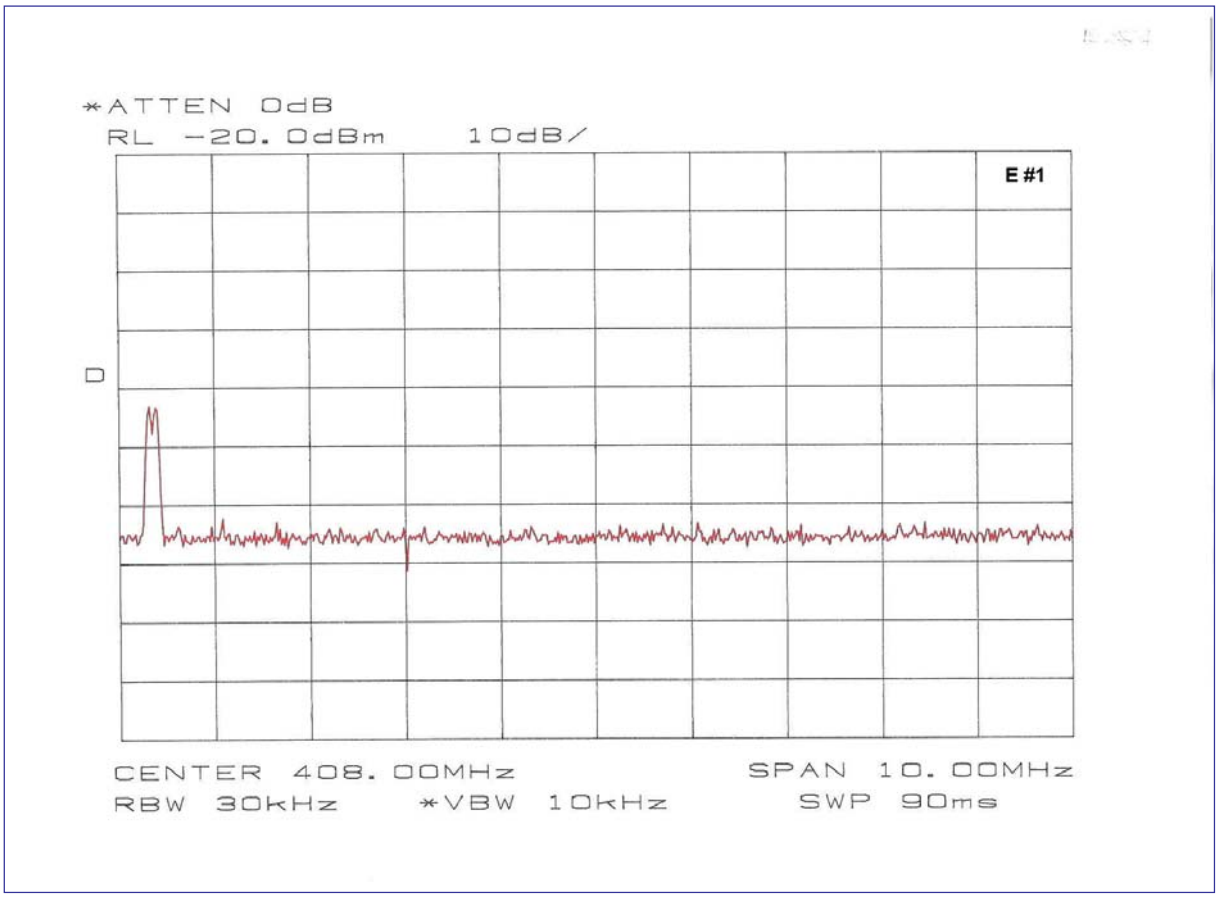
DATA e ORA: 09/10/02 – 15:30

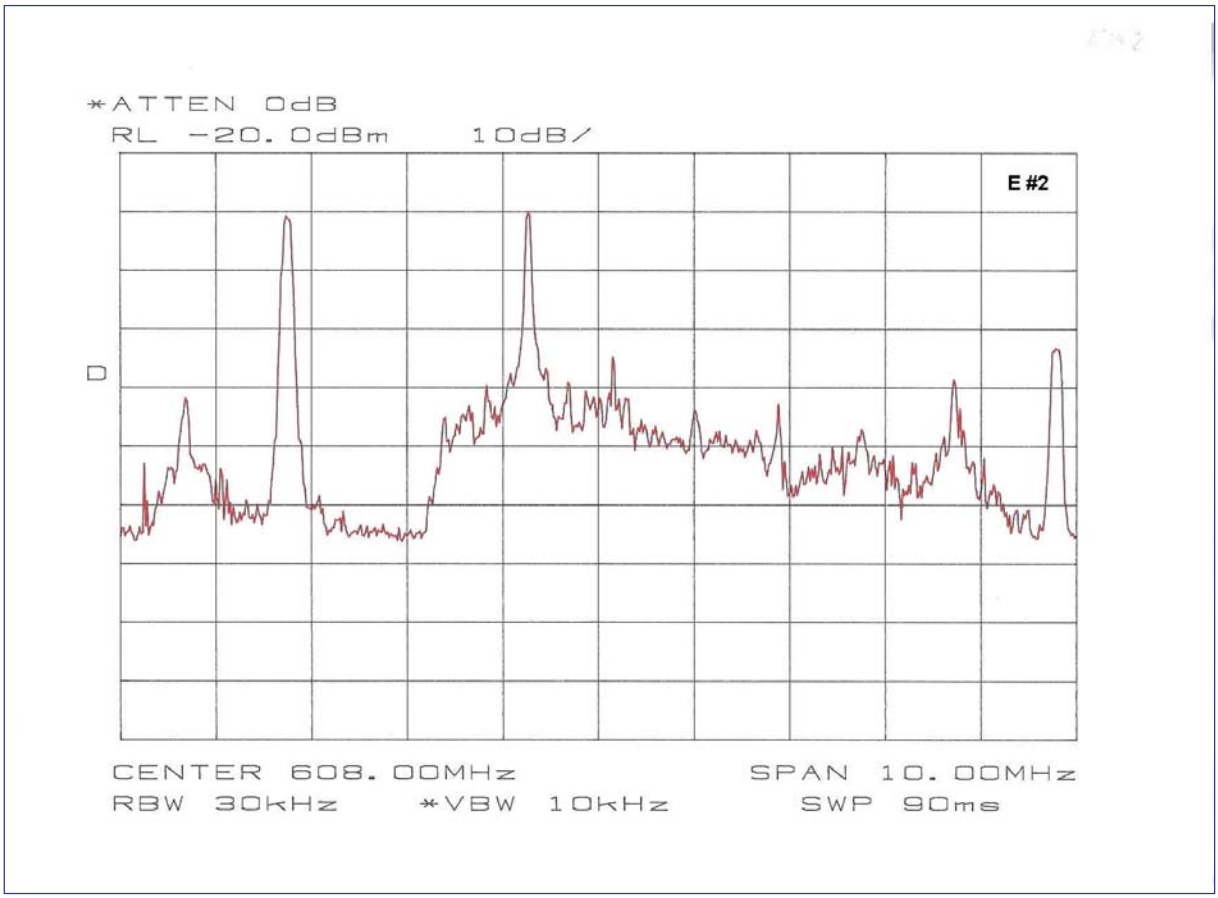
CONDIZIONI: qualche nube

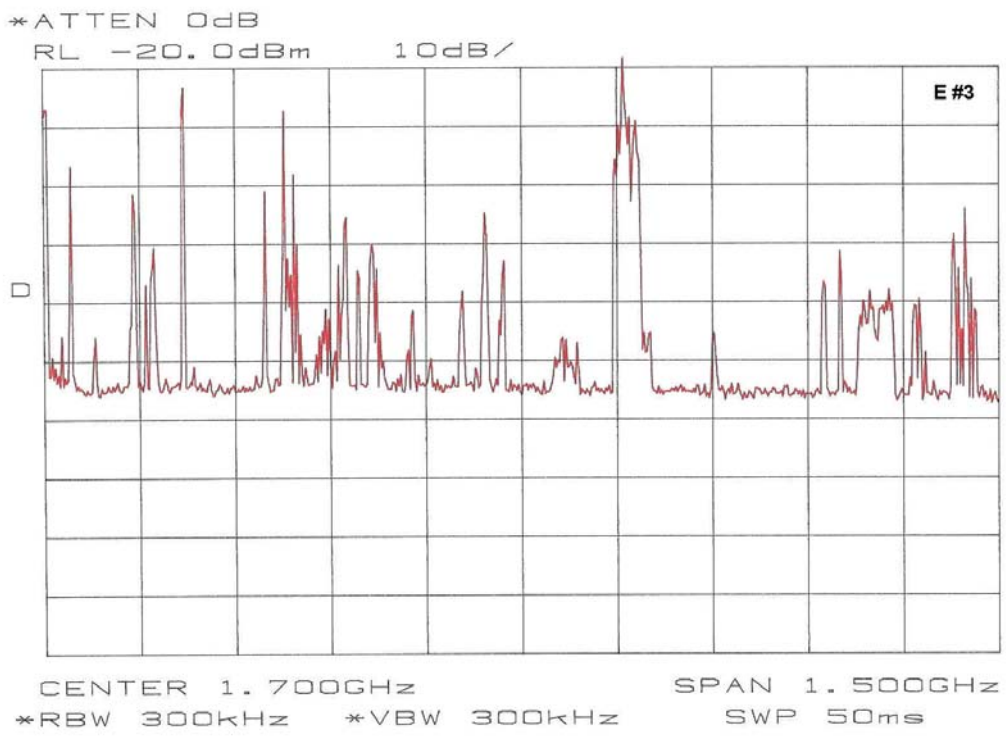
Legenda:

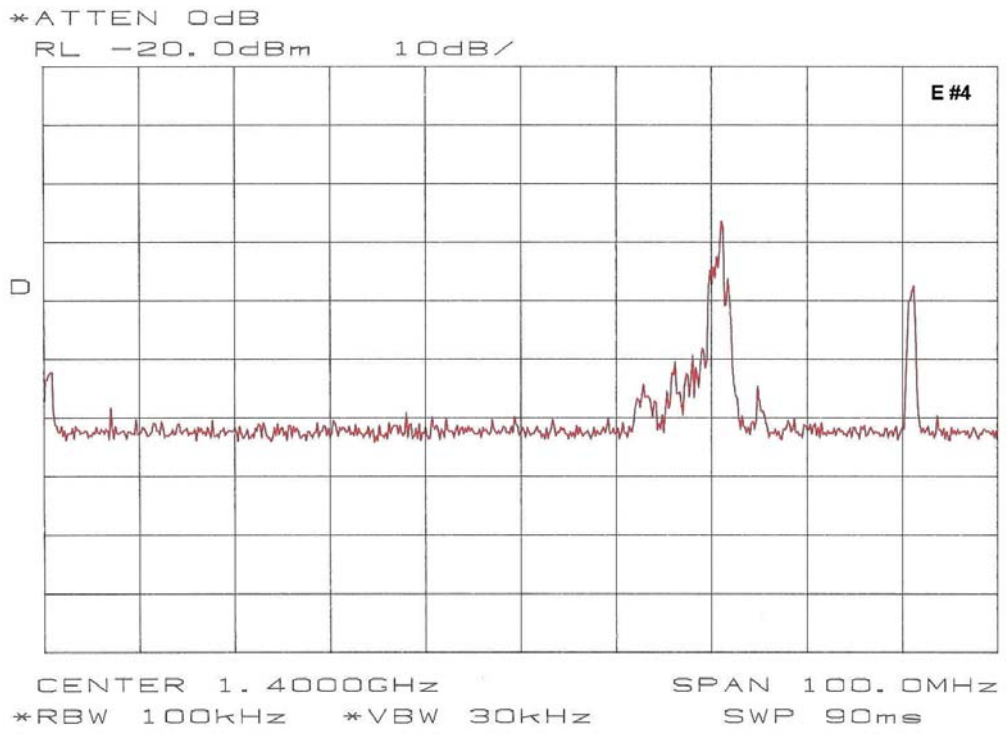
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

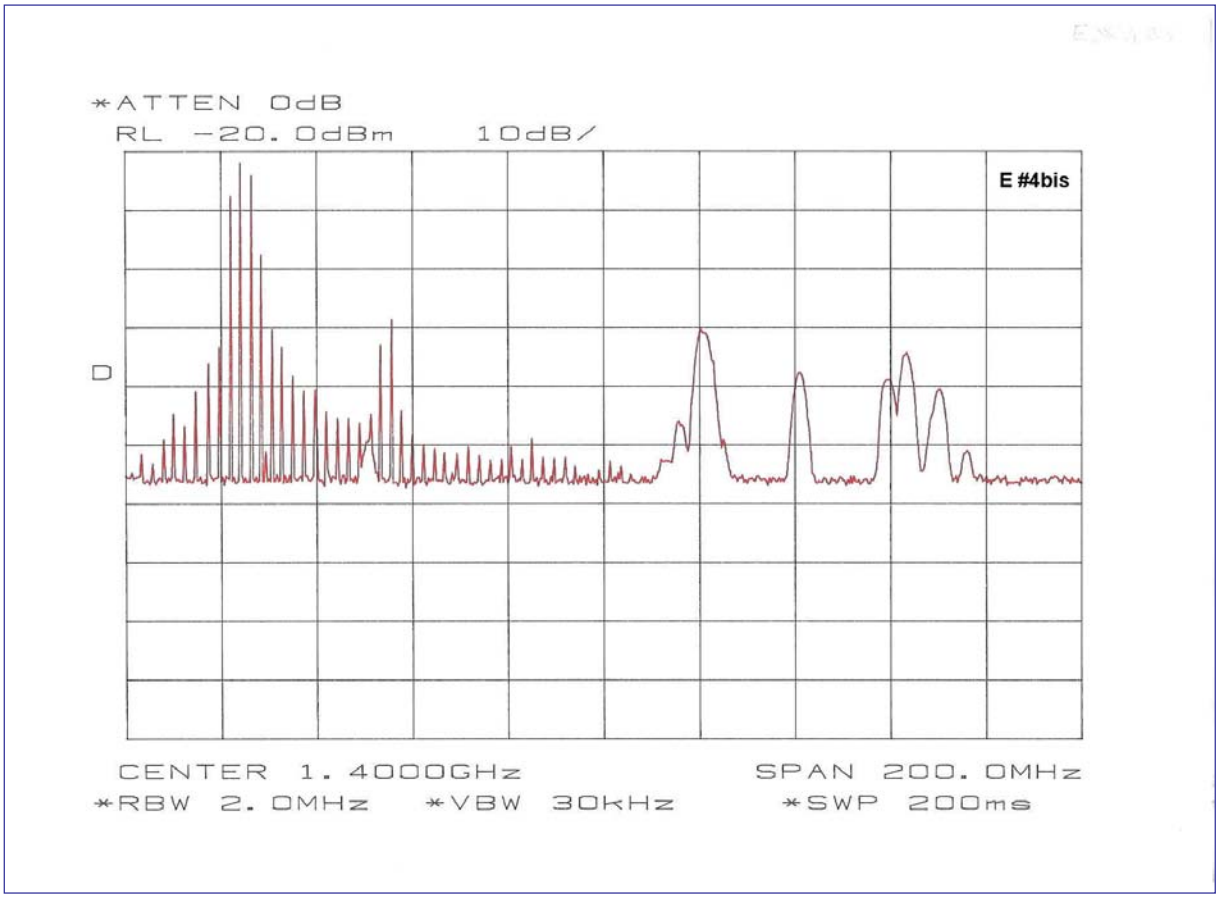
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Portante a 326.218MHz (locale?)
# 1	408/10	30/10	Vedi plot
# 2	608/10	30/10	Vedi plot TV Videolina (direzione Cagliari)
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot
# 4 bis	1400/200	2000/30	Vedi plot (non standard) Radar ?
# 4 tris	1420/20	100/300	Vedi plot (non standard) TV Italia1 a 1420MHz (direzione M.te Serpeddì)
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot
# 5 bis	1665/10	30/30	Vedi plot (non standard) ER FM N.I. : 1660.7MHz (direzione Cagliari) 1660.7MHz (direzione Cagliari) 1660.7MHz (direzione Cagliari)
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Vedi plot
# 9	14950/1000	100/100	Vedi plot

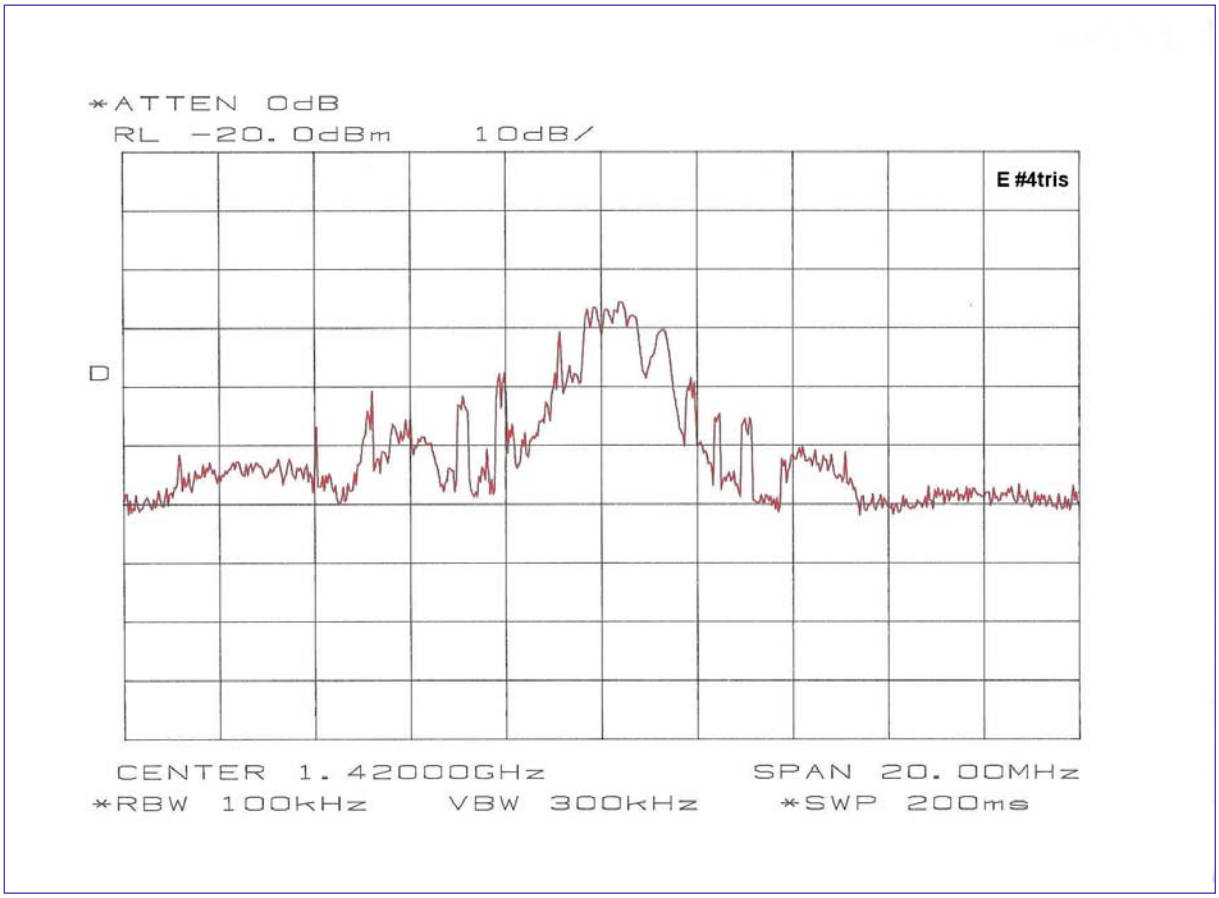

*ATTEN 0dB
RL −20.0dBm 10dB/
E #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

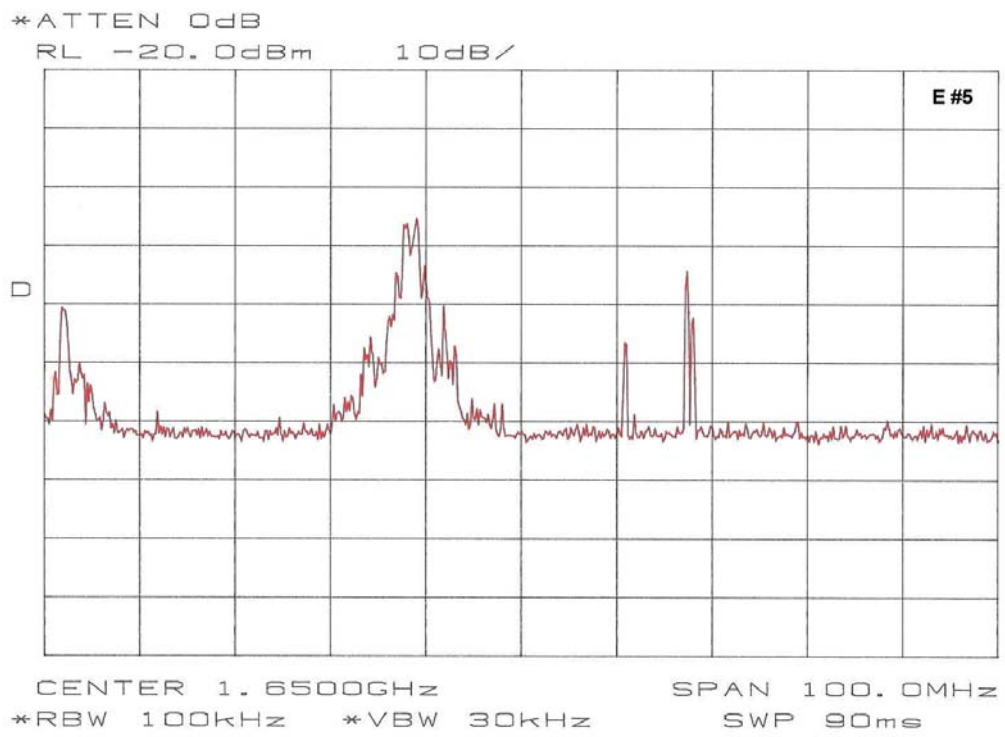

*ATTEN 0dB
RL −20.0dBm 10dB/
E #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

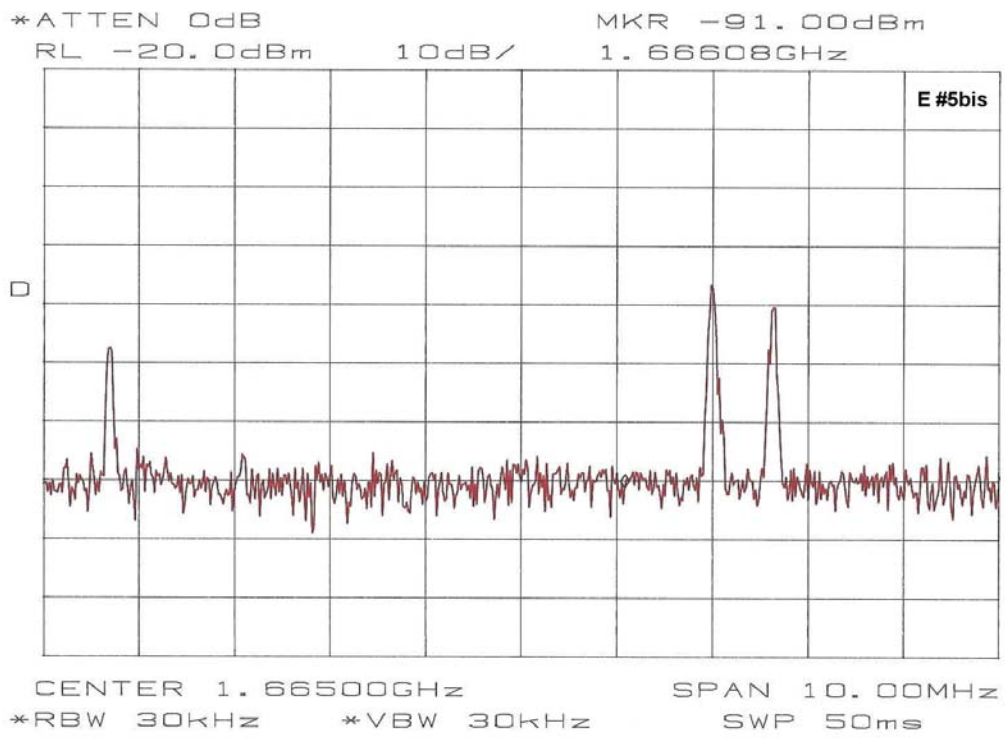

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
E #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms

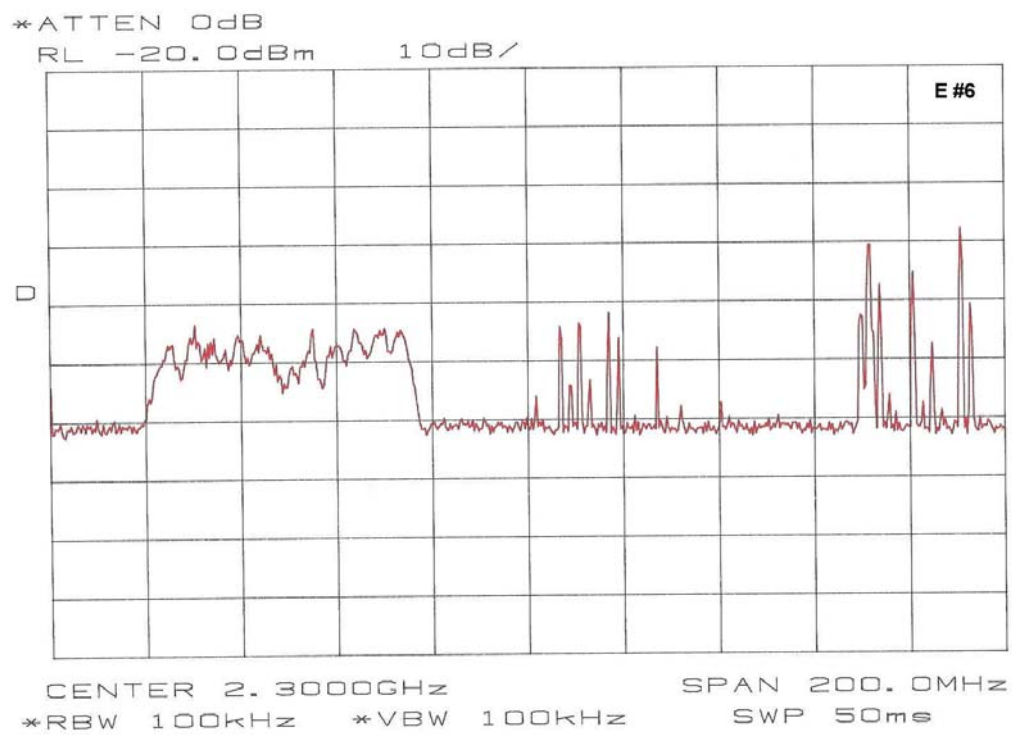

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
E #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms

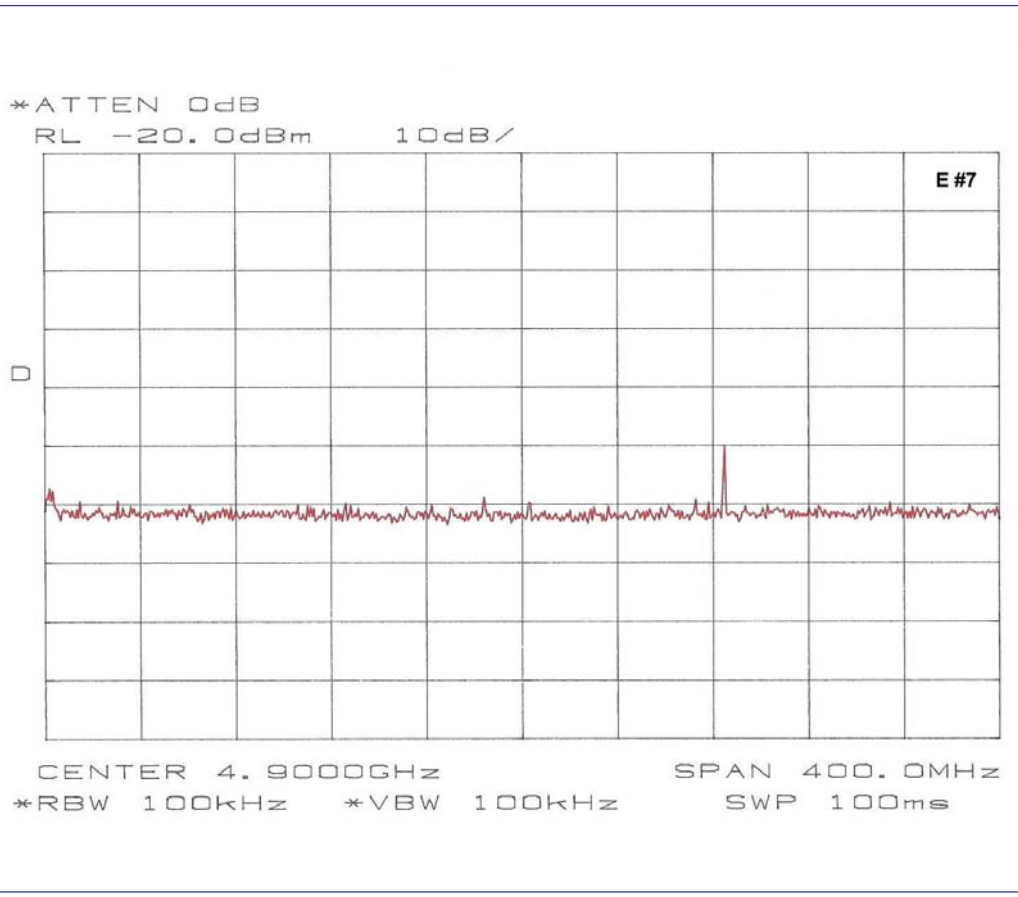

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
E #4bis
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 2.0MHz
*VBW 30kHz
*SWP 200ms

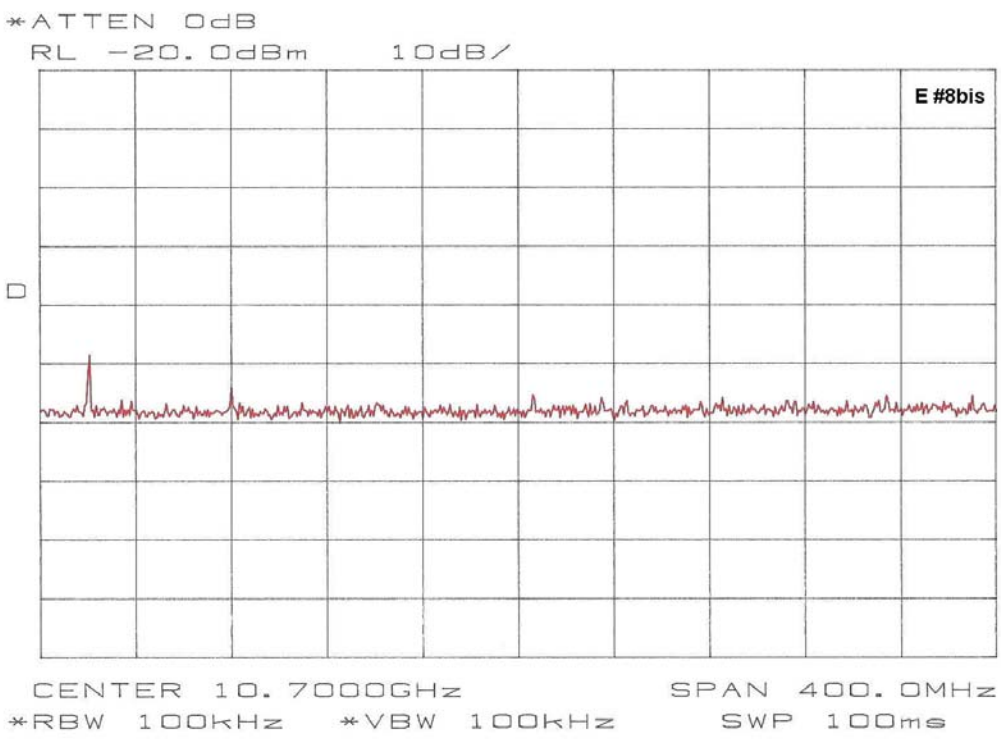

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
E #4tris
D
CENTER 1.42000GHz
SPAN 20.00MHz
*RBW 100kHz
VBW 300kHz
*SWP 200ms

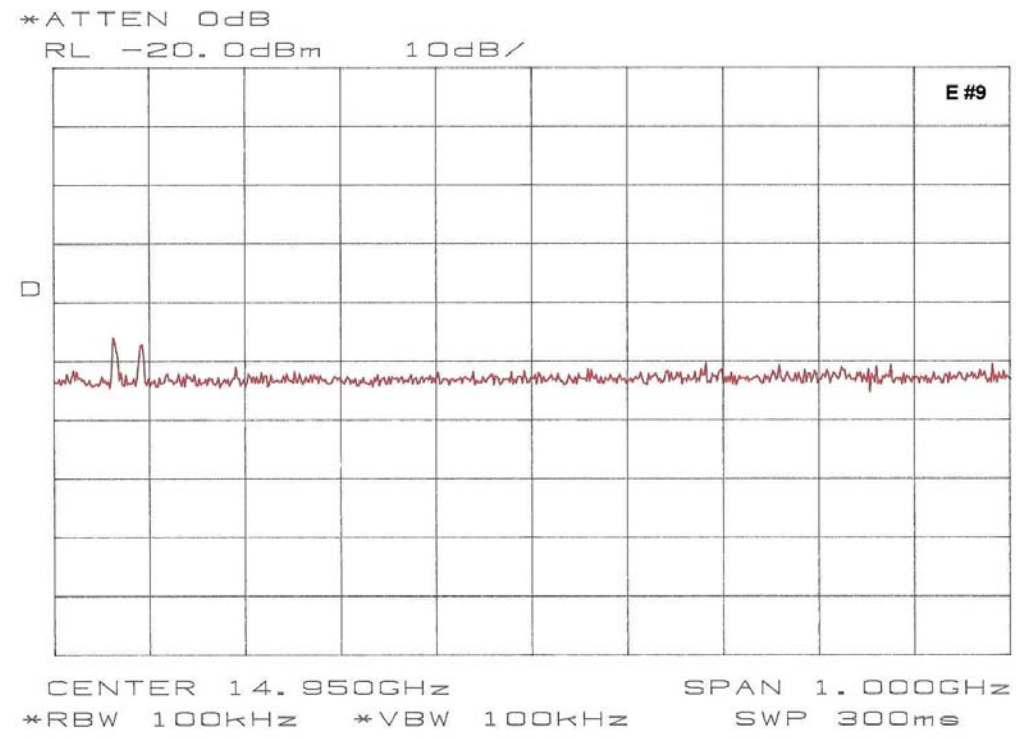

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
E #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
MKR -91.00dBm
RL -20.0dBm 10dB/
1.66608GHz
E #5bis
D
CENTER 1.66500GHz
SPAN 10.00MHz
*RBW 30kHz
*VBW 30kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
E #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
E #7
D
CENTER 4.9000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
E #8bis
D
CENTER 10.7000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
E #9
D
CENTER 14.950GHz
SPAN 1.000GHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 300ms

LOCALITA': Cima M.te Ixi CA – lato ovest (**F**)

LATITUDINE NORD: 39° 30' 07.2"

LONGITUDINE EST: 09° 15' 53.6"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 829

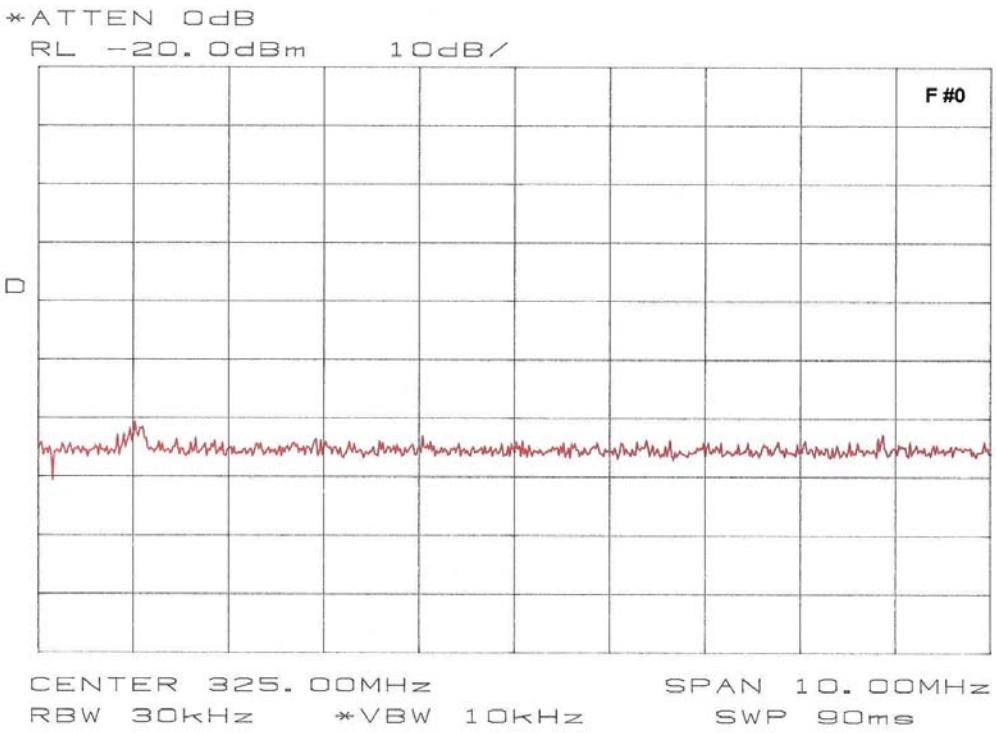
DATA e ORA: 10/10(02 – 10:30

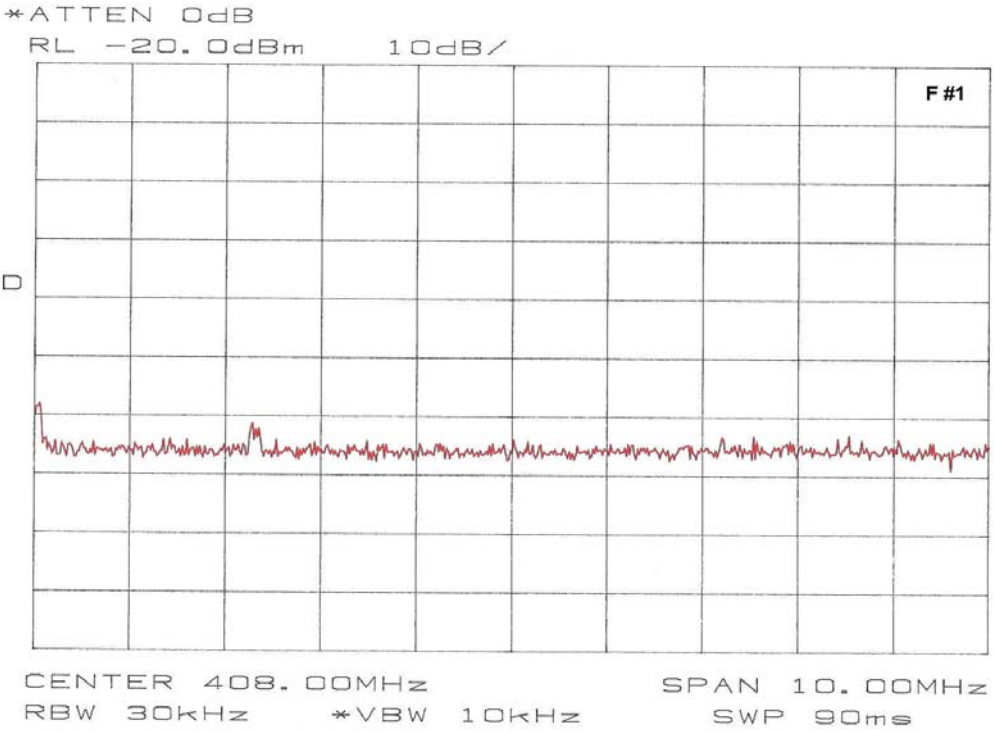
CONDIZIONI: sereno

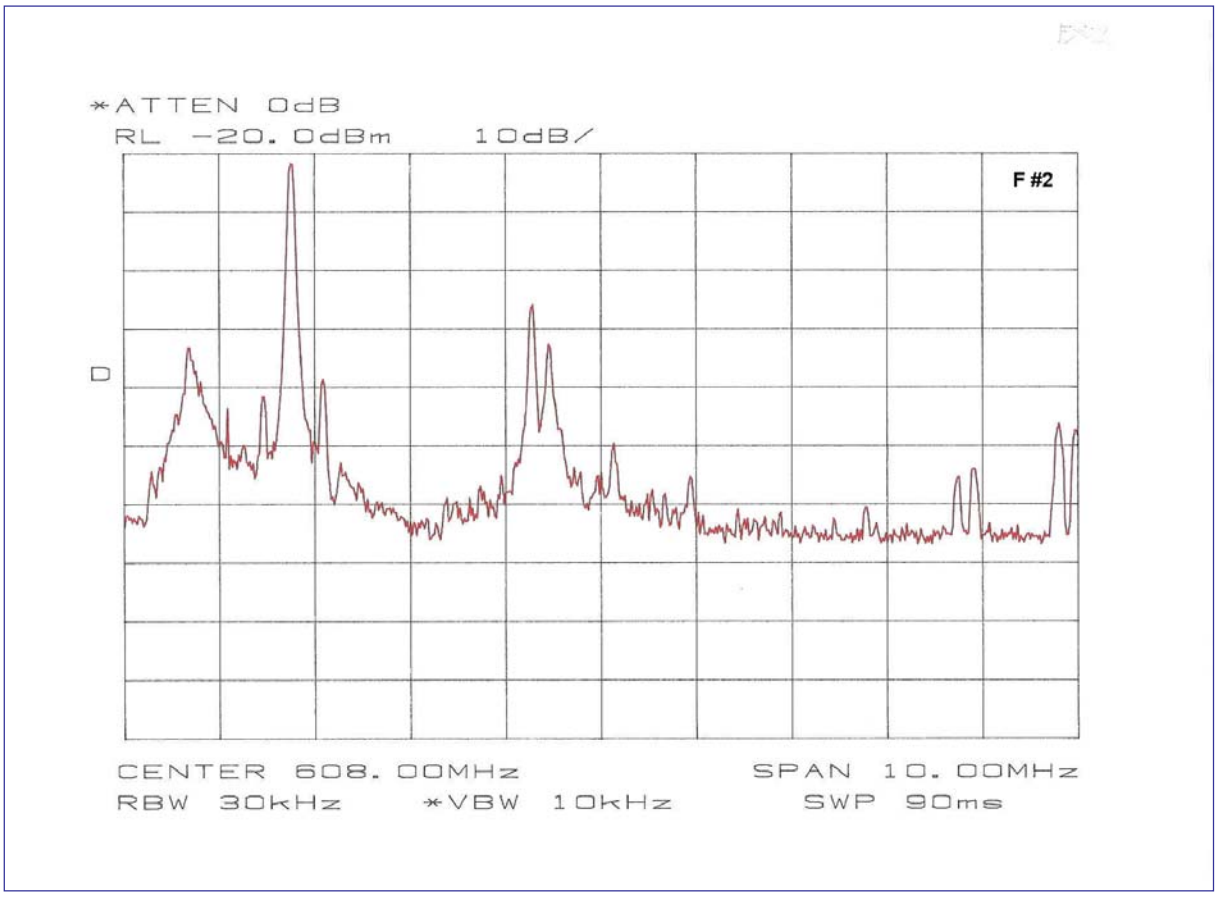
Legenda:

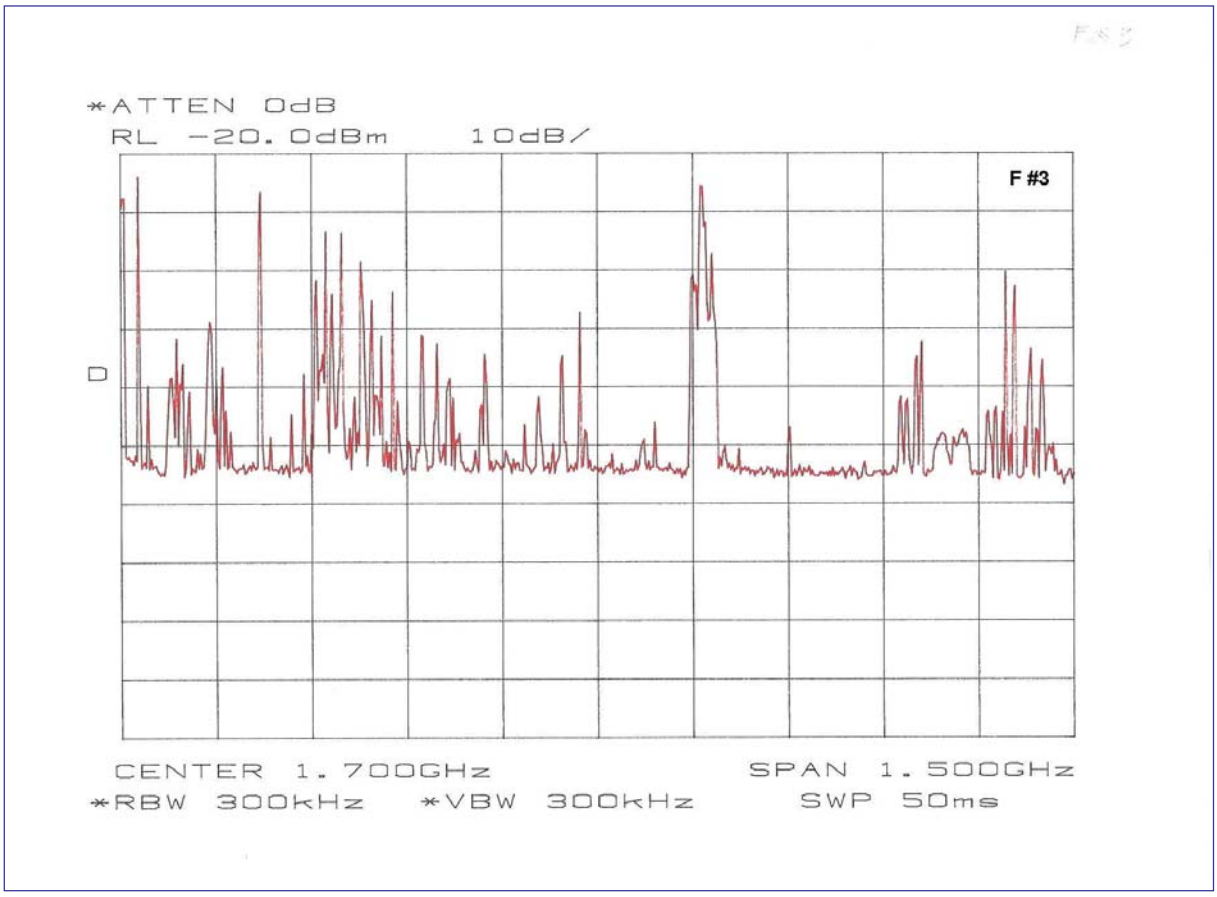
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

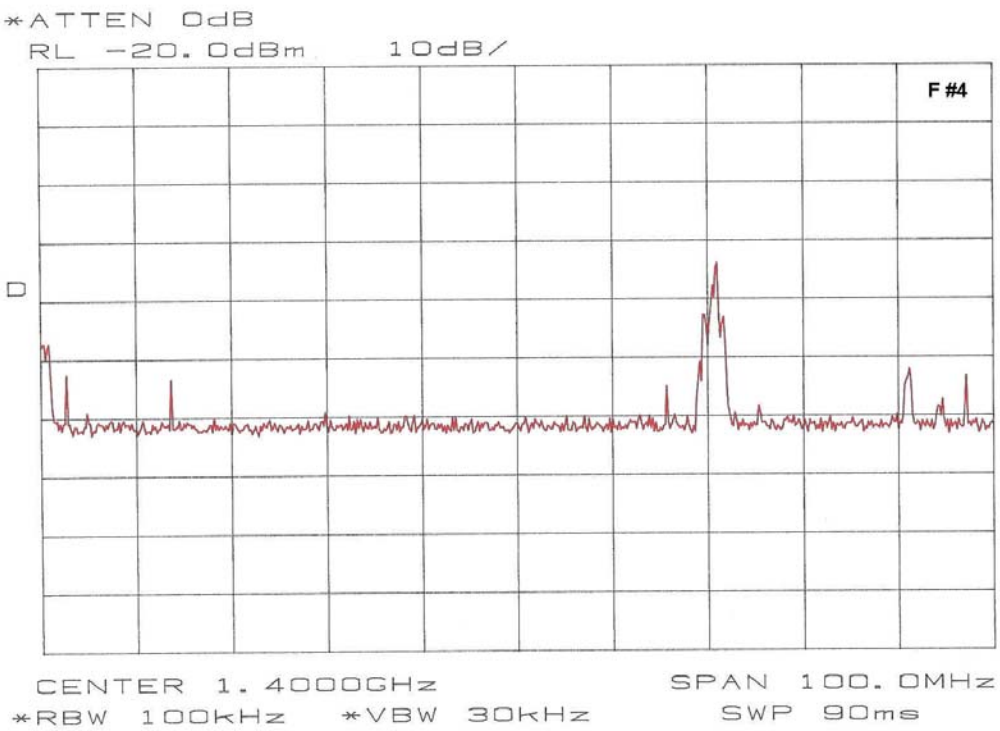
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Vedi plot
# 1	408/10	30/10	Vedi plot
# 2	608/10	30/10	Vedi plot TV Videolina e Magik Sardegna2
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot TV Italia1 WFM a 1420MHz (direzione M.te Serpeddì)
# 4 bis	1400/200	1000/30	Vedi plot (non standard) Radar ?
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot
# 5 bis	1665/10	30/30	Vedi plot (non standard) ER FM N.I.: 1667.1MHz (205°) 1667.3MHz (215° e 270°)
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Vedi plot
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Vedi plot
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

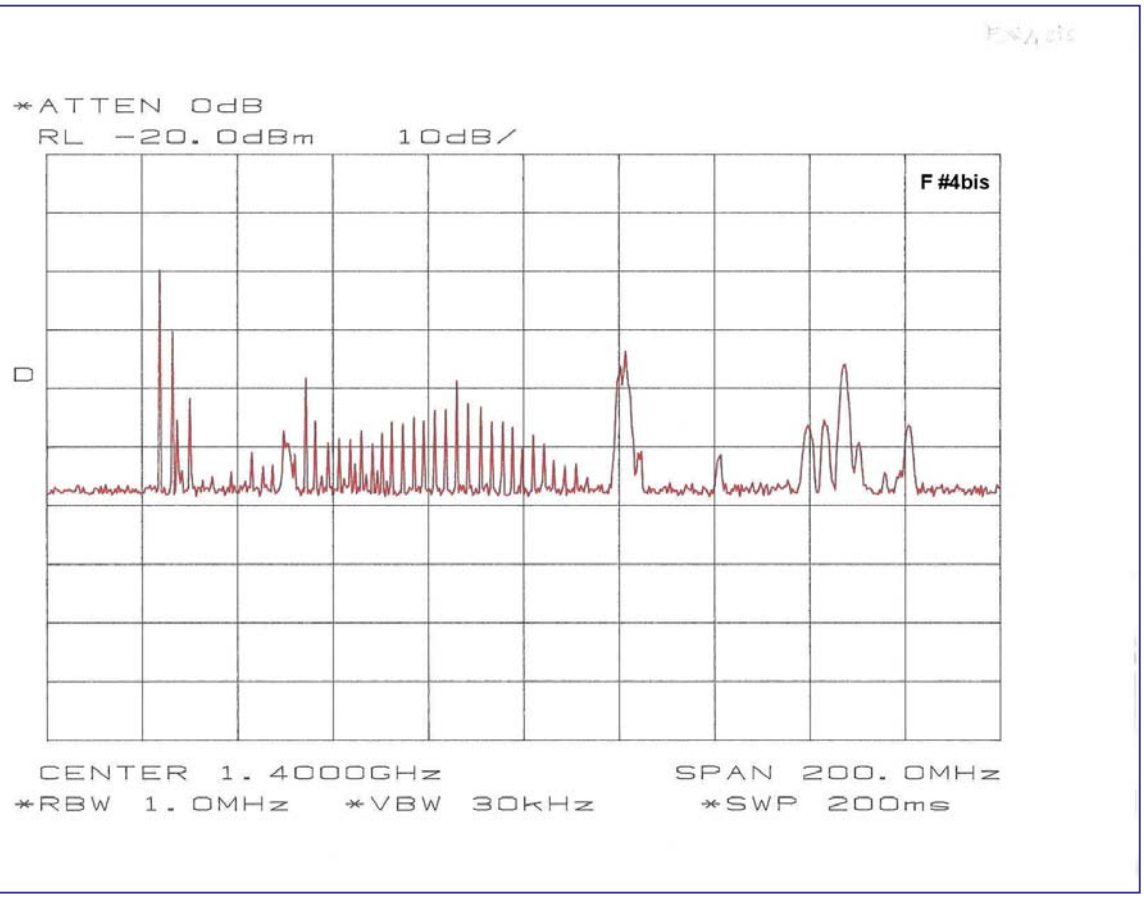

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #0
D
CENTER 325.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

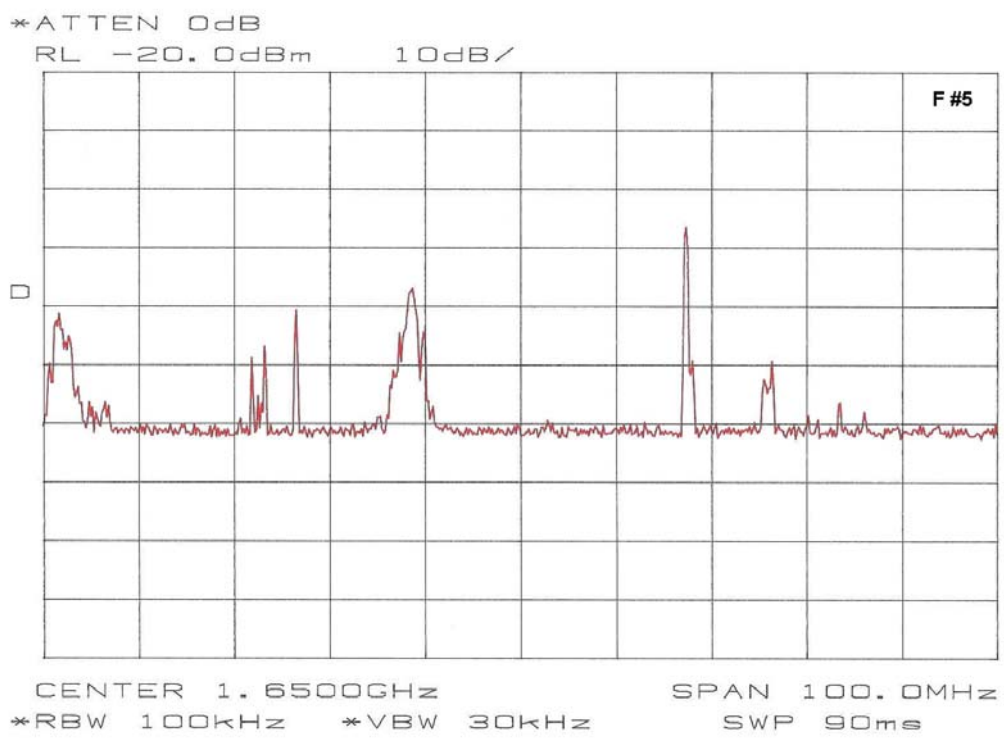

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

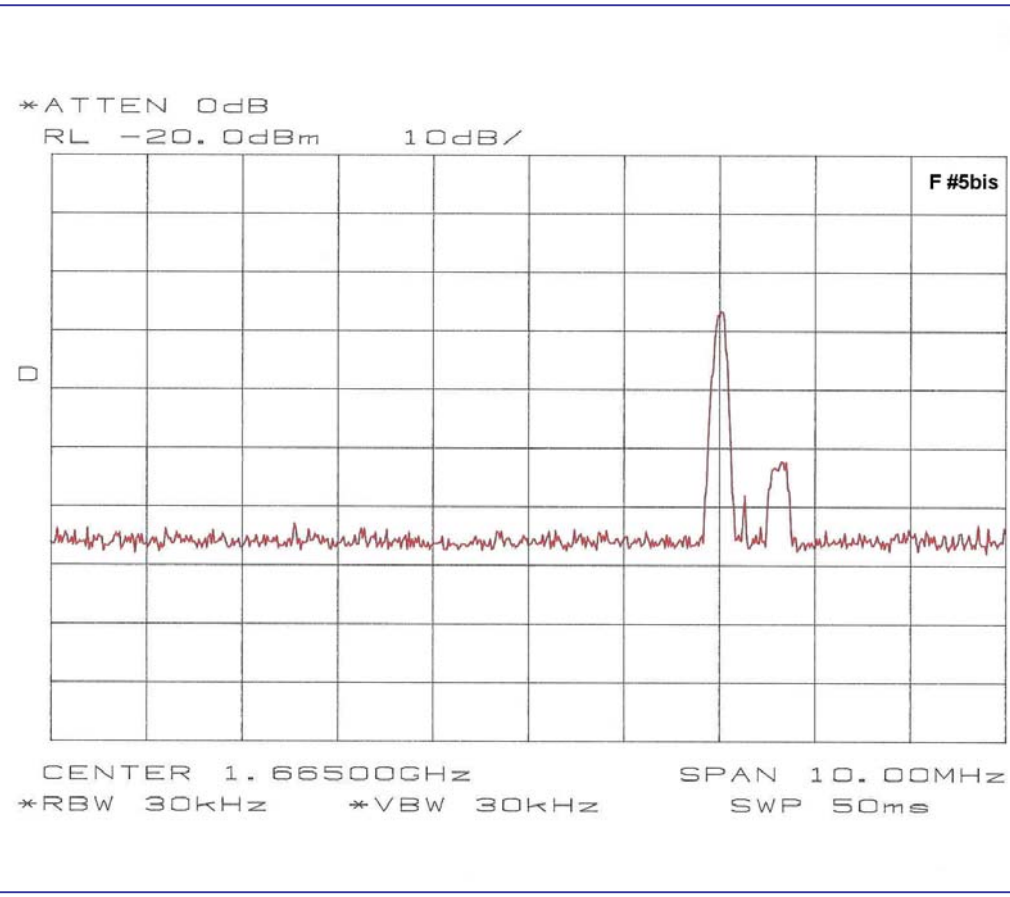

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

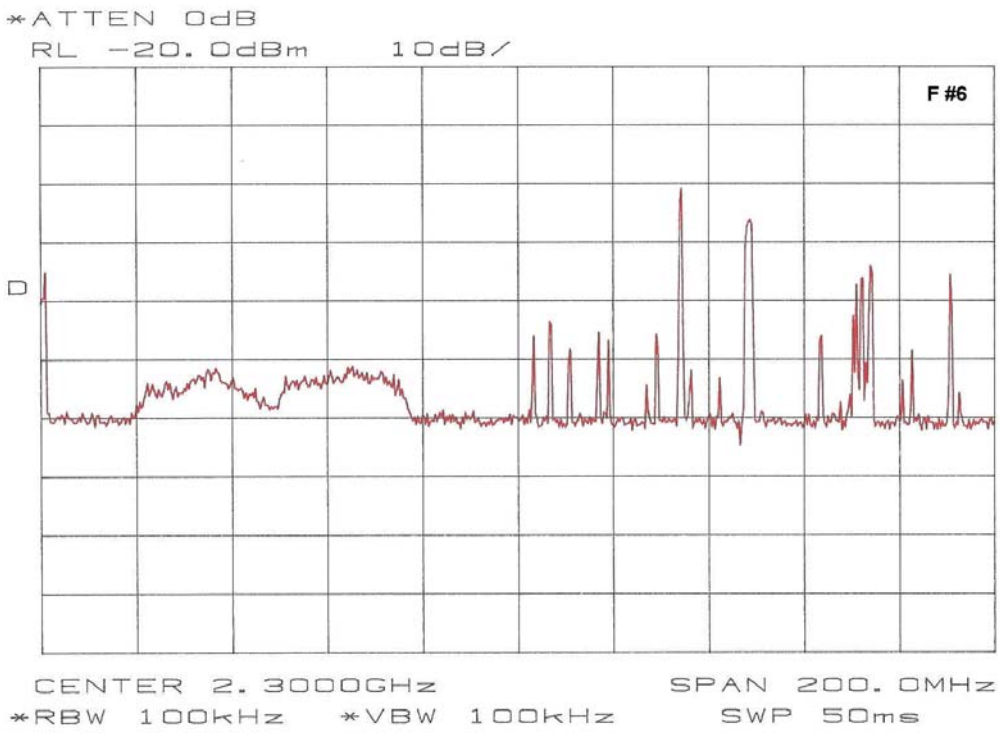

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms

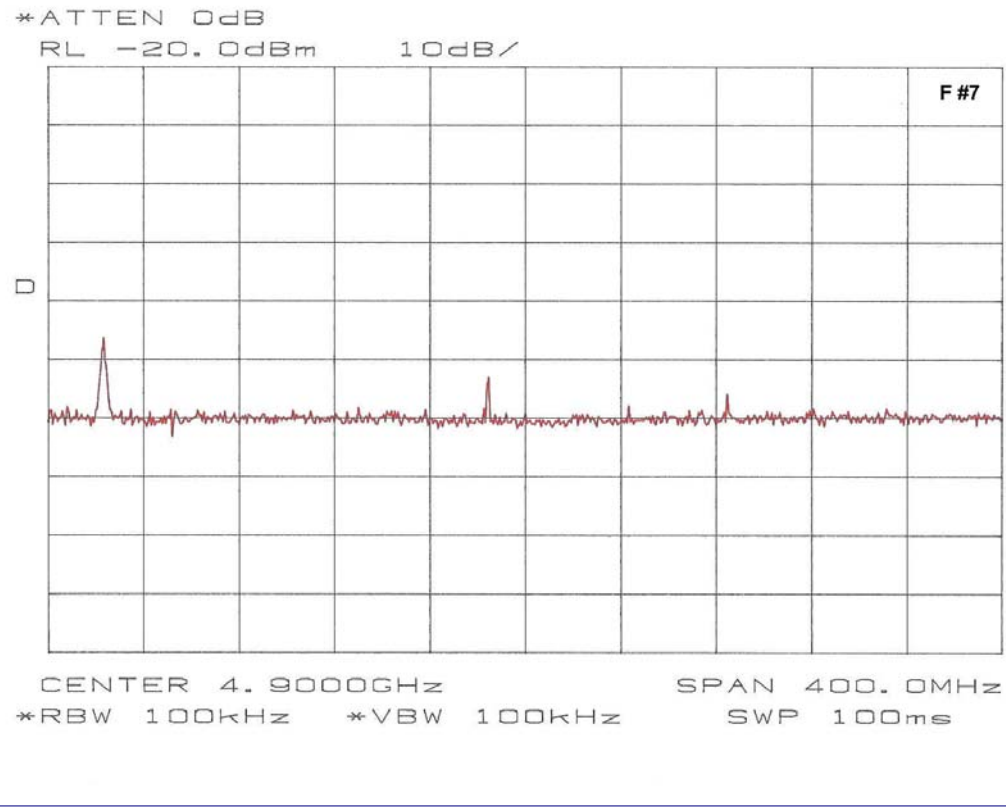

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms

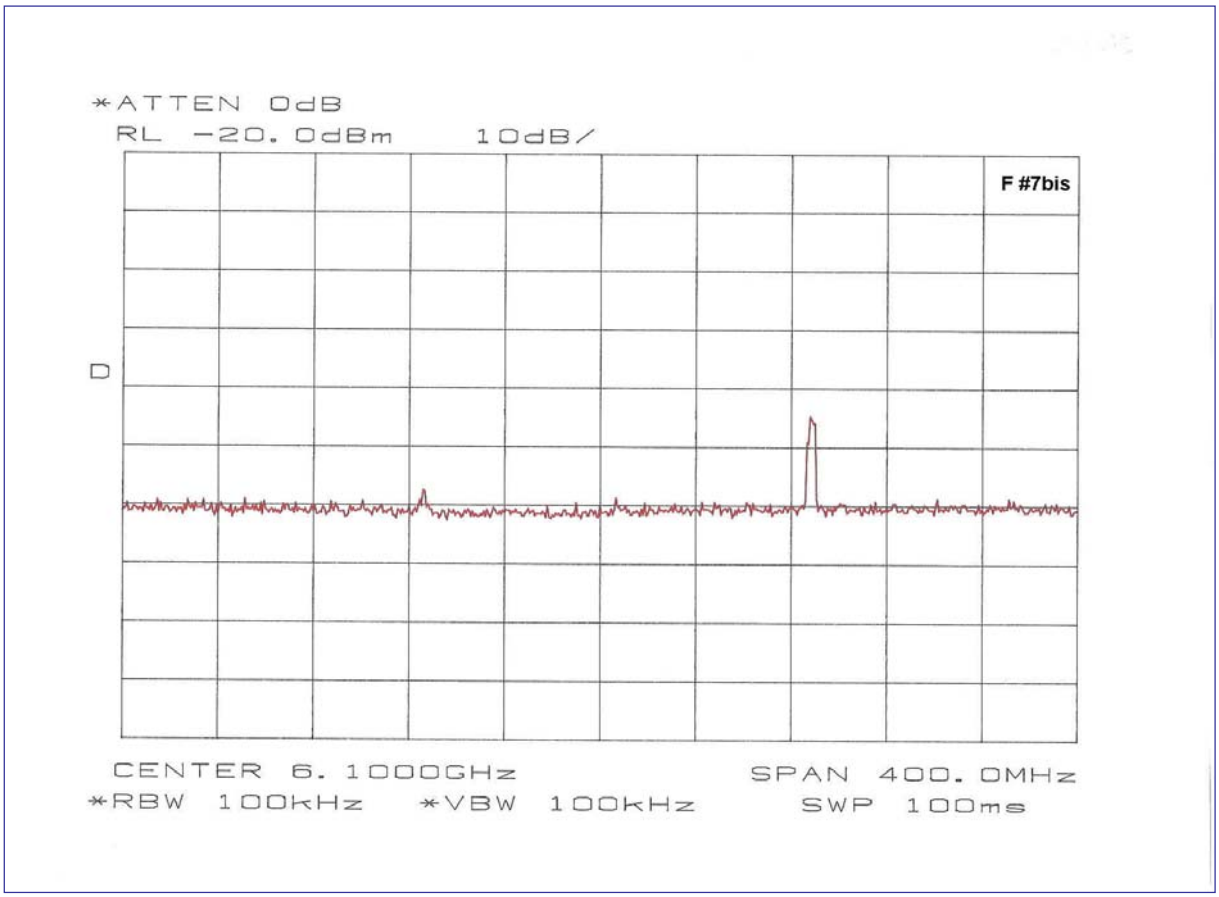

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #4bis
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 1.0MHz
*VBW 30kHz
*SWP 200ms

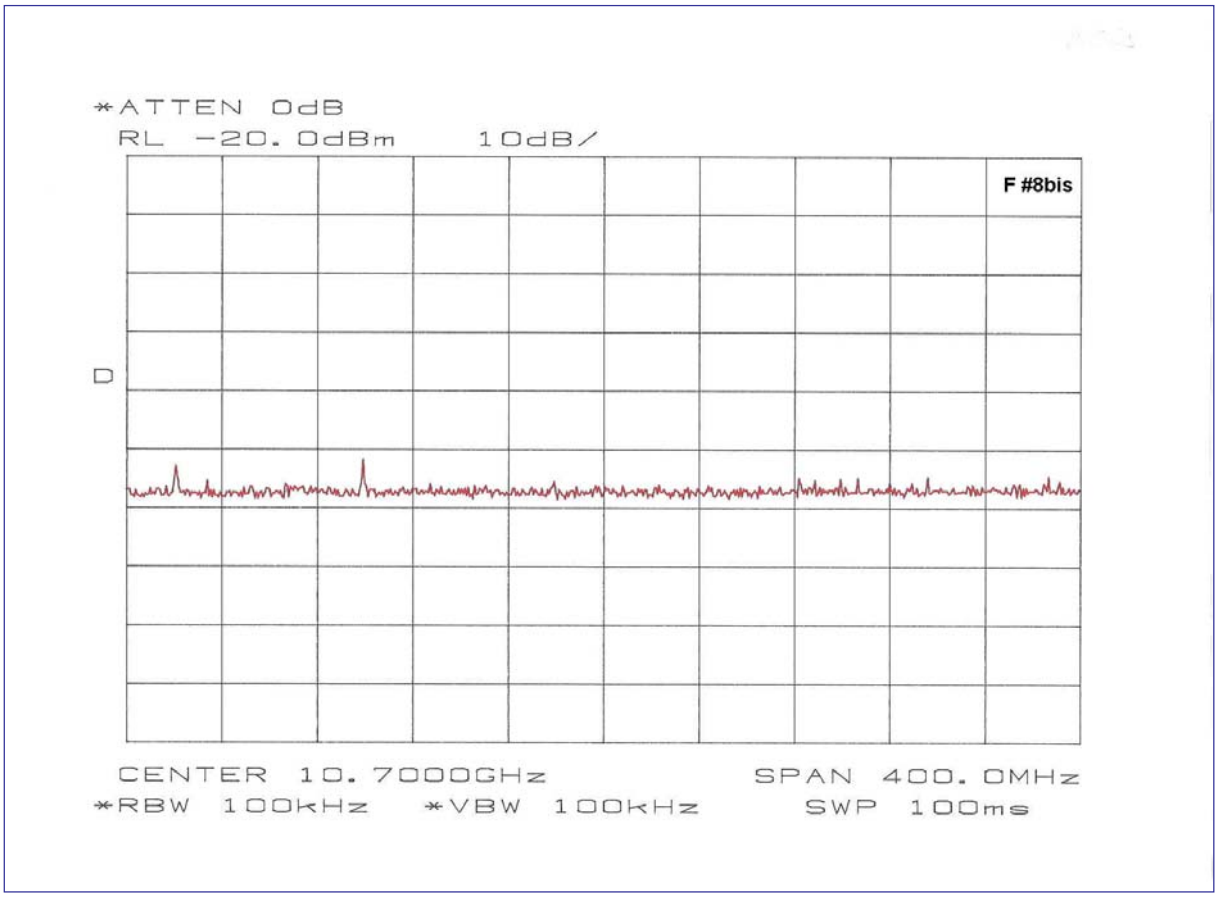

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #5bis
D
CENTER 1.66500GHz
SPAN 10.00MHz
*RBW 30kHz
*VBW 30kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
F #7
D
CENTER 4.9000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
F #7bis
D
CENTER 6.1000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
F #8bis
D
CENTER 10.7000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms

LOCALITA': Cima M.te Ixi CA – lato est (**G**)

LATITUDINE NORD: 39° 30' 06.7"

LONGITUDINE EST: 09° 16' 03.1"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 822

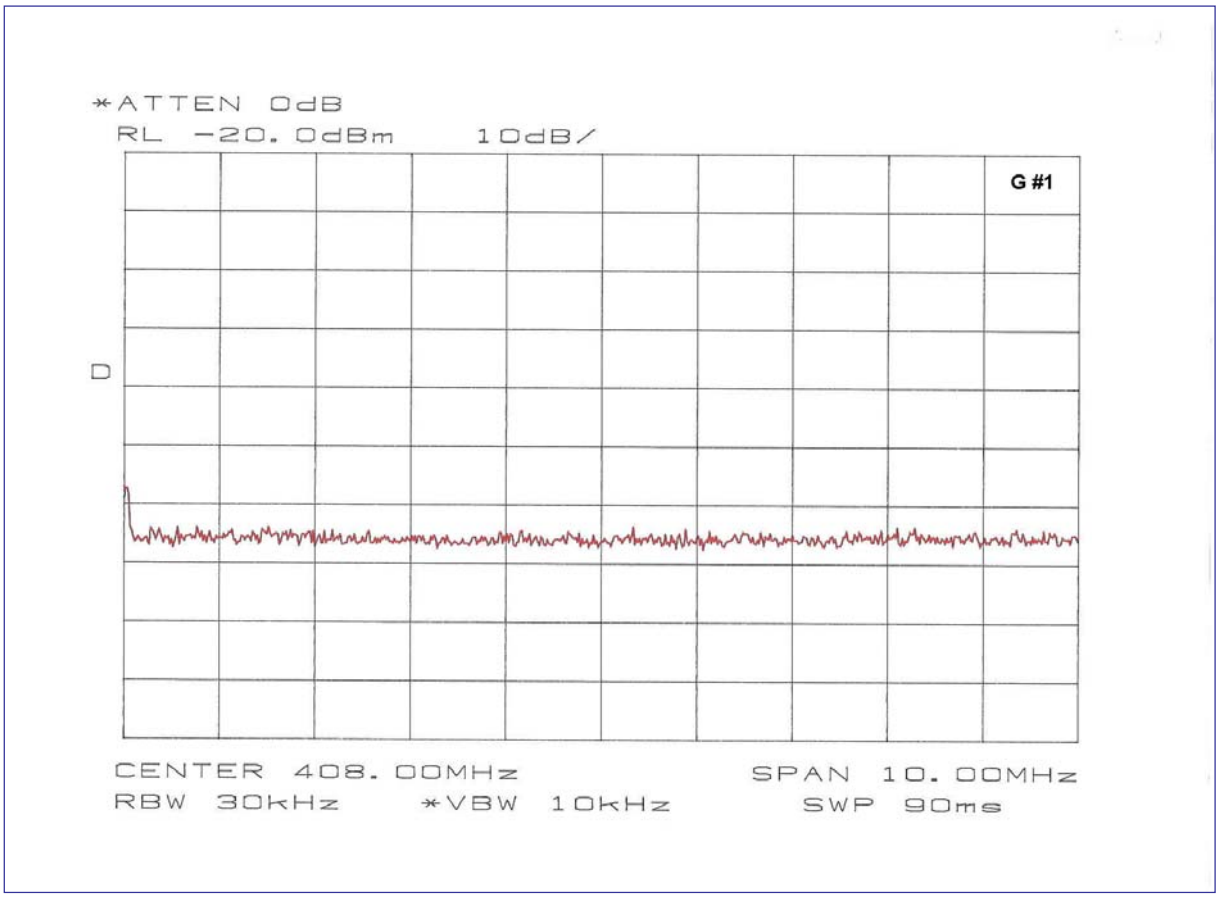
DATA e ORA: 10/10/02 – 11:20

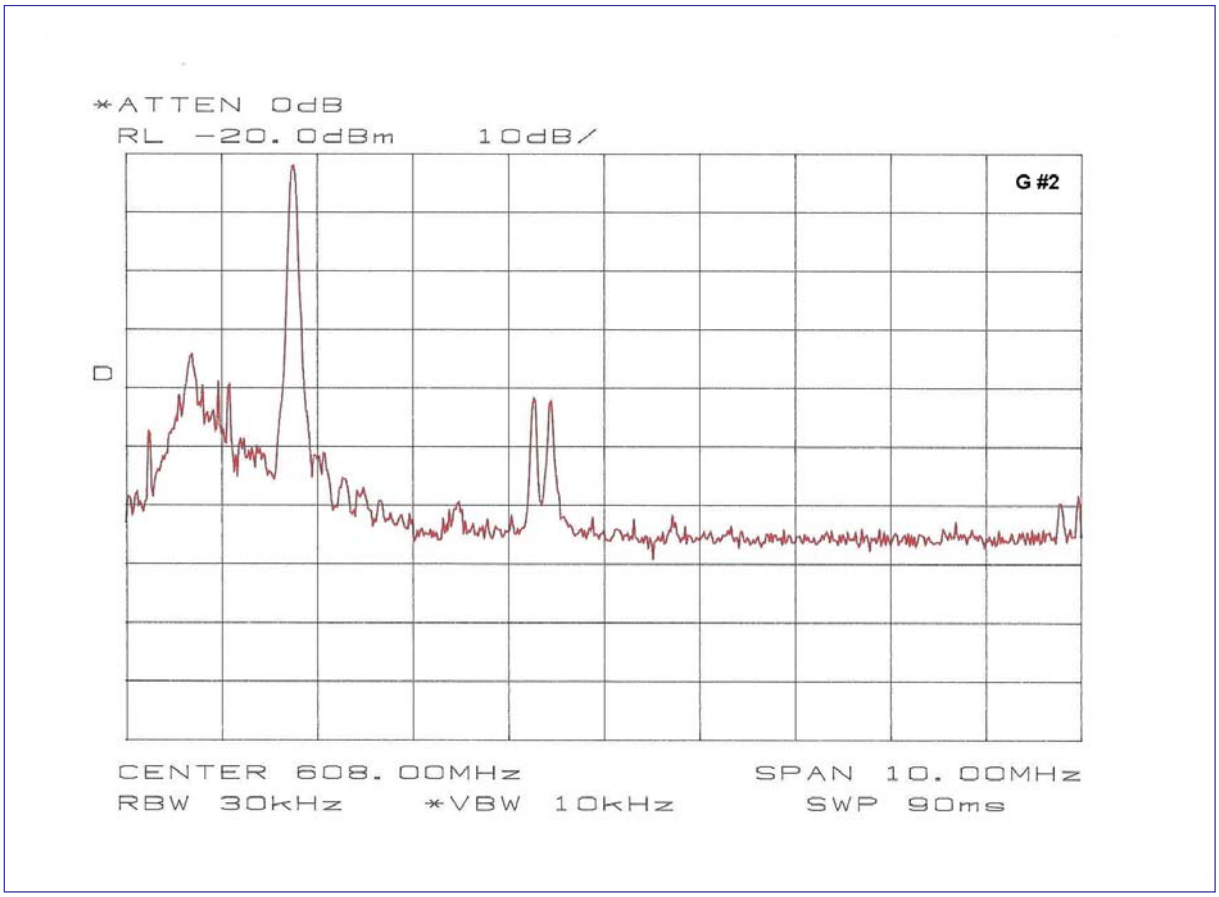
CONDIZIONI: sereno

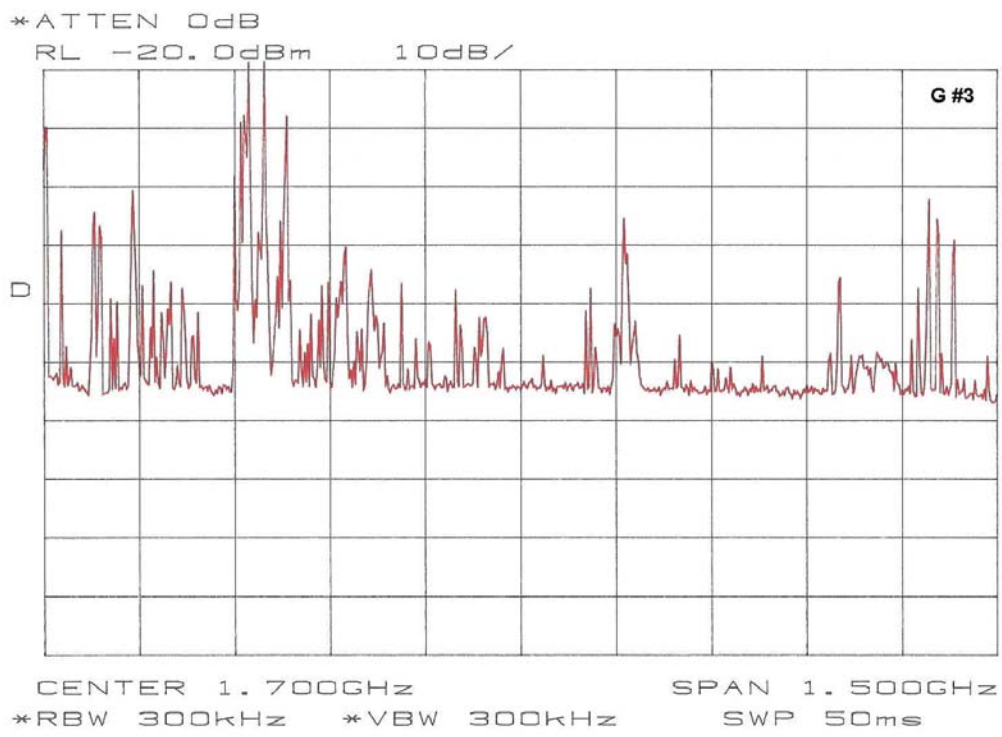
Legenda:

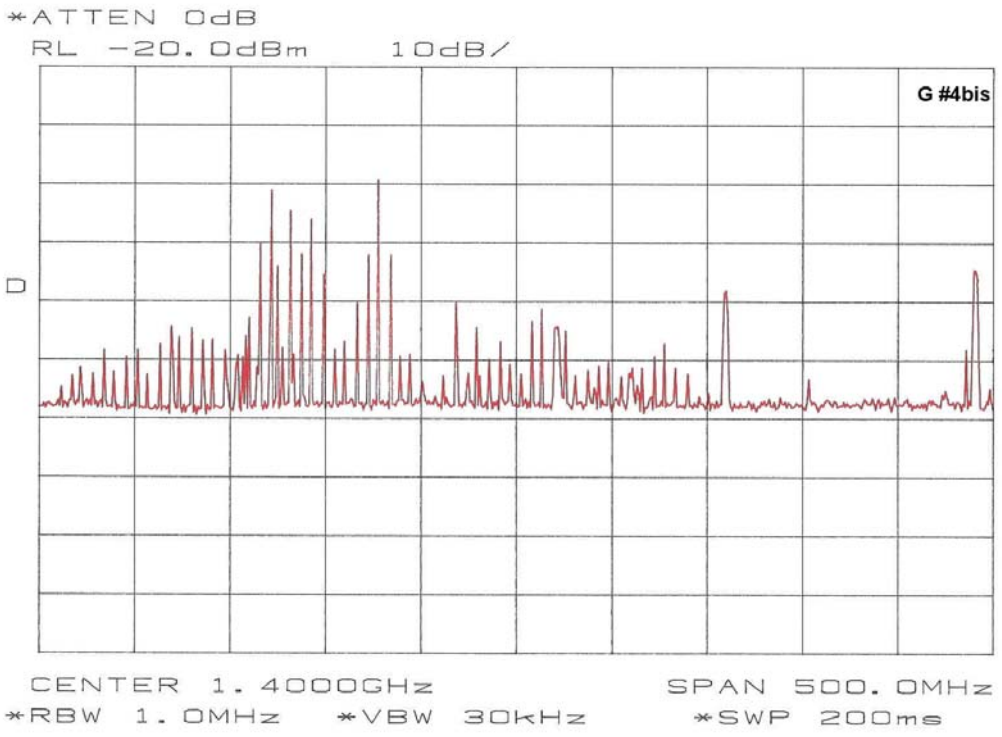
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

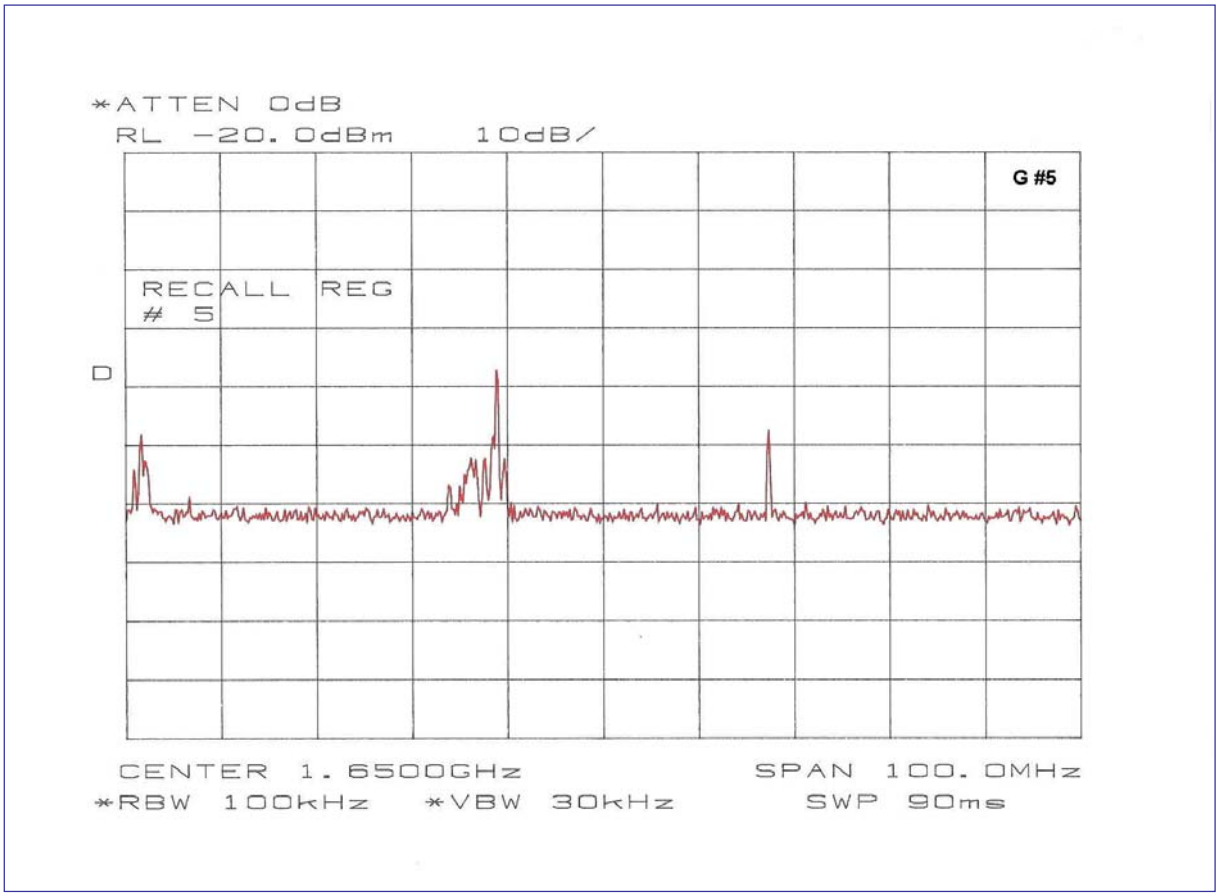
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Nessuna emissione rilevata
# 1	408/10	30/10	Vedi plot
# 2	608/10	30/10	Vedi plot
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot
# 4 bis	1400/500	1000/30	Vedi plot (non standard) Radar ?
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot
# 5 bis	1650/100	1000/30	Vedi plot (non standard) Coda Radar ?
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Vedi plot
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Vedi plot TV N.I. WFM a 10680MHz (165°)
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

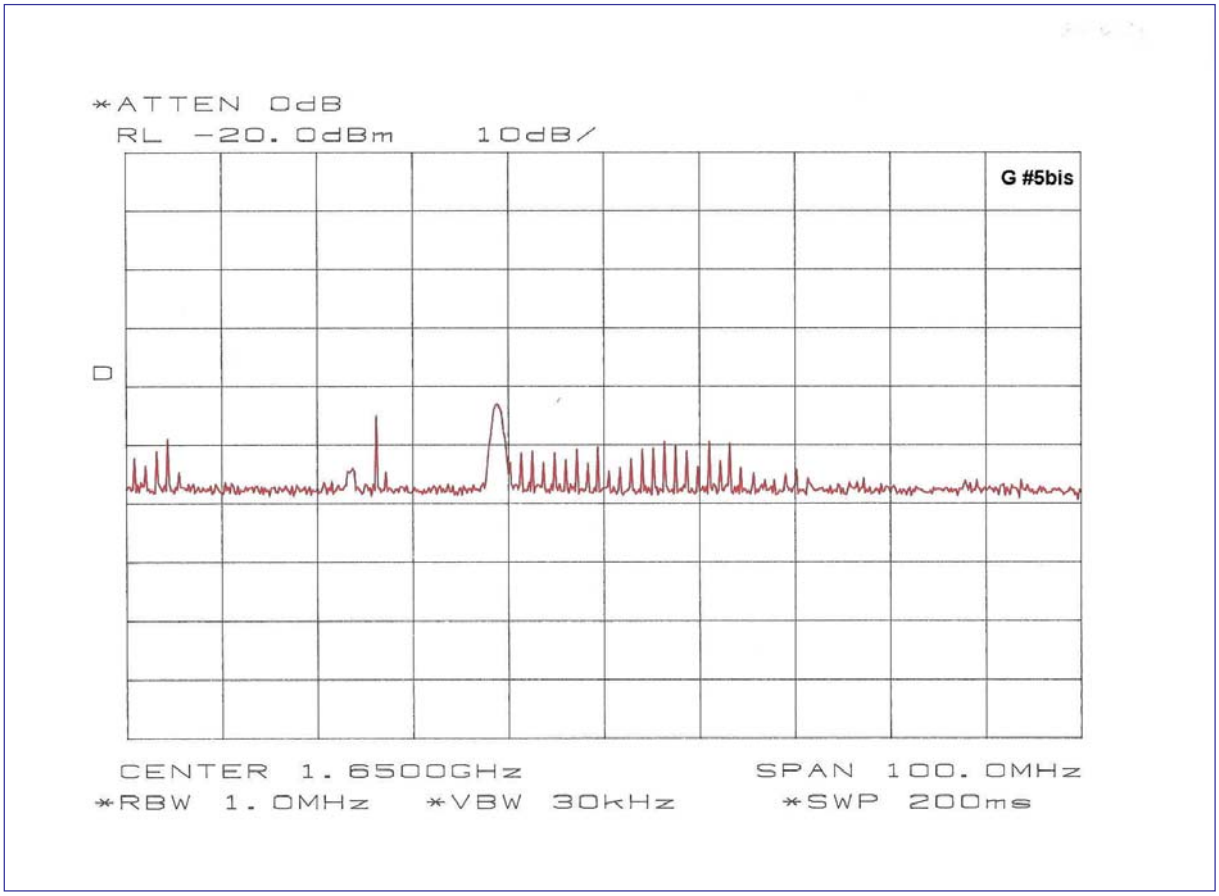

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
G #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

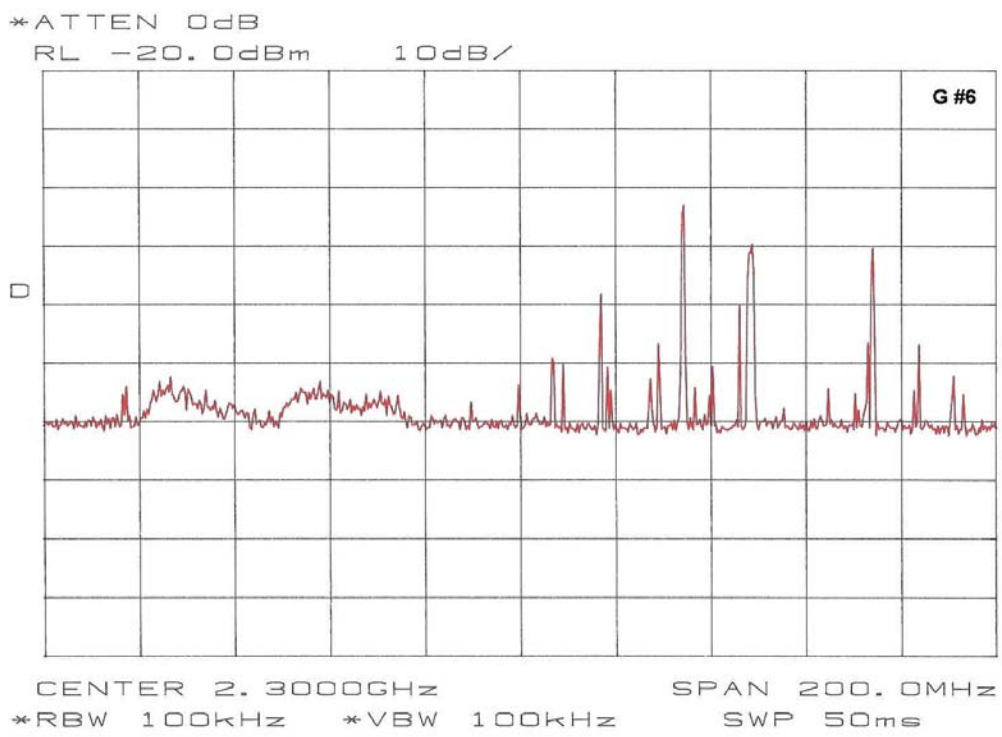

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
G #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

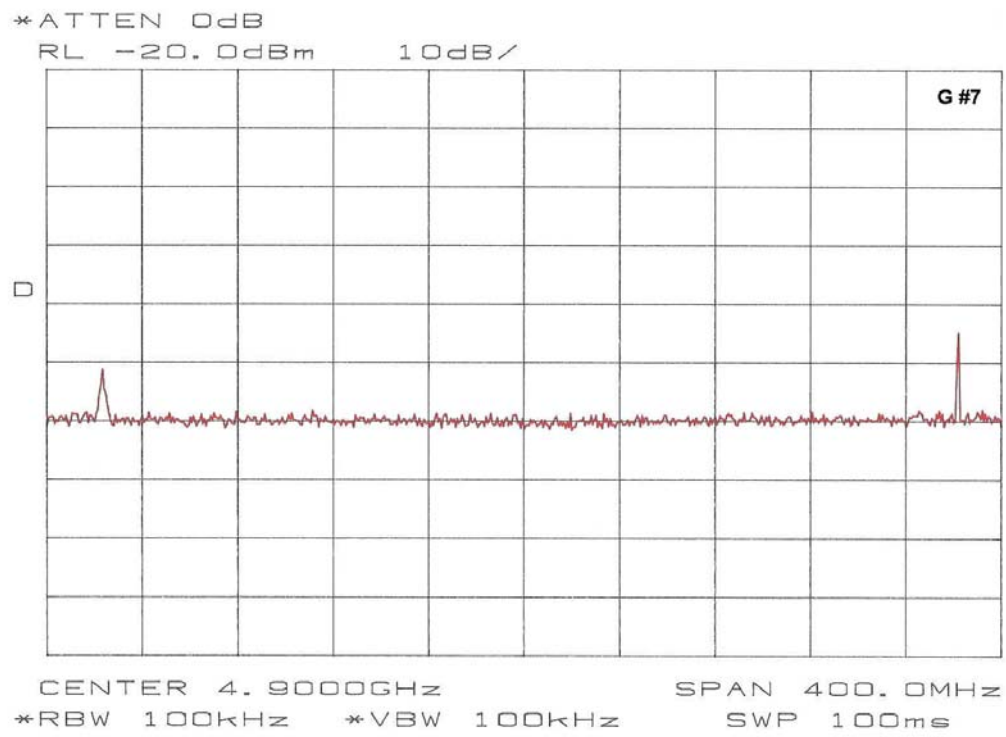

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
G #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms

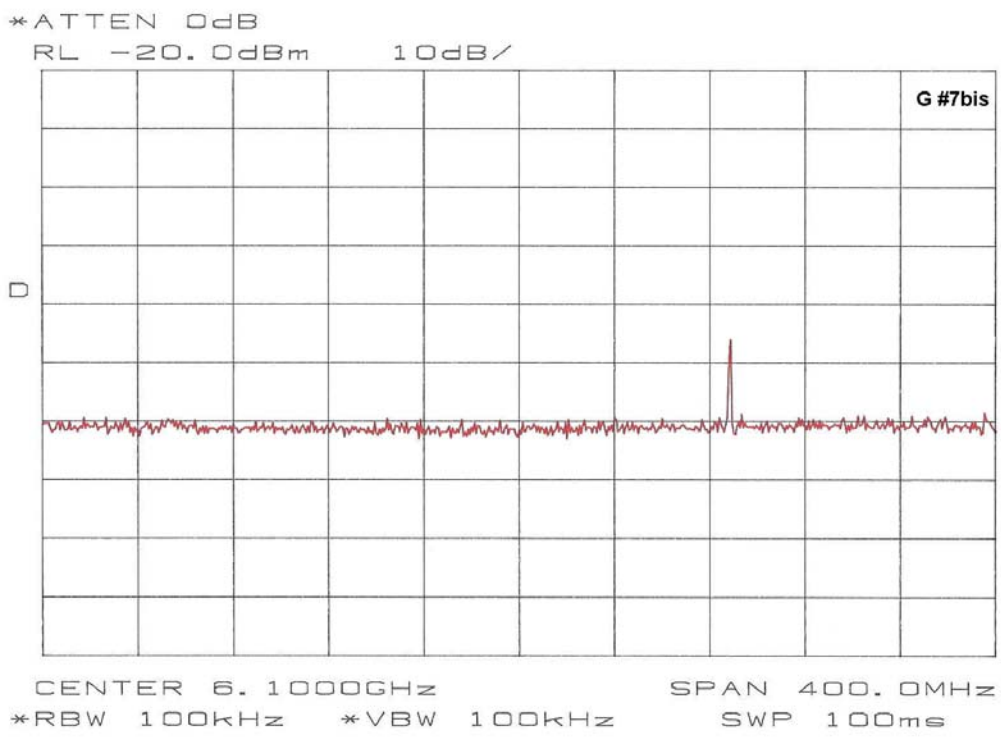

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
G #4bis
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 500.0MHz
*RBW 1.0MHz
*VBW 30kHz
*SWP 200ms

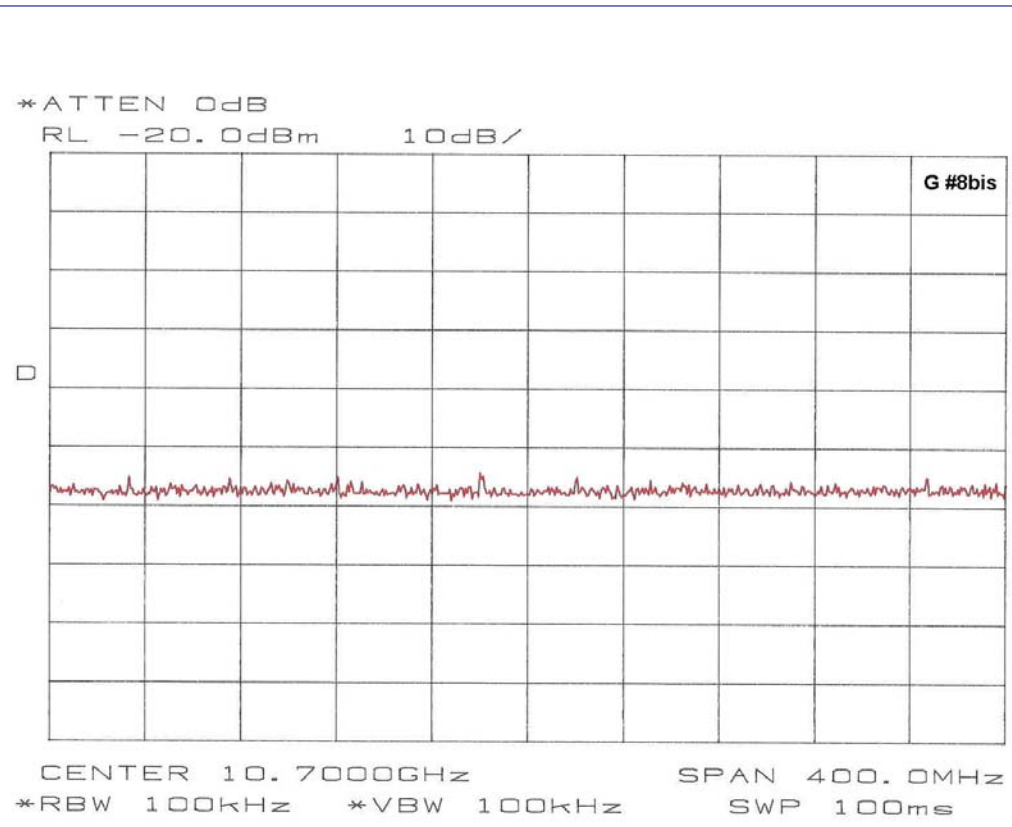

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
G #5
RECALL REG
5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
G #5bis
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 1.0MHz
*VBW 30kHz
*SWP 200ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
G #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
G #7
D
CENTER 4.9000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
G #7bis
D
CENTER 6.1000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
G #8bis
D
CENTER 10.7000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms

LOCALITA': SRT CA – Ingresso Sito (**H**)

LATITUDINE NORD: 39° 29' 35.8"

LONGITUDINE EST: 09° 14' 48.9"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 627

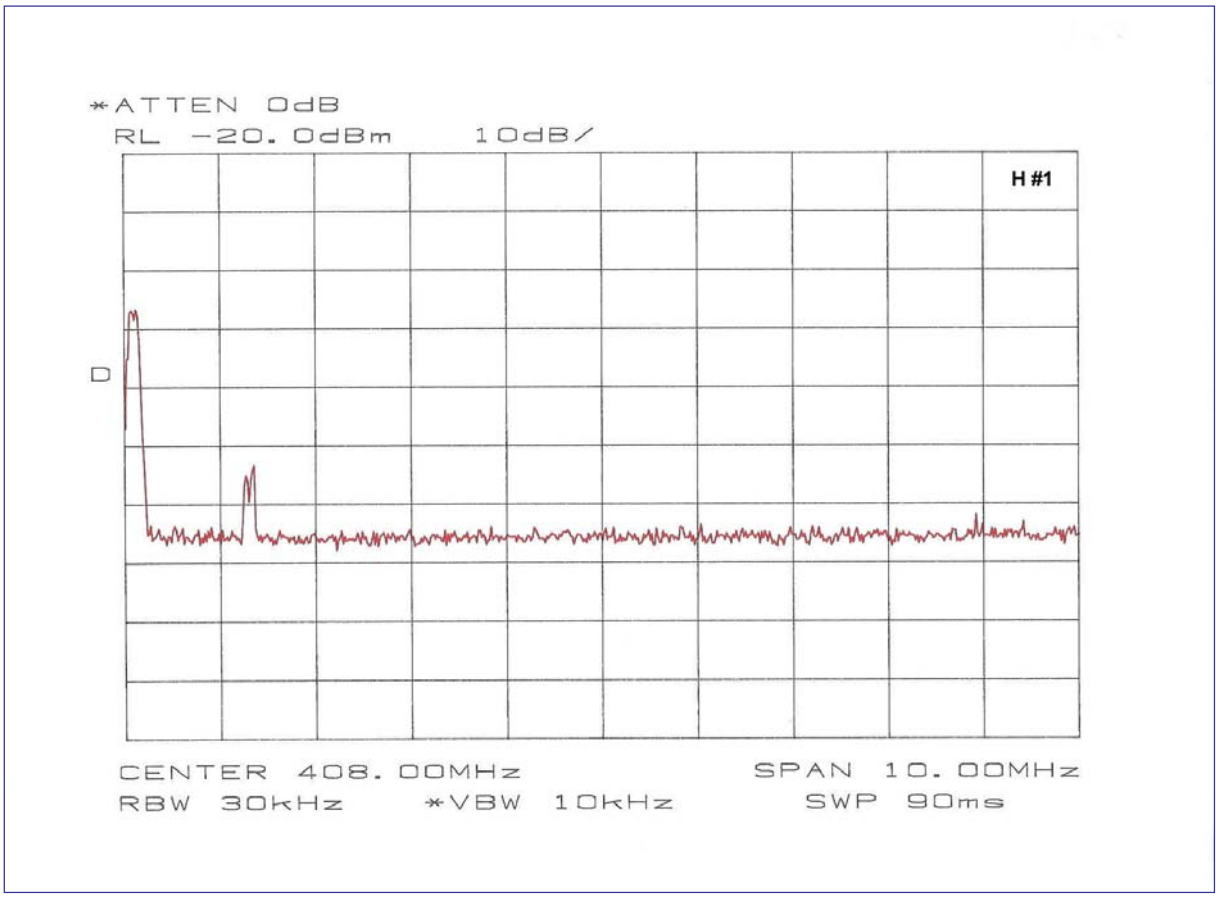
DATA e ORA: 10/10/02 – 12:40

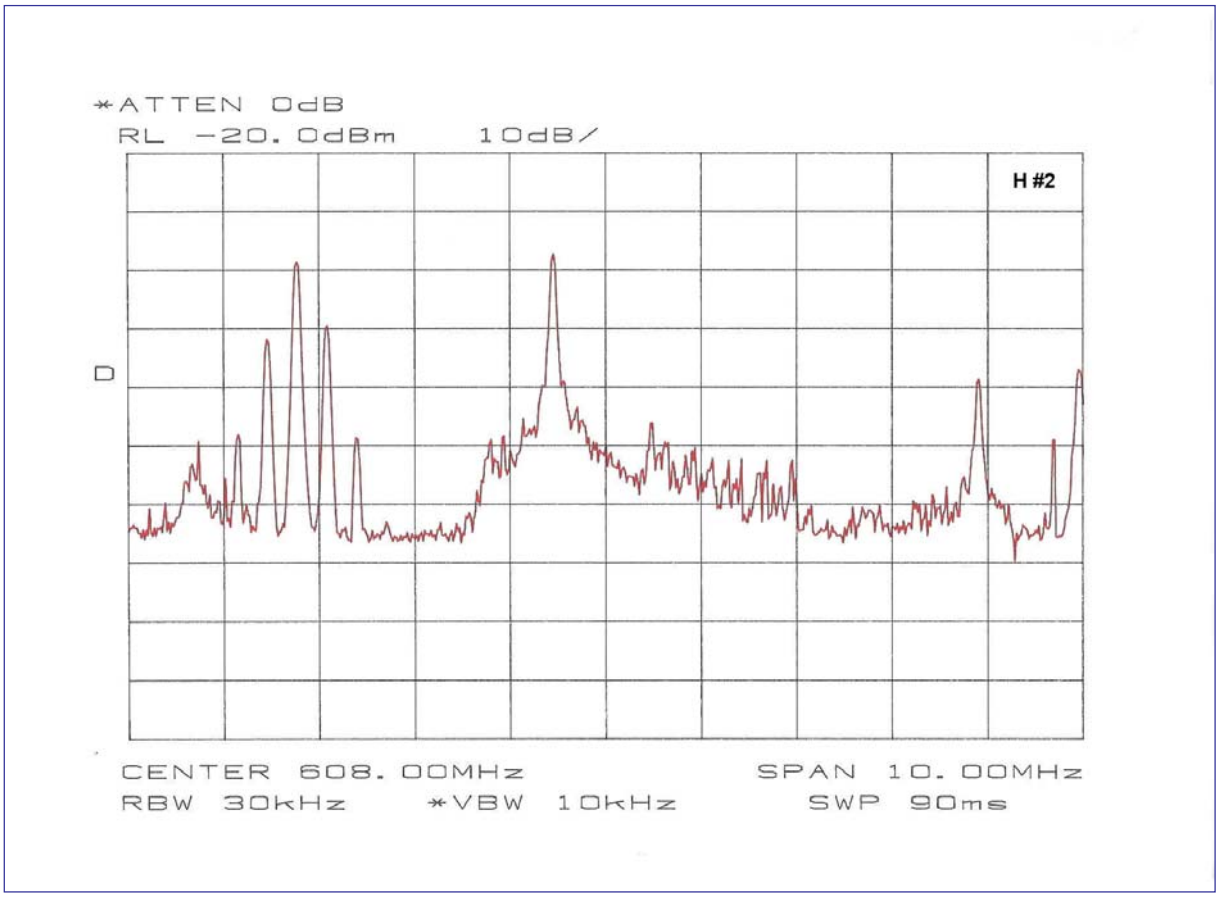
CONDIZIONI: variabile

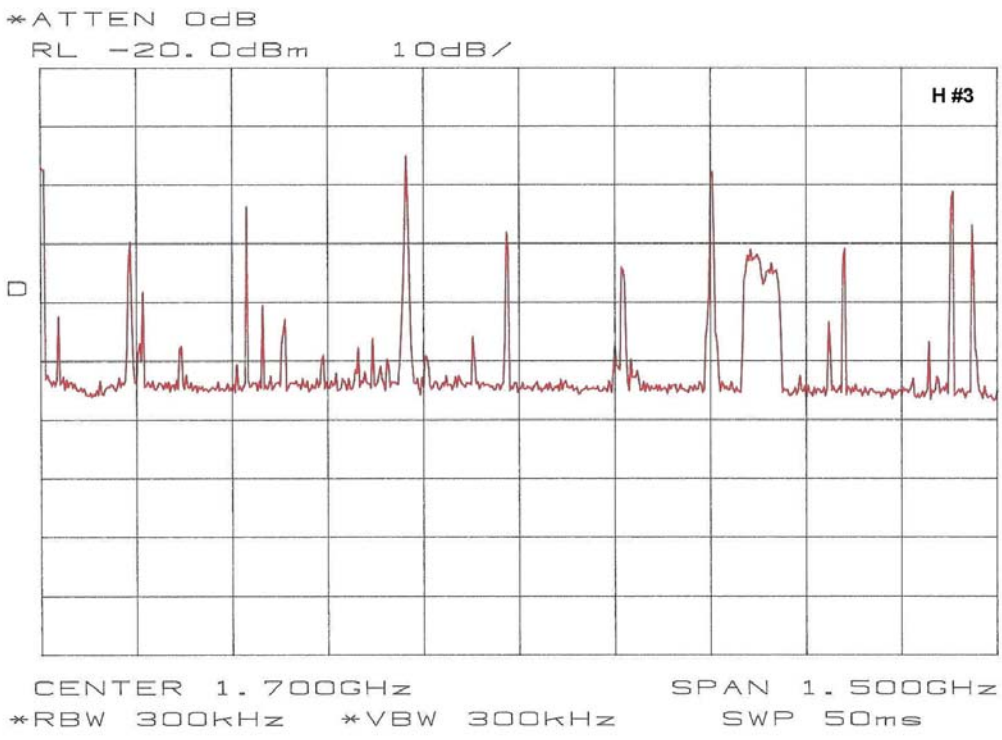
Legenda:

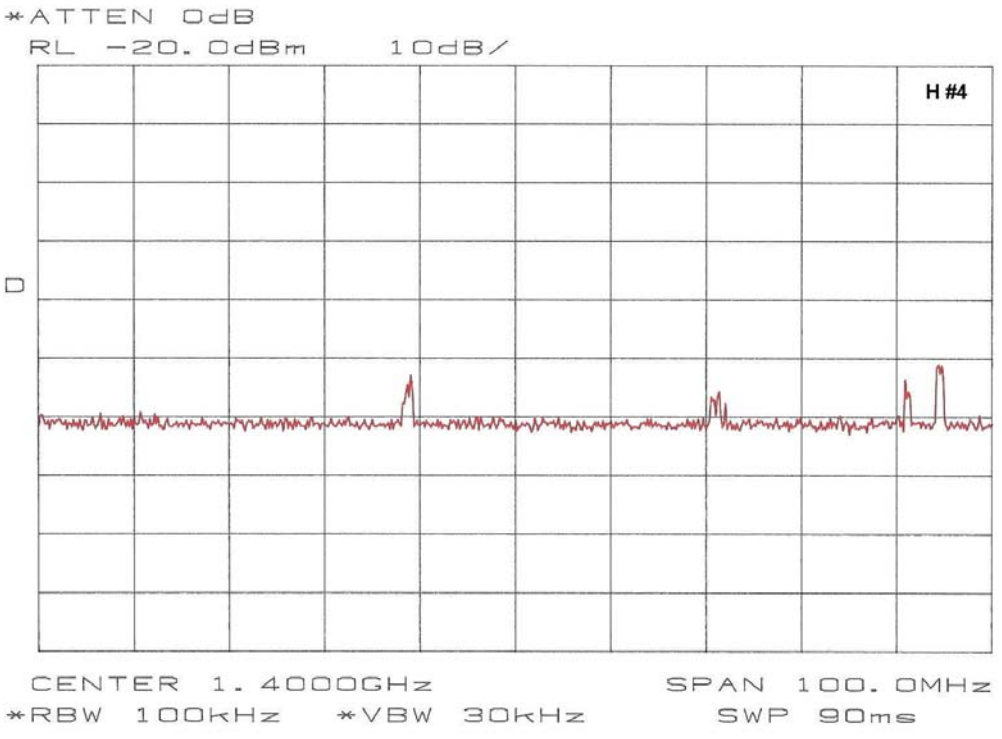
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

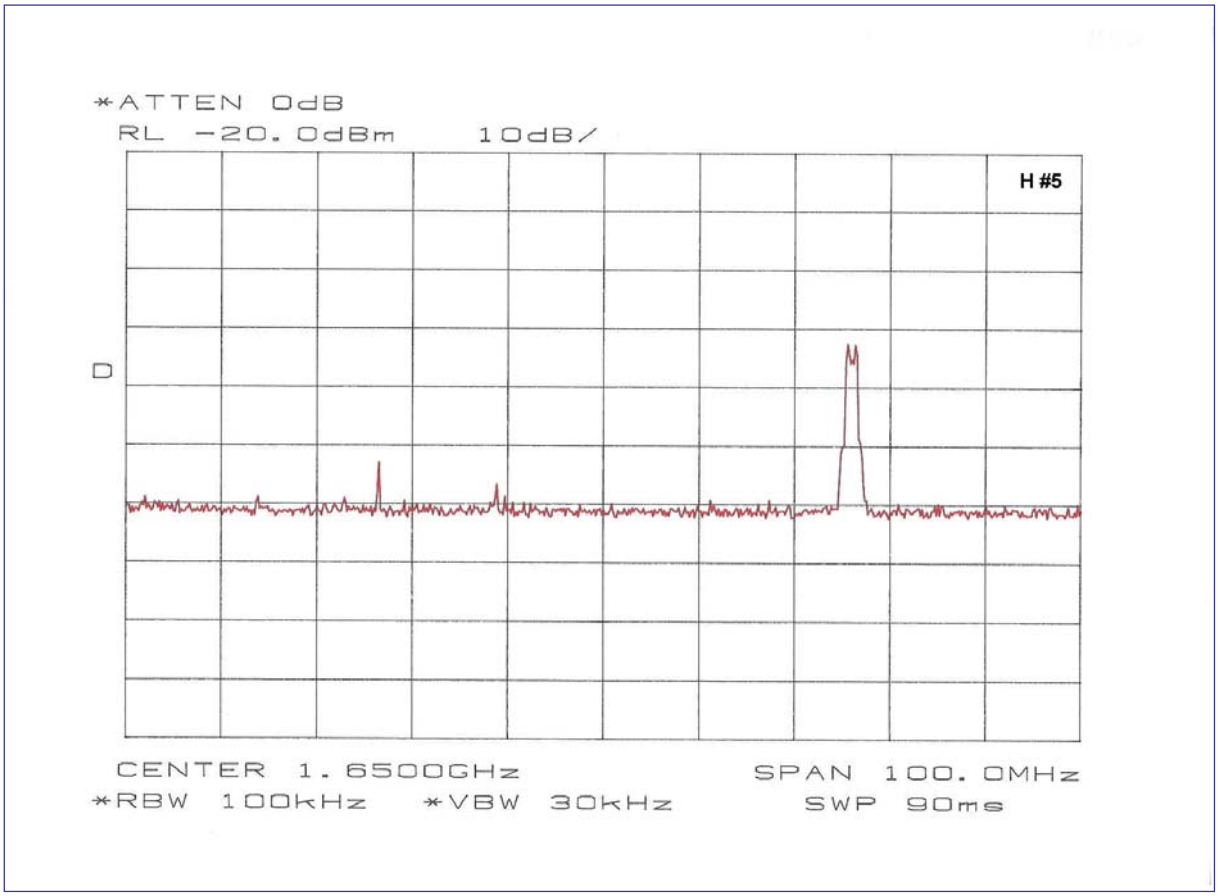
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Nessuna emissione rilevata
# 1	408/10	30/10	Vedi plot Probabile radio-sonda ad inizio plottato
# 2	608/10	30/10	Vedi plot TV Magik Sardegna2
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot TV WFM a 1420MHz (presunta Italia1 dal M.te Serpeddì)
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 7 bis	6100/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

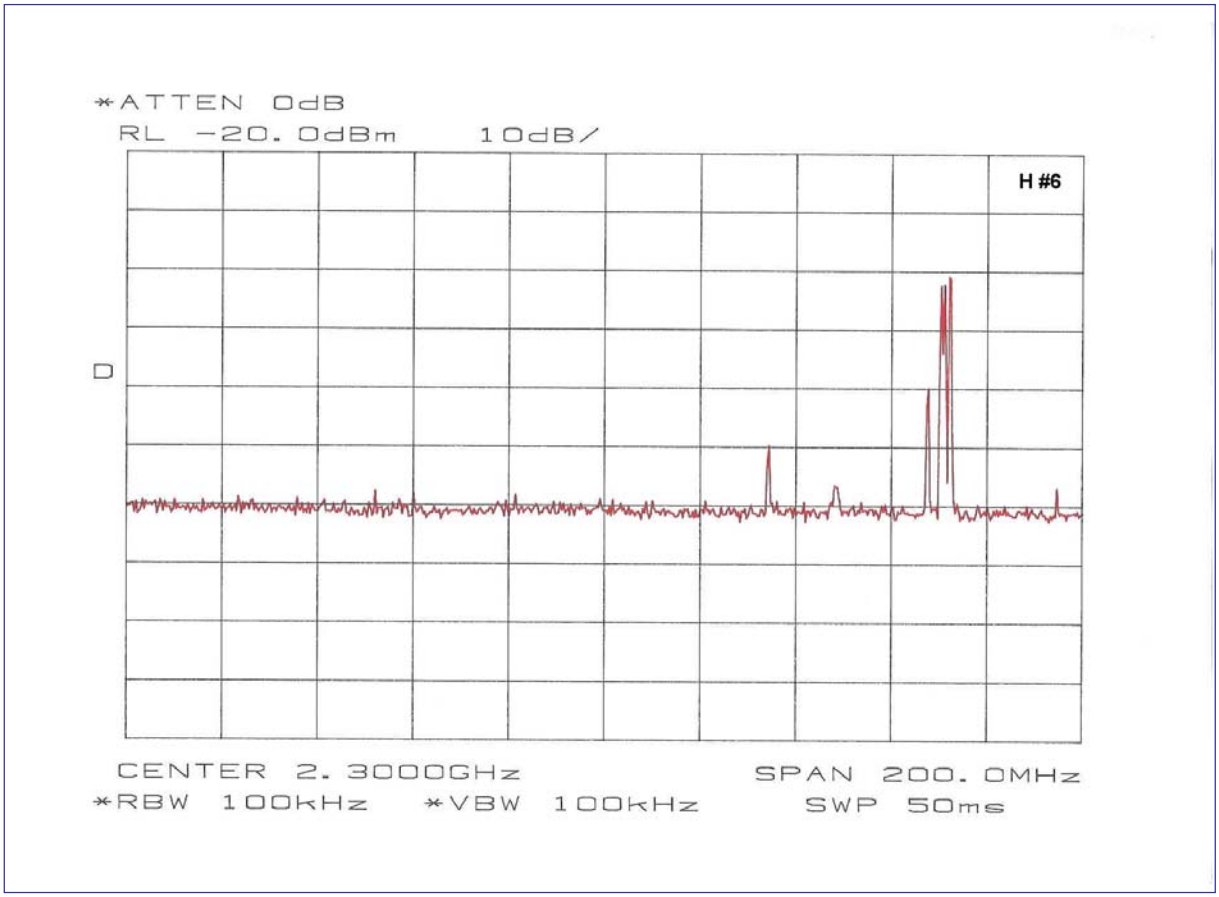

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
H #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
H #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
H #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
H #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
H #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
H #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms

LOCALITA': Perdasdefogu NU (**I**)

LATITUDINE NORD: 39° 41' 15.5"

LONGITUDINE EST: 09° 27' 11.6"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 644

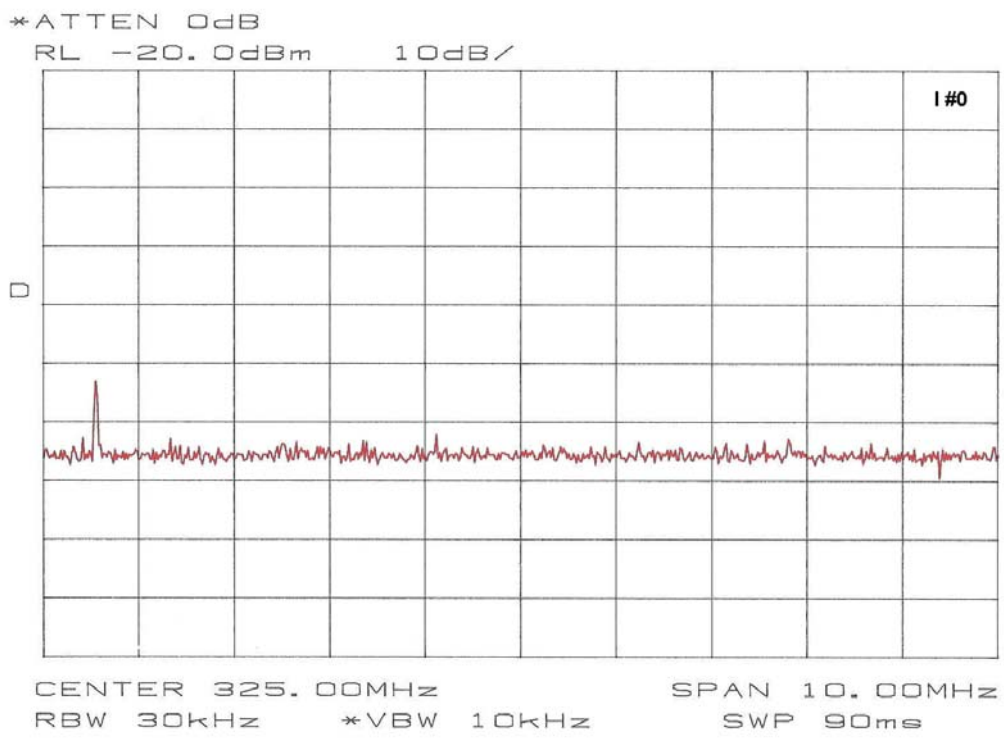
DATA e ORA: 10/10/02 – 16:40

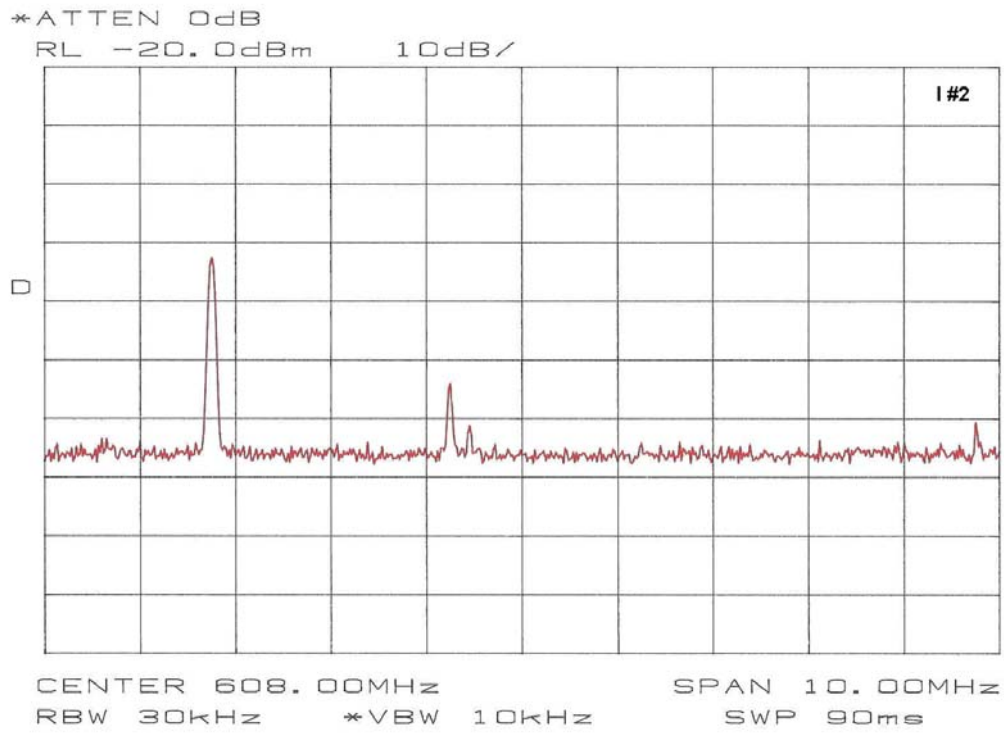
CONDIZIONI: leggera pioggia

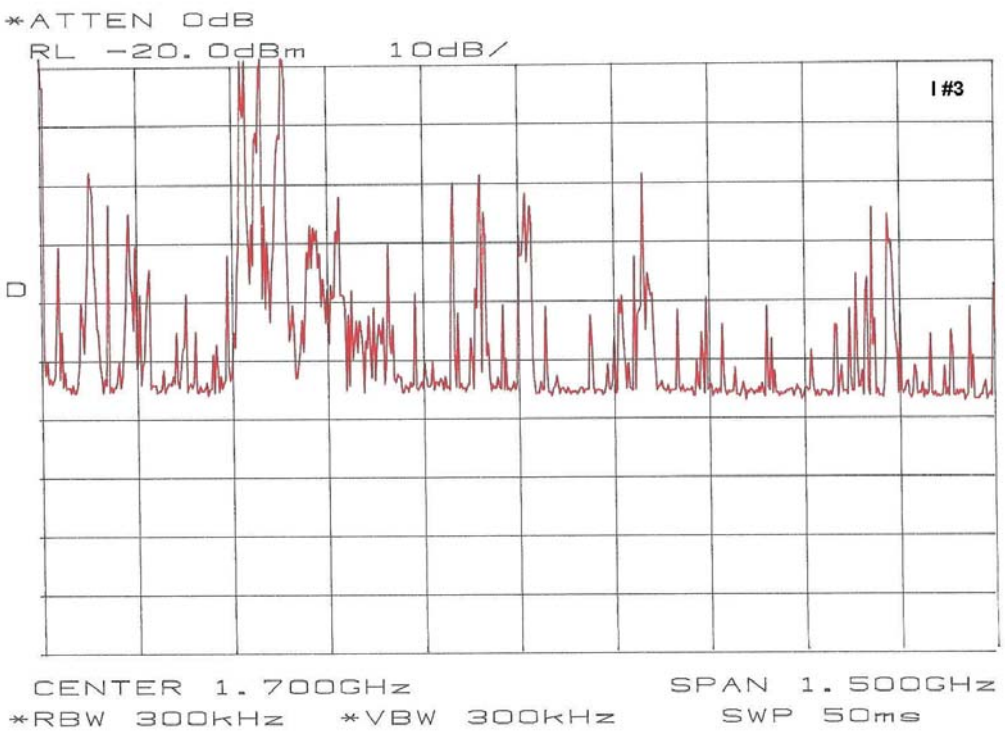
Legenda:

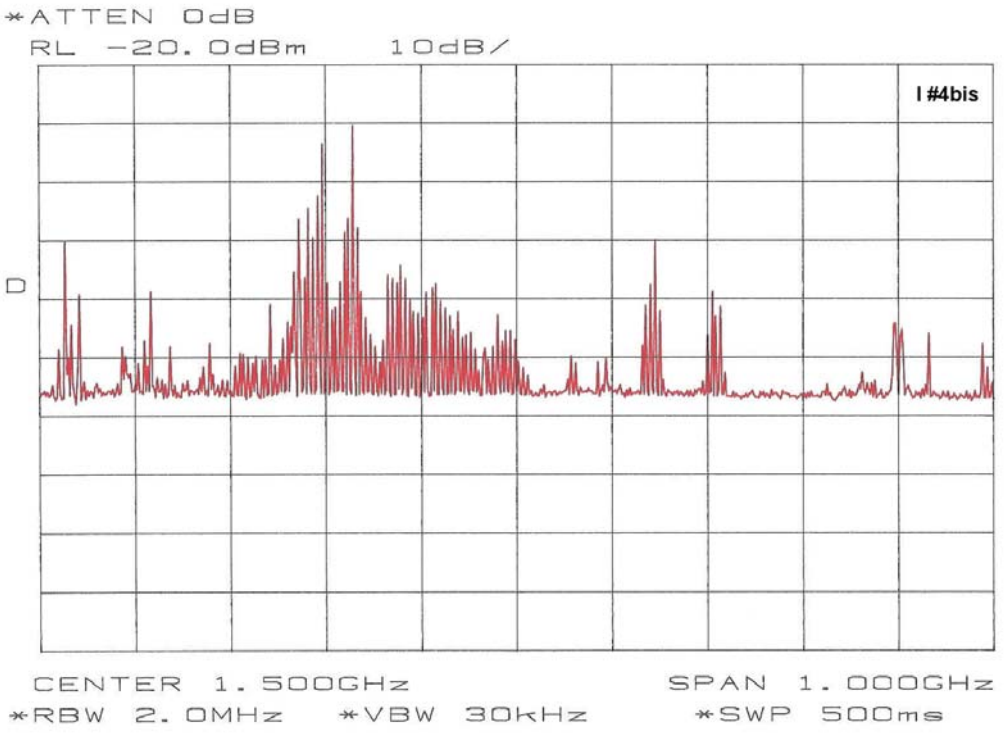
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

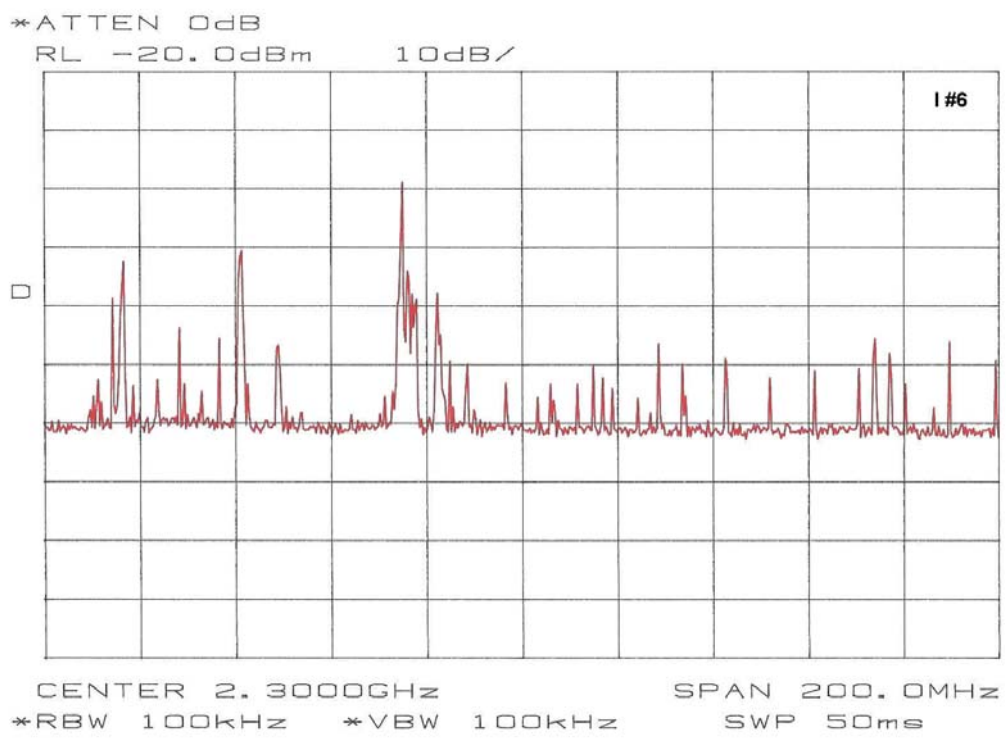
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Vedi plot
# 1	408/10	30/10	Nessuna emissione rilevata
# 2	608/10	30/10	Vedi plot
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi # 4 bis
# 4 bis	1500/1000	2000/30	Vedi plot (non standard) Radar ?
# 5	1650/100	100/30	Vedi # 4 bis
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot Coda Radar anche in banda S ?
# 7	4900/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 7 bis	6100/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8	8400/400	100/100	Vedi plot
# 8 bis	10700/400	100/100	Vedi plot TV WFM TeleRegione a 10680MHz (200°)
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

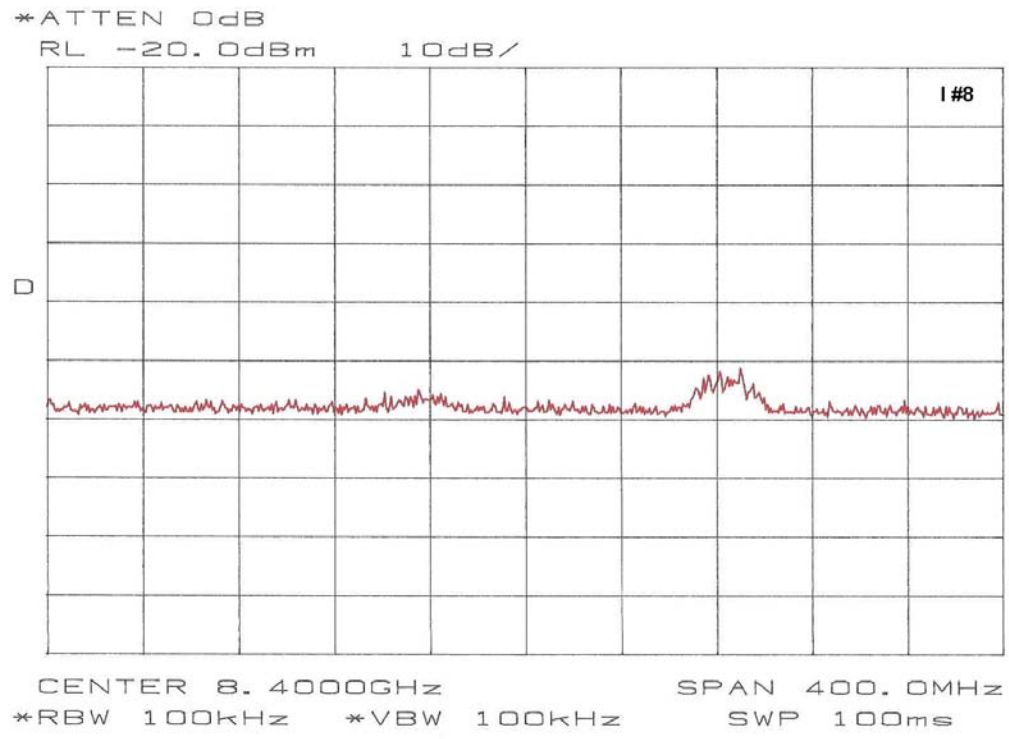

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
I #0
D
CENTER 325.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

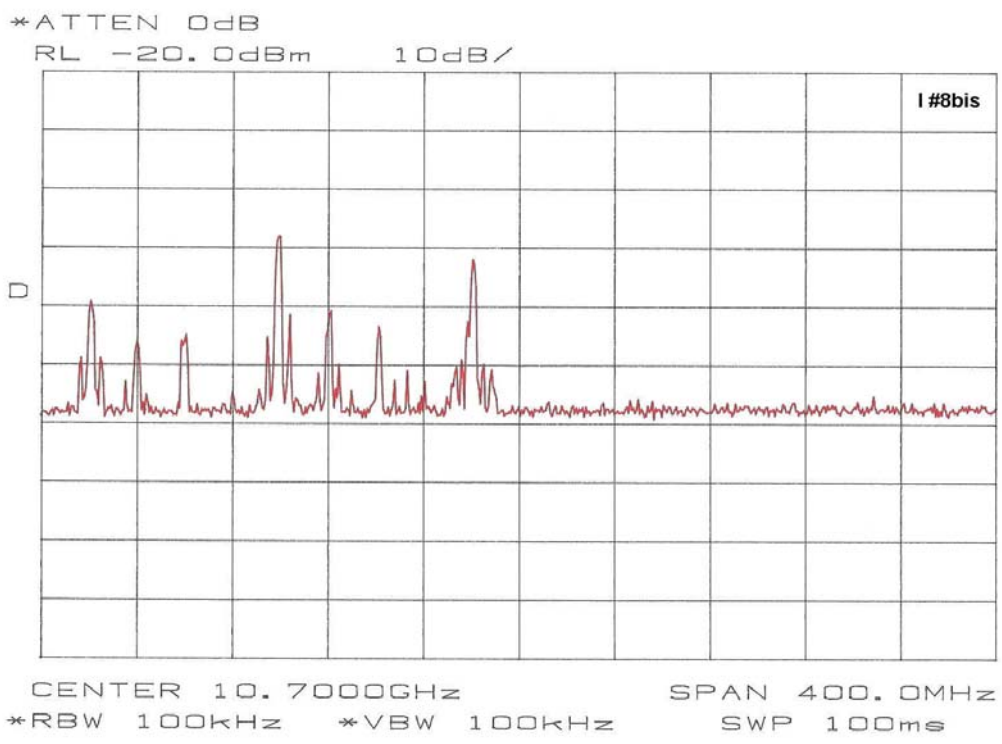

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
I #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
I #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
I #4bis
D
CENTER 1.500GHz
SPAN 1.000GHz
*RBW 2.0MHz
*VBW 30kHz
*SWP 500ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
1#6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
1#8
D
CENTER 8.4000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
I #8bis
D
CENTER 10.7000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms

LOCALITA': Zona M.te Codi NU (**L**)

LATITUDINE NORD: 39° 44' 16.0"

LONGITUDINE EST: 09° 30' 05.4"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 877

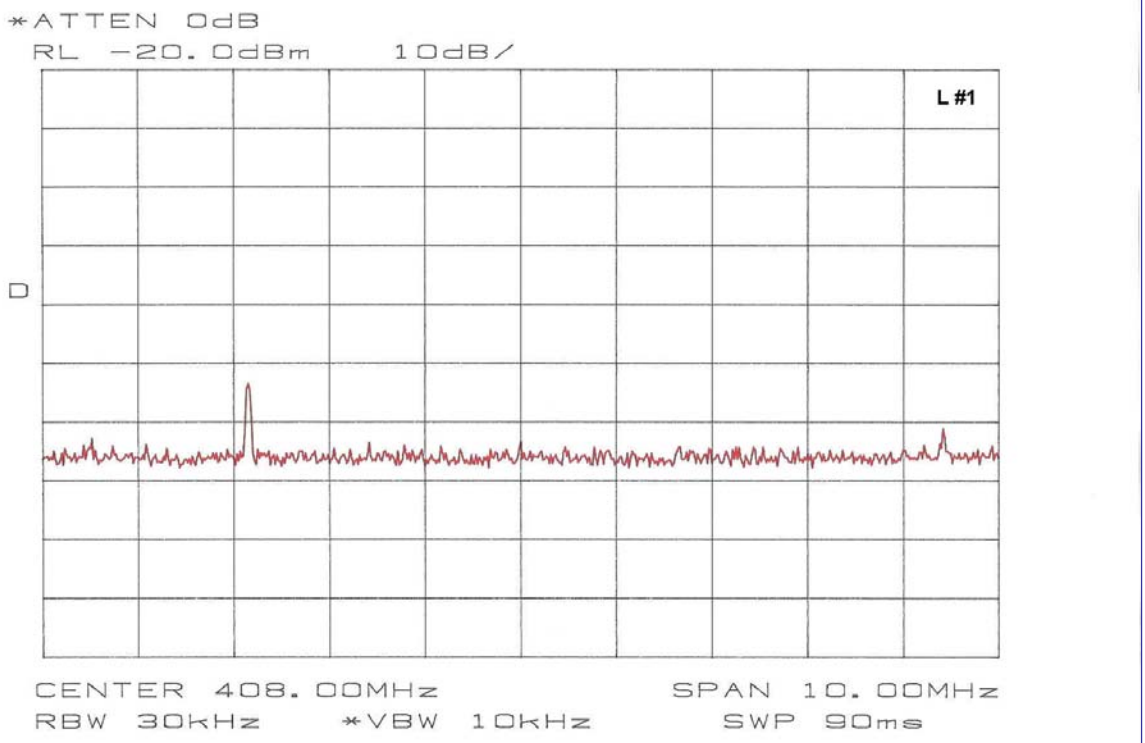
DATA e ORA: 10/10/02 – 17:40

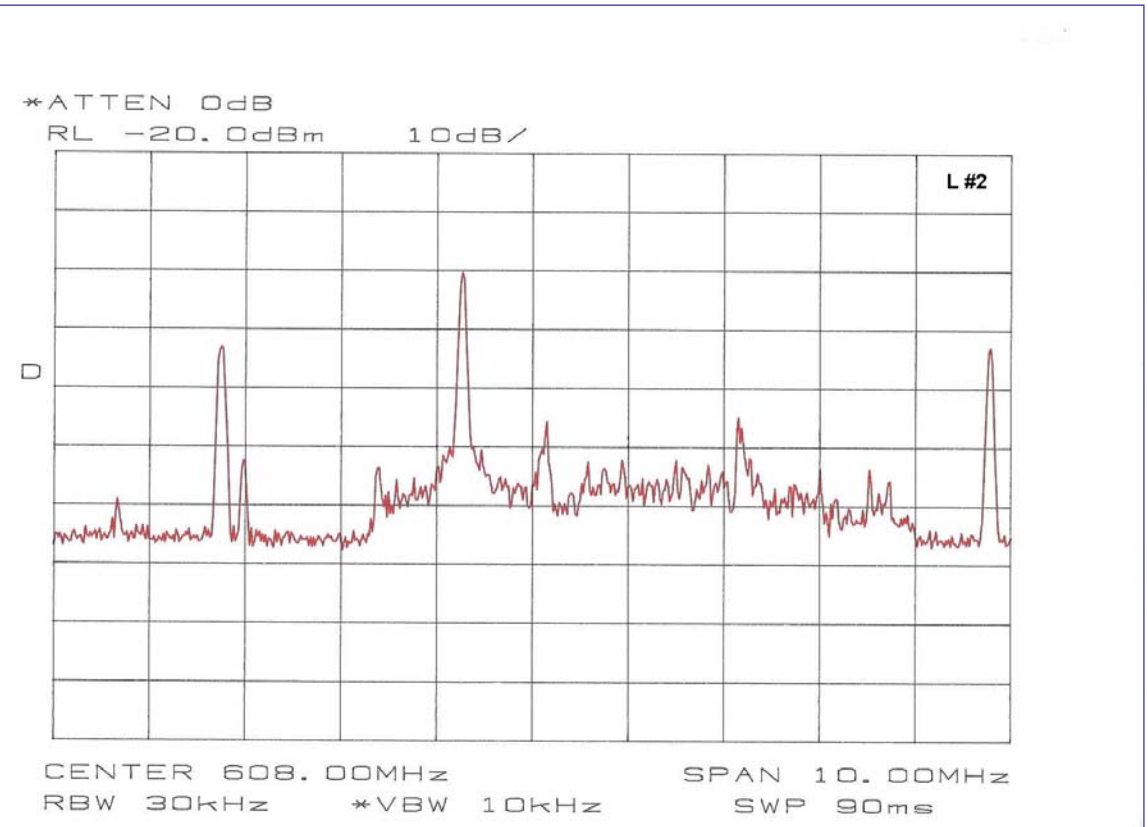
CONDIZIONI: nuvoloso

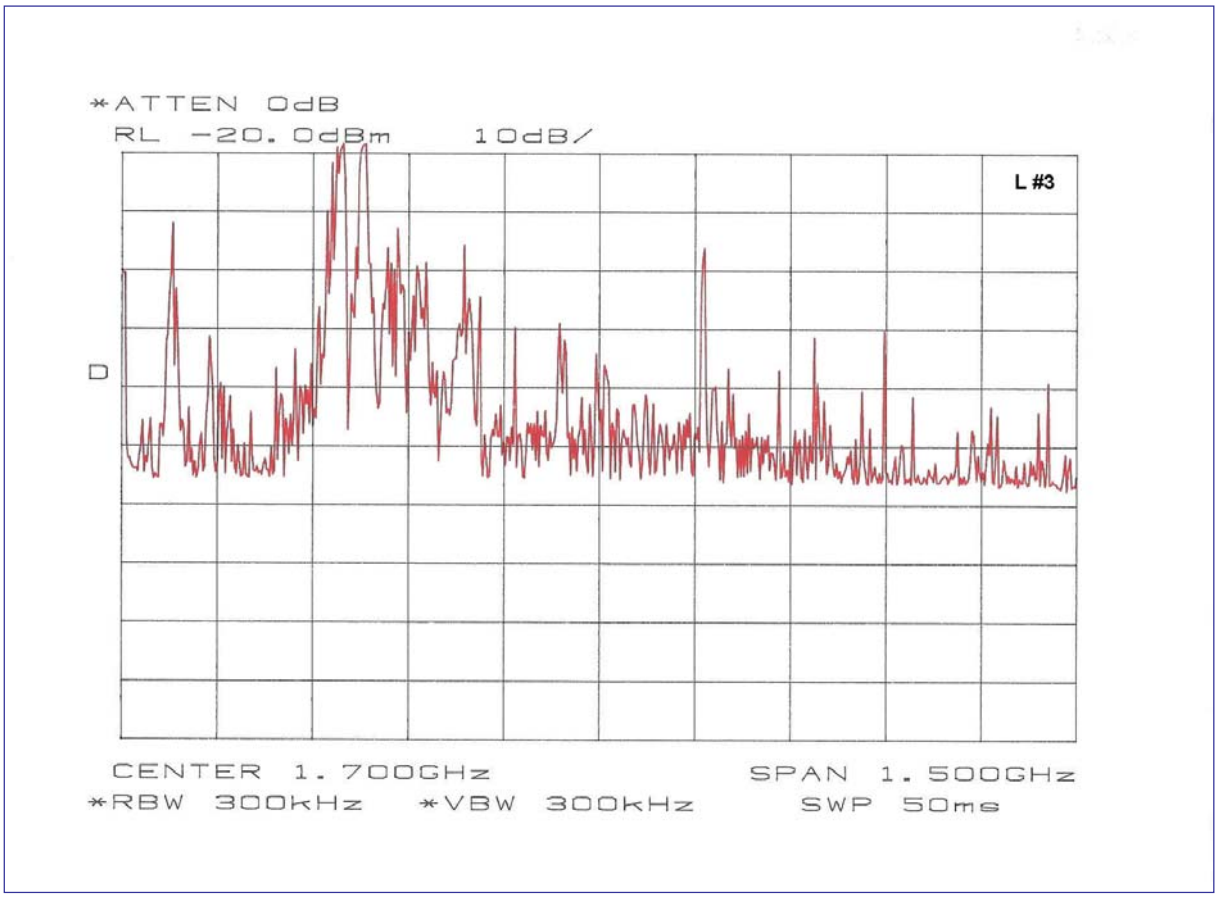
Legenda:

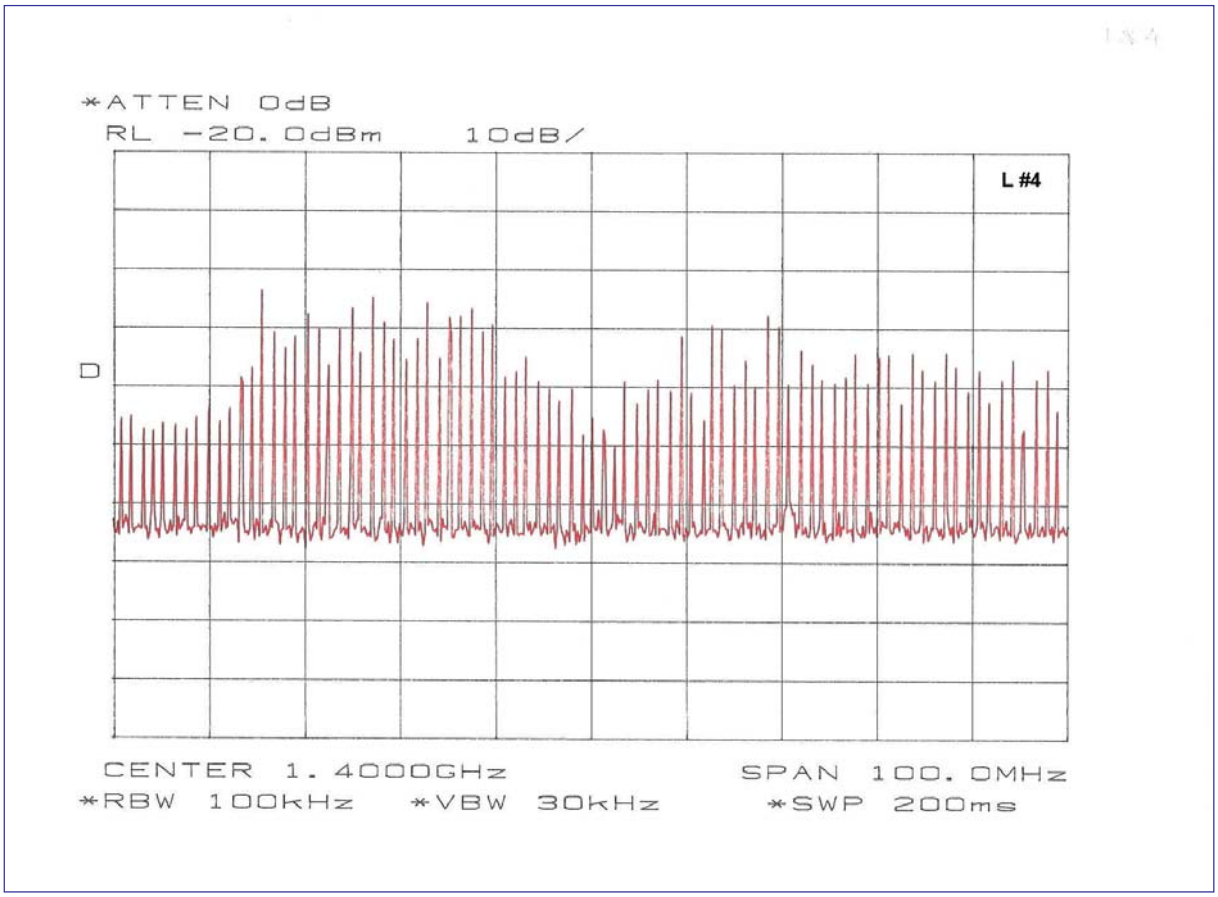
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

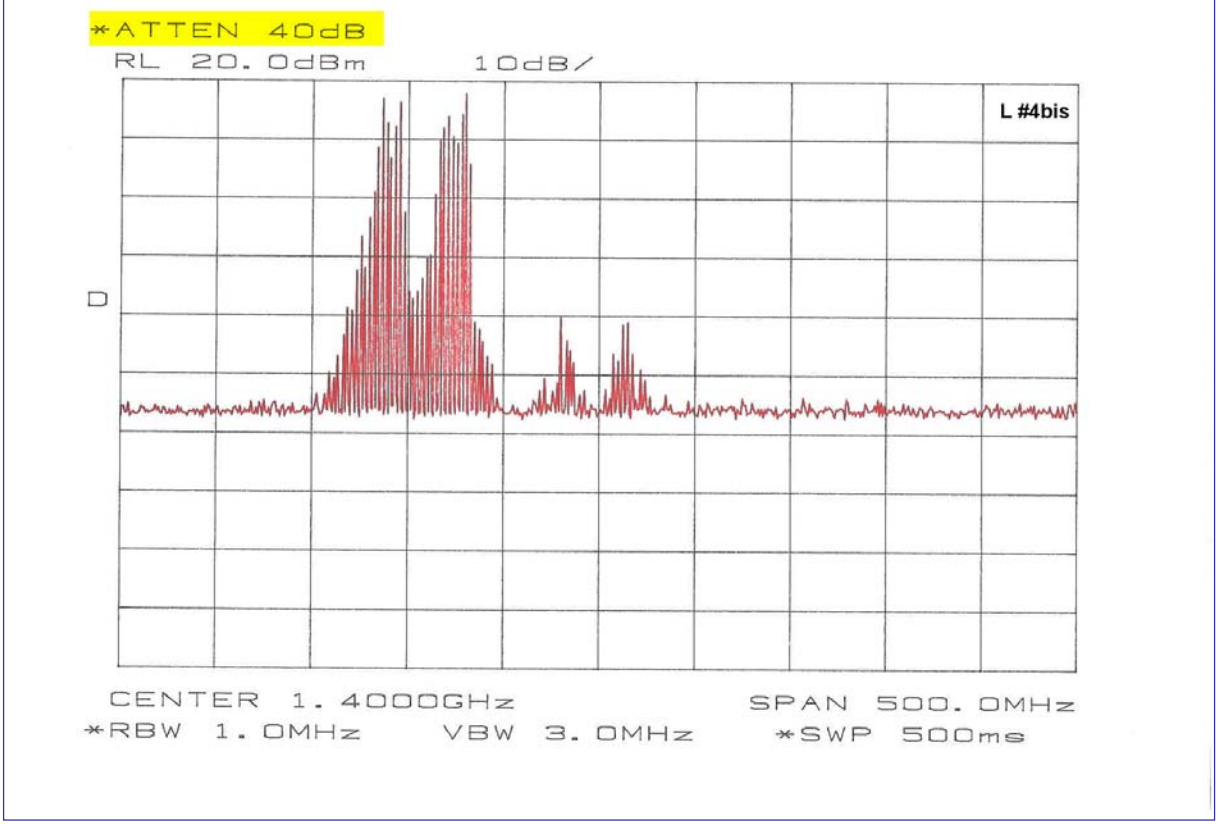
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Nessuna emissione rilevata
# 1	408/10	30/10	Vedi plot
# 2	608/10	30/10	Vedi plot TV N.I. criptata ?
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot Fortissime emissioni
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot Coda Radar ? Da riverificare con filtro
# 4 bis	1400/500	1000/3000	Vedi plot (non standard) NOTA: attenuazione 40dB causa fortissima emissione Radar ? (da Sito ENAV – M.te Codi ?)
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot Coda Radar ? Da riverificare con filtro
# 5 bis	1665/10	30/30	Vedi plot (non standard) ER N.I. FM a 1668.5MHz (060°) PR N.I. o spuria a 1667.297MHz (060°)
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 7 bis	6100/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

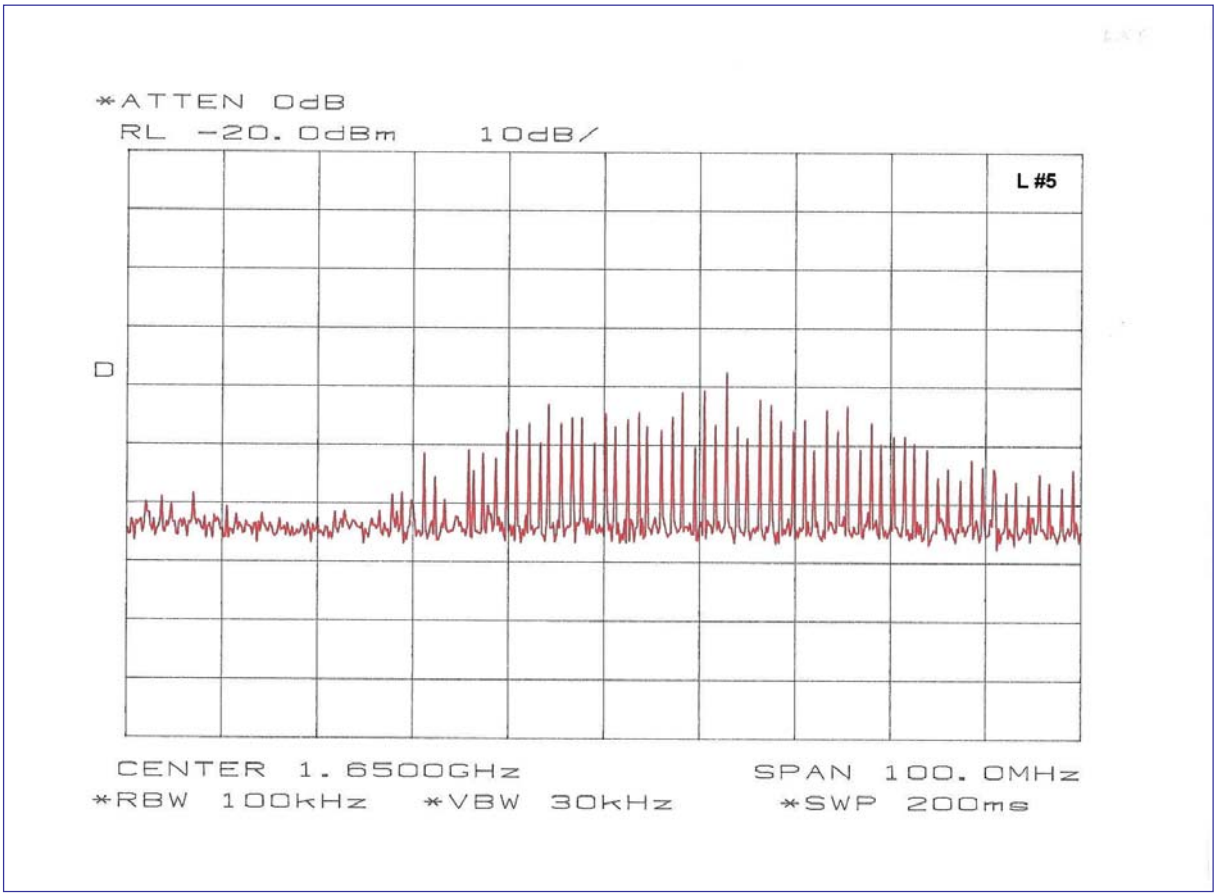

*ATTEN 0dB
RL −20.0dBm 10dB/
L #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

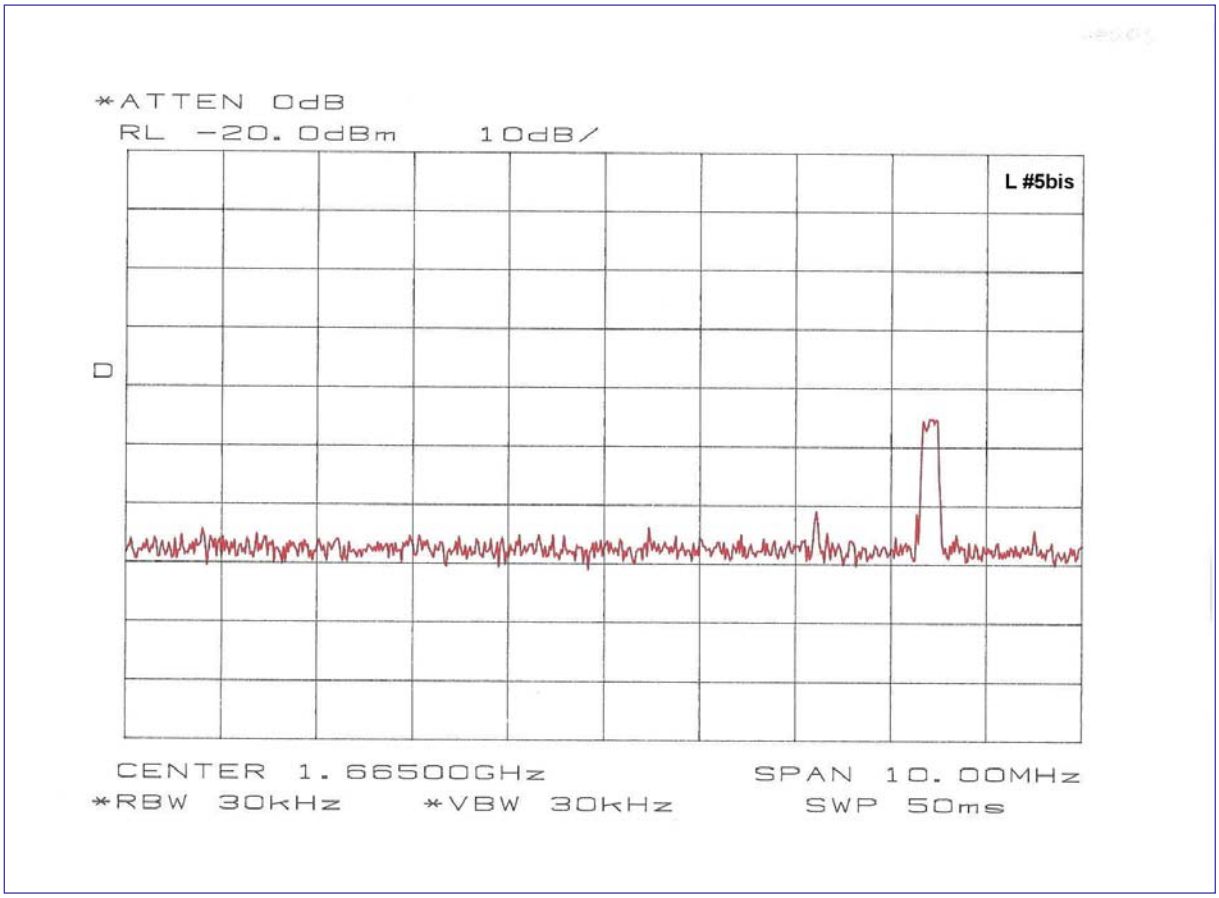

*ATTEN 0dB
RL −20.0dBm 10dB/
L #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

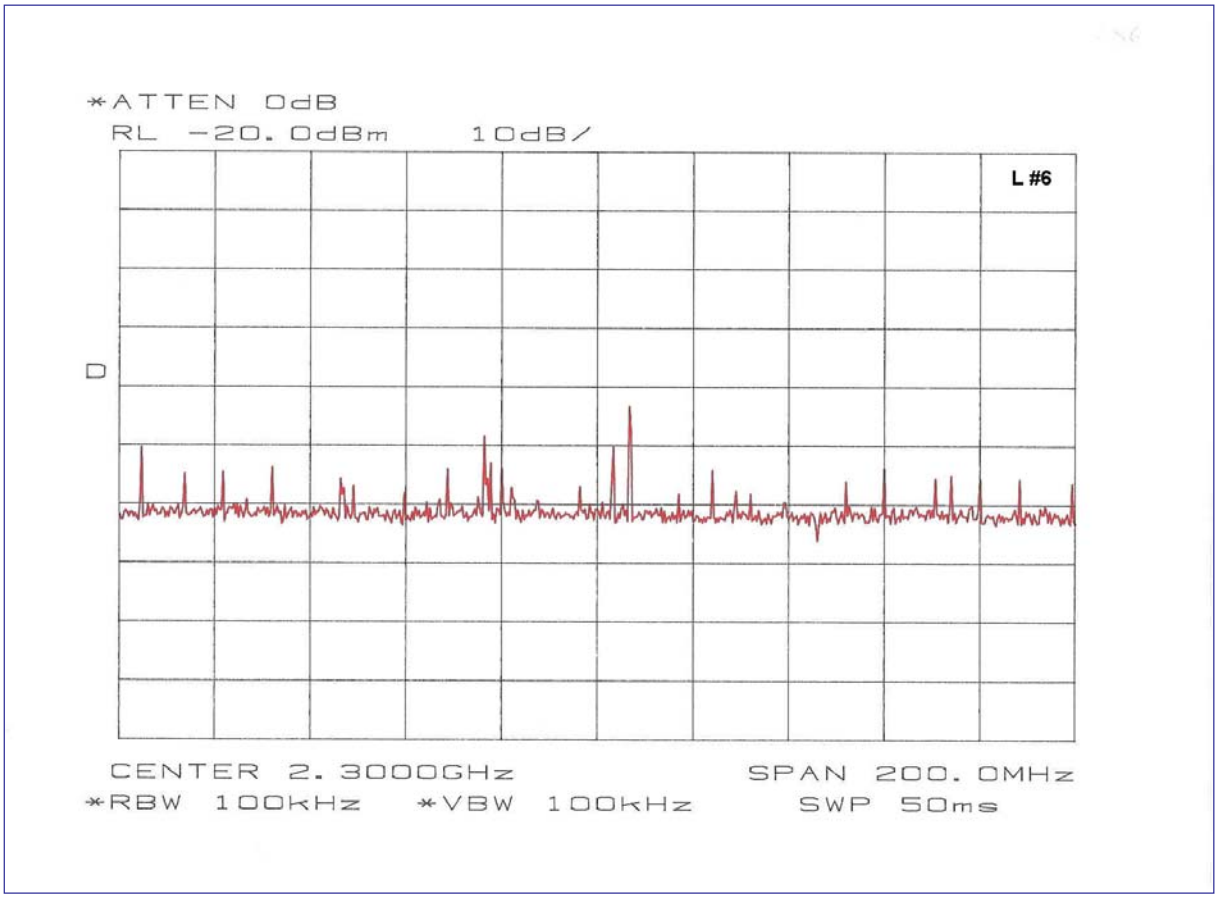

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
L #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
L #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
*SWP 200ms


*ATTEN 40dB
RL 20.0dBm
10dB/
L #4bis
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 500.0MHz
*RBW 1.0MHz
VBW 3.0MHz
*SWP 500ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
L #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
*SWP 200ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
L #5bis
D
CENTER 1.66500GHz
SPAN 10.00MHz
*RBW 30kHz
*VBW 30kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
L #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms

LOCALITA': Osservatorio Astronomico – Poggio dei Pini CA (**M**)

LATITUDINE NORD: 39° 08' 08.1"

LONGITUDINE EST: 08° 58' 22.7"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 194

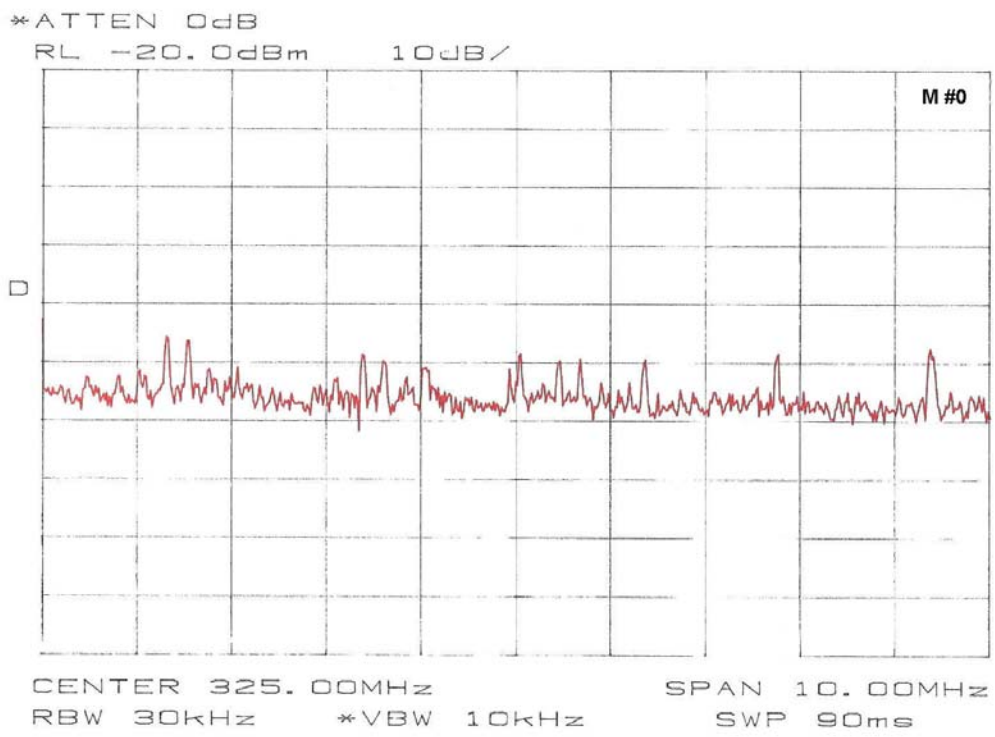
DATA e ORA: 11/10/02 – 11:30

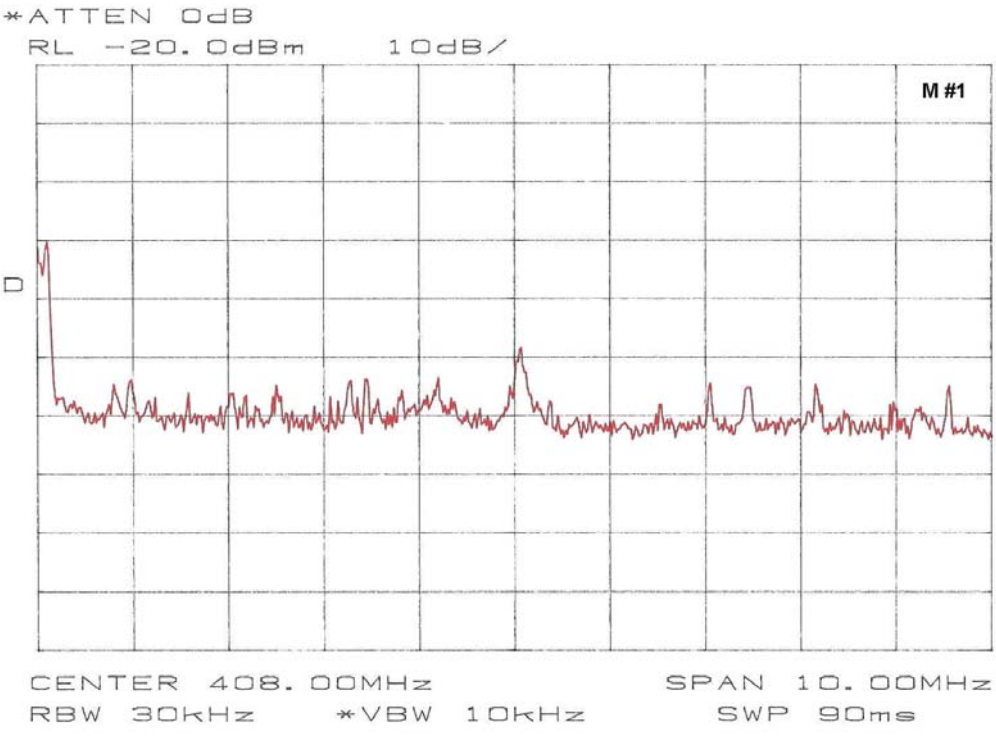
CONDIZIONI: variabile – leggera pioggia

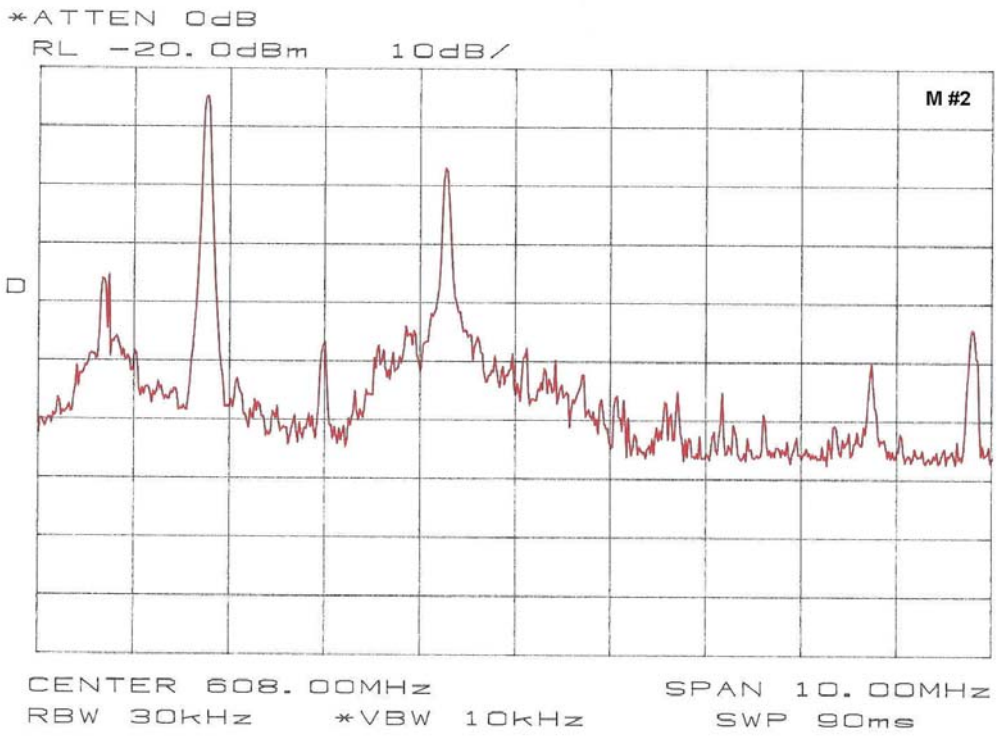
Legenda:

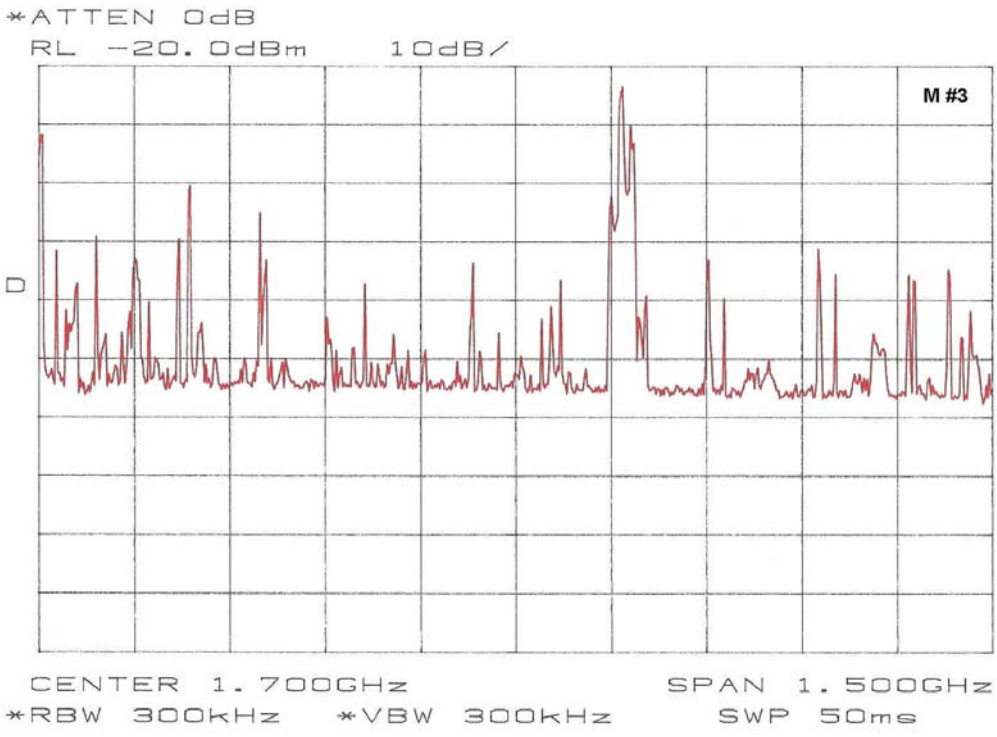
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

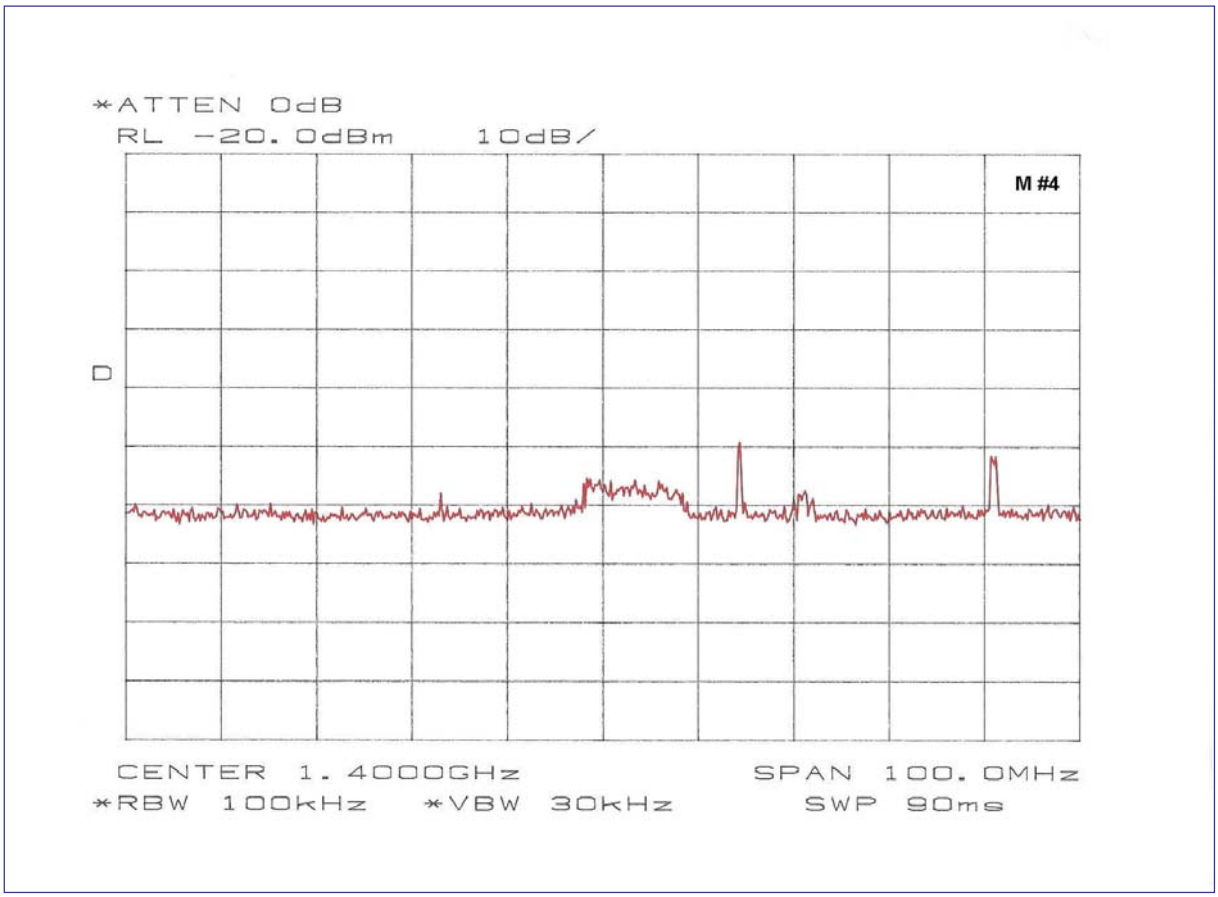
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Vedi plot Emissioni locali ?
# 1	408/10	30/10	Vedi plot Emissioni locali ?
# 2	608/10	30/10	Vedi plot TV Videolina
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot Emissioni locali ?
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot Alcuni link FM (vedi #5bis)
# 5 bis	1665/10	30/30	Vedi plot (non standard) ER FM: Radio Golfo degli Angeli a 1660.7MHz (050°) Radio Studio Line a 1665.0MHz (030°) N.I. a 1667.1MHz (040° e 285°) Radio Kalaritana a 1667.7MHz (050°)
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8	8400/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8 bis	10700/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

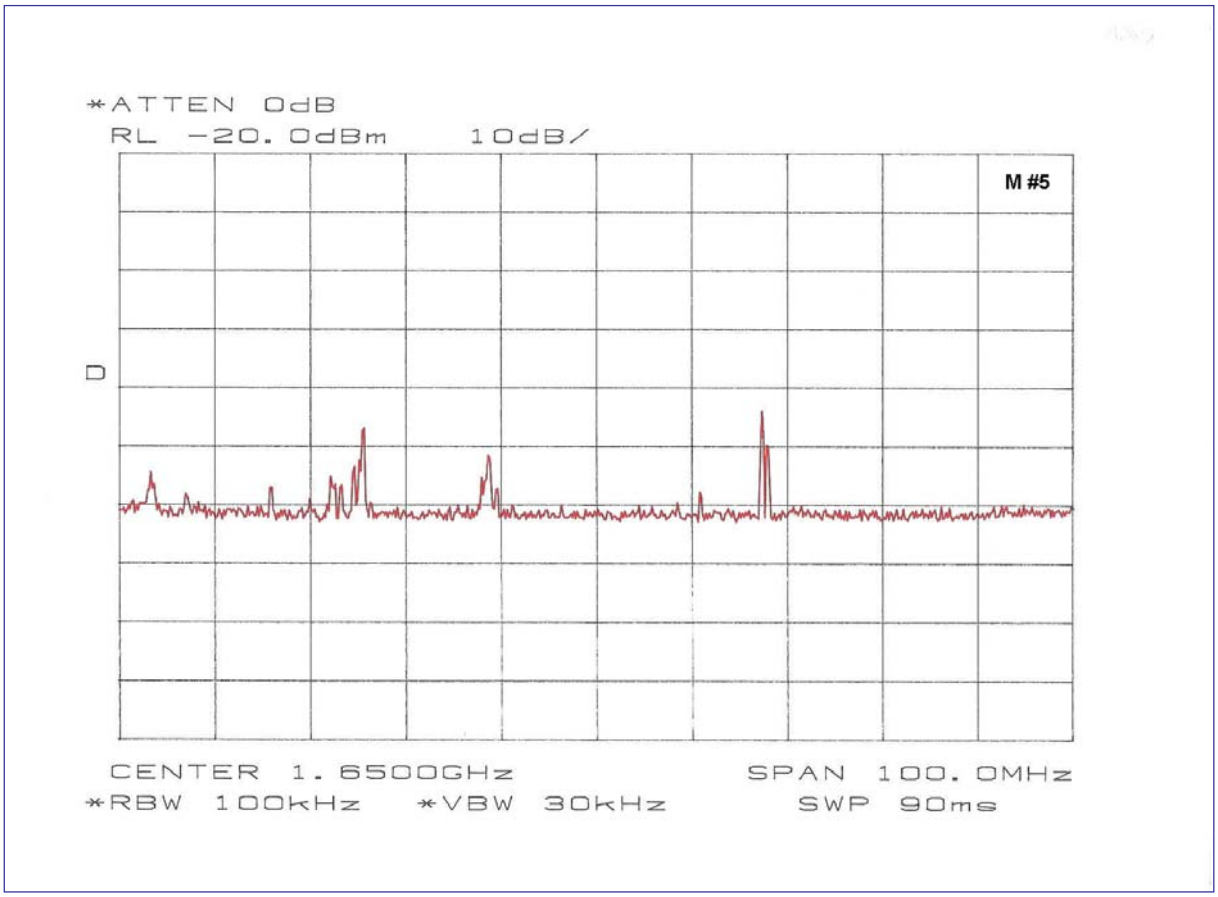

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
M #0
D
CENTER 325.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

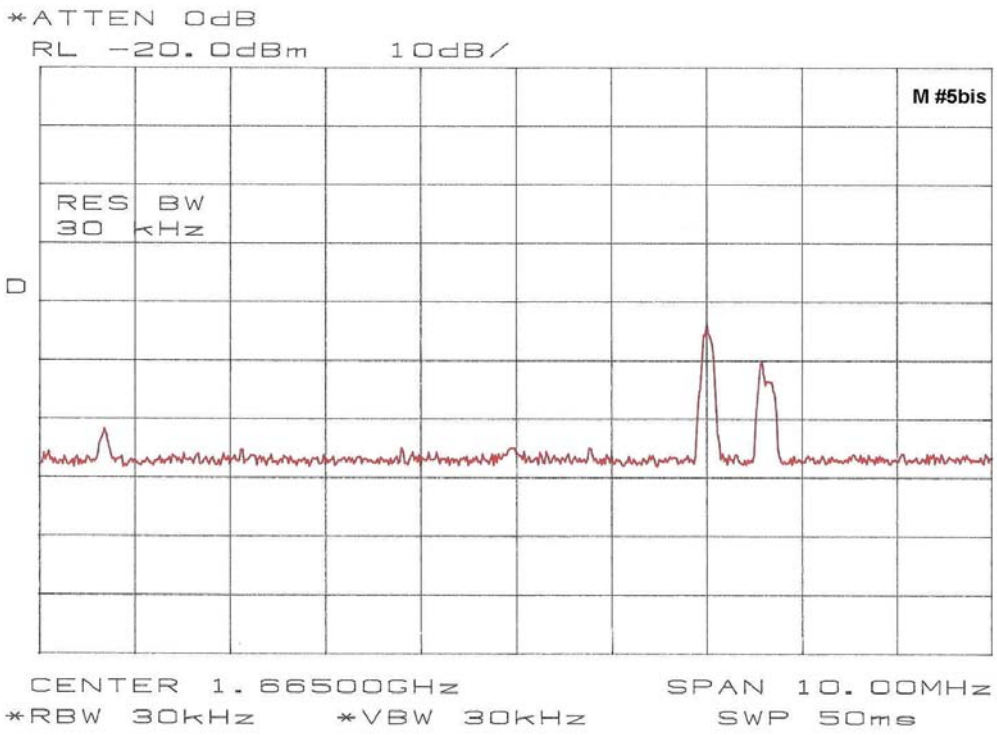

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
M #1
D
CENTER 408.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

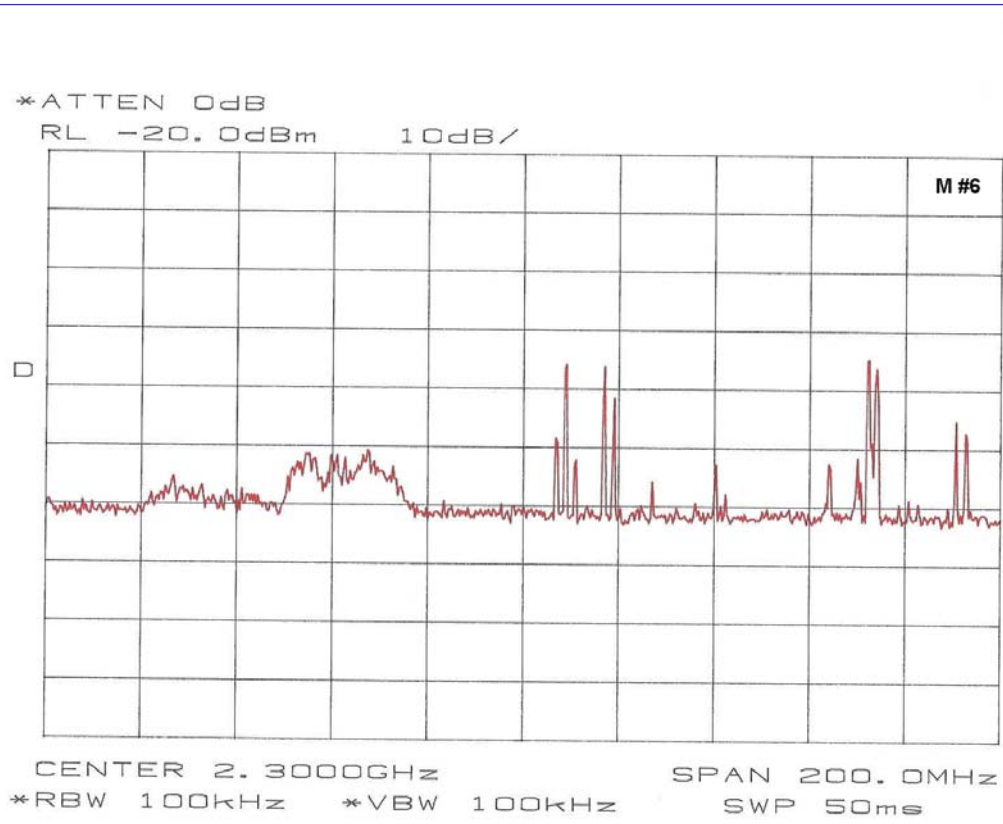

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
M #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

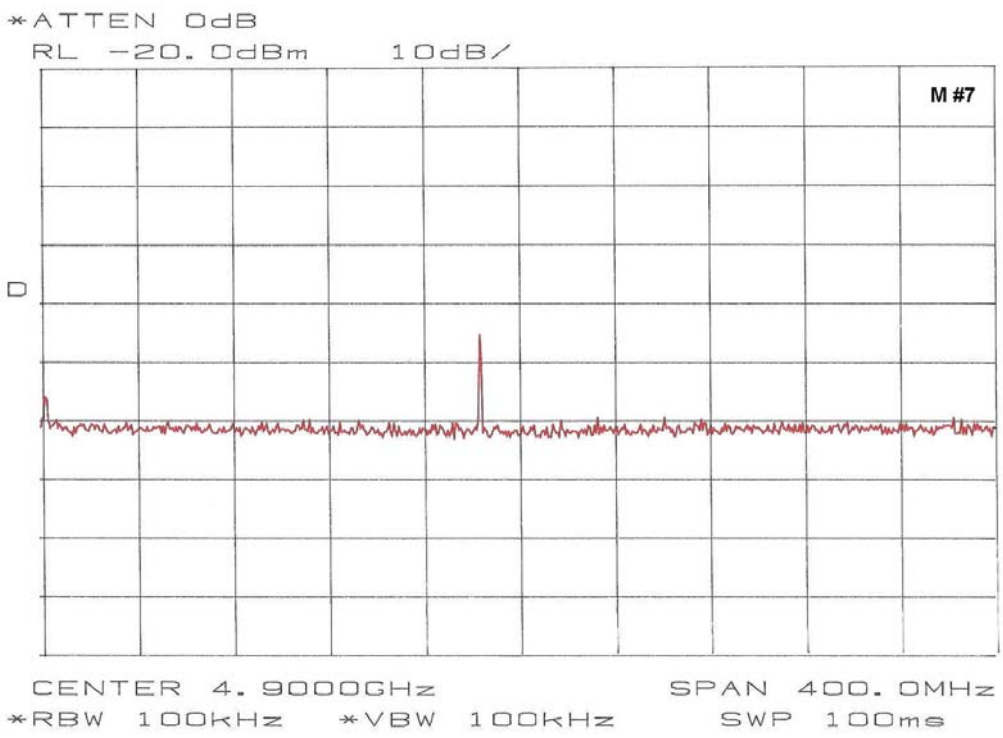

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
M #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
M #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
M #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
M #5bis
RES BW
30 kHz
D
CENTER 1.66500GHz
SPAN 10.00MHz
*RBW 30kHz
*VBW 30kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
M #6
D
CENTER 2.3000GHz
SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
M #7
D
CENTER 4.9000GHz
SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 100kHz
SWP 100ms

LOCALITA': Stazione Radioastronomica di Medicina BO (**N**)

LATITUDINE NORD: 44° 31' 25.9"

LONGITUDINE EST: 11° 38' 39.6"

ALTITUDINE S.L.M. (m): 18

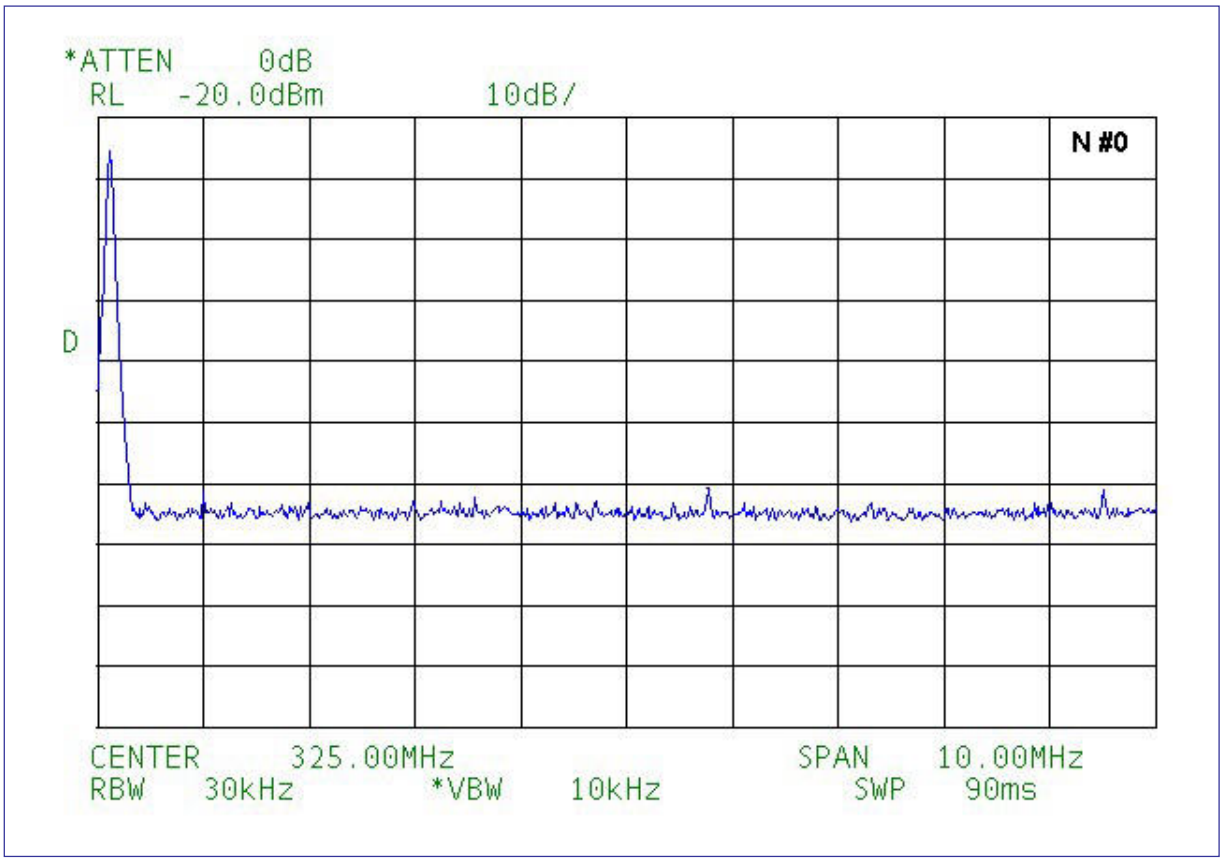
DATA e ORA: 28/10/02 16:00

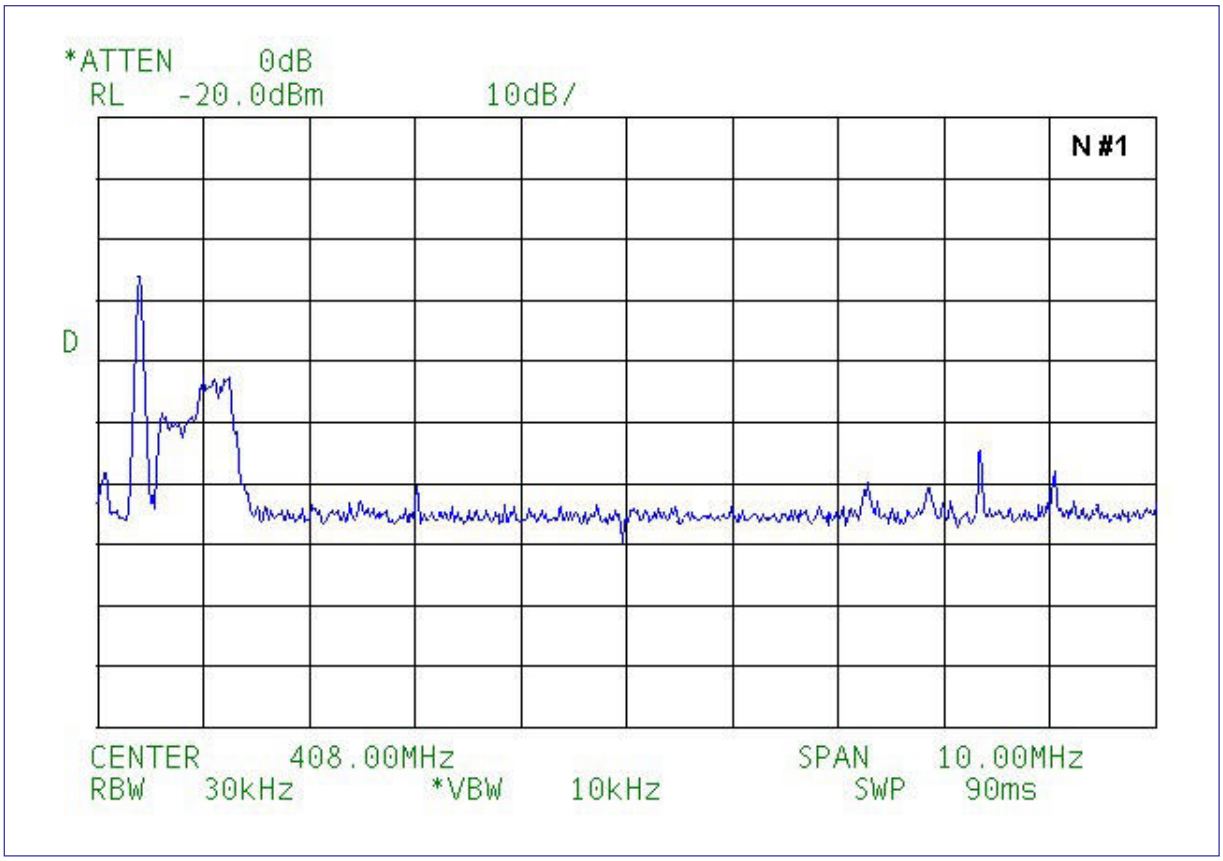
CONDIZIONI: sereno

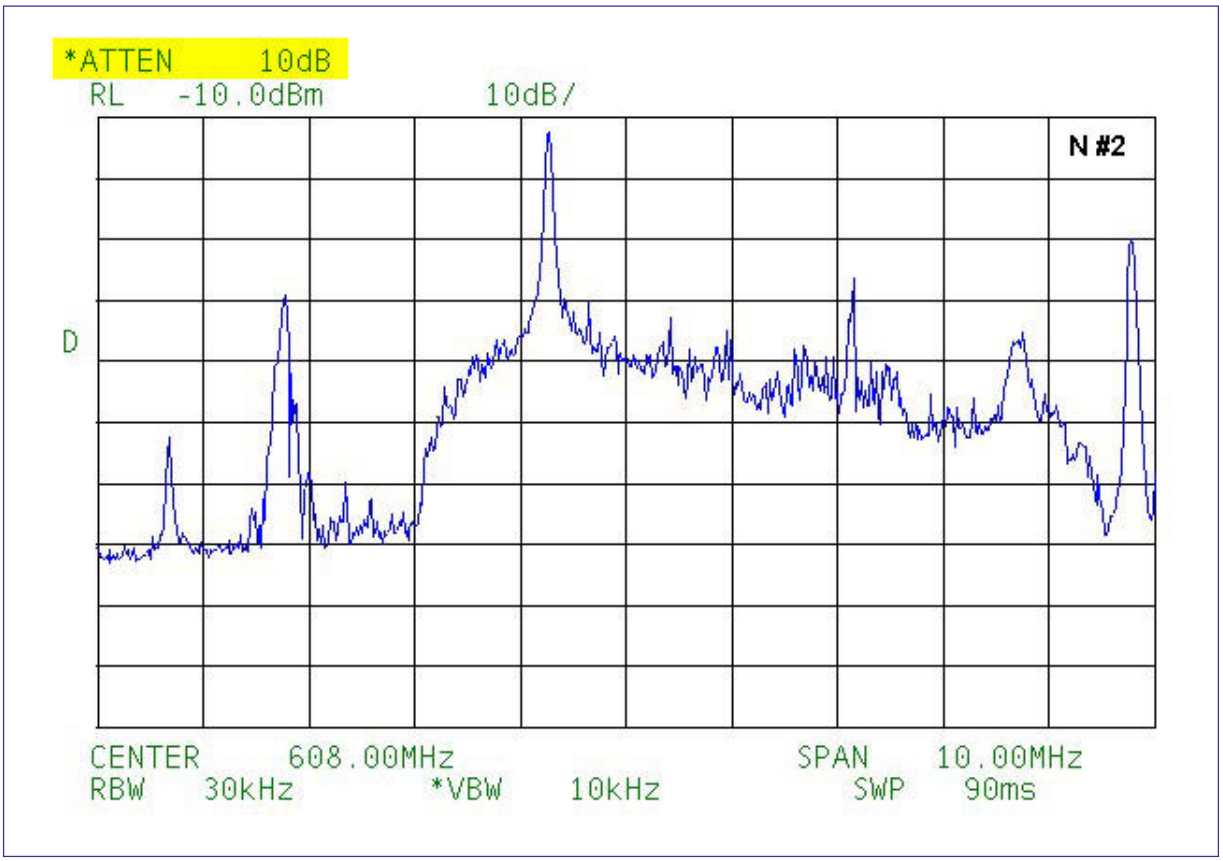
Legenda:

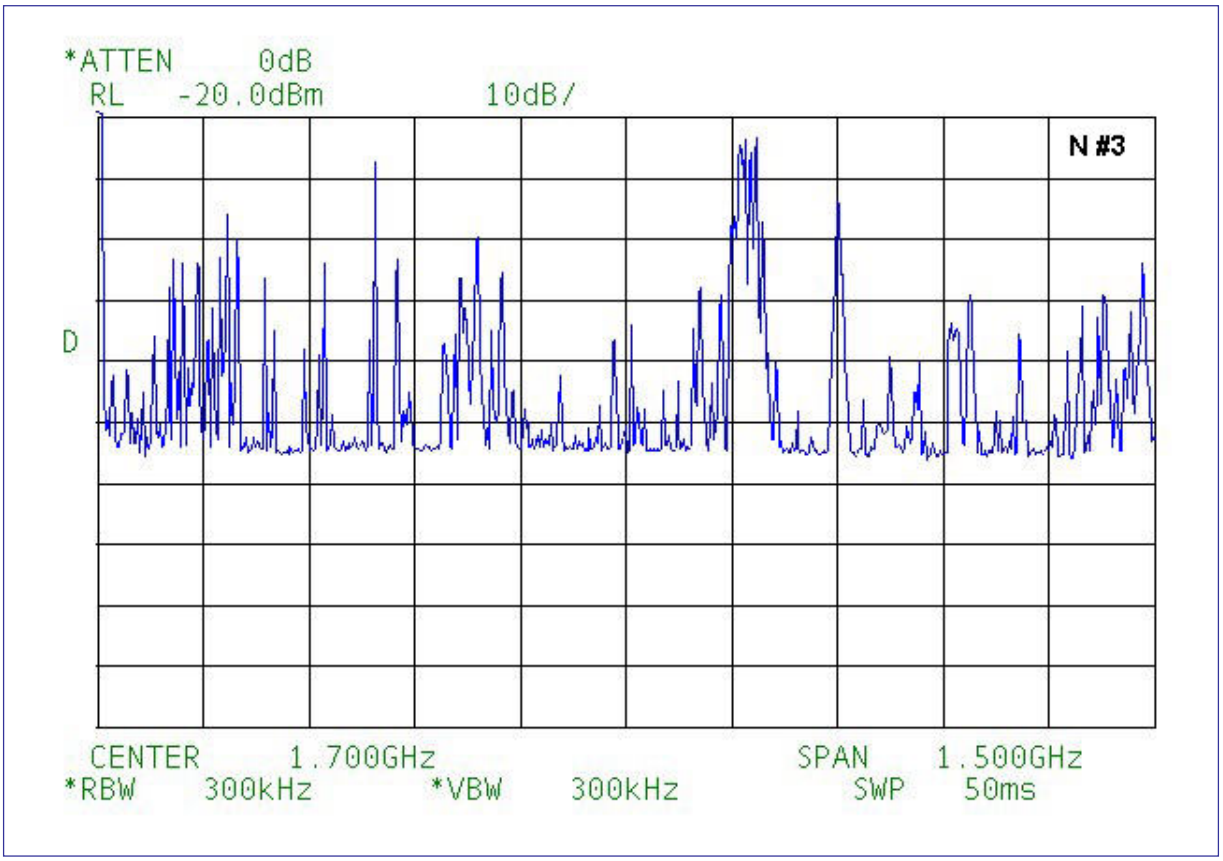
ER	*Emittente Radiofonica*
TV	*Emittente Televisiva*
N.I.	*Non Identificata*
WFM	*Tipo di emissione utilizzata per link TV*
PR	*Ponte radio – link*
Plot	*Plottato del displaj dall'Analizzatore di Spetto, riferito a rilievi su 360° (se non diversamente specificato)*
n.e.	*Rilievo non effettuato*

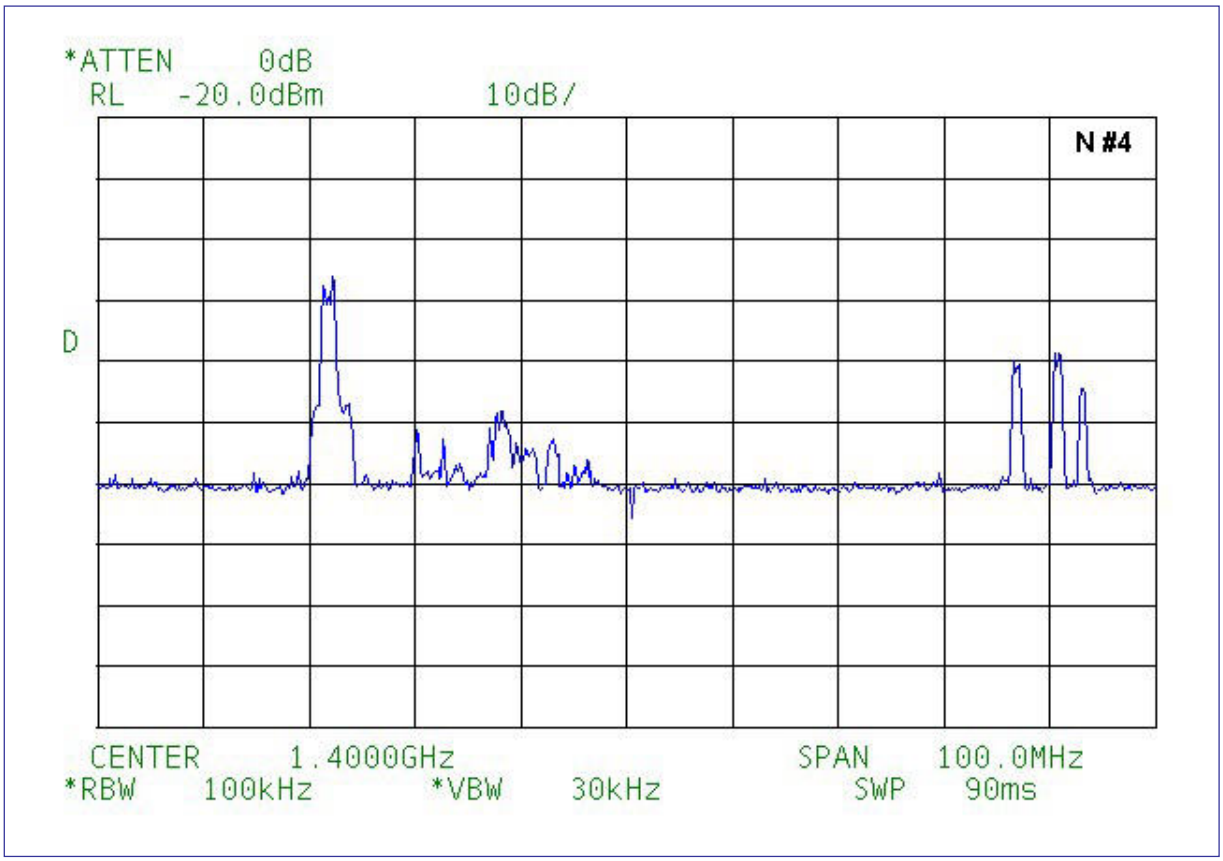
S.A. State	Freq./Span (MHz)	Res./Video BW (KHz)	Note
# 0	325/10	30/10	Vedi plot Nota: temporaneamente assente emissione PR digitale a 328.25MHz
# 1	408/10	30/10	Vedi plot
# 2	608/10	30/10	Vedi plot Nota: Attenuazione 10dB
# 3	1700/1500	300/300	Vedi plot
# 4	1400/100	100/30	Vedi plot
# 5	1650/100	100/30	Vedi plot
# 6	2300/200	100/100	Vedi plot
# 7	4900/400	100/100	Vedi plot
# 7 bis	6100/400	100/100	Nessuna emissione rilevata
# 8	8400/400	100/100	Vedi plot
# 8 bis	10700/400	100/100	Vedi plot
# 9	14950/1000	100/100	Nessuna emissione rilevata

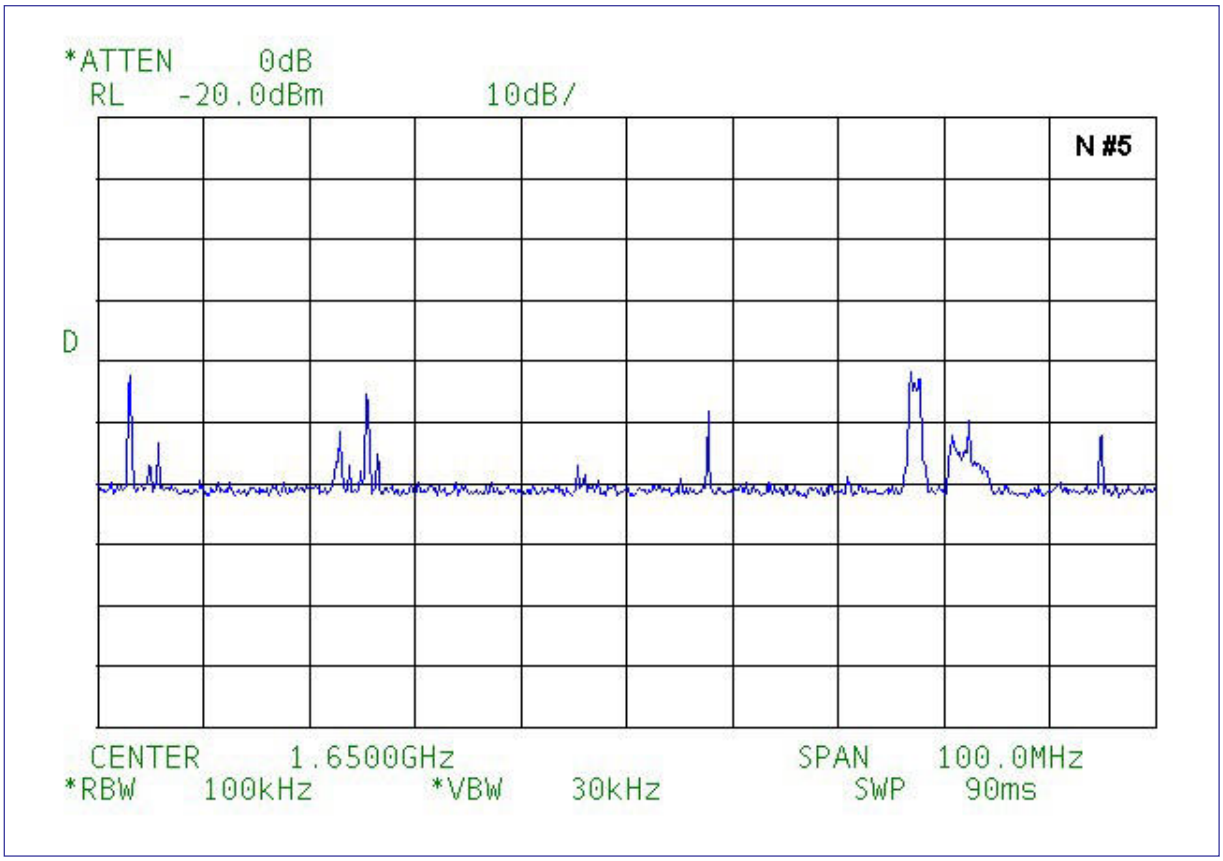

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #0
D
CENTER 325.00MHz SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz *VBW 10kHz SWP 90ms

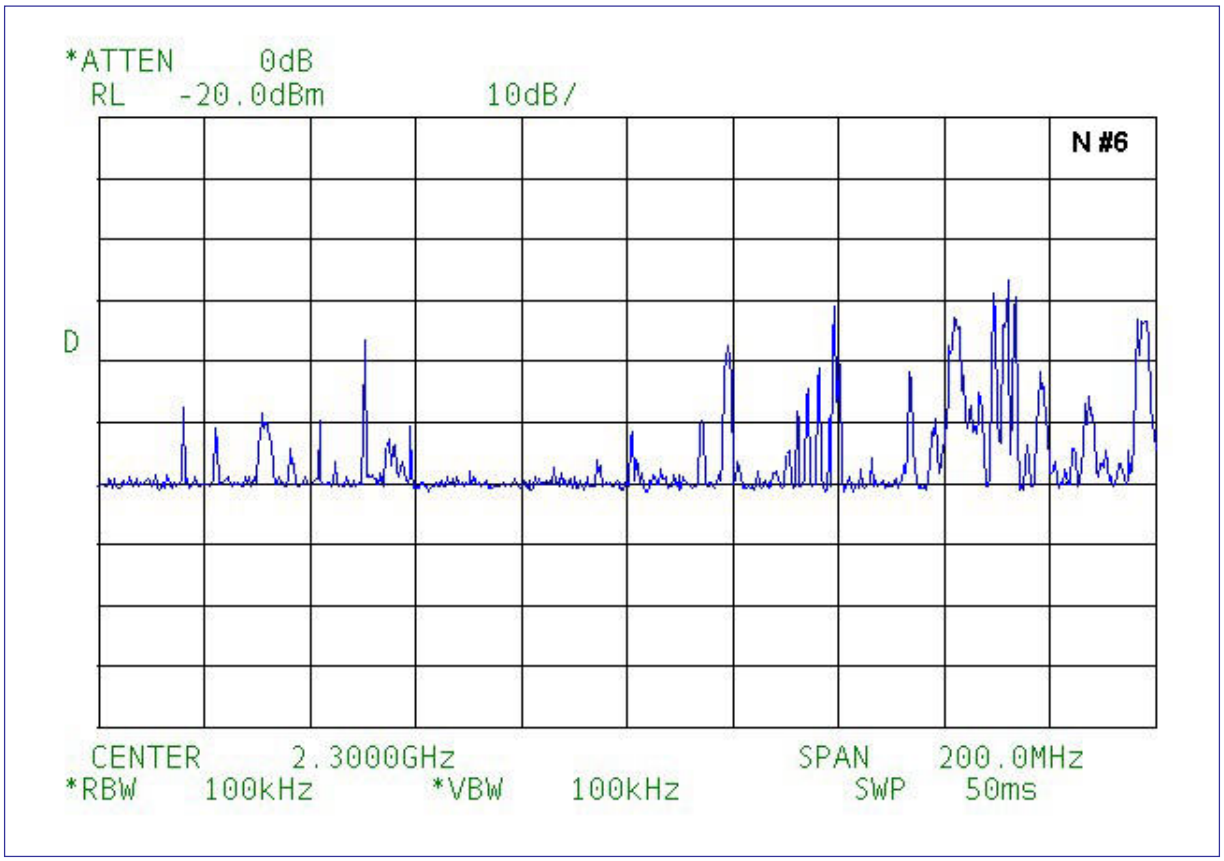

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #1
D
CENTER 408.00MHz SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz *VBW 10kHz SWP 90ms

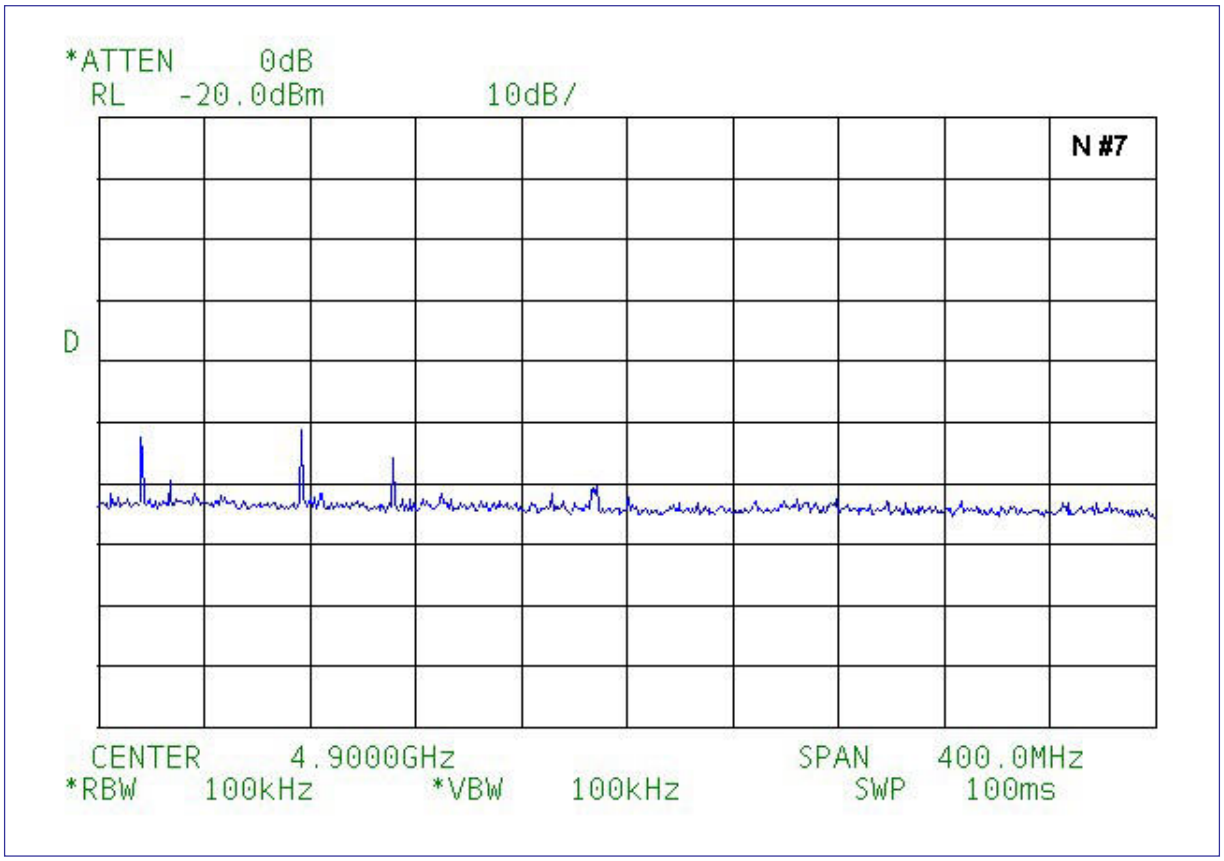

*ATTEN 10dB
RL -10.0dBm
10dB/
N #2
D
CENTER 608.00MHz
SPAN 10.00MHz
RBW 30kHz
*VBW 10kHz
SWP 90ms

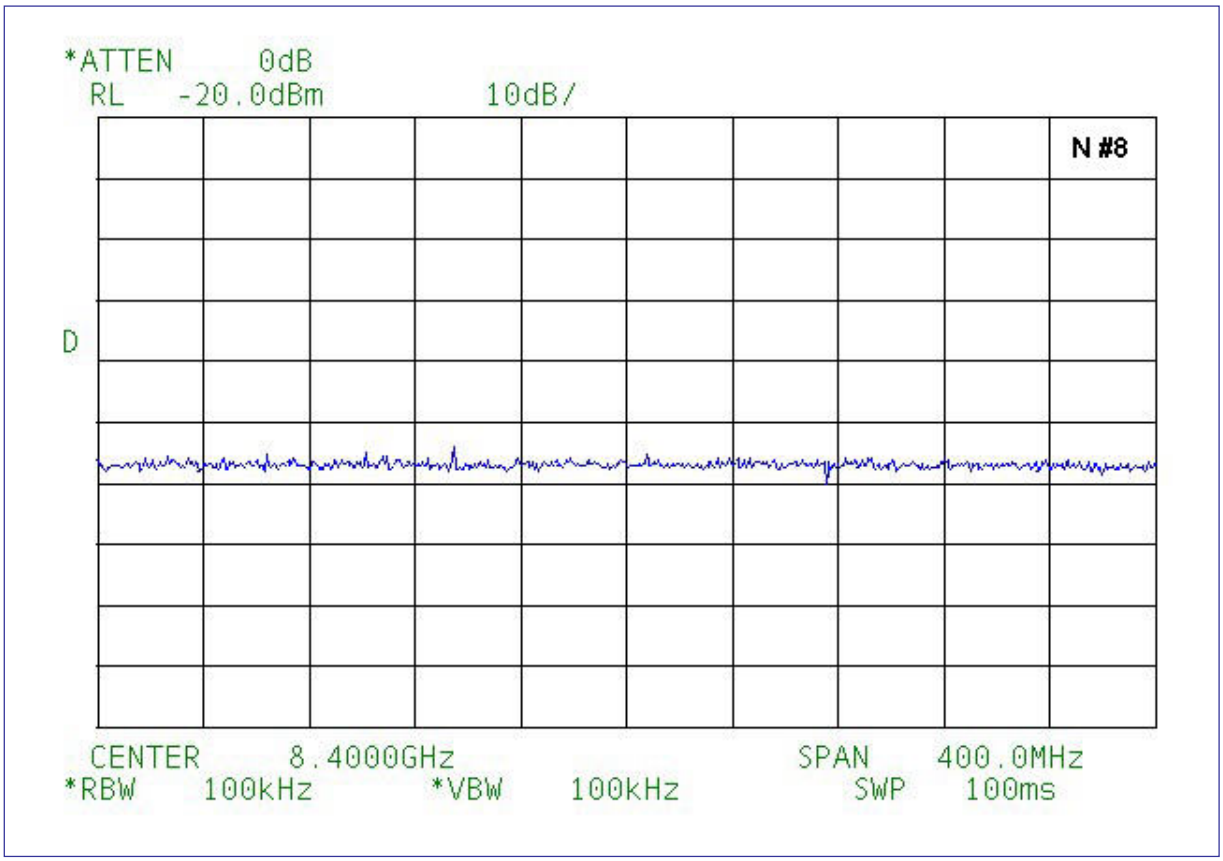

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm
10dB/
N #3
D
CENTER 1.700GHz
SPAN 1.500GHz
*RBW 300kHz
*VBW 300kHz
SWP 50ms

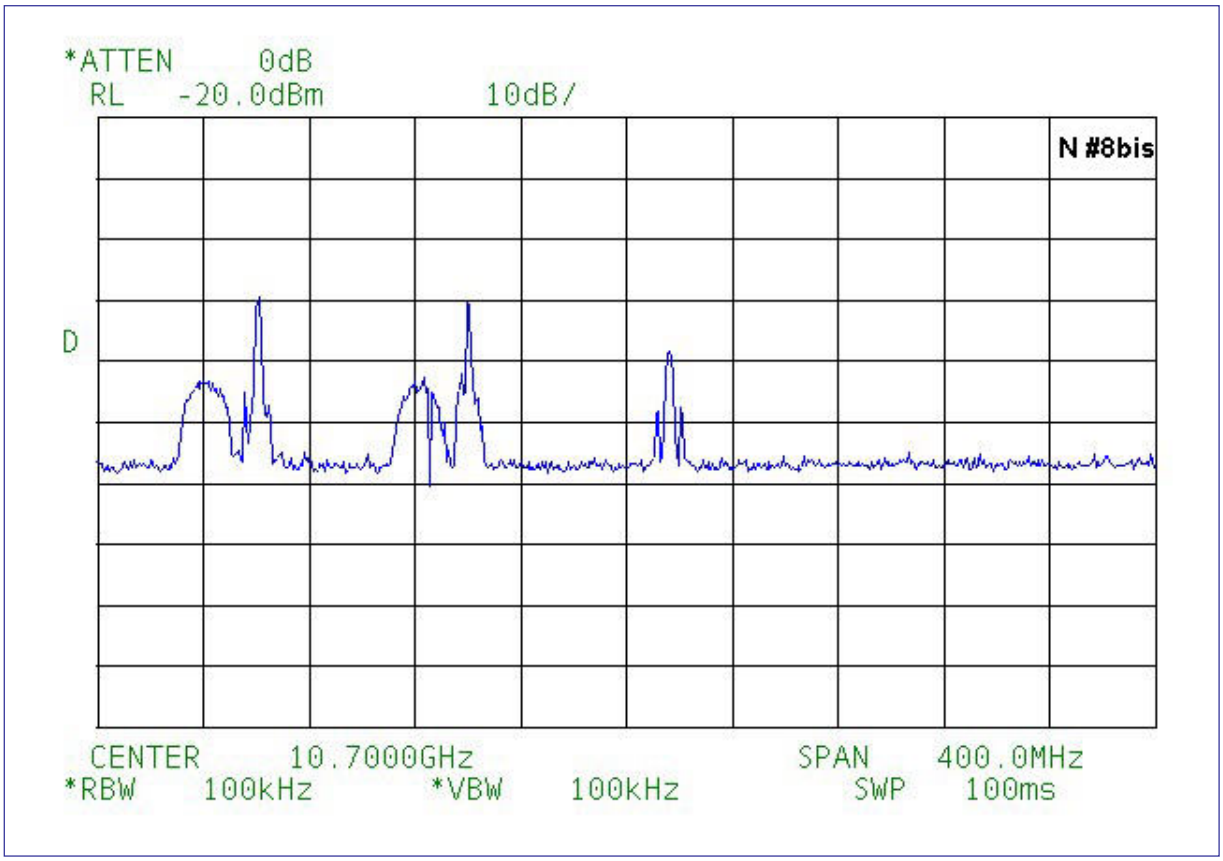

*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #4
D
CENTER 1.4000GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #5
D
CENTER 1.6500GHz
SPAN 100.0MHz
*RBW 100kHz
*VBW 30kHz
SWP 90ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #6
D
CENTER 2.3000GHz SPAN 200.0MHz
*RBW 100kHz *VBW 100kHz SWP 50ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #7
D
CENTER 4.9000GHz SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz *VBW 100kHz SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #8
D
CENTER 8.4000GHz SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz *VBW 100kHz SWP 100ms


*ATTEN 0dB
RL -20.0dBm 10dB/
N #8bis
D
CENTER 10.7000GHz SPAN 400.0MHz
*RBW 100kHz *VBW 100kHz SWP 100ms

La prossima primavera il Cnr affiderà i lavori per la costruzione dell'antenna: tre le imprese in gara

L'universo visto da San Basilio

Pronto nel 2006 il radiotelescopio da 50 milioni di euro

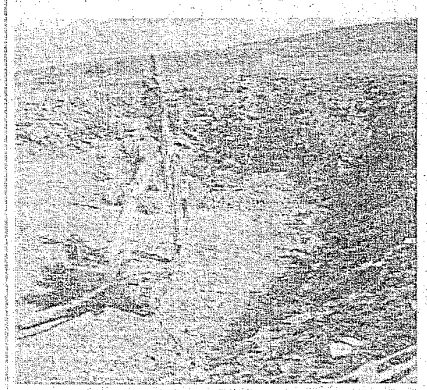
Nell'Osservatorio spaziale di Poggio dei Pini (200 metri d'altezza) gli astronomi ascoltano i palpiti del cosmo per capire l'origine dell'uomo, s'interrogano - con dati e informazioni strappati all'universo - sui fenomeni stellari e di geodinamica. Così da anni. Formato da scienziati con gli occhi (meglio, le orecchie) rivolti allo spazio, lo staff diretto da Nichi D'Amico (8 astronomi, 24 tra tecnici e amministrativi) ha ora un motivo in più per impiegare intelligenza ed energia nella ricerca cosmica. «A San Basilio», spiega D'Amico, dipendente dell'Università incaricato di dirigere l'Osservatorio di Poggio dei Pini, «sta per essere costruito un impianto scientifico di enormi dimensioni». Un' antenna di 64 metri di diametro : «Un radiotelescopio che serve per misurare i segnali radio di origine cosmica in modo analogo a quello che si fa con i telescopi ottici». La differenza: «Questi ultimi funzionano nella banda visibile, i radiotescopi funzionano nella banda radio e catturano le onde magnetiche generate da corpi celesti». Per verificare che queste frequenze non vengano disturbate, i componenti del "Commitse for Radio Astronomy Frequencies" (scienziati di mezza Europa) sono riuniti da ieri a Poggio dei Pini. «Il nostro compito», spiega uno dei componenti, Roberto Ambrosini, «è provvedere alla sorveglianza delle bande utilizzando organismi tecnici governativi nazionali». In concomitanza con il meeting (la conclusione oggi) il laboratorio mobile del Cnr analizzerà il livello di inquinamento elettromagnetico nelle bande radioastronomiche nell'area di "Pranu Sanguini" e in particolare nell'area di San Basilio dove sorgerà il "Sardinia Radio telescope" (Srt), il radiotelescopio con riflettore paraboloidale dei diametro di 64 metri.

L'impianto sarà formato da più di mille pannelli metallici controllati da un computer, avrà un'altezza di 72 metri (pari a 21 piani) e peserà 2500 tonnellate. Un occhio gigante puntato sulle galassie. Sarà in grado di ricevere segnali radio tra i 300 MHz e 100 GHz, caratteristiche che renderanno il "Sardinia Radio Telescope" (Srt) il radiotelescopio più potente d'Europoa. Uno più potente (100 metri di diametro) esiste negli Stati Uniti. L'elemento vincente sarà la precisione: un centesimo di millimetro. «Con il radiotelescopio di Pranu Sanguni a San Basilio», dice Ignazio Porceddu, astronomo responsabile degli studi sul progetto Srt, «sarà possibile inaugurare un percorso turistico culturale e scientifico aperto a scolaresche e visitatori comuni e allargare i confini delle nostre ricerche di base». Dall'astrofisica (zone di formazione stellare, radiogalassie, quasaras) alla geo-dinamica (studio dei movimenti tettonici, monitoraggio del moto di rotazione della Terra), dalla Radio scienza attraverso il controllo di sonde interplanetarie all' esplorazione del sistema solare. D'Amico: «I paesi più sviluppati stanno investendo continuamente in telescopi giganteschi, scelta obbligata se si vuol restare in prima line sul fronte tecnologico e della ricerca di base».

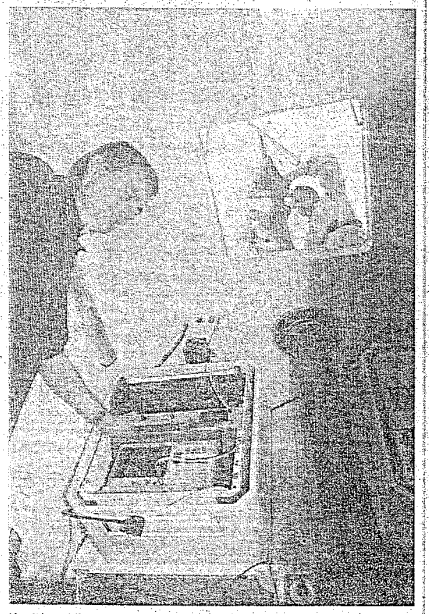
Ricerca di base che da anni vede impegnato l'Osservatorio di Poggio dei Pini. Tra le tecniche più innovative: «Con il laser ranging spariamo i raggi laser sui satelliti. L'operazione è fatta da diversi osservatori del mondo: dai tempi di ritardo del segnale riflesso si calcola esattamente la posizione dei satelliti». L'Osservatorio partecipa al progetto del "Sardinia Radio telescope" di San Basilio. Impegno finanziario da cento miliardi di lire: 60 messi a disposizione dal ministero dell'Istruzione, università e ricerca, 10 dalla Regione mentre non si sa se l'Agenzia spaziale continuerà a partecipare all'operazione: si è offerta di pagare il progetto esecutivo dell'antenna». Venti-trenta gli astronomi destinati a San Basilio (5 sono già stati arruolati dal Cnr e distaccati all'Osservatorio). Entro la primavera 2003 il Cnr affiderà la progettazione a una delle tre società già selezionate: per l'Italia l'Ansaldo, le altre sono un consorzio americano e una ditta tedesca, fine dei lavori nel 2006. «La speranza è avere fra 4-5 anni il personale maturo per competere nel suo utilizzo perché al di là di chi la costruisce, l'antenna è e sarà della comunità scientifica».

Pietro Picciau

OSSERVATORIO ASTRONOMICO



Lo scavo dove verrà costruito il radiotelescopio. (FOTO ITALO CARU)



L'unità mobile dell'Osservatorio astronomico a San Basilio. (FOTO I. C.)

IL PROGETTO

Il "Sardinia Radio Telescope" (SRT) è un radiotelescopio con riflettore paraboloidale del diametro di 64 metri finanziato con circa 50 milioni di euro dal ministero dell'Istruzione e dalla Regione. Sorgerà a "Pranu Sanguni" nel territorio di San Basilio e sarà formato da mille pannelli metallici controllati da un computer. Avrà un'altezza di 72 metri (l'equivalente di 21 piani) e peserà 2.500 tonnellate. Sarà in grado di ricevere segnali radio tra i 300 Mhz e 100 Ghz. Il grande laboratorio scientifico consentirà lo sviluppo della ricerca di base.