

MAGGIO 2007



BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative

A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

SOMMARIO

- *Introduzione*
- *Giornate da Record M.Fumaiolo –Bocca Trabaria*
- *Atv oltreconfine da 200Km*
- *Attività in programma*



- INTRODUZIONE -

La quinta edizione del nostro Bollettino , riporta le caratteristiche tecniche dei due collegamenti larga banda su 5.7 Ghz (240 e 261.1 km) effettuati dal gruppo che si occupa del progetto Rete Nazionale Digitale ,leggendoli occorre tener presente che cio' e' stato realizzato solo grazie alle potenzialita' e possibilita' degli amici coinvolti , senza "sponsorizzazioni" di sorta. Riflessione per sorridere un po'... forse se una nota casa costruttrice di antenne ed una di apparati wireless ricordassero che solo i radioamatori hanno piu' di 30 dBm E.R.P. regolarmente utilizzabili a 5Ghz....beh concorderebbero che la banda larga (vera) e' si possibile su tali distanze..la nostra pero' ! Seguirà l'esperienza in ATV di Francesco IK3HHG ed amici per un collegamento con la Croazia

Buona lettura a tutti voi.

IW5CGM Giuseppe

BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

-GIORNATE DA RECORD M.FUMAIOLO- BOCCA TRABARIA-

Come già anticipato nel sito ufficiale e in quelli di settore ricordiamo che nei giorni scorsi esattamente il 12 ed il 19 Maggio 2007 da due diverse località, M.Fumaiolo (Fo) e Bocca Trabaria (Pg), sono stati effettuati dei collegamenti in modalità digitale larga banda sulla gamma dei 5Ghz con il M.Cesen (TV) per una tratta di 240 Km nel primo e 261,1 Km nel secondo caso.

Tralasciando altri aspetti ci preme documentare tali eventi sotto il profilo tecnico, e perché no....anche da quello paesaggistico che sicuramente aggiungerà una "visione" naturalistica a questa bella esperienza. Ecco quindi come di consueto per gli amanti dei paesaggi che inseriamo il "panorama" godibile dal M.Fumaiolo, come la gran parte delle sommità degli appennini centrali, esso permette delle visibilità radioelettriche oltre che ottiche con una moltitudine di siti conosciuti nelle varie direzioni che di fatto rende tale vetta una sorta di crocevia per le comunicazioni tra il Nord, il Centro ed il Sud Italia.

-----direzione Cesen -----Monte Nerone-----

<NORD

Nord-EST

EST

SUD-EST



---M.Subasio --M.Serano--Bocca Trabaria-----Alpe di Poti---M.Faggeta--Pratomagno---M.Secchieta-

SUD-EST

SUD

SUD-OVEST

OVEST



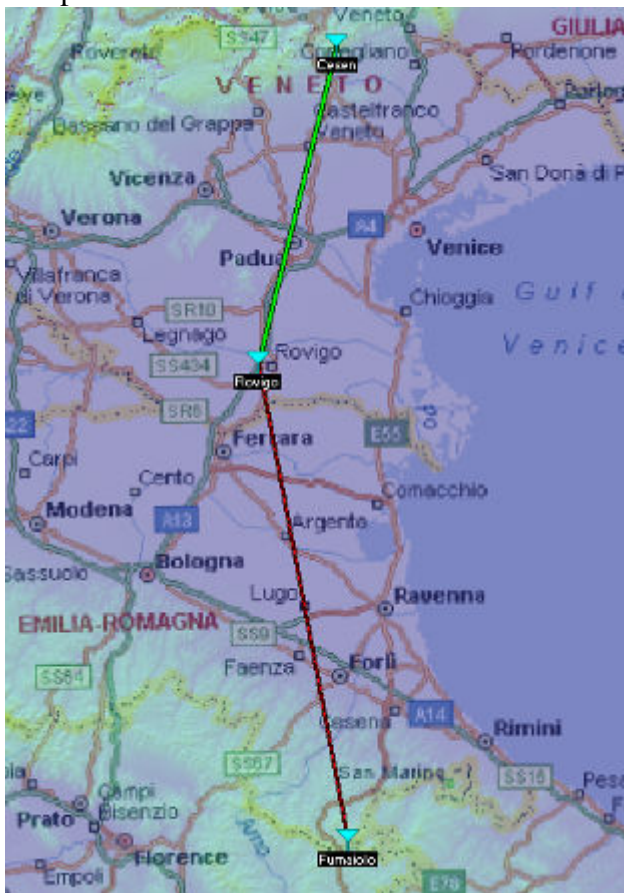
Altri siti raggiungibili : M.Carpegna , M.Abetone .M Falterona ,M.Cetona ,M.Amiata .M.Terminillo

C.I.S.A.R. - Presentazione test link Wireless in banda radioamatoriale 5,7GHz

BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

In seguito alla nascita del progetto “Larga banda nazionale” del CISAR, è stato preparato uno schema di massima per quanto riguarda la realizzazione della dorsale che avrebbe accolto i flussi dati provenienti dai radioamatori ivi connessi.



Simulazione MonteCesen–Rovigo-MonteFumaiolo

Questo schema iniziale prevedeva l'attraversamento della Zona 3 da Nord a Sud, connettendo la stessa alla Zona 0/Zona 5. L'idea originaria era quella di interconnettere il nodo del Monte Cesen al nodo di Rovigo, e da quest'ultimo il nodo del Monte Fumaiolo. Le distanze erano considerevoli (fino a 140km), ma le simulazioni davano riscontri positivi, anche se con segnali al limite della sensibilità del ricevitore. Io stesso avevo già sperimentato su distanze di circa 110km, quindi la cosa sembrava realizzabile. Effettivamente è poi stata possibile l'interconnessione dei nodi del Monte Cesen e di Rovigo, ma quando, in data 12 Maggio 2007, abbiamo tentato la tratta Rovigo-Monte Fumaiolo, abbiamo dovuto letteralmente “sbattere la testa” contro la fitta vegetazione che circonda (lato Sud) la sezione di Rovigo. In quell'occasione però, i colleghi presenti sul nodo del Monte Fumaiolo, brandeggiando l'antenna per rilevare qualunque tipo di segnale riscontrarono alcuni beacon provenienti dal Monte Cesen. L'emozione fu grandissima tra i presenti, soprattutto considerando che sul Monte Cesen era installata un'antenna settoriale a pannello di soli 16dBi!

"A quel punto ci venne l'idea di tentare la simulazione e successivamente la prova di interconnessione dei nodi Monte Cesen-Bocca Trabaria direttamente, senza "salti" nel mezzo."

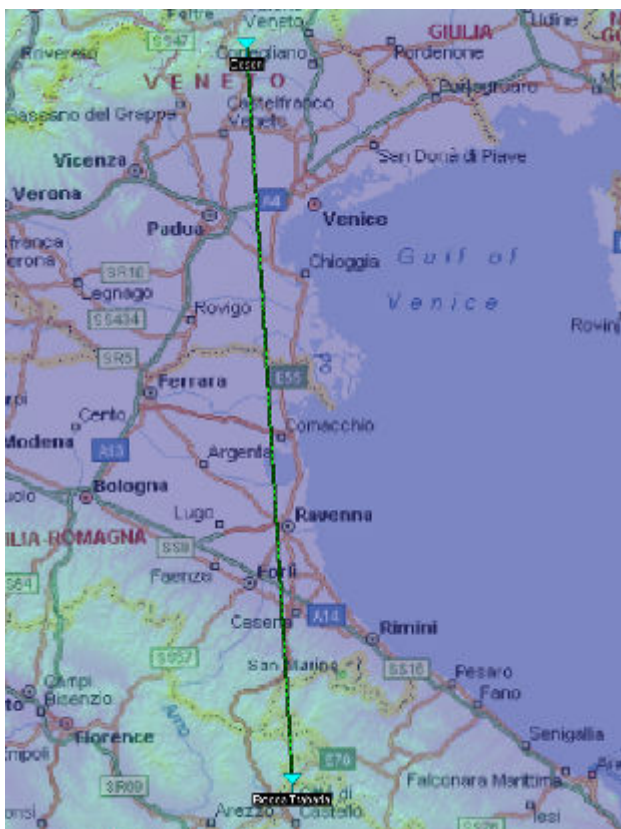
La simulazione diede esiti positivi (anche qui però con segnali minimi per rimanere nei 10W EIRP) e così, anche se con un “ostacolo” di 261,1 km davanti, decidemmo comunque di tentare la prova di collegamento. Sapevamo comunque di avere la possibilità di far passare la larghezza di banda di 20MHz che prevede l'802.11a “originale”, a larghezze inferiori di 10MHz o addirittura 5MHz, ottenendo sì prestazioni inferiori, ma anche un aumento del segnale relativo (e di immunità ai disturbi) rispettivamente di +3dBm e +6dBm.



-----prove di puntamento -----visuale antenna verso M.Cesen da M.Fumaiolo-----antenna ed apparato

BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.



Il 19 Maggio ci recammo quindi, zaini e antenne in spalla, nei pressi della postazione di Bocca Trabaria



(più consona all'operazione rispetto alla postazione del Monte Fumaiolo, a causa di sopravvenuti problemi logistici) mentre gli amici della Zona 3 si muovevano verso la loro postazione del Monte Cesen. Dopo i necessari preparativi iniziali, abbiamo installato l'apparecchiatura in cima al traliccio di Bocca Trabaria, ed abbiamo iniziato a brandeggiare l'antenna alla ricerca del segnale dal Monte Cesen. Alle 11:00 circa, mentre i colleghi dal Cesen eseguivano le nostre stesse operazioni (eravamo in contatto in UHF a bassissima potenza, c'era un'ottima propagazione) la sorpresa e la gioia: le nostre simulazioni si rivelarono corrette (e le nostre speranze appagate)!

Simulazione Monte Cesen – Bocca Trabaria

Rilevammo dapprima una serie di beacon provenire dal Monte Cesen, ed in seguito, dopo aver orientato meglio il tilt verticale della parabola a griglia utilizzata, fummo in grado di connetterci alla postazione di Treviso. A quel punto, dopo le doverose constatazioni del caso (verifica dell'attendibilità del segnale, "ping" degli host dell'altra postazione, misure di banda e, ovviamente, un bel po' di foto), iniziammo una serie di test riguardanti i diversi settaggi del sistema operativo a bordo delle schede madri che ospitano le schede radio. Questi parametri, quali la larghezza della finestra TCP, la lunghezza dei frame, la larghezza di banda del segnale radio, risultano infatti FONDAMENTALI alla corretta realizzazione del link wireless, e comportano anche significative variazioni del throughput a disposizione. I test hanno dato risultati di latenza abbastanza contenuti anche se ampiamente fluttuanti (18ms-500ms), e lusinghieri valori di banda passante reale (throughput). Si è arrivati infatti a misurare circa 8Mbps con il protocollo UDP a 20MHz, 6Mbps a 10MHz, e circa 3,5Mbps (con picchi di 5Mbps) a 5MHz. Come ci aspettavamo, il link con 20MHz di larghezza di banda cadeva in continuazione a causa del multipath fading (che su 261,1km con le cime montuose del caso che sfiorano la prima zona di Fresnel è decisamente considerevole). Spostandoci però a 5MHz abbiamo notato una stabilità invidiabile a qualche link cittadino di poche decine di km. Infatti, oltre al sopracitato aumento in guadagno di +6dBm che andava a portare così il rapporto S/N a circa +22dBm (più che sufficiente per sopperire alle differenze di propagazione causate dal cambio giorno/notte), abbiamo ottenuto anche una maggior immunità ai disturbi, e di riflesso un BER inferiore.



Seguono alcune simulazioni di tratta create dall'ottimo Radio Mobile nel caso di larghezza di banda a 20MHz, "portante" a 5765MHz (come da band plan).



Visuale antenna da Bocca Trabaria per M.Cesen-----antenna Link Uhf per RU14 Link Nazionale

BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

Azimuth=176,5°	Elev. angle=-1,246°	Clearance at 139,81km	Worst Fresnel=5,9F1	Distance=261,30km
Path Loss=155,5dB	E field=36,9dBμV/m	Rx level=-88,5dBm	Rx level=8,42μV	Rx Relative=5,5dB

Transmitter

Role:
Tx system name: CISAR 5,7-5,8GHz 32dBi 10W EIR
Tx power: 0,02 W 13 dBm
Line loss: 2 dB
Antenna gain: 29 dBi 26,85 dBd
Radiated power: EIRP=10 W ERP=6,1 W
Antenna height (m):

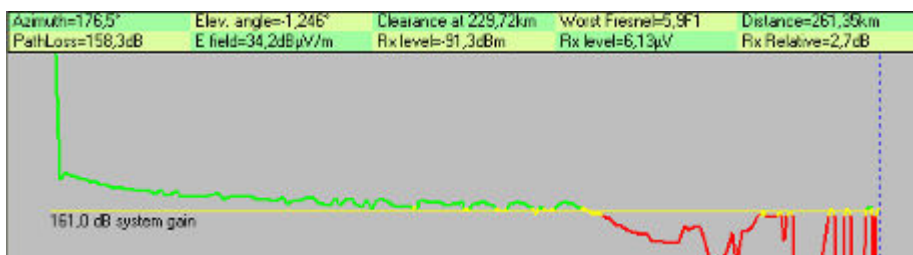
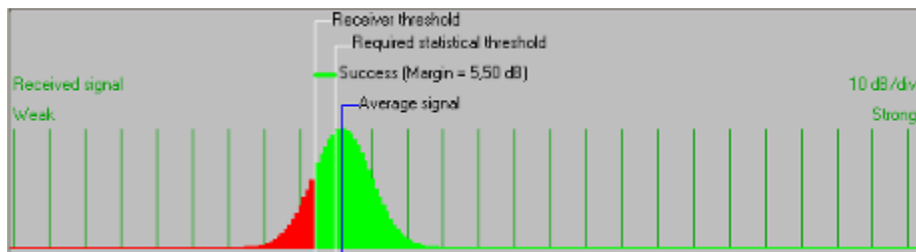
Receiver

Role:
Rx system name: CISAR 5,7-5,8GHz 32dBi 10W EIR
Required E Field: 31,43 dBμV/m
Antenna gain: 29 dBi 26,85 dBd
Line loss: 2 dB
Rx sensitivity: 4,47 μV -93,99 dBm
Antenna height (m):

Net

Frequency (MHz)
Minimum: Maximum:

Distance between Cesen and Bocca Trabaria is 261,3 km (162,4 miles)
True North Azimuth = 176,5°, Magnetic North Azimuth = 174,7°, Elevation angle = -1,2459°
Terrain elevation variation is 0,0 m
Propagation mode is line-of-sight, minimum clearance 5,9F1 at 139,8km
Average frequency is 5765,000 MHz
Free Space = 156,0 dB, Obstruction = -6,0 dB, Urban = 0,0 dB, Forest = 0,0 dB, Statistics = 5,6 dB
Total propagation loss is 155,5 dB
System gain from Cesen to Bocca Trabaria is 161,0 dB (corner.ant at 176,5° gain = 29,0 dB)
System gain from Bocca Trabaria to Cesen is 161,0 dB (corner.ant at 356,7° gain = 29,0 dB)
Worst reception is 5,5 dB over the required signal to meet
70,000% of situations

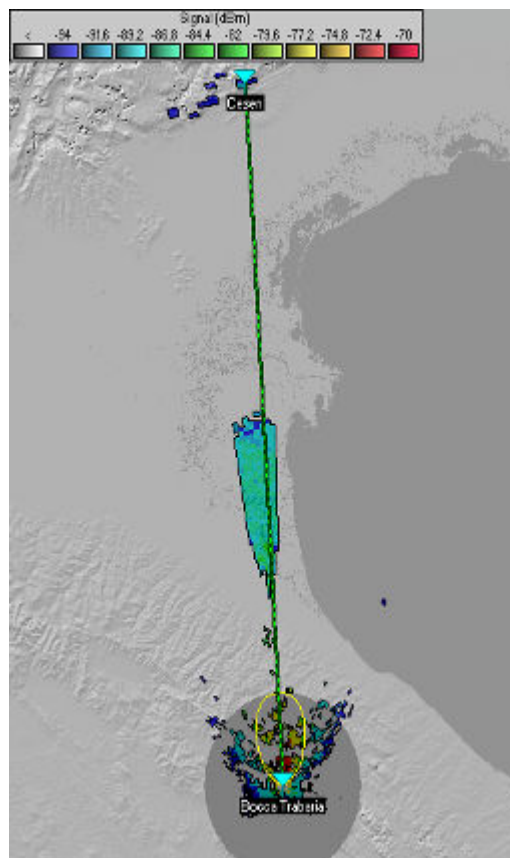
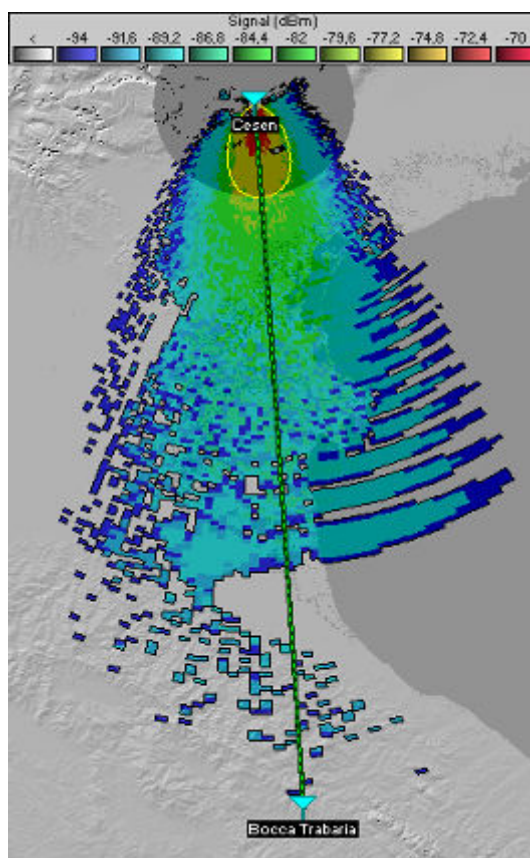


Simulazioni di copertura dai rispettivi siti e messaggio delle coperture

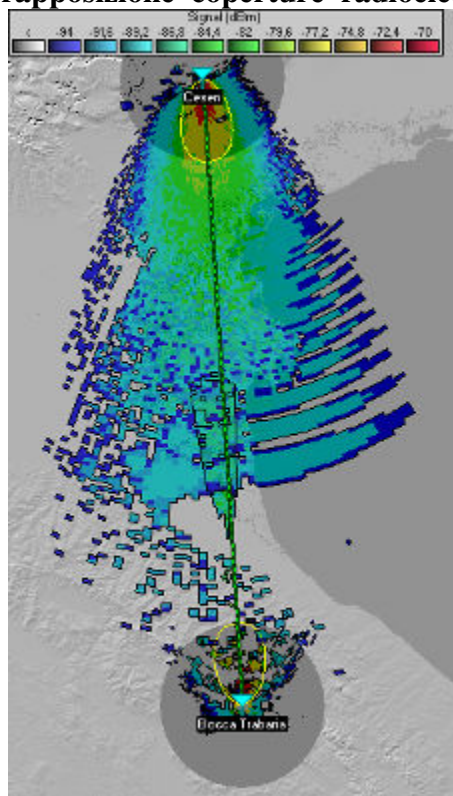
BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

Simulazione copertura M.Cesen.....Simulazione copertura Bocca Trabaria



Sovrapposizione coperture radioelettriche



BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

Materiale utilizzato

E' importante capire che il materiale utilizzato è alla portata di tutti, sia per quanto riguarda il suo acquisto, sia per quanto riguarda il montaggio.



Ubiquiti XR5

fa sì che vi sia la necessità di un pigtail di conversione ed una inevitabile, anche se minima, perdita di segnale.

Il cuore dell'apparato ricetrasmittente (si tratta infatti di un ricetrasmittitore half-duplex) è la scheda radio mPCI Ubiquiti XR5, la quale consente di ottenere potenze di trasmissione fino a 600mW, e sensibilità di ricezione fino a -94dBm (6Mbps, 802.11a). Queste caratteristiche la posizionano indubbiamente al top degli apparati commercialmente disponibili. Si tratta di una scheda che dispone di un connettore MMCX, meccanicamente abbastanza robusto

(anche se non come un connettore SMA). Questo



PC Engines WRAP

almeno due slot mPCI per l'alloggiamento delle schede radio.

Questa scheda, per essere controllata e gestita, ha bisogno di essere inserita in una scheda madre molto simile a quella di un PC come lo conosciamo tutti (a dire il vero si potrebbe pure utilizzare un PC!). Di queste schede ne esistono di diversi tipi prodotti da Mikrotik, PC Engines e altri produttori. La nostra scelta (per motivi logistici) è ricaduta sulle Wrap board prodotte da PC Engines. Esse sono dei sistemi x86 basati su processore AMD Geode 266MHz, con a disposizione una quantità di RAM variabile da 64MB a 128MB. Dispongono di uno slot per Compact Flash, sulla quale viene alloggiato l'ottimo sistema operativo Router OS prodotto da Mikrotik, e di



Per ottenere grandi guadagni in ricezione a causa della limitazione dei 10W EIRP per stazione ripetitrice non presidiata, è necessario utilizzare antenne generose, e nel nostro caso la scelta è ricaduta sulle parabole a griglia da 29dBi (5725MHz-5850MHz) di Pacific Wireless.

Il loro lobo di irradiazione, a causa della natura dell'antenna, è molto stretto, e si attesta a circa 4° in orizzontale e 5° in verticale. Questa caratteristica rende le antenne un po' difficili da puntare, soprattutto su grandi distanze, ma non è stato in grado di spaventarci. Nel nostro caso, grazie ad un po' di praticità acquisita in precedenti esperienze, il puntamento non è stato particolarmente difficile.

Pacific Wireless GD58-29

BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

Ringraziamenti

I più sentiti ringraziamenti per la collaborazione dimostrata vanno al Presidente del CISAR e alle sezioni CISAR di Zero Branco e di Rovigo.

In particolare, per il gruppo presente a Bocca Trabaria: Mauro IK0YUK - Antonello IK0TCL - Giuseppe IW5CGM - Piero IK5ABN - Paolo IK0PCJ - Mirco IZ3HAD

Per il gruppo presente sul Monte Cesen: Graziano IW3CTU - Claudio I3GXC - Francesco IK3HHG - Silvio I3ZHN - Paolo IW3GPO - Dario IW4ELL - Giorgio IW3ibg - Manuel IW3ICV

Per il gruppo presente a Rovigo: Fabrizio IW3INL-Silvio I3ZHN - Paolo IW3GPO- Gianluca IW3GEW - Dario IW4ELL- Antonio IZ3HHI- Franco IW3IBS



Il GPS riportante i 261,1 km



Il gruppo di Bocca Trabaria



L'insieme antenna + apparato di Bocca Trabaria



Il gruppo sul M.Cesen



Il gruppo di Rovigo rimasto con l'antenna in mano "per adesso..."

IZ3HAD Mirco

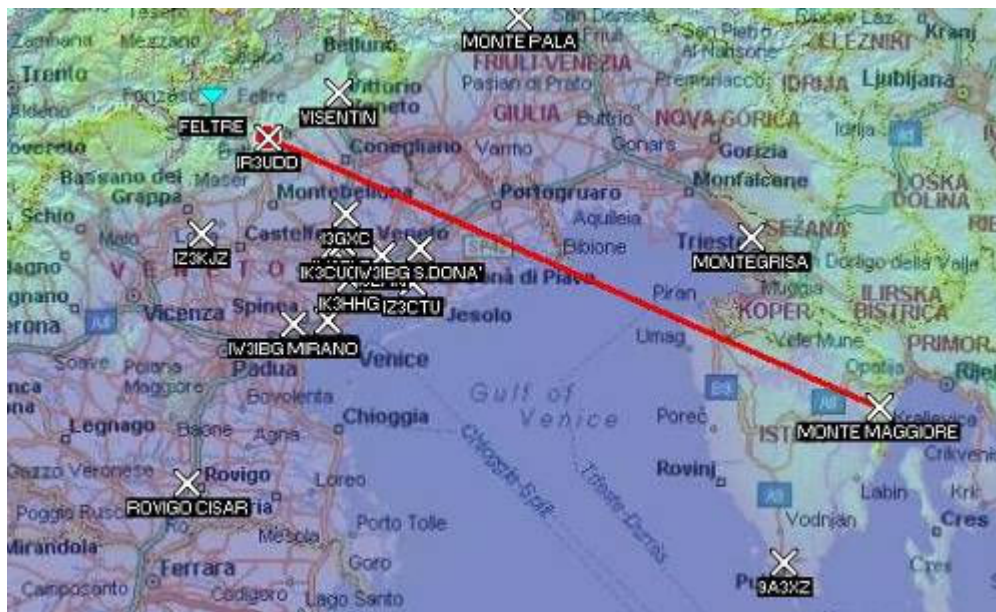
BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

-ATV OLTRECONFINE DA 200 KM-

Con piacere sono a raccontarVi della sperimentazione ATV che sta conducendo la sezione Cisar di Zerobranco. Attualmente è attivo sul Monte Cesen (TV) a 1400 mt. Il ripetitore IR3UCR che serve le province di Rovigo Padova Venezia Treviso Pordenone, Trieste e gran parte della costa adriatica del nord-est. Il ripetitore ha un ingresso a 1.290 Mhz e uscite a 10.475, 5.765, 2.330 Mhz.

La sperimentazione ora ci vede interconnettere da sabato scorso il ripetitore croato 9A0TVR dell'amico Darko OE7DBH che vive a Innsbruck ma originario dell'Istria. Il ripetitore è sito sul Monte Maggiore in Istria a 1390 mt.



Il link di 185 km fatto a 2.330 Mhz sembra eccellente. Come vedete nella foto sottostante la polarizzazione della parabola è orizzontale. Nelle prossime settimane metteremo in condizione il nostro ripetitore di ricevere i segnali croati a 10.410 Mhz per completare l'interconnessione bidirezionale. Le potenze non superano gli 8 Watt erp.



Vi aspetto in aria.....

IK3HHG Francesco Casale sul Sile (TV) ik3hhg@yahoo.it
Seguirà prossimamente il servizio degli impianti in Istria.

BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.

- ATTIVITA' IN PROGRAMMA-



- Dopo aver recepito i primi quattro documenti ,per la fase di armonizzazione dei sistemi automatici si attende l'ufficialita' anche del quinto che e' stato approvato il 19.04 dalle associazioni e che di fatto completa la serie spiegando nello specifico la ripartizione delle frequenze in gamma 70 cm. Pubblicheremo i primi documenti cercando di spiegarne ogni punto in maniera semplice a tutti, mentre l'ultimo dopo che il Ministero avra' dato riscontro in merito.



-LINK NAZIONALE ANALOGICO- NOTIZIE UTILI



Al momento risultano attivi la maggior parte dei sistemi facenti parte la rete analogica nazionale , buona la qualità raggiunta anche dai sistemi provenienti dalla zona 7 e 8 attraverso una nuova configurazione di collegamento.



-LINK NAZIONALE LARGA BANDA DIGITALE –



Dopo l'esperienze sopra riportate sono allo studio tratte alternative piu' corte per poter stabilmente disporre di una dorsale larga banda affidabile , saranno inoltre attivati altri sistemi e zone ,in particolare sulla citta' di Firenze che tra non molto sara' raggiunta da tale attività. Iniziano le prime attività in zona 7 e 8 .

Riferimenti



*Per inviare files di progetti , attività e quanto altro
Comitato tecnico link nazionale
Responsabile Nazionale IW0UIF Natale
Segreteria
Sito Web ufficiale Associazione C.I.S.A.R*

gmisuri@gmail.com
link@cisar.it
sardo.gio@tiscali.it
segreteria@cisar.it
www.cisar.it

BOLLETTINO TECNICO PER I SOCI C.I.S.A.R.

*Mensile telematico inviato alle sezioni di informazioni tecniche, attività e sperimentazioni associative
A cura del Comitato Tecnico Nazionale C.I.S.A.R.*