



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**XLIX SYMPOSIUM VHF – UHF - SHF**

**10-11 Marzo 2007**

**Sezione A.R.I. Modena**

***1° CONVEGNO NAZIONALE***  
***Software Defined Radio***

**Giancarlo MODA, I7SWX**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



ASSOCIAZIONE  
RADIOAMATORI  
ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# “SOFTROCK”

*Una Sperimentazione Radiantistica  
del 21° Secolo*

**Giancarlo Moda, I7SWX**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## *Chi e' I7SWX ?*



**SWL: I1-10089**

*Licenza dal 1963: ex I1SWX, I5SWX, I2SWX, I0SWX  
F5VGU, W1-I7SWX, CE-I7SWX*

**Diploma Speciale:**

*CONTRAVVENZIONE MINISTERO PT- 1953  
perche' operava senza autorizzazione dalla stazione  
del padre Beppone, I1SWX*

*Autocostruttore: 10000 e 1 progetti iniziati e ??? Terminati*

Salito alla ribalta del Radiantismo per l'idea di utilizzare i  
Fast Bus Switches per i Mixer ed in Particolare per gli H-Mode Mixer

***CHE COSA HA A CHE FARE CON GLI SDR?***

**Lo vedremo di seguito...**

**Avrebbe anche un compito istituzionale (?):**

Presidente della giovane Sezione ARI di Cassano delle Murge BA – IQ7MU

In questa funzione e' il Rappresentante per l'Italia del **G-QRP Club**

*Se vedete questa slide con foto ... vuol dire che I7SWX e' presente solo in forma "virtuale"  
... perche' la sua XYL non gli ha dato il Nulla Osta ... sa che a Modena si mangia bene!!!hi*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



**ASSOCIAZIONE  
RADIOAMATORI  
ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

*Questo e' un Adattamento ed Aggiornamento  
della Presentazione:*

**SDR**

**Software Defined Radio**

*Effettuata da Giancarlo Moda, I7SWX, durante  
l'Assemblea Generale Ordinaria dei Soci della  
Sezione ARI di Cassano delle Murge BA  
Il 18 giugno 2006*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**Dopo le presentazioni degli esimi colleghi:**

*Marco BRUNO, IK1ODO*

*Giuseppe CAMPANA, IV3VIG*

*Claudio RE, I1RFQ*

**Dovrebbe essere tutto chiaro su che cosa siano questi**

## **Software Defined Radio o SDR**

*Mi auguro di aggiungere qualche informazione addizionale,  
sperando di non ripetere le stesse cose....*

*E di non sconvolgere i bit del vostro cervello...*



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**  
*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**All'inizio era .....**

# **“SDR PER LE MASSE”**

*Uscita degli articoli di Gerald Youngblood, K5SDR,  
sulla rivista ARRL “QEX” nel 2002  
-ottime pubblicazioni che hanno “commosso” e svegliato  
l’interesse degli sperimentatori ed autocostruttori sul SDR ...*

**# Come fare un SDR con un PC ed un po' di hardware per RF**

*E che poi questa idea e' ...*

**# Divenuta un grosso business per K5SDR:**

*Flex Radio System: SDR-1000*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX  
- 2007 -



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**Commercial SDR:**

*FlexRadio SDR-1000*

*RF Space SDR-14*

*Expanded Spectrum System Time Machine*

*Ciao Radio*

**E gli Ham SDR KIT**

**?????**



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**E ... Poco dopo ... il**

***“SOFTROCK40”***

**Il vero SDR per le Masse !**

***ed a Prezzi ...***

***VERAMENTE STRACCIATI !!!!!***

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di CASSANO delle MURGE

# “SoftRock40”

*Ideato e progettato da Tony Parks, KB9YIG, come un*

## “SDR SAMPLER”

*SDR a Campionamento per la gamma dei 40 metri*

- Un Semplice Ricevitore controllato da un oscillatore al quarzo in grado di “fornire” +/- 24kHz di sintonia con una scheda standard audio di un PC.

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# “SoftRock40”

*Il nome “SoftRock” e’ stato dato da Bill Tracey, KD5TFD, estraendolo dal nome del suo QTH: Round Rock. KD7TFD ha successivamente collaborato al progetto effettuando le relative misure ed apportando le necessarie modifiche al Software “Power SDR”.*

- **Sviluppato in maniera collaborativa in internet sul Server VIP del Flex Radio Friends messo a disposizione da Eric Ellison, AA4SW.**



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**“Il SoftRock40”**

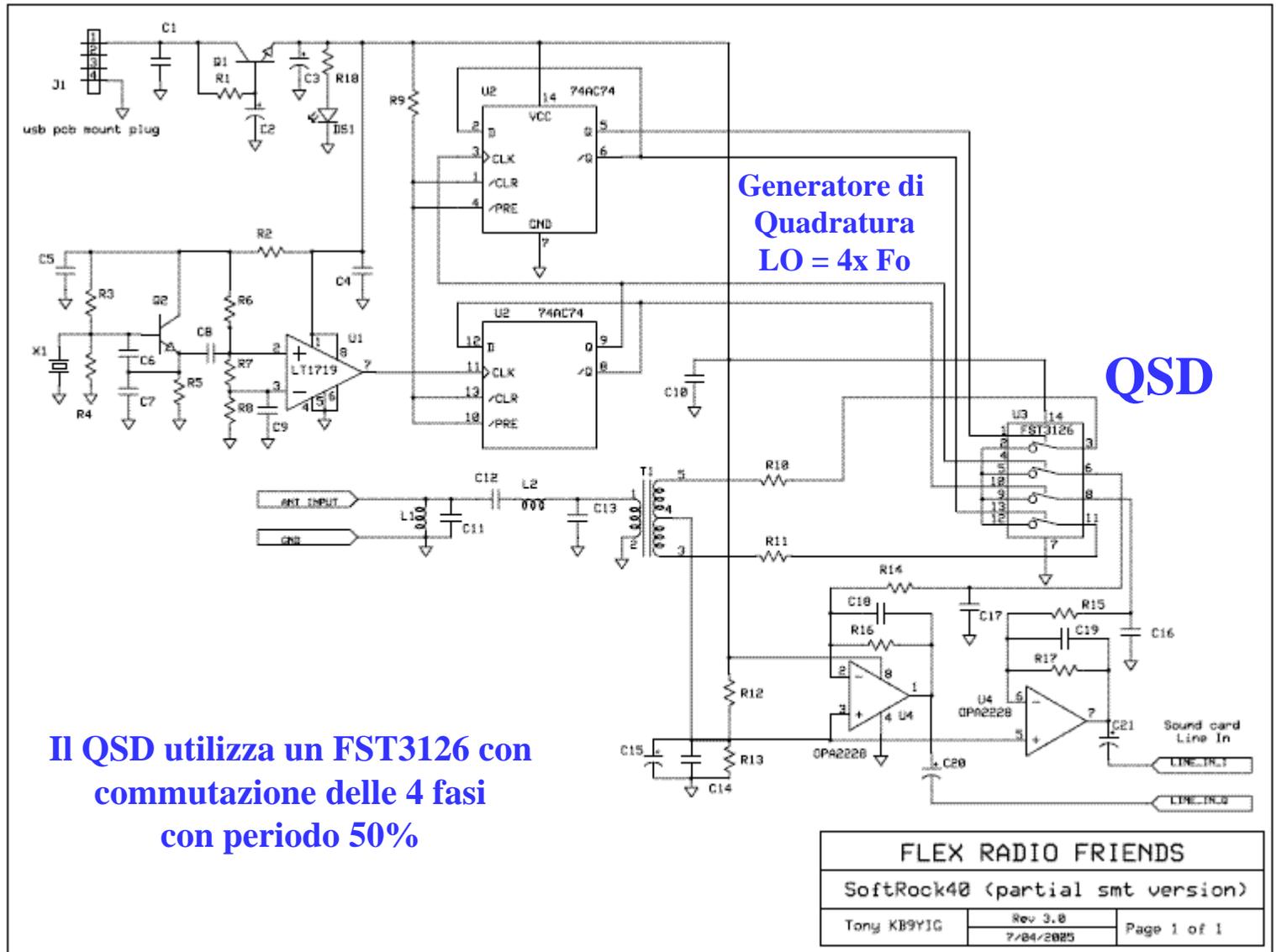
*Diviene Un*

**“Best Seller”**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# SDR - SoftRock40 V3 \* Schema Elettrico



# SDR - SoftRock40 V3

PowerSDR Console Beta v1.3.7 (KD5TFD Experimental - KB9YIG Qrp Hack 200506...)

Setup CW Wave

On

MON TUN  
MOX  
MUT BIN

PWR AF  
29 50  
SQL MIC  
90 100  
AGC Preamp  
Long High

Display Mode  
Panadapter  
AVG

Date/Time  
30.07.2005  
LOC 19:33:04  
UTC 17:33:04  
VFO Lock

CPU %: 18,8  
DttSP Osc: 4200  
Fixed: 7,0542

VFO A  
1KHz  
7,050000  
40M RTTY

VFO B  
3,613000  
80M RTTY

Display  
-7500 -5000 -2500 2500 5000 7500  
-20  
-30  
-40  
-50  
-60  
-70  
-80  
-90  
-100  
-110  
-120  
4166,7Hz, -72,2dBm, 7,054167MHz

RX Meter TX Meter  
Signal ALC  
-82,2 dBm  
1 3 5 7 9 +20 +40 +60

Band

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
	WwV	GEN

Mode - LSB

LSB	USB	DSB
CwL	CwU	FMN
AM	SAM	SPEC
RTTY	PSK	DRM

Filter - 2.1KHz

6.0K	4.0K	2.6K
2.1K	1.0K	500
250	100	50
25	Var 1	Var 2

Memory  
Save... Recall... Scanner

Channel Low 7,200000  
Frequency High 7,220000  
7,000000 Step 0,001000  
QS QR Delay 3000

VFO  
SPLT A > B  
0 Beat A < B  
IF -> V A <> B  
XIT 0 RIT 0  
0 0

DSP  
NR COMP  
ANF  
NB NB2  
Low High  
-2300 -200

<< <V V> >>  
<< <P P> >>

Lo Cut W/S Hi Cut

*PowerSDR Console software – Schermo PC*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# “SoftRock40”

*L'AmQRP, American QRP,  
produsse e distribui' nel 2005 il  
SoftRock40 Versione 4*

*Un kit che si collegava alla presa  
USB, per ottenere la propria  
alimentazione, e veniva gestito  
dalla schede interna del PC.*

*Ne furono venduti 800  
in breve tempo*



Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



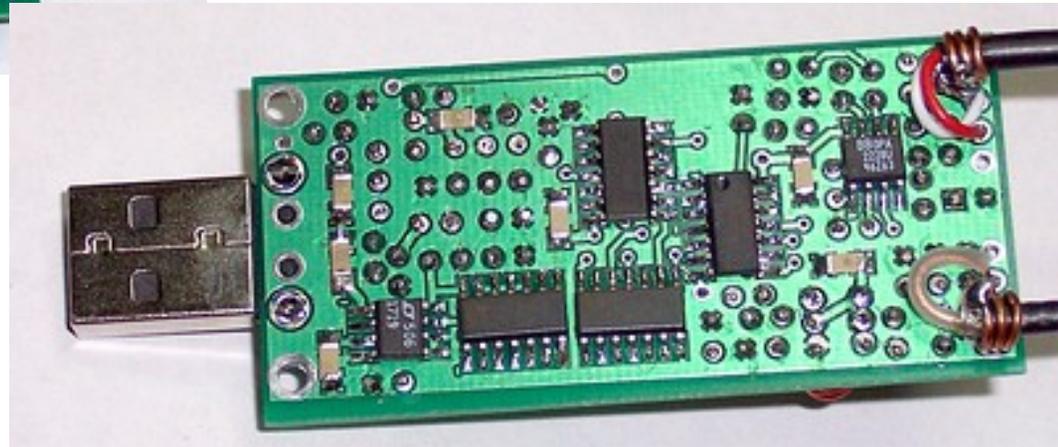
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SDR \* Kit SoftRock40 V4



**Viste Assemblaggio**

*La connessione USB era  
solo per alimentare la  
scheda SR40 dal PC*

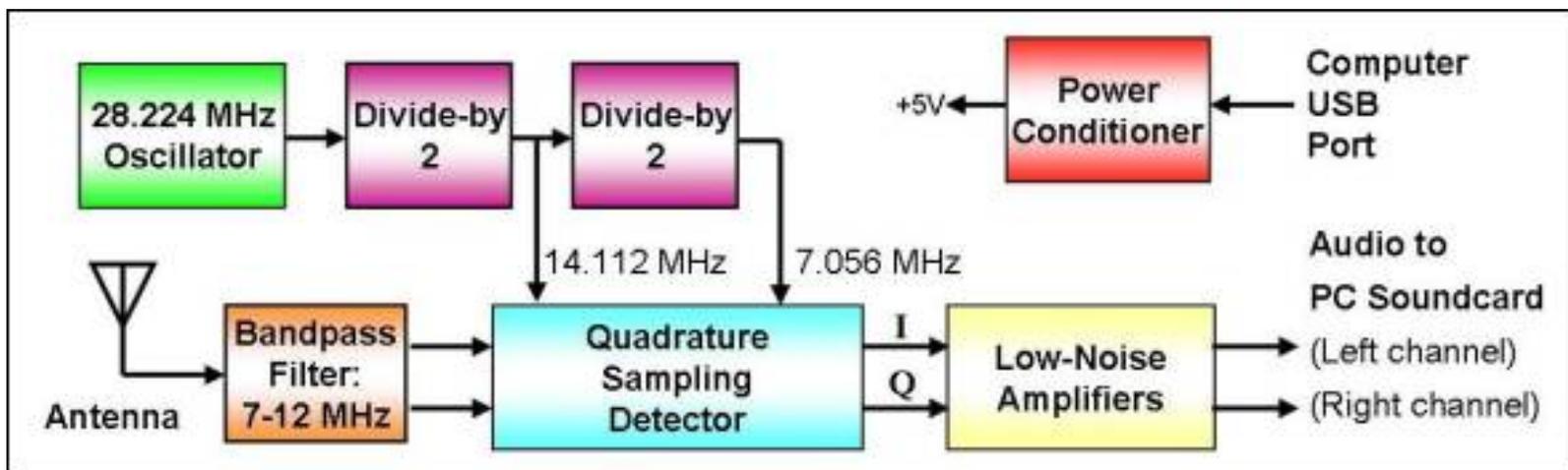




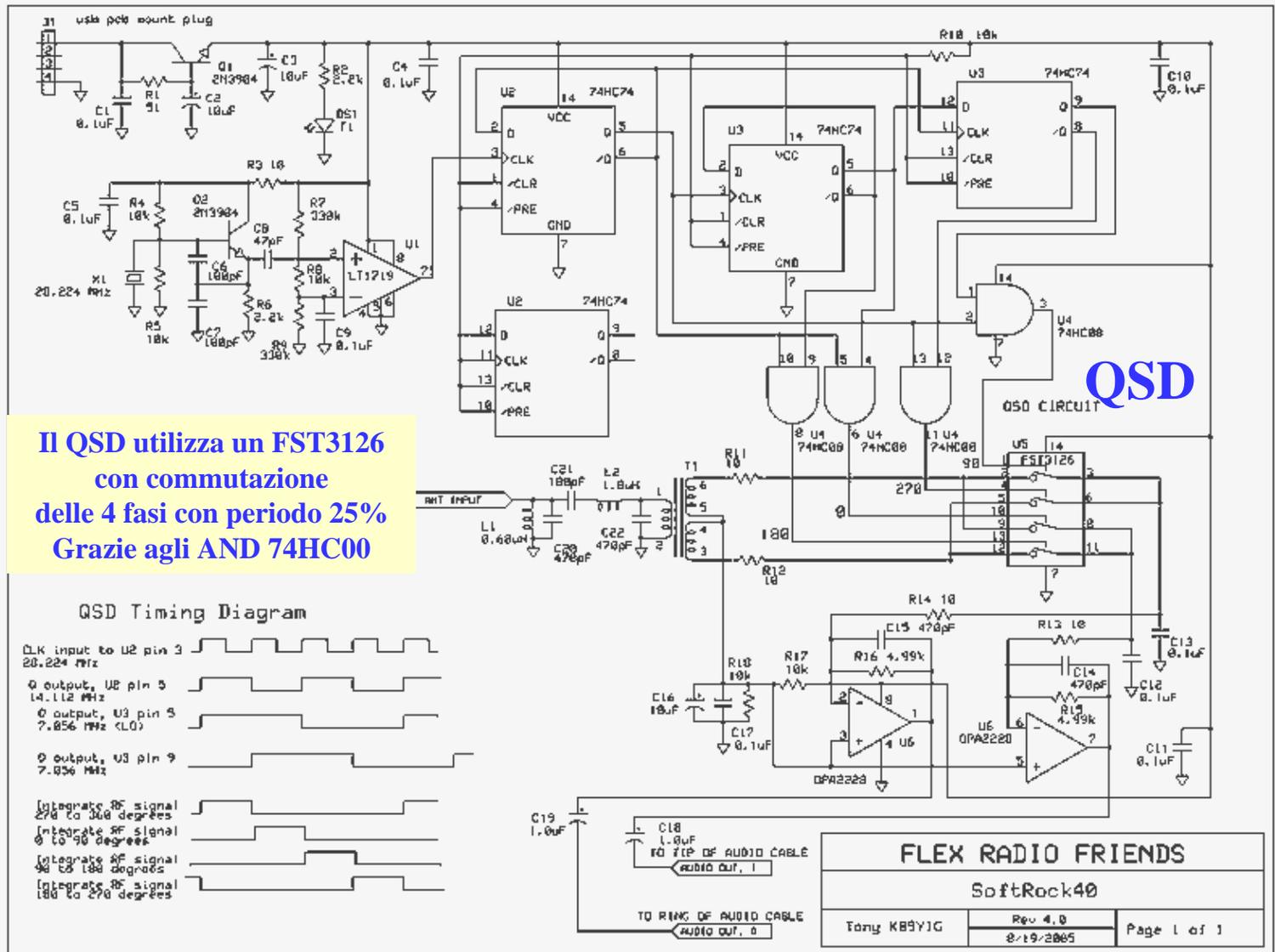
# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SDR - SoftRock40 V4 \* Schema a Blocchi



# SDR - SoftRock40 V4 \* Schema Elettrico



**Generatore di Quadratura**  
LO = 4x Fo per i 40m; 8x Fo per gli 80m

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX  
- 2007 -

# SDR - SoftRock40 V4

PowerSDR Console v1.4.4 (SoftRock 40 Edition - KD5TFD Experimental 20050822)

Setup CW Wave UCB

On

VFO A: 1KHz 7.040515 40M RTTY

VFO B: 7.080000 40M RTTY

FX Meter: Signal ALC TX Meter: ALC

-98.6 dBm

1 3 5 7 9 +20 +40 +60

Band - HF

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WwV	GEN

Mode - CWU

LSB	USB	DSB
CWL	CwU	FMN
AM	SAM	SPEC
RTTY	PSK	DRM

Filter - 250Hz

6.0K	4.0K	2.6K
2.1K	1.0K	500
250	100	50
25	Var 1	Var 2

Width: [Slider]

Shift: [Slider] Res

Display: -7500 -5000 -2500 2500 5000 7500

-50 -60 -70 -80 -90 -100 -120 -130

-6447.4Hz, -84.3dBm, 7.033468MHz

PWR: 50 AF: 77

SQL: 150 MIC: 53

AGC: Long Preamp: Off

Display Mode: Panadapter AVG

Date/Time: 8/22/2005 LOC 20:31:59 UTC 01:31:59 VFO Lock

CPU %: 32.0

Memory: Save... Recall... Scanner

Channel: Low 7.200000

Frequency: High 7.220000

7.000000 Step: 0.001000

Delay: 3000

QS QR

VFO: SPLIT A > B 0 Beat A < B IF->V A <> B

XIT: 0 RIT: 0

0 0

DSP: NR ANF NB NB2 COMP CFDR

CW Speed: 25 Low High 475 725

DttSP Disc: 16085 Fixed: 7.056000

*PowerSDR Console software – Schermo PC*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



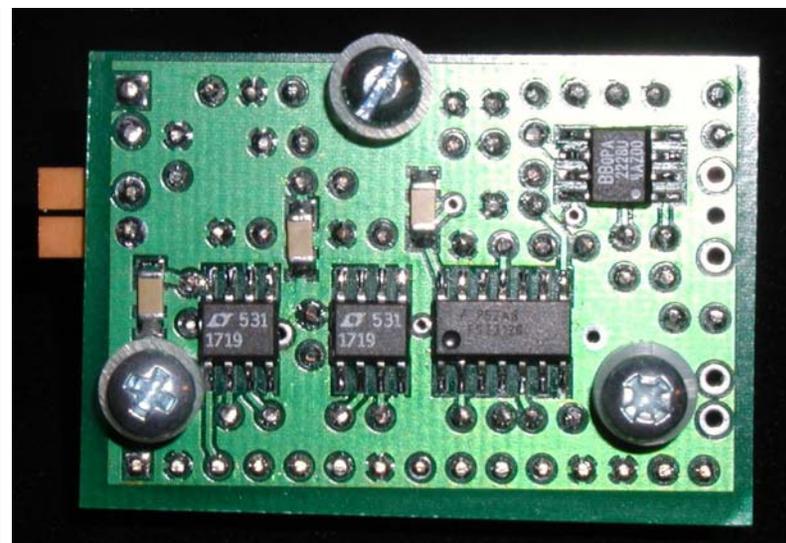
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# SDR \* SoftRock V5



*Vista Assieme*



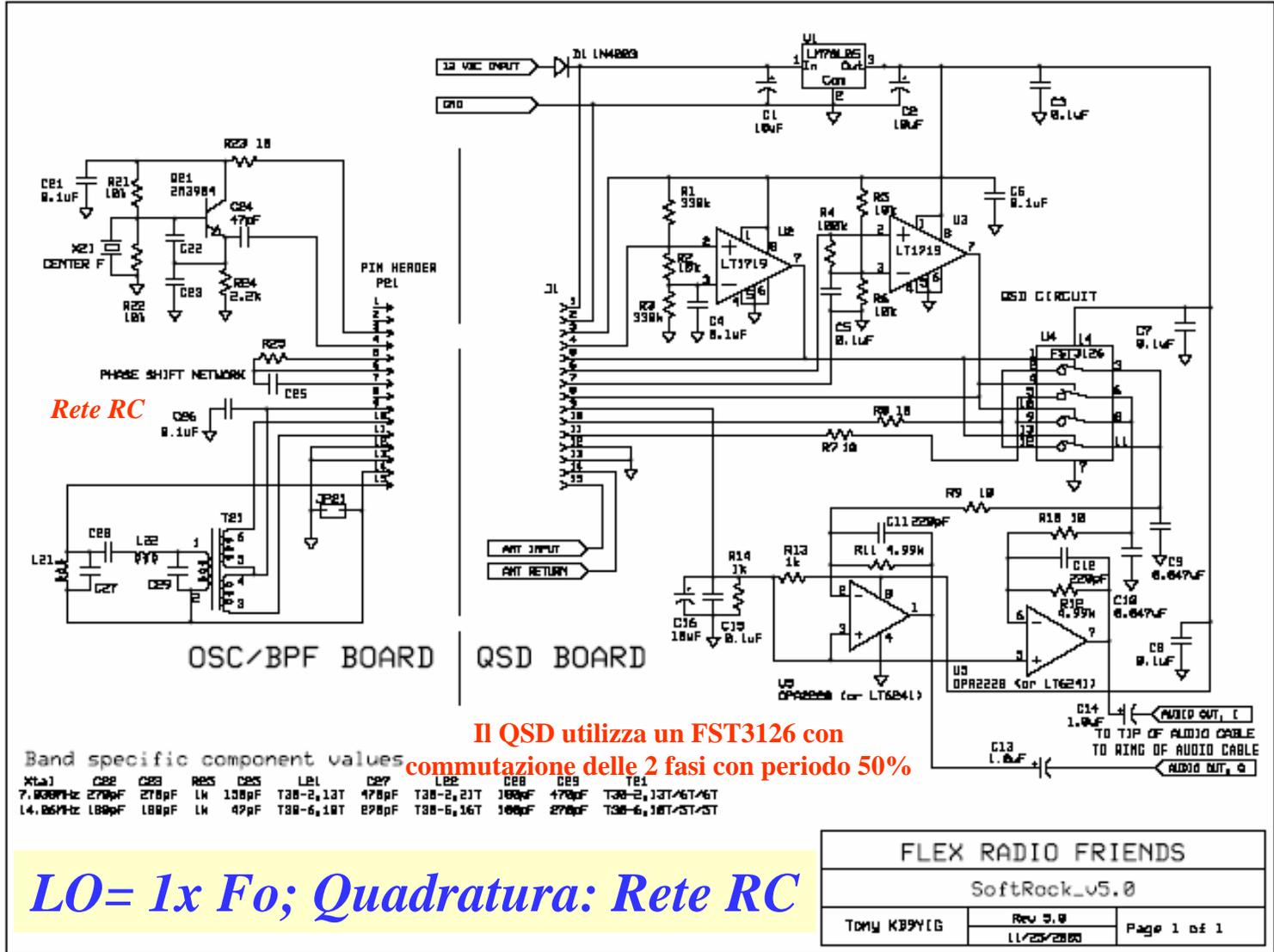
*Vista dal basso*

**Viste Assemblaggio**

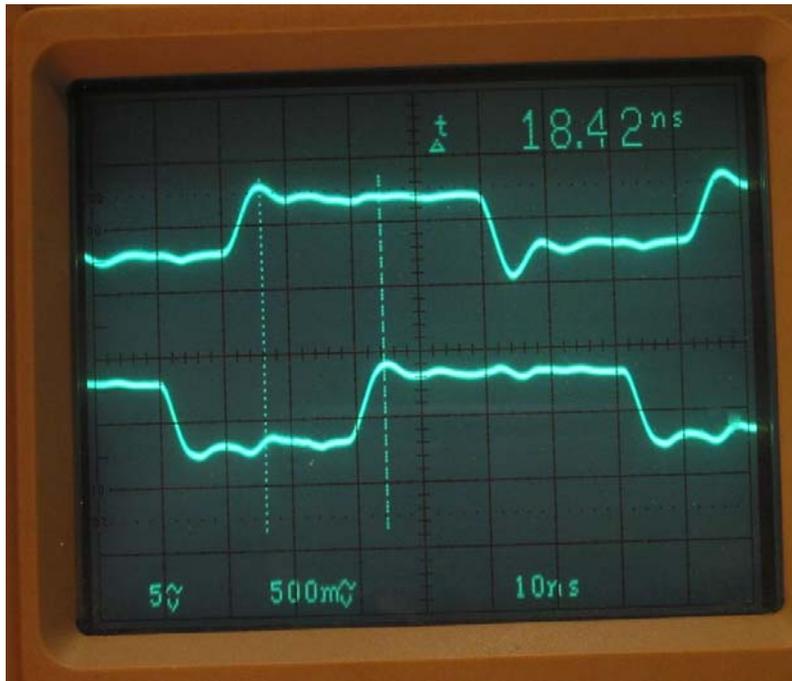
Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# SDR - SoftRock40 V5 \* Schema Elettrico

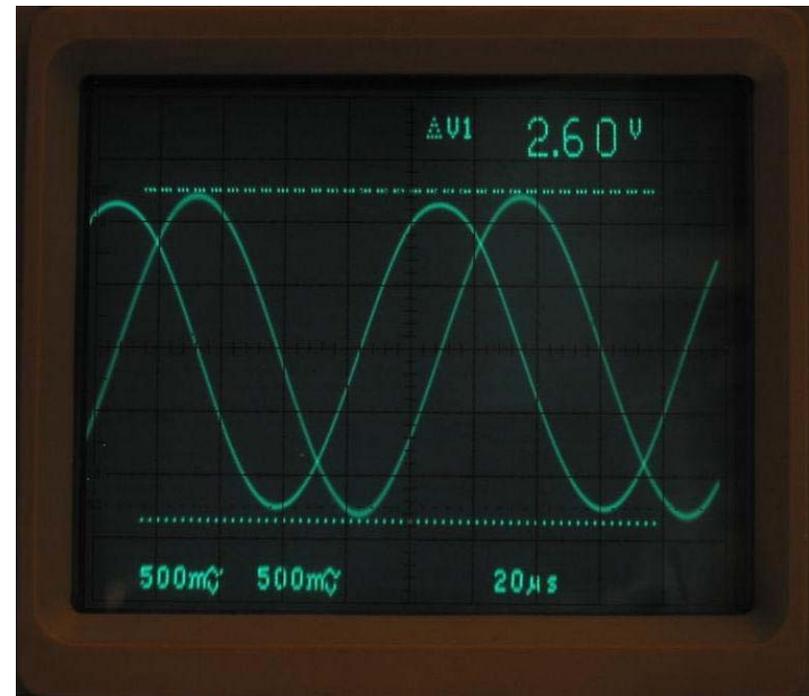


# SDR - SoftRock40 V5 \*



*Segnali di Quadratura I & Q*  
*LO = 14 MHz*

*Segnali Audio I & Q*

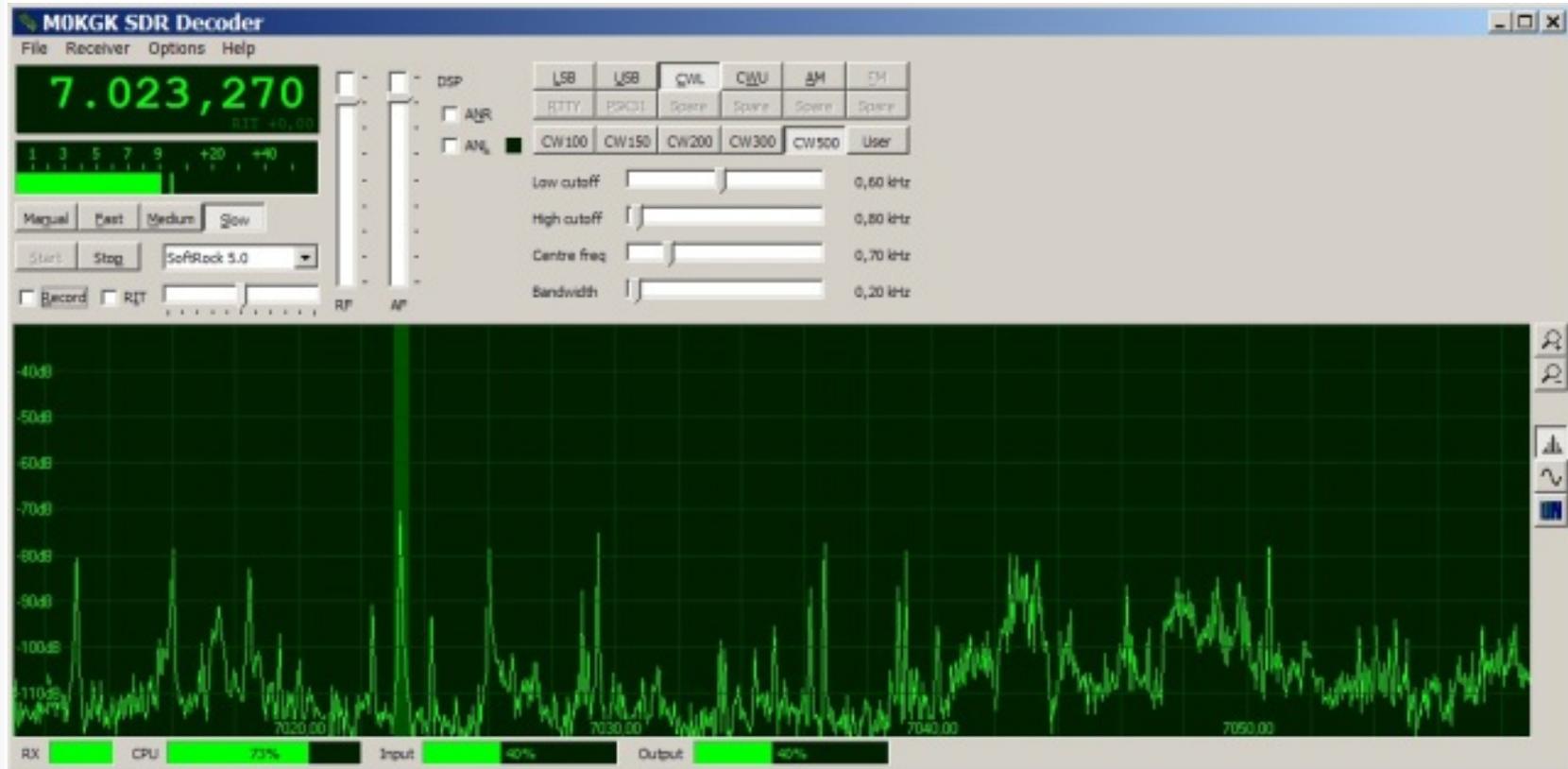


## Misure Oscillografiche



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# SDR - SoftRock40 V5

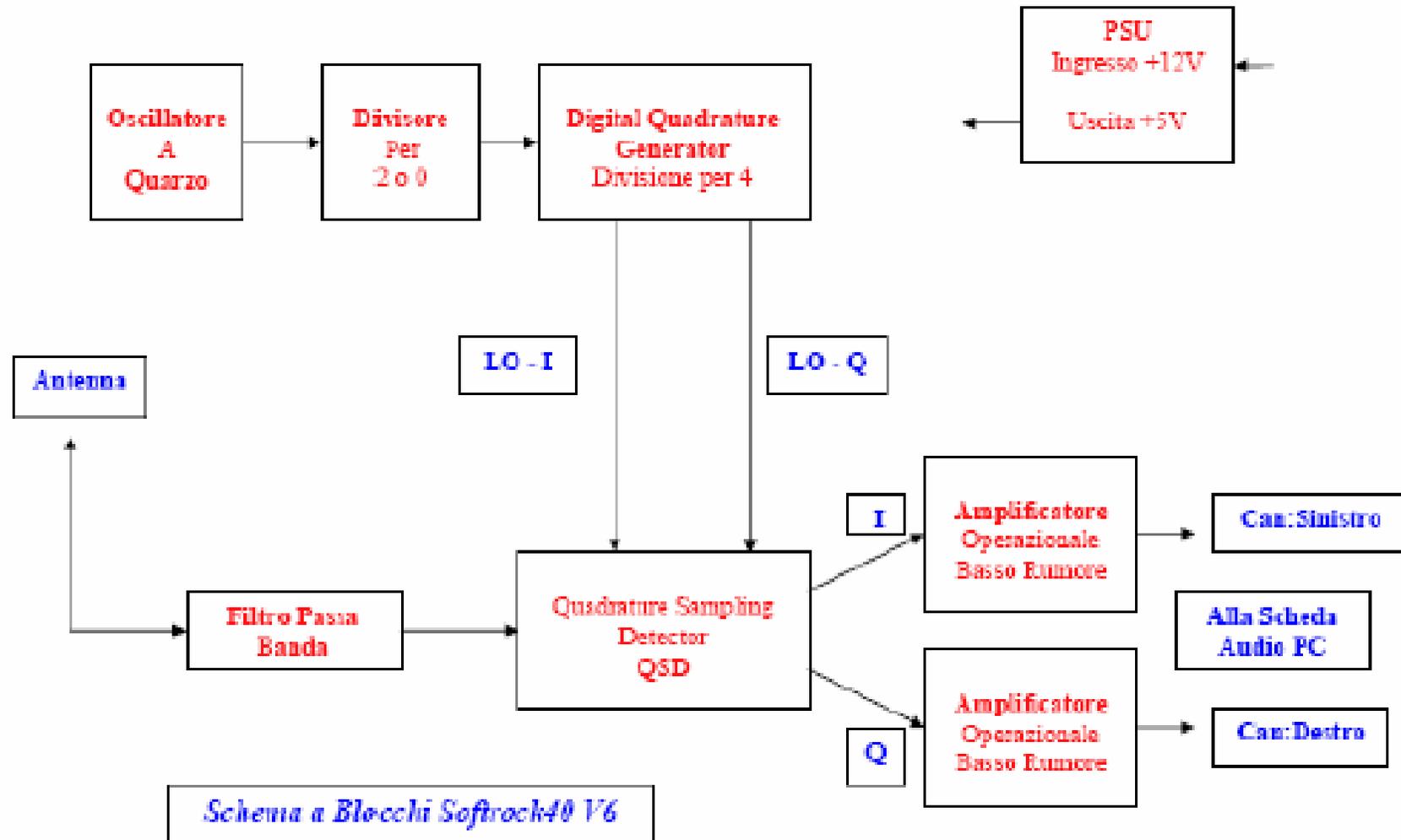


*M0K GK Console software - Schermo PC*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# SDR - SoftRock V6 \* Schema a Blocchi

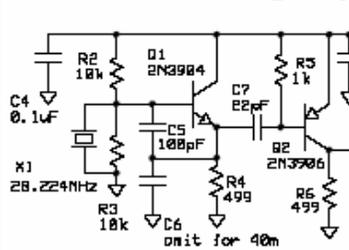


# SDR - SoftRock V6 \* Schema Elettrico

## Generatore di Quadratura

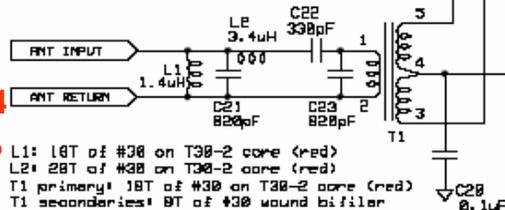
LO = 4x Fo per i 40m;

8x Fo per gli 80m



Note: R17 (not shown on schematic) is connected from the base of D2 to ground for 38m kit

Il QSD utilizza un FST3253, pilotato da segnali a 0° e 90°, e con decoder interno ottiene una commutazione delle 4 fasi con periodo 25%



L1: 18T of #30 on T30-2 core (red)  
L2: 28T of #30 on T30-2 core (red)  
T1 primary: 18T of #30 on T30-2 core (red)  
T1 secondaries: 8T of #30 wound bifilar

The schematic shows 40m/80m component values.

The 160m component values

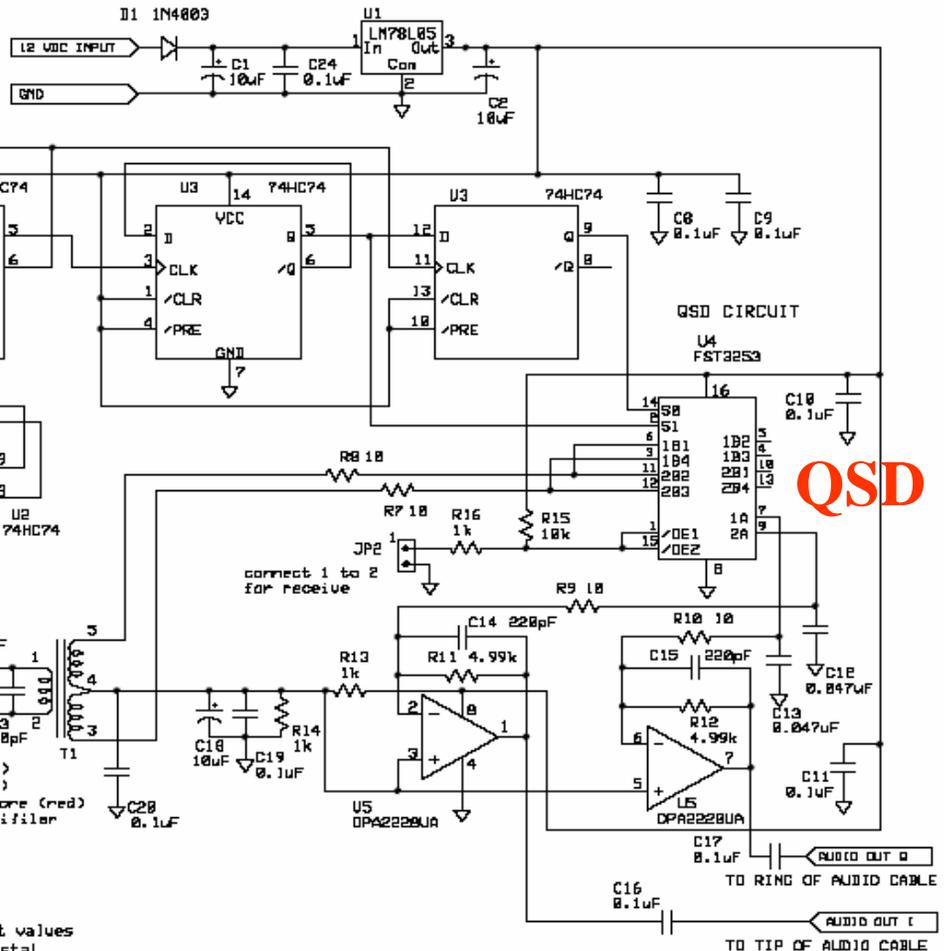
X1 14.754 MHz crystal  
C5 220 pF  
C6 100 pF  
C21, C23 6800 pF  
C22 470 pF

L1: 16T of #30 on T30-2 core (red)  
L2: 57T of #30 on T30-2 core (red)  
T1 primary: 16T of #30 on T30-2 core (red)  
T1 secondaries: 7T of #30 wound bifilar

The 30m component values

X1 40.5 MHz crystal  
C5 100 pF  
C6 not used, R17 22.1k added in C6-C7 location  
C21, C23 470 pF  
C22 100 pF

L1: 14T of #30 on T30-2 core (red)  
L2: 22T of #30 on T30-2 core (red)  
T1 primary: 14T of #30 on T30-2 core (red)  
T1 secondaries: 7T of #30 wound bifilar



QSD

FLEX RADIO FRIENDS

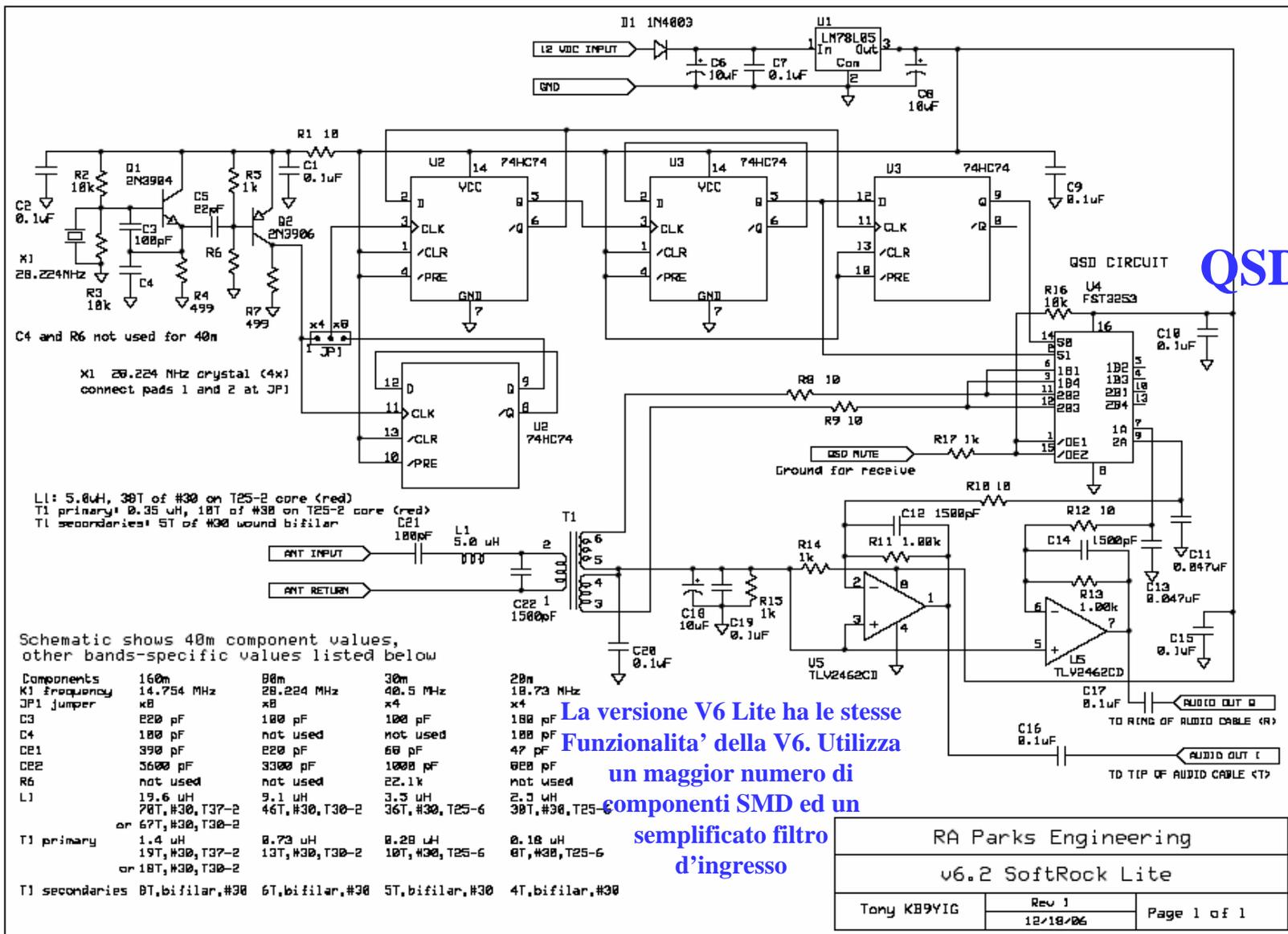
SoftRock\_v6.0 RX

Tony KB9YIG

Rev B.0  
03/29/2006

Page 1 of 1

# SDR - SoftRock40 V6.2 Lite \* Schema Elettrico



C4 and R6 not used for 40m  
X1 28.224 MHz crystal (4x) connect pads 1 and 2 at JP1

L1: 5.0uH, 3BT of #30 on T25-2 core (red)  
T1 primary: 0.35 uH, 1BT of #30 on T25-2 core (red)  
T1 secondaries: 5T of #30 wound bifilar

Schematic shows 40m component values, other bands-specific values listed below

Components	160m	80m	30m	20m
K1 frequency	14.754 MHz	28.224 MHz	40.5 MHz	18.73 MHz
JP1 jumper	x8	x8	x4	x4
C3	220 pF	100 pF	100 pF	180 pF
C4	100 pF	not used	not used	180 pF
CE1	390 pF	220 pF	60 pF	47 pF
CE2	5600 pF	3300 pF	1000 pF	800 pF
R6	not used	not used	22.1k	not used
L1	19.6 uH 7BT, #30, T37-2 or 67T, #30, T30-2	9.1 uH 46T, #30, T30-2	3.3 uH 36T, #30, T25-6	2.3 uH 30T, #30, T25-6
T1 primary	1.4 uH 19T, #30, T37-2 or 18T, #30, T30-2	0.73 uH 13T, #30, T30-2	0.28 uH 10T, #30, T25-6	0.18 uH 6T, #30, T25-6
T1 secondaries	8T, bifilar, #30	6T, bifilar, #30	5T, bifilar, #30	4T, bifilar, #30

# SDR - SoftRock40 V6 \* Panoramic View - PowerSDR

PowerSDR Console v1.6.0

Setup CW Wave Equalizer XVTRs CWX

On

MON TUN  
MOX  
MUT BIN

PWR AF  
50 51  
SQL MIC  
150 50  
AGC Preamp  
Med Low

Display Mode  
Spectrum  
AVG Peak

Date/Time  
4/9/2006  
LOC 20:03:32  
VFO Lock  
CPU %: 37.0

VFO A  
1kHz 3.527900  
80M CW

VFO B  
7.000000  
40M Extra CW

Display  
-20000 -15000 -10000 -5000 -10 5000 10000 15000 20000  
-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90 -100 -110 -120 -130 -140  
-18000.0Hz, -64.3dBm, 3.509900MHz

RX Meter TX Meter  
Sig Avg Fwd Pwr  
-60.0 dBm  
1 3 5 7 9 +20 +40 +60

Band - HF  
160 80 60  
40 30 20  
17 15 12  
10 6 2  
VHF+ WWV GEN

Mode - SPEC  
LSB USB DSB  
CWL CWU FMN  
AM SAM SPEC  
DIGL DIGU DRM

Filter - 48kHz  
6.0k 4.0k 2.6k  
2.1k 1.0k 500  
250 100 50  
25 Var 1 Var 2  
Width: Shift: Res

Memory  
Save... Recall... Scanner  
Channel Low 7.200000  
Frequency High 7.220000  
7.000000 Step 0.001000  
QS QR Delay 3000

VFO  
SPLT A > B  
0 Beat A < B  
IF->V A <> B  
XIT 0 RIT 0  
0 0  
CW Speed: 25  
Low High  
-500 500

DSP  
NR ANF  
NB NB2  
COMP CPDR

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# SDR - SoftRock40 V6 \* Panoramic View - PowerSDR

The screenshot displays the PowerSDR Console v1.6.0 interface. At the top, the title bar reads "PowerSDR Console v1.6.0". Below it, the menu bar includes "Setup", "CW", "Wave", "Equalizer", "XVTRs", and "CWX".

**VFO A:** Shows a frequency of 3.527900 MHz with a 1kHz bandwidth. The signal is identified as "80M CW".

**VFO B:** Shows a frequency of 7.000000 MHz with a 40M Extra CW signal.

**Display:** A panoramic spectrum plot with a frequency range from -20000 to 20000 Hz. The vertical axis represents power in dBm, ranging from -140 to -10. A prominent signal is visible at approximately -18000 Hz, with a power level of -60.3 dBm. The status bar at the bottom of the plot reads: "-18000.0Hz, -60.3dBm, 3.509900MHz".

**RX Meter:** Shows a signal strength of -60.0 dBm. The TX Meter shows "Fwd Pwr".

**Band - HF:** A table of frequency bands:

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

**Mode - SPEC:** A table of operating modes:

LSB	USB	DSB
CWL	CWU	FMN
AM	SAM	SPEC
DIGL	DIGU	DRM

**Filter - 48kHz:** A table of filter bandwidths:

6.0k	4.0k	2.6k
2.1k	1.0k	500
250	100	50
25	Var 1	Var 2

**Other controls:** The interface includes various control panels for "PWR" (50), "AF" (51), "SQL" (150), "MIC" (50), "AGC" (Med), "Preamp" (Low), "Display Mode" (Spectrum, AVG), "Date/Time" (4/9/2006, LOC 22:01:08), "Memory" (Save, Recall, Scanner), "VFO" (SPLT, A > B, 0 Beat, A < B, IF->V, XIT, RIT), "DSP" (NR, ANF, NB, NB2, COMP, CPDR), and "CW Speed" (25). A "VFO Lock" button and "CPU %: 25.0" indicator are also present.

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# SDR - SoftRock40 V6 \* Panoramic View – PowerSDR

**PowerSDR Console v1.6.0**

Setup CW Wave Equalizer XVTRs CWX

**On**

VFO A: 1kHz **7.055800**  
40M RTTY

VFO B: **7.000000**  
40M Extra CW

RX Meter: Sig Avg **-60.0 dBm**

TX Meter: Fwd Pwr

1 3 5 7 9 +20 +40 +60

Band - HF

160	80	60
<b>40</b>	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

Mode - SPEC

LSB	USB	DSB
CWL	CWU	FMN
AM	SAM	<b>SPEC</b>
DIGL	DIGU	DRM

Filter - 48kHz

6.0k	4.0k	2.6k
2.1k	1.0k	500
250	100	50
25	Var 1	Var 2

Width:

Shift:  Res

Display: -20000 -15000 -10000 -5000 -10 5000 10000 15000 20000  
-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90 -100 -110 -120 -130 -140

9052.6Hz, -59.8dBm, 7.064853MHz

PWR: 50 AF: 51  
SQL: 150 MIC: 50  
AGC: Med Preamp: Low

Display Mode: Spectrum  
**AVG** Peak

Date/Time: 4/9/2006  
LOC 22:15:57

VFO Lock

CPU %: 21.0

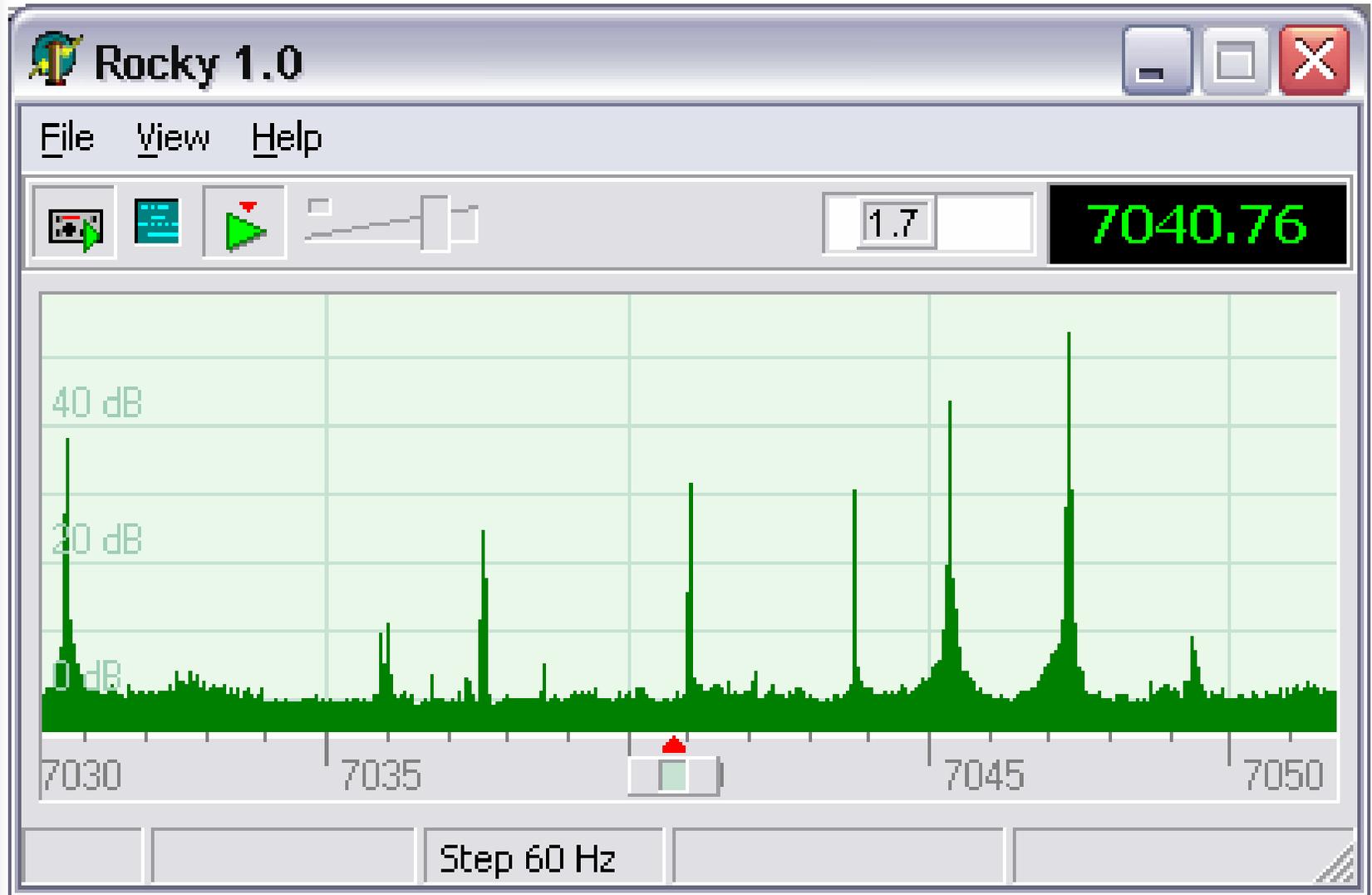
Memory: Save... Recall... Scanner

Channel Low: 7.200000  
Frequency High: 7.220000  
Step: 0.001000  
Delay: 3000

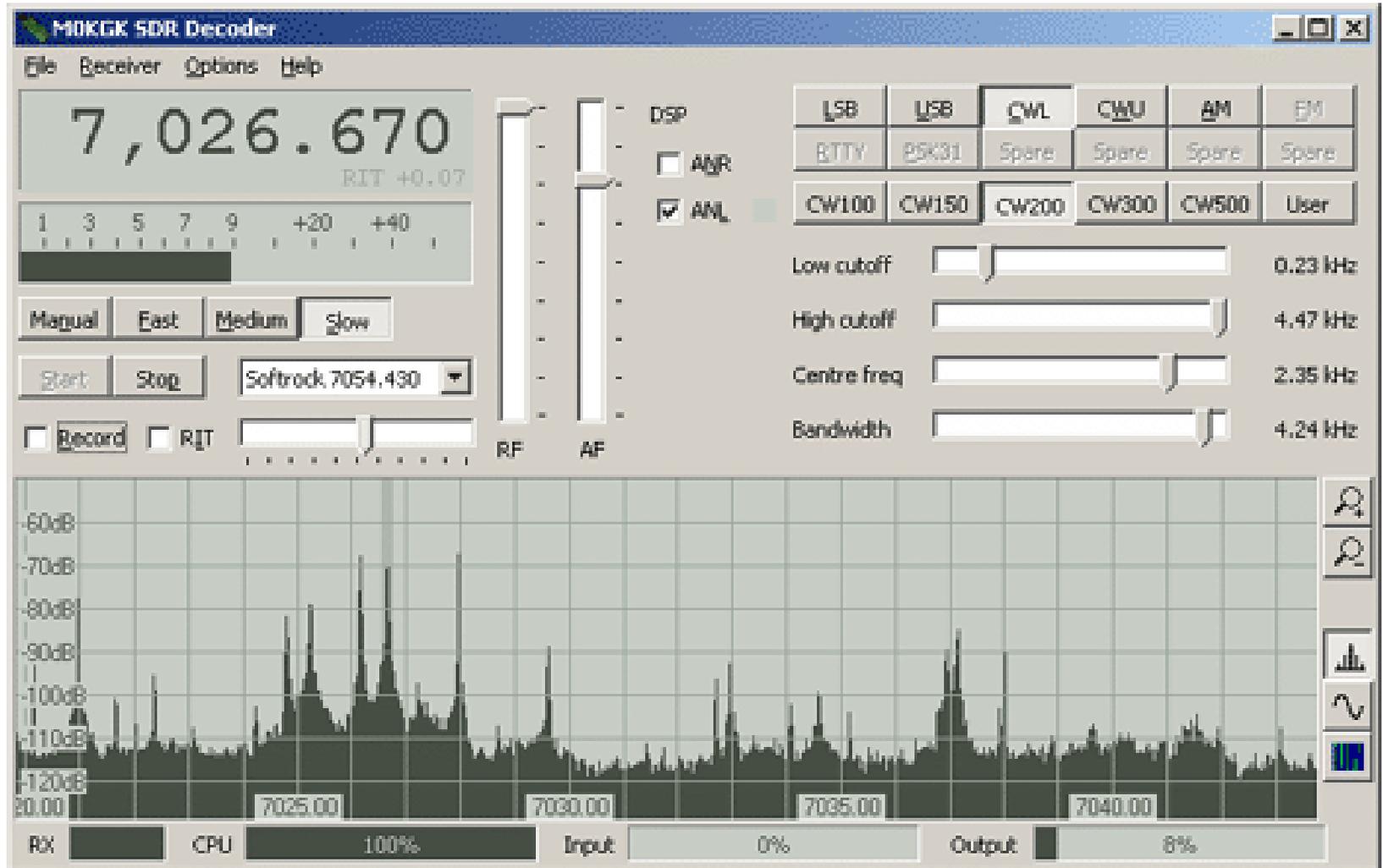
VFO: SPLIT A > B  
O Beat A < B  
IF > V A < B  
XIT 0 RIT 0

DSP: NR ANF  
NB NB2  
COMP CPDR  
CW Speed: 25  
Low High  
350 850

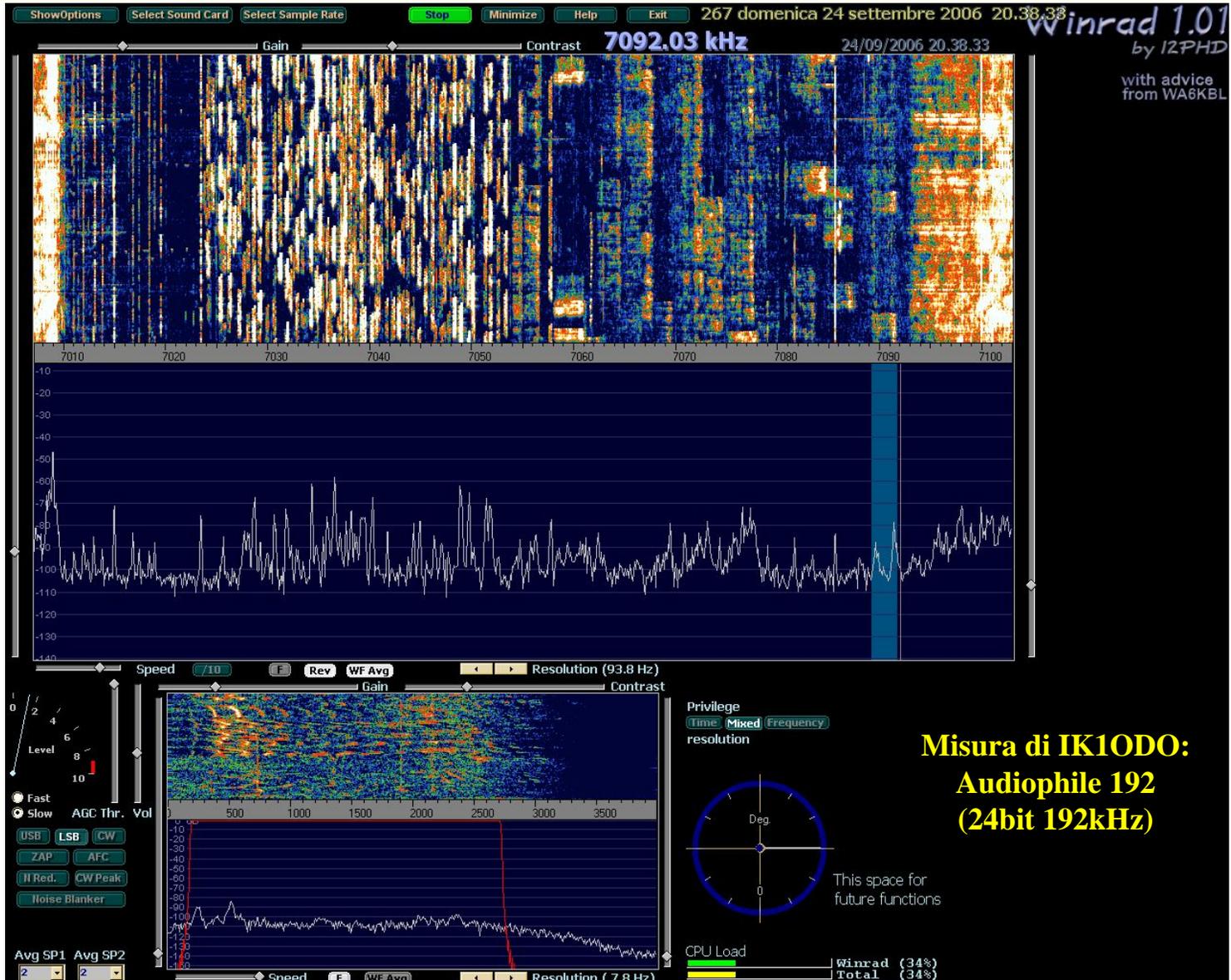
# SDR - SoftRock40 V6 \* Panoramic View - Rocky



# SDR - SoftRock40 V6 \* Panoramic View - KGKSDR



# SDR - SoftRock40 V6 \* Panoramic View - WINRAD



**Misura di IK1ODO:  
Audiophile 192  
(24bit 192kHz)**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

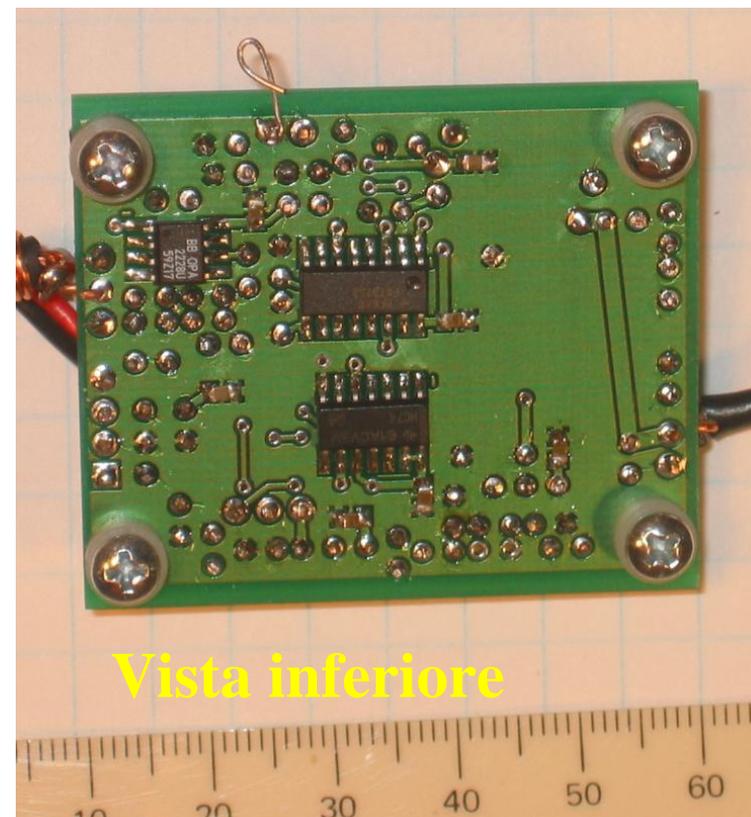
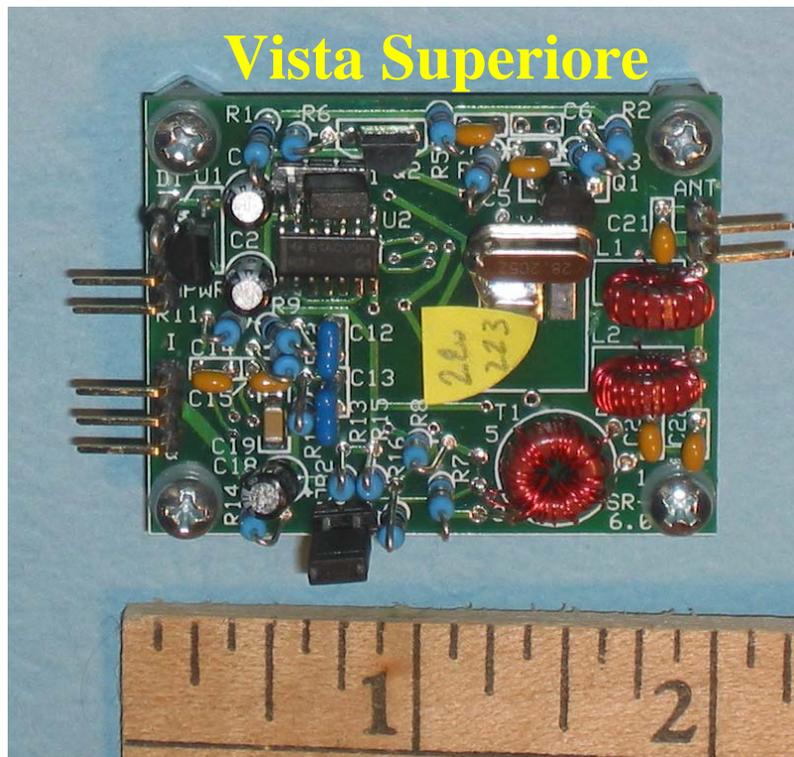
- 2007 -



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# SDR \* Kit SoftRock40 V6



**Viste Assemblaggio**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

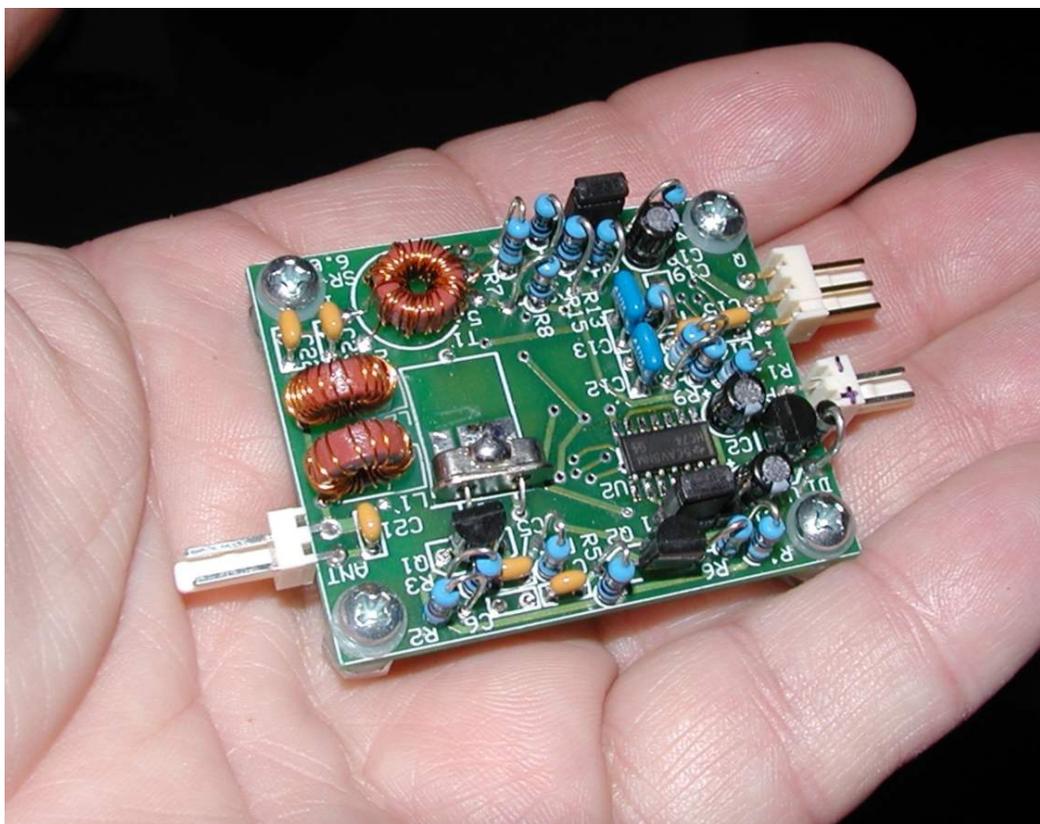


ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# SDR \* Kit SoftRock40 V6

*Un'idea  
della  
Misura*



Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -



ASSOCIAZIONE  
RADIOAMATORI  
ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SoftRock40 Version 7

*The version 7.0 is an experimental kit that  
uses a mixer circuit developed by VK6APH  
based on work by I7SWX.*

*The v7.0 is intended to be a 10m IF  
for VHF/UHF/SHF converters.*



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SoftRock40 Version 7

*La Versione 7 del SoftRock e' nata come kit sperimentale che impiega un Mixer I-Q sviluppato da VK6APH basato sulle sperimentazioni di I7SWX.*

*La V7.0 e' intesa per applicazioni quale IF sui 10m per i convertitori VHF/UHF/SHF*

*Ora sapete come sono entrato nelle sperimentazioni SDR ! Hi...*



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

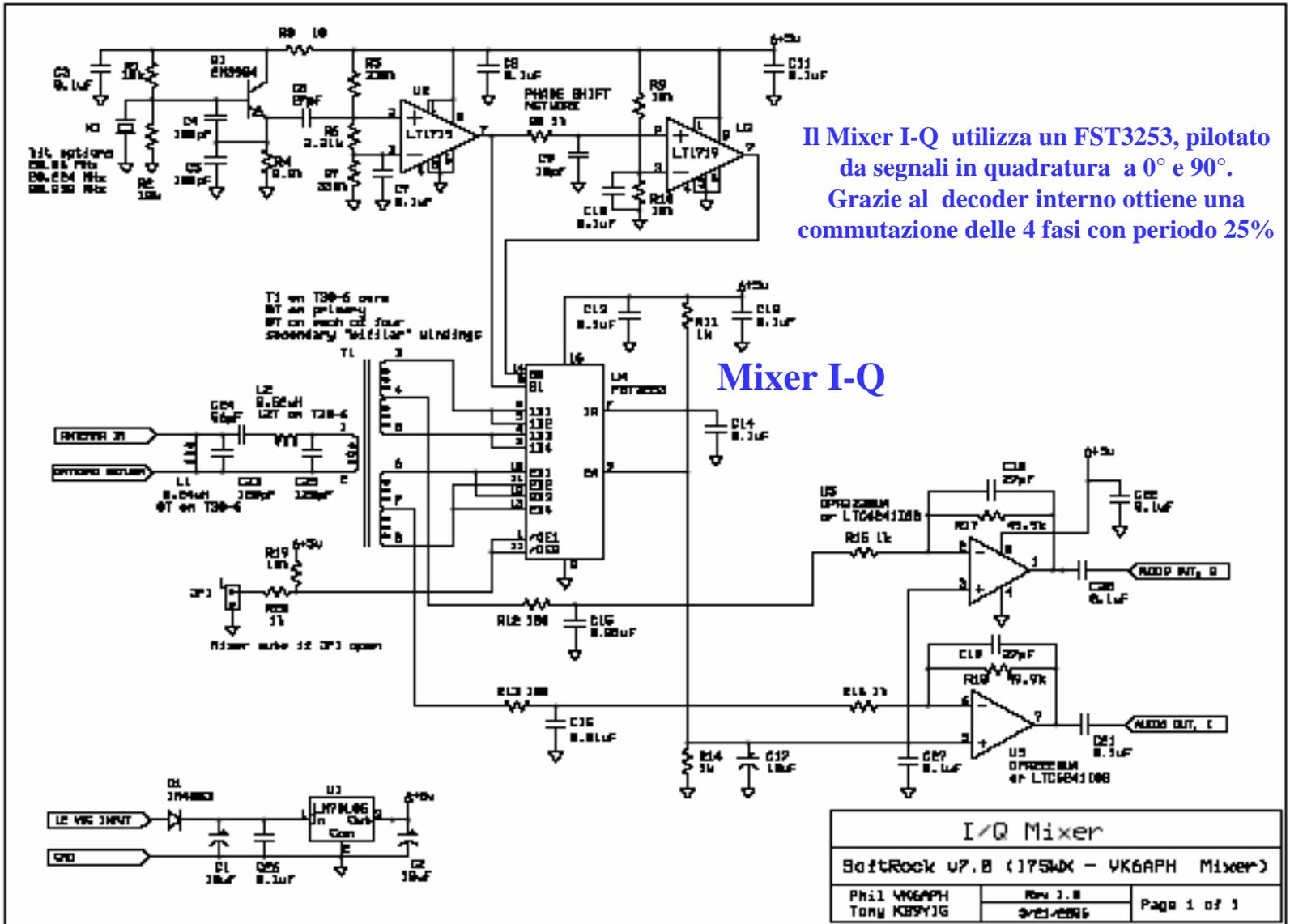
*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SoftRock40 Version 7

*Questa versione, che e' composta da un Dual Balanced I-Q Mixer con FST3253, e' nata a seguito delle difficolta' di utilizzo del SDR-1000 e del SoftRock V6 sulla gamma dei 28 MHz quali IF di Convertitori VHF-UHF-SHF, difficolta' dovute all'aumento di rumore (NF) e perdite di conversione.*

*Il clock e' in quadratura alla Frequenza di sintonia, con un semplice circuito RC, certo non il meglio per ottenere la massima attenuazione dell'immagine, tutto cio' e' dovuto alla difficolta' ed al costo di oscillatori e quarzi a frequenze oltre i 100MHz, per il V7:  $LO = 4 \times 28MHz = 112MHz$*

# SDR - SoftRock40 V7 \* Schema Elettrico

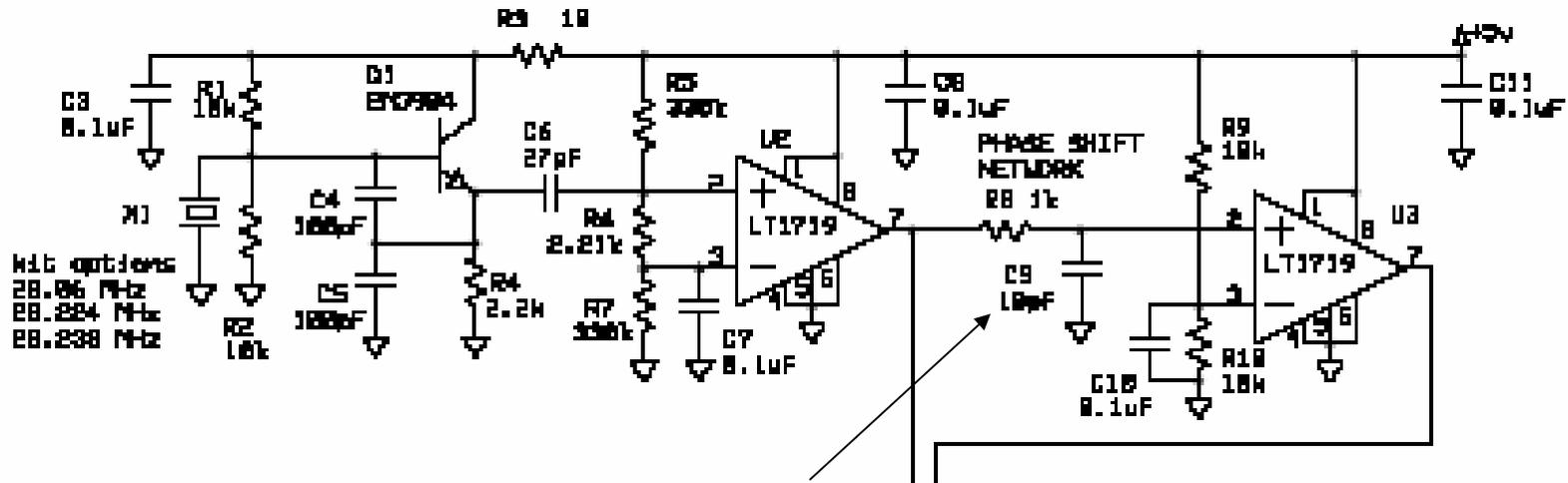


Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# SDR - SoftRock40 V7 \* Schema Elettrico

## Rete RC di Quadratura



*La Rete RC per generare il ritardo di  $90^\circ$  (Quadratura) e' composta da R8 (1kohm) e C9 (10pF). L'impiego di un condensatore fisso puo' non permettere un'esatta quadratura dei segnali I e Q di LO.*

*La soluzione piu' valida e' quella di utilizzare un condensatore NPO di 4.7pF ed aggiungere in parallelo un trimmer di 10pF in modo da tarare in maniera precisa lo sfasamento tra i due segnali che pilotano l'I-Q Mixer FST3253*

# SDR - SoftRock V7 \* Panoramic View - PowerSDR

PowerSDR Console v1.6.0

Setup CW Wave Equalizer XVTRs CWX

On

MON TUN  
MOX  
MUT BIN

PWR AF  
50 50  
SQL MIC  
150 50  
AGC Preamp  
Med Off

Display Mode  
Spectrum  
AVG Peak

Date/Time  
4/1/2006  
LOC 14:42:54  
VFO Lock  
CPU %: 33.0

VFO A  
1kHz 28.051906  
10M CW

VFO B  
7.000000  
40M Extra CW

Display  
-20000 -15000 -10000 -5000 -10 5000 10000 15000 20000  
-10  
-20  
-30  
-40  
-50  
-60  
-70  
-80  
-90  
-100  
-110  
-120  
-130  
-140  
11157.9Hz, -54.0dBm, 28.063064MHz

Memory  
Save... Recall... Scanner  
Channel Low 7.200000  
Frequency High 7.220000  
7.000000 Step 0.001000  
QS QR Delay 3000

VFO  
SPLT A > B  
0 Beat A < B  
IF->V A <> B  
XIT 0 RIT 0  
0 0

DSP  
NR ANF  
NB NB2  
COMP CPDR  
CW Speed: 25  
Low High  
350 850

RX Meter TX Meter  
Sig Avg Fwd Pwr  
-54.1 dBm  
1 3 5 7 9 +20 +40 +60

Band - HF  
160 80 60  
40 30 20  
17 15 12  
10 6 2  
VHF+ WWV GEN

Mode - SPEC  
LSB USB DSB  
CWL CWU FMN  
AM SAM SPEC  
DIGL DIGU DRM

Filter - 48kHz  
6.0k 4.0k 2.6k  
2.1k 1.0k 500  
250 100 50  
25 Var 1 Var 2  
Width: Shift: Res

# SDR - SoftRock V7 \* Panoramic View – PowerSDR

The screenshot displays the PowerSDR Console v1.6.0 interface. The main display area shows a panoramic spectrum plot with a central peak at 11052.6 kHz and -53.9 dBm. The plot is divided into two sections: VFO A (left) and VFO B (right). VFO A shows a signal at 28.052037 MHz (10M CW) with a 1kHz filter. VFO B shows a signal at 7.000000 MHz (40M Extra CW) with a 40M filter. The RX Meter shows a signal level of -54.0 dBm. The TX Meter shows a forward power level of 0 dBm. The Band - HF section shows a table of bands and their widths. The Mode - SPEC section shows a table of modes and their widths. The Filter - 48kHz section shows a table of filter widths and their resolutions. The DSP section shows various filter options and CW speed settings. The Memory section shows a table of memory locations and their contents. The VFO section shows various VFO settings and RIT controls. The Date/Time section shows the current date and time. The CPU usage is shown as 26.0%.

PowerSDR Console v1.6.0

Setup CW Wave Equalizer XVTRs CWX

On

VFO A: 1kHz, 28.052037, 10M CW

VFO B: 7.000000, 40M Extra CW

RX Meter: Sig Avg, Fwd Pwr, -54.0 dBm

TX Meter: 1 3 5 7 9 +20 +40 +60

Band - HF

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

Mode - SPEC

LSB	USB	DSB
CWL	CWU	FMN
AM	SAM	SPEC
DIGL	DIGU	DRM

Filter - 48kHz

6.0k	4.0k	2.6k
2.1k	1.0k	500
250	100	50
25	Var 1	Var 2

Width: [Slider]

Shift: [Slider] Res

Display: -20000 -15000 -10000 -5000 -10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90 -100 -110 -120 -130 -140

11052.6Hz, -53.9dBm, 28.063090MHz

PWR: 50, AF: 50, SQL: 150, MIC: 50, AGC: Med, Preamp: Off

Display Mode: Spectrum, AVG, Peak

Date/Time: 4/1/2006, LOC 14:50:30

VFO Lock

CPU %: 26.0

Memory: Save..., Recall..., Scanner

Channel: Low 7.200000, High 7.220000, Step 0.001000, Delay 3000

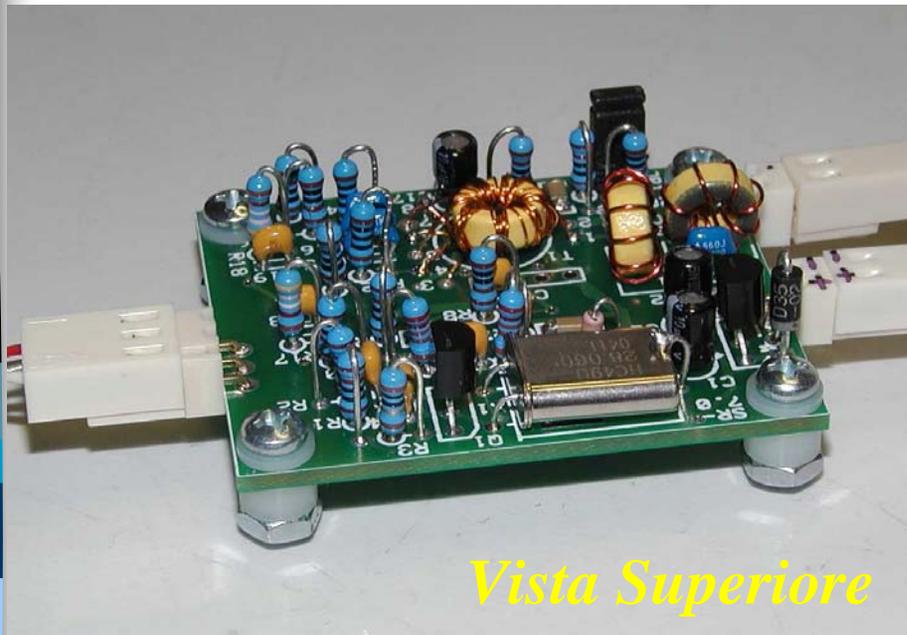
VFO: SPLIT, A > B, 0 Beat, A < B, IF->V, A <> B, XIT 0, RIT 0, 0, 0

DSP: NR, ANF, NB, NB2, COMP, CPDR, CW Speed: 25, Low, High, -500, 500

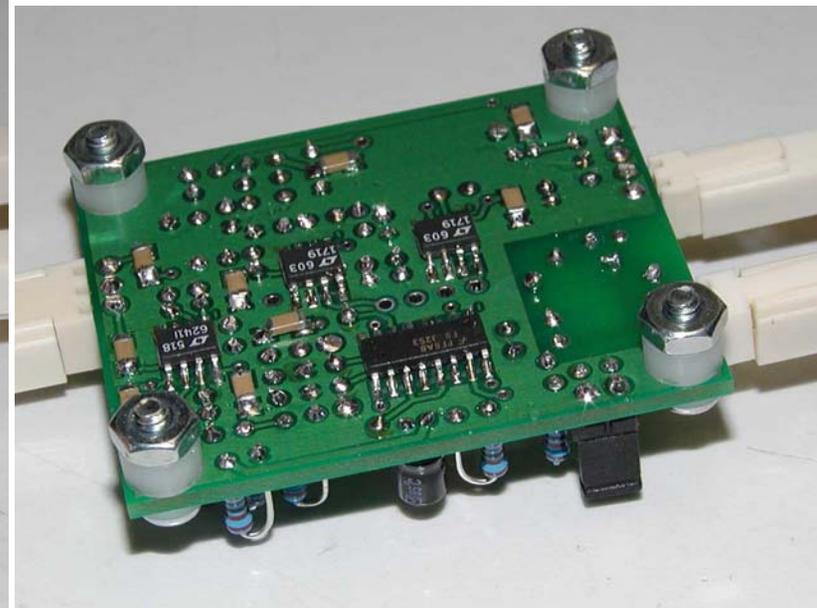


ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SDR \* Kit SoftRock V7



*Vista Superiore*



*Vista Inferiore*

**Viste Assemblaggio**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX  
- 2007 -



# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SDR Software Defined Radio



**Schema a Blocchi Applicazione VHF-SHF  
con IF a 28MHz gestita con SoftRock V7**

## Harmonic Sampling (*campionamento in bandapassante*)

Il circuito del QSD risponde anche alle armoniche dispari della frequenza di clock. Sono state sperimentate varie frequenze di clock che permettessero sampling in terza armonica, ad esempio  $4/3$  della frequenza d'interesse.

Questo test ha portato ad un oscillatore LO con frequenza di 18.8MHz per ricevere i 14.1MHz e di 9.466MHz per ricevere i 7.1MHz.

Un aumento delle perdite d'inserzione del QSD e' previsto con il sampling in armonica in quanto solo meta' energia e' catturata in terza armonica rispetto alla fondamentale.

*Un altro punto di interesse delle configurazioni in terza armonica e' quello che lo spettro si inverte. E' quindi necessario invertire i segnali I e Q per ottenere l'orientamento dello spettro in maniera corretta.*

# SDR – SoftRock V6 – CLK in Armoniche Dispari

PowerSDR Console v1.6.0

Setup CW Wave Equalizer XVTRs CWX

On

VFO A: 1kHz 7.100114 40M CW

VFO B: LO = 28.4MHz FONDAMENTALE

RX Meter: Sig Avg Fwd Pwr -60.0 dBm

Band - HF

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

Mode - SPEC

LSB	USB	DSB
CwL	CwU	FMN
AM	SAM	SPEC
DIGL	DIGU	DRM

Filter - 48kHz

6.0k	4.0k	2.6k
2.1k	1.0k	500
250	100	50
25	Var 1	Var 2

Width: [Slider]

Shift: [Slider] Res

Display: -20000 -15000 -10000 -5000 5000 10000 15000 20000

12736.8Hz, -64.9dBm, 7.112851MHz

Memory: Save... Recall... Scanner

Channel Low 7.200000

Frequency High 7.220000

7.000000 Step 0.001000

QS QR Delay 3000

VFO: SPLIT A > B 0 Beat A < B IF->V A <> B

DSP: NR ANF NB NB2 COMP CPDR

CW Speed: 25 Low High 350 850

Date/Time: 4/23/2006 LOC 15:41:22

VFO Lock

CPU %: 38.0

# SDR – SoftRock V6 – CLK in Armoniche Dispari

The screenshot shows the PowerSDR Console v1.6.0 interface. The main display is a spectrum plot with a frequency range from -20000 to 20000 Hz and a power range from -140 to -10 dBm. A prominent peak is visible at approximately 7.113412 MHz. The interface includes various control panels for VFO A and B, RX and TX meters, a band plan table, and DSP settings.

**VFO A**  
1kHz 7.099938  
40M RTTY

**VFO B**  
7.000000  
40M Extra CW  
**LO = 9.644MHz**

**RX Meter** Sig Avg Fwd Pwr  
**-60.0 dBm**

**Band - HF**

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

**Mode - SPEC**

LSB	USB	DSB
CWL	CwU	FMN
AM	SAM	<b>SPEC</b>
DIGL	DIGU	DRM

**Filter - 48kHz**

6.0k	4.0k	2.6k
2.1k	1.0k	500
250	100	50
25	Var1	Var2

**Display**  
-20000 -15000 -10000 -5000 -10 5000 10000 15000 20000  
-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90 -100 -110 -120 -130 -140  
13473.7Hz, -63.7dBm, 7.113412MHz

**Memory**  
Save... Recall... Scanner  
Channel Low 7.200000  
Frequency High 7.220000  
7.000000 Step 0.001000  
Delay 3000

**VFO**  
SPLT A > B  
0 Beat A < B  
IF->V A <> B  
XIT 0 RIT 0  
0 0

**DSP**  
NR ANF  
NB NB2  
COMP CPDR  
CW Speed: 25  
Low High  
-500 500

**Setup** CW Wave Equalizer XVTRs CWX  
On  
MDN TUN  
MOX  
MUT BIN  
PWR 50 AF 15  
SQL 150 MIC 50  
AGC Med Preamp Low  
Display Mode Spectrum AVG Peak  
Date/Time 4/23/2006 LOC 15:52:28  
VFO Lock  
CPU %: 40.0

# SDR – SoftRock V6 – CLK in Armoniche Dispari

PowerSDR Console v1.6.0

Setup CW Wave Equalizer XVTRs CWX

On

MON TUN  
MOX  
MUT BIN

PWR 50 AF 15  
SQL 150 MIC 50  
AGC Med Preamp Low

Display Mode  
Spectrum  
AVG Peak

Date/Time  
4/23/2006  
LOC 16:05:40

VFO Lock  
CPU %: 34.0

VFO A  
1kHz 14.100000  
20M NCDXF Beacons

VFO B  
7.000000  
**LO = 18.8MHz**  
40M Extra CW

Display  
-20000 -15000 -10000 -5000 -10 5000 10000 15000 20000  
-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90 -100 -110 -120 -130 -140  
1789.5Hz, -75.0dBm, 14.101789MHz 11789.5Hz, -64.5dBm, 14.11789MHz

RX Meter TX Meter  
Sig Avg Fwd Pwr  
-60.0 dBm  
1 3 5 7 9 +20 +40 +60

Band - HF

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

Mode - SPEC

LSB	USB	DSB
CwL	CwU	FMN
AM	SAM	SPEC
DIGL	DIGU	DRM

Filter - 48kHz

6.0k	4.0k	2.6k
2.1k	1.0k	500
250	100	50
25	Var1	Var2

Width: Shift: Res

Memory  
Save... Recall... Scanner  
Channel Low 7.200000  
Frequency High 7.220000  
7.000000 Step 0.001000  
QS QR Delay 3000

VFO  
SPLT A > B  
0 Beat A < B  
IF->V A <> B  
XIT 0 RIT 0  
0 0

DSP  
NR ANF  
NB NB2  
COMP CPDR  
CW Speed: 25  
Low High  
350 850



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**“Il SoftRock V6”**

*Come Monitor IF  
nei Transceiver e RX  
Commerciali*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

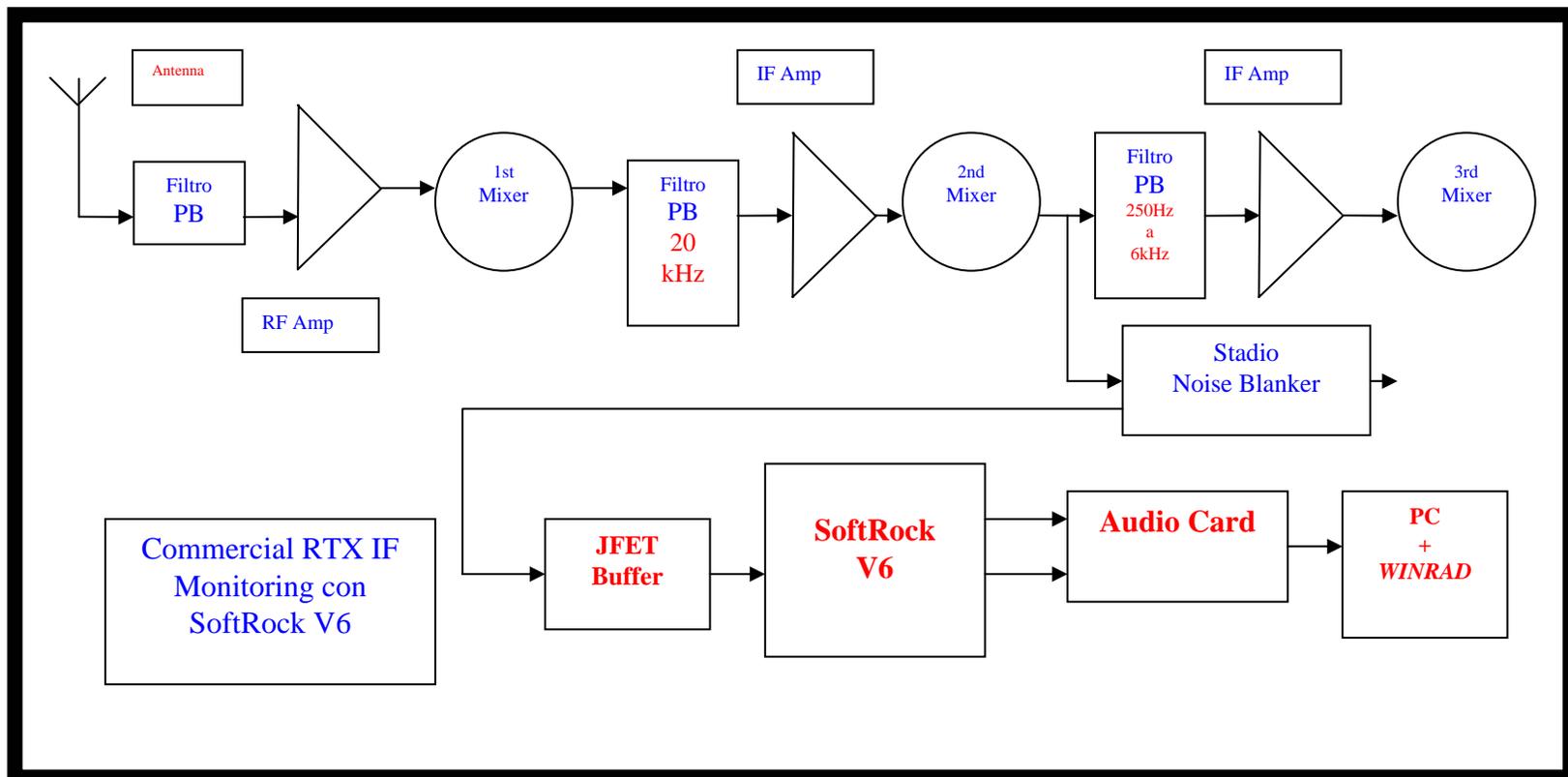
- 2007 -



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SoftRock in IF Monitoring - Schema a Blocchi



Il JFET funziona da buffer bloccando il rientro di spurie sulla IF del RTX ed adatta il softrock al punto di aggancio. Con la connessione sulla seconda IF all'ingresso dello stadio del NB il SR monitorizza tutti i segnali presenti nella Banda Passante del Roofing Filter

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

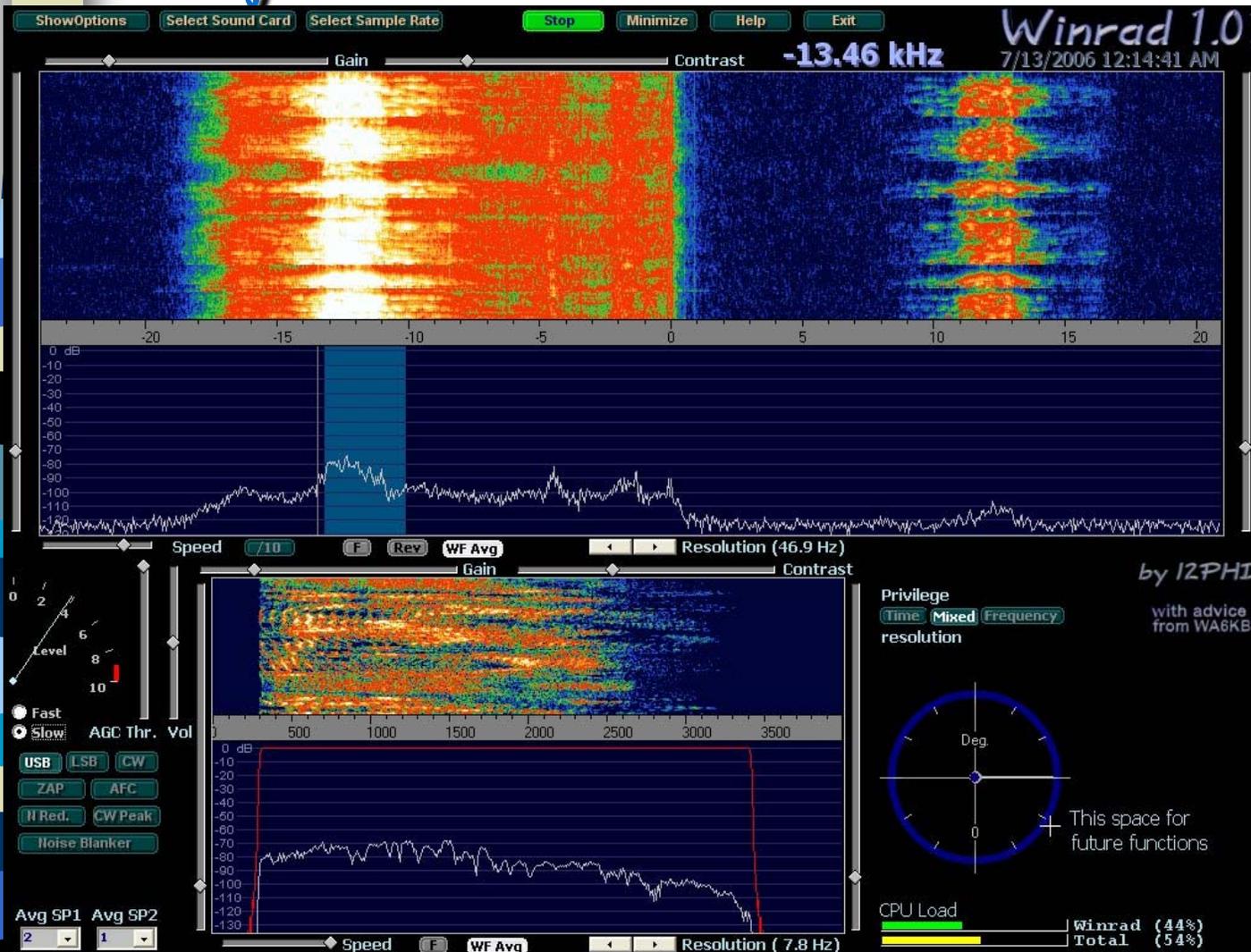
- 2007 -



# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di CASSANO delle MURGE

## SoftRock in IF Monitoring – IF 10.7MHz



**RX Homebrew:**

1st Mixer  
I7SWX 2T H-Mode  
Post Mix Amp 4x J310

**Roofing Filter:**

10.7MHz BW 15kHz.

**LO** sintonizzato in alto e fuori dalla BP del filtro

Stazione IO a 7.070 MHz

E' visibile l'immagine, nessuna regolazione di rejezione effettuata a software.

**Scheda Audio**

Creative LIVE 24 – USB

L'innalzarsi della soglia di **rumore** e' dovuta a :

- 1- Elevato guadagno del SDR IF stadi audio ?
- 2- emissione e potenza della stazione IO ?



**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**“Il SoftRock V6”**

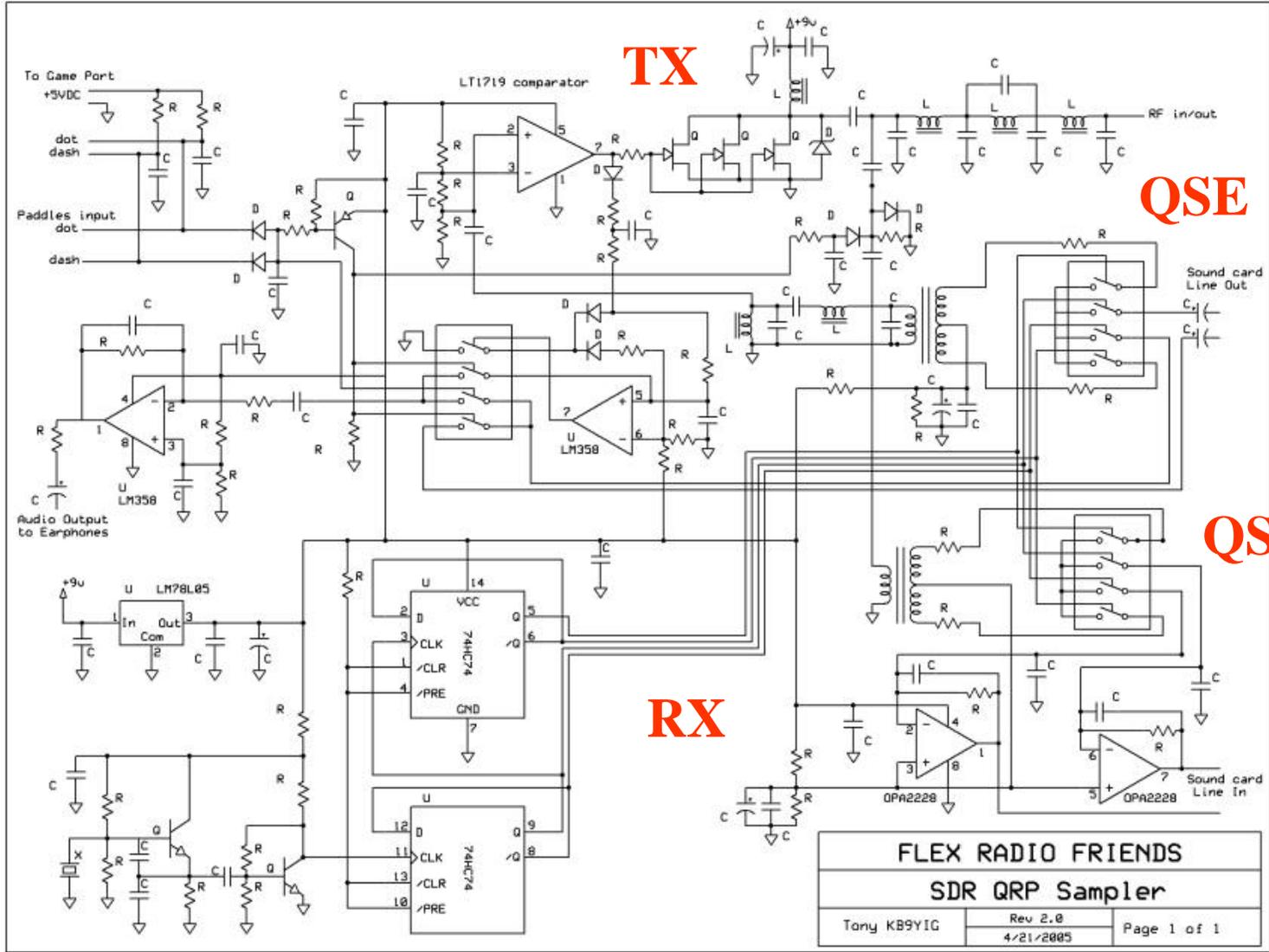
*Diviene Un*

**“Transceiver per SSB”**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# “SoftRock Sampler RTX”



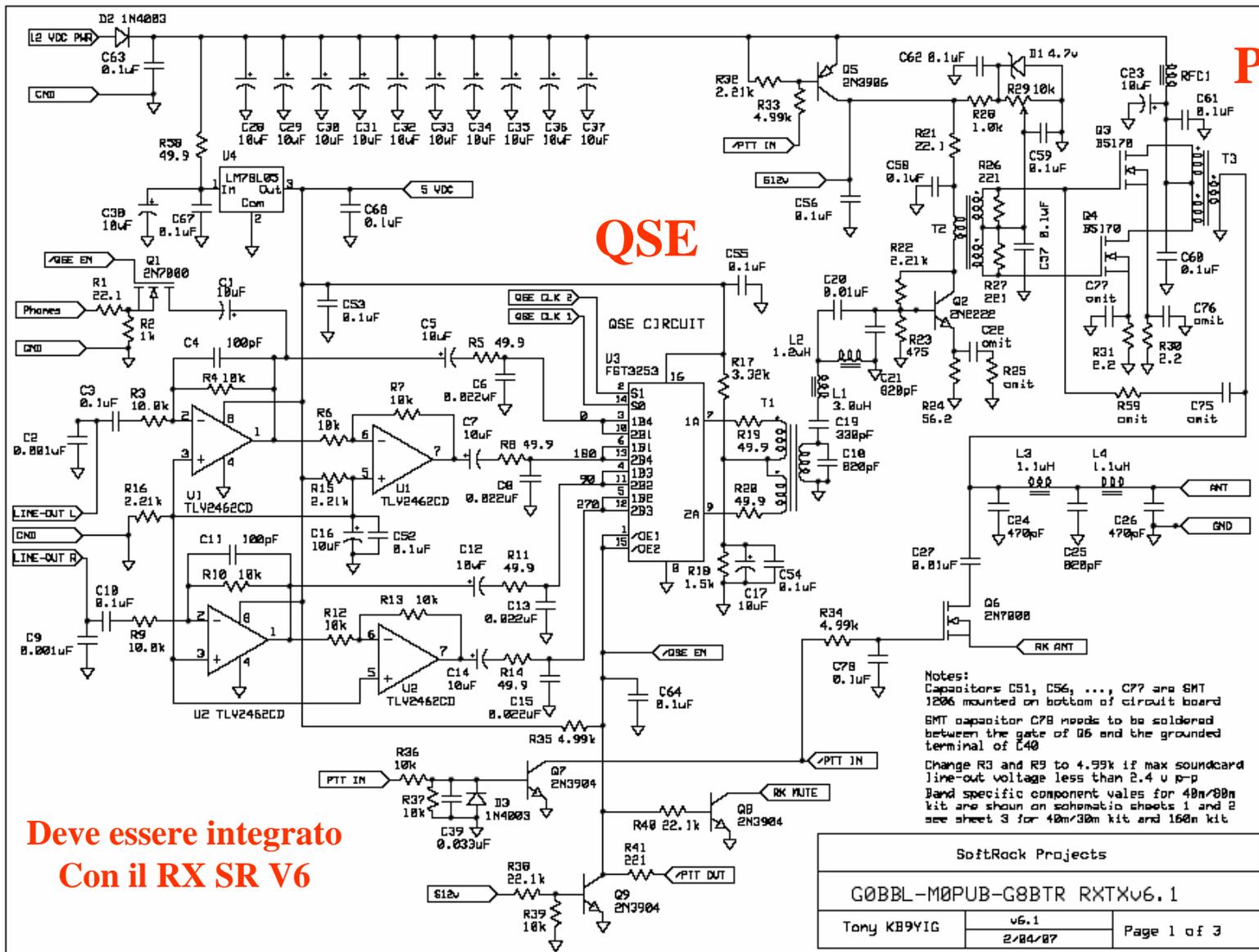
Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

Primo esempio di **RTX**

- 2007 -

**40m SDR CW QRP RTX**

# SDR – SoftRock RTX \* Schema Elettrico TX



Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

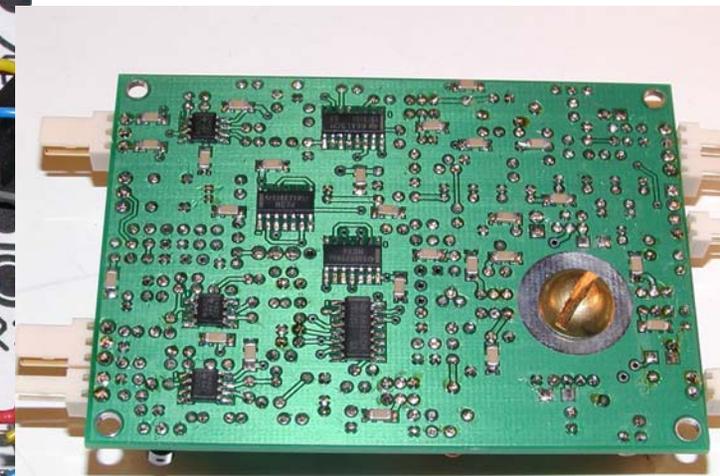
- 2007 -



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## SDR \* Kit SoftRock RTX



**Viste Assemblaggio  
RTX**

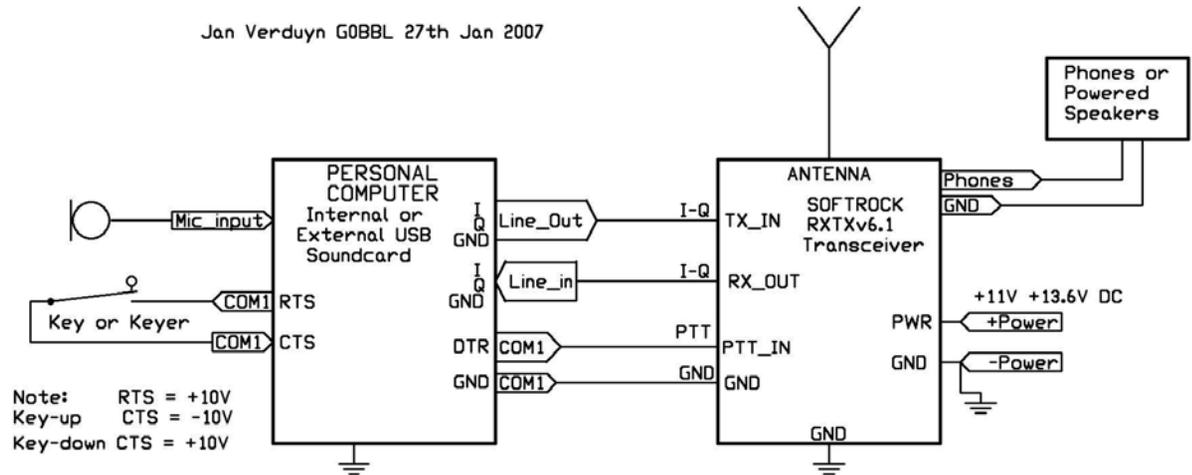
Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

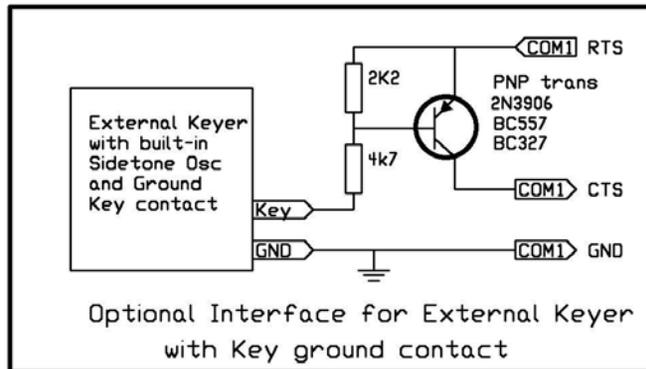
# SDR – SoftRock RTX\* Schema a Blocchi

## Softrock RXTXv6.1 Transceiver Connections for MOKGK Software - minimum configuration

Jan Verduyn G0BBL 27th Jan 2007

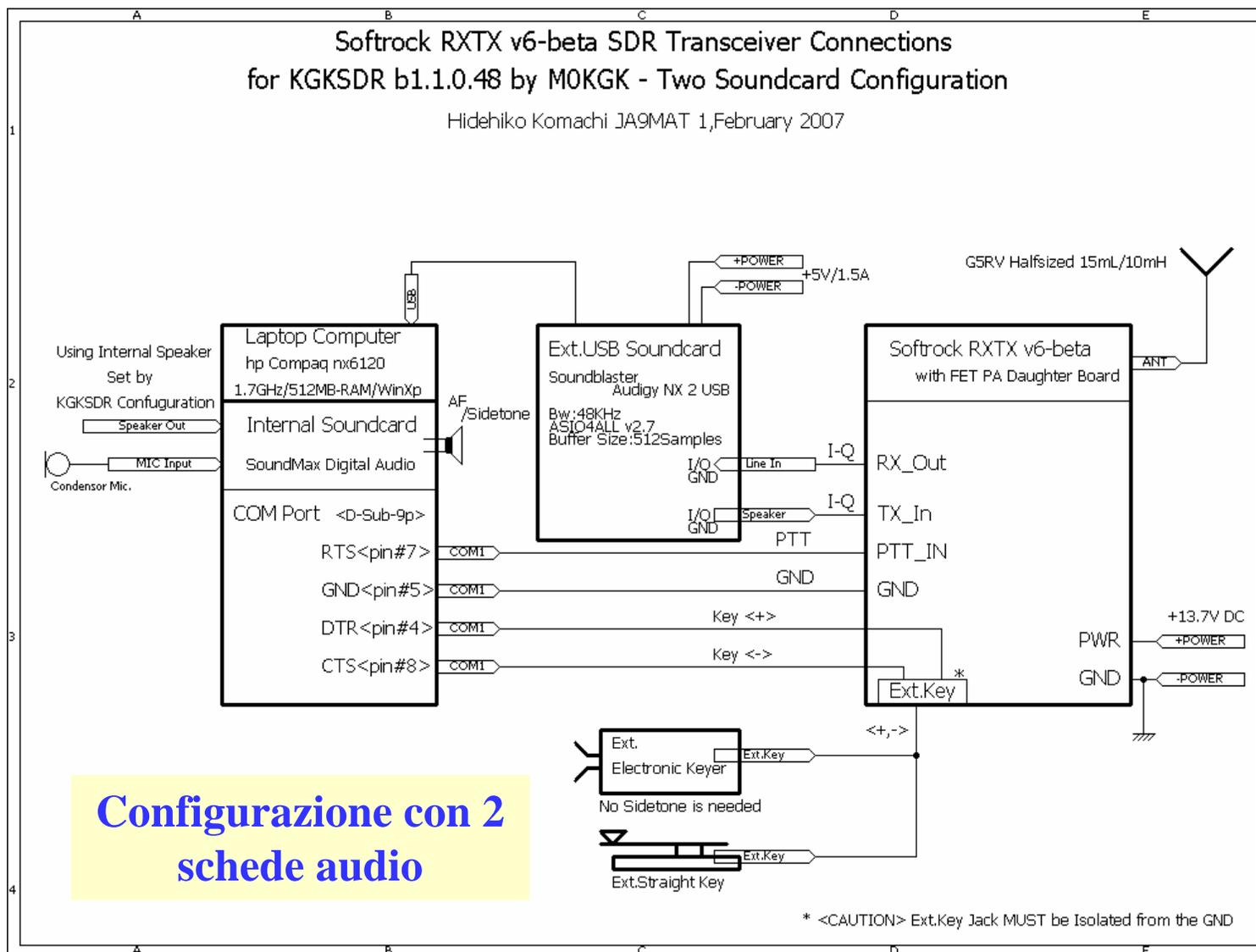


note: Internal CW Sidetone not supported in this configuration



COM (RS232) connections	
DTR = pin 4 (9 pin conn)	pin 20 (25pin conn)
GND = pin 5 (9 pin conn)	pin 7 (25pin conn)
CTS = pin 8 (9 pin conn)	pin 6 (25pin conn)
MOKGK Transceiver Options settings	
Morse Key:	COM 1 CTS
PTT In	not used CTS
Common High	RTS
PTT to TX	DTR

# SDR – SoftRock V6 RTX\* Schema a Blocchi

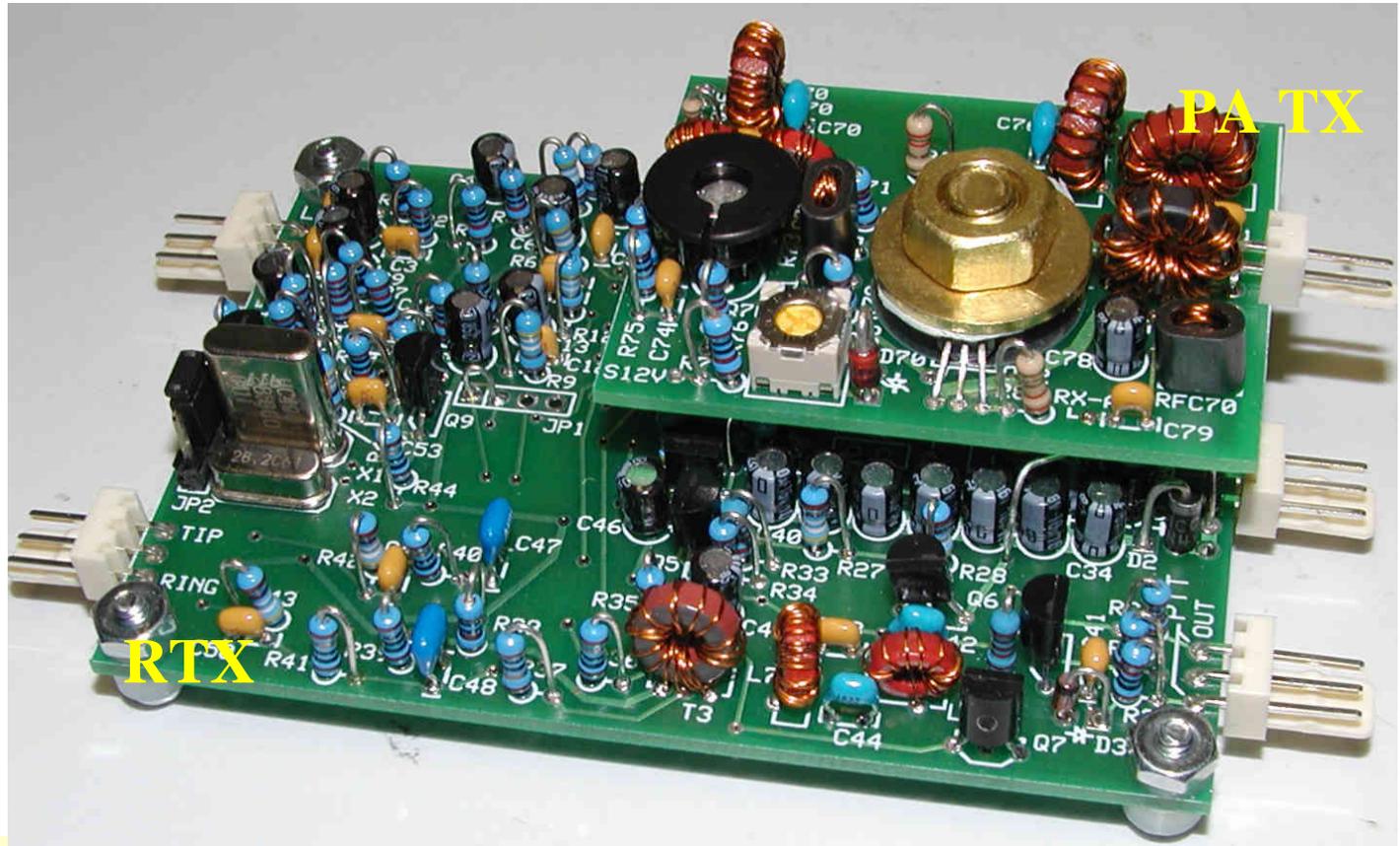


**Configurazione con 2  
schede audio**



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
*Sezione di CASSANO delle MURGE*

# SDR \* Kit SoftRock RTX



**Viste Assemblaggio RTX**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX  
- 2007 -



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**Questa parte e' dedicata a quegli  
Spadaccini di Saldatore ed ai potenziali  
Schermitori che non hanno ancora  
imparato tutto l'alfabeto o  
sono ancora fermi prima della lettera**

**“S”**

**... magari frenati da qualche  
“simbolo” straniero ...**

***La “S” sara' ampiamente “chiarita” da  
Alberto Di Bene, I2 PHD, nella prossima sessione.***

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

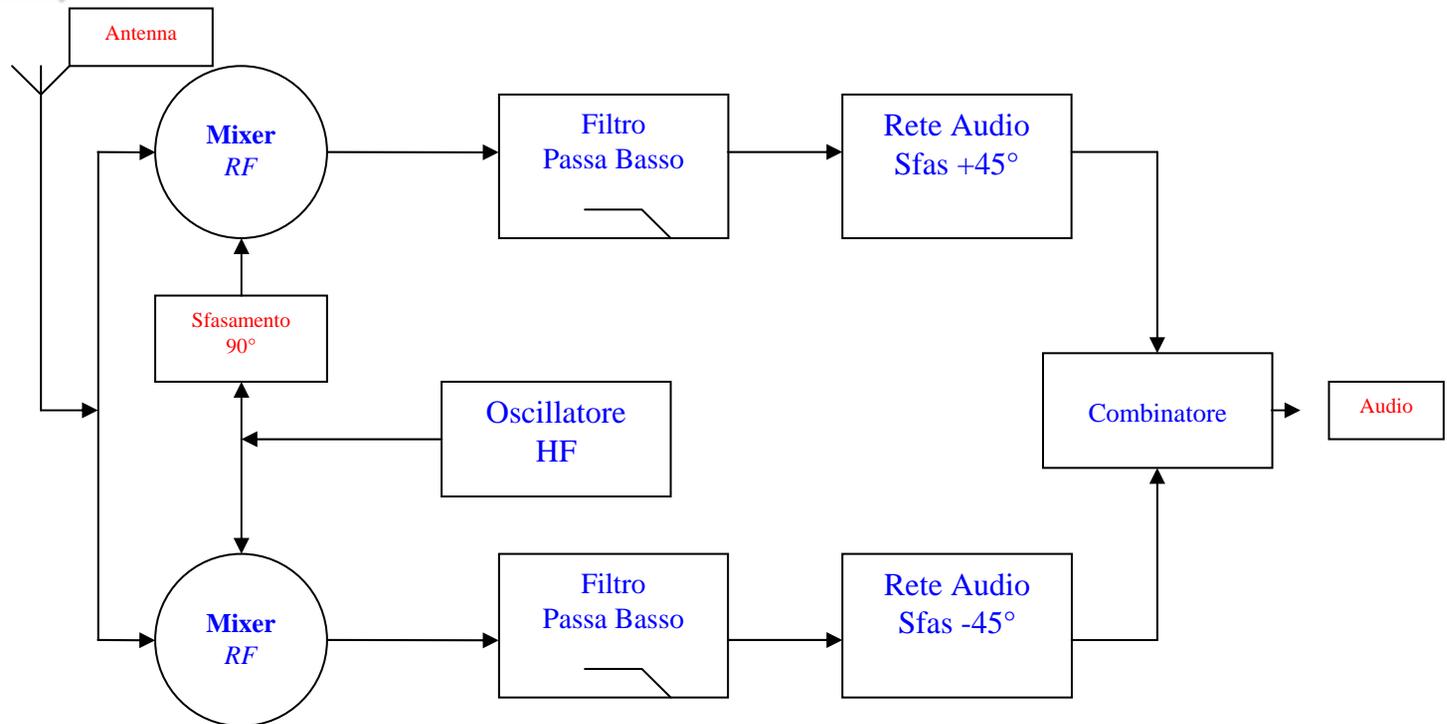
- 2007 -



# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## Ricevitore a Conversione a Sfasamento

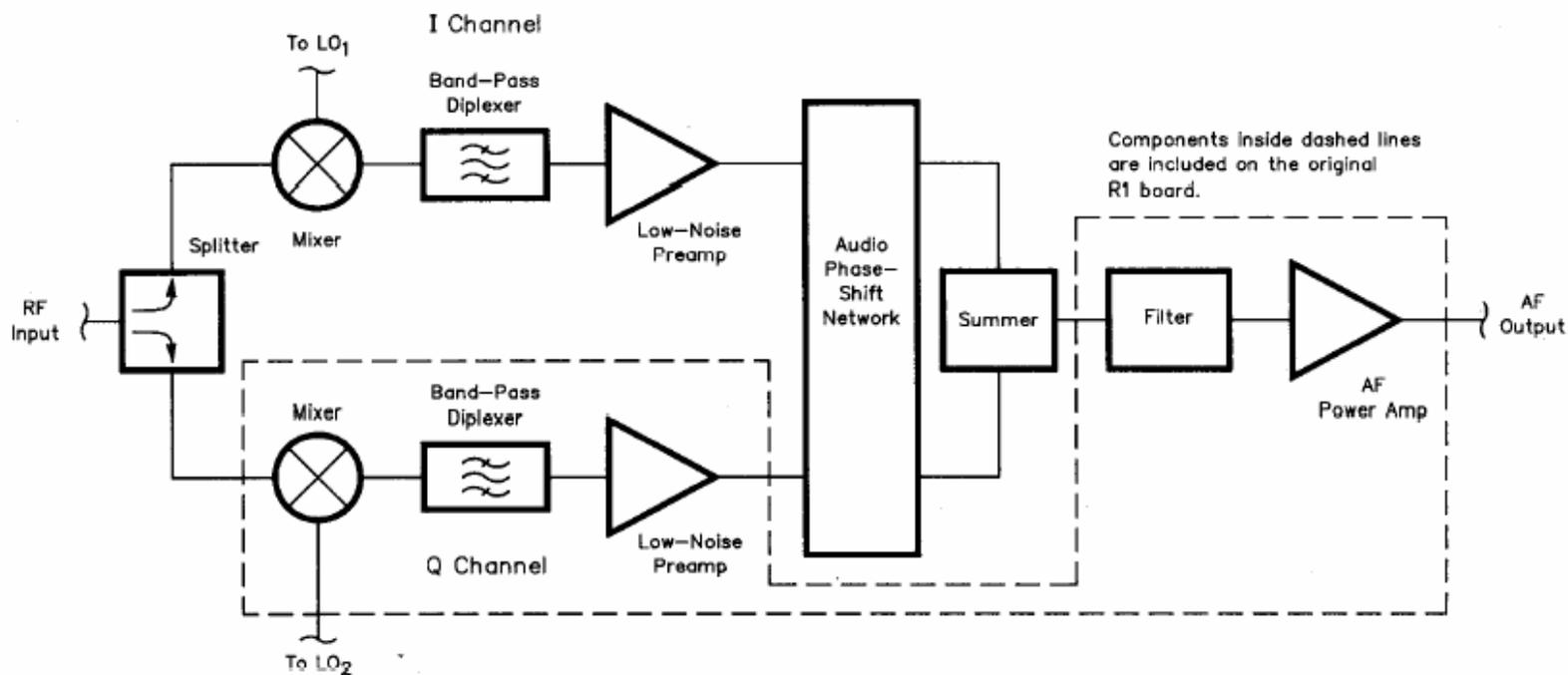


Ricevitore a Conversione Diretta a Sfasamento. Segnali Oscillatore sono in Quadratura.  
I Segnali Audio sono Sfasati a  $+45^\circ$  ed a  $-45^\circ$ .  
Il Combinatore effettua la somma dei segnali Audio onde ottenere la rejezione d'immagine.



# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*



## **Ricevitore I-Q a Conversione Diretta**

*Si ha Rejezione delle frequenze immagine*

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

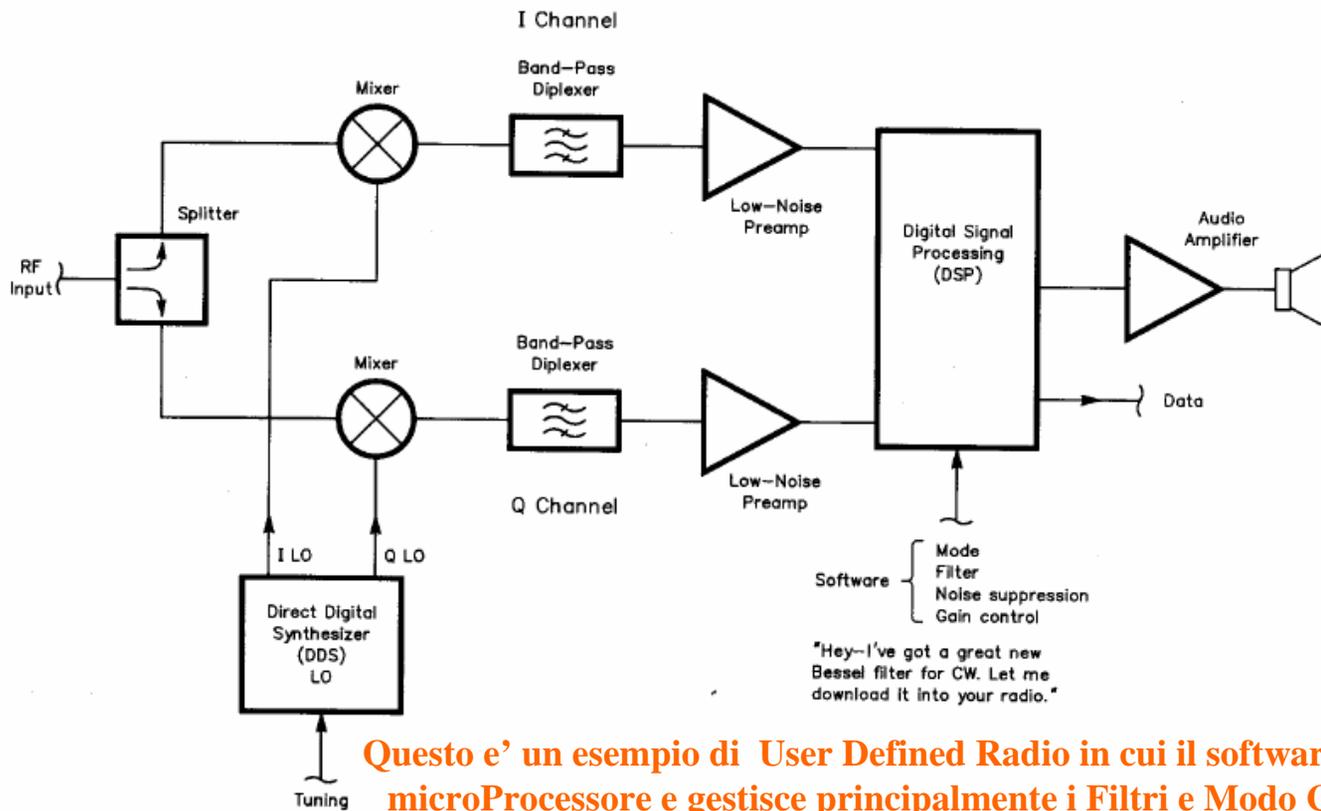
- 2007 -



# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## *Ricevitore I-Q a Conversione Diretta con DSP*



**Questo e' un esempio di User Defined Radio in cui il software e' in un microProcessore e gestisce principalmente i Filtri e Modo CW/SSB**

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

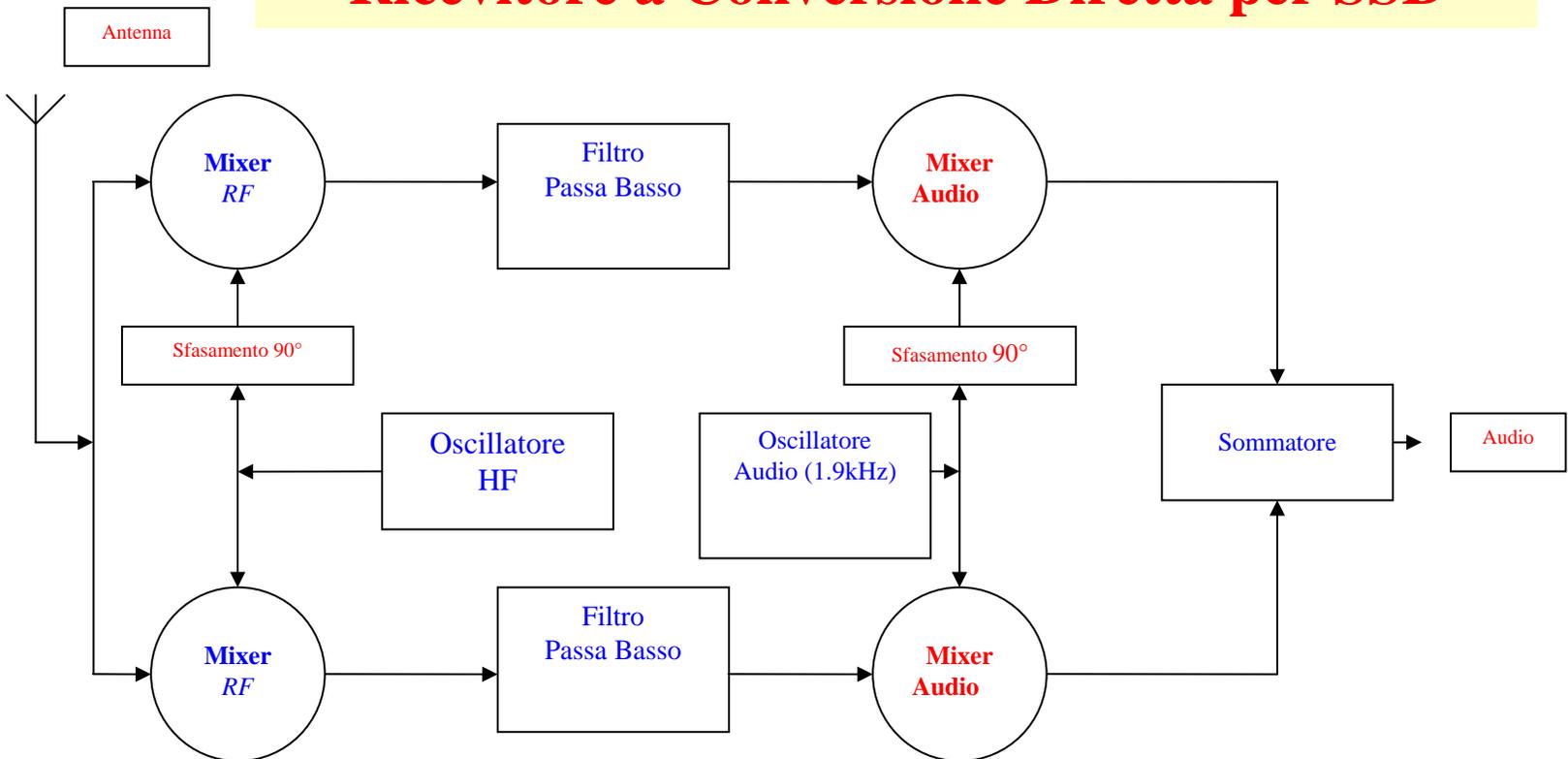
- 2007 -



# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di CASSANO delle MURGE

## Ricevitore a Conversione Diretta per SSB



Ricevitore a Conversione Diretta del Terzo Metodo o Weaver per SSB.

I Segnali dell'Oscillatore HF sono in Quadratura. I Segnali dell'Oscillatore Audio sono in Quadratura.

Il Sommatore effettua la somma (+/-) dei segnali.

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

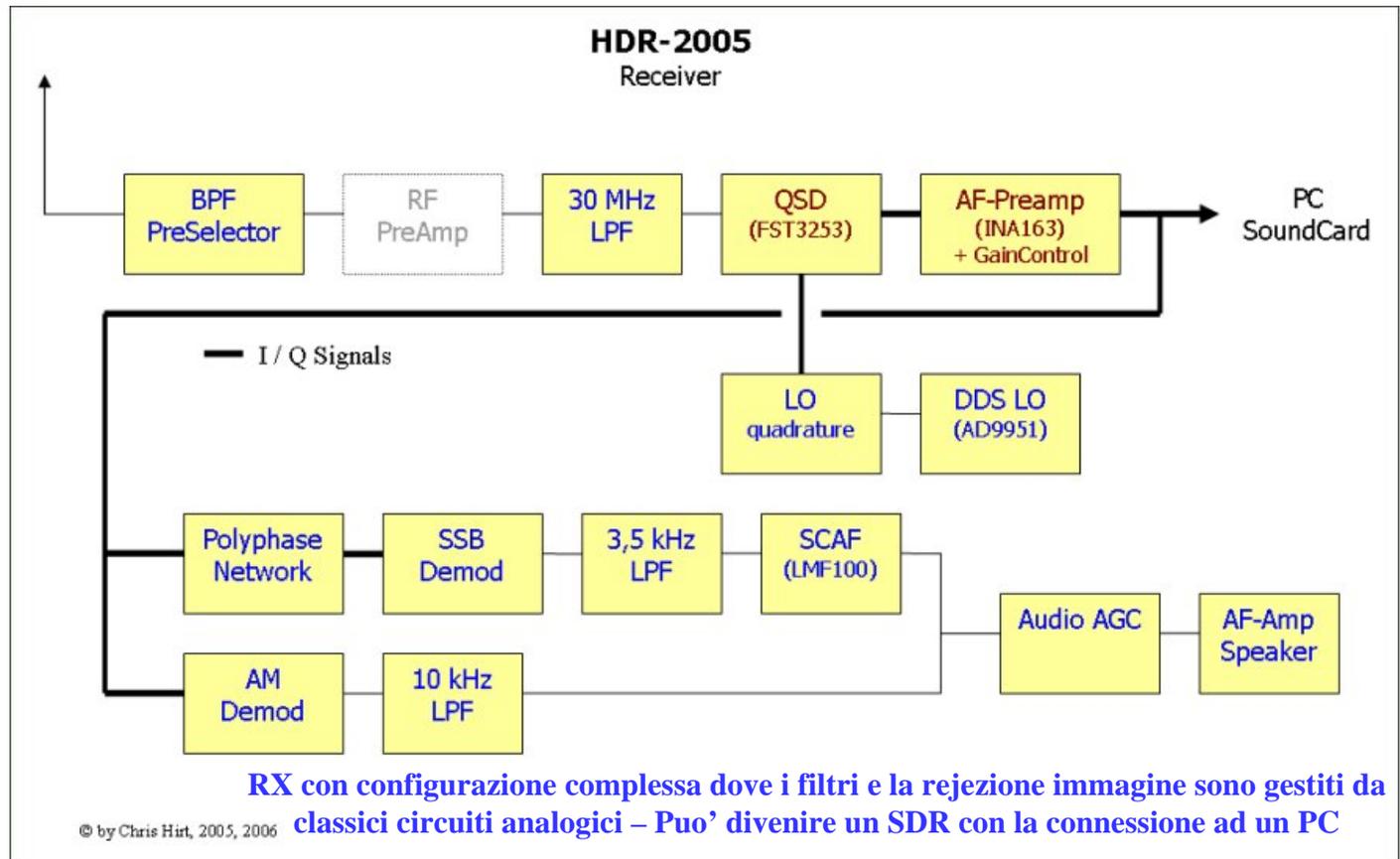


# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

## Ricevitore I-Q a Conversione Diretta

### HDR – Hardware Defined Radio



Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -

# ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

*Sezione di CASSANO delle MURGE*

**Siamo al mattino del 21° secolo,  
quello dei Software Defined Radio**

***Lake Winnepesaukee – NH - USA*** Foto W1-I7SWX @ 5AM

Copyright: Giancarlo Moda I7SWX

- 2007 -