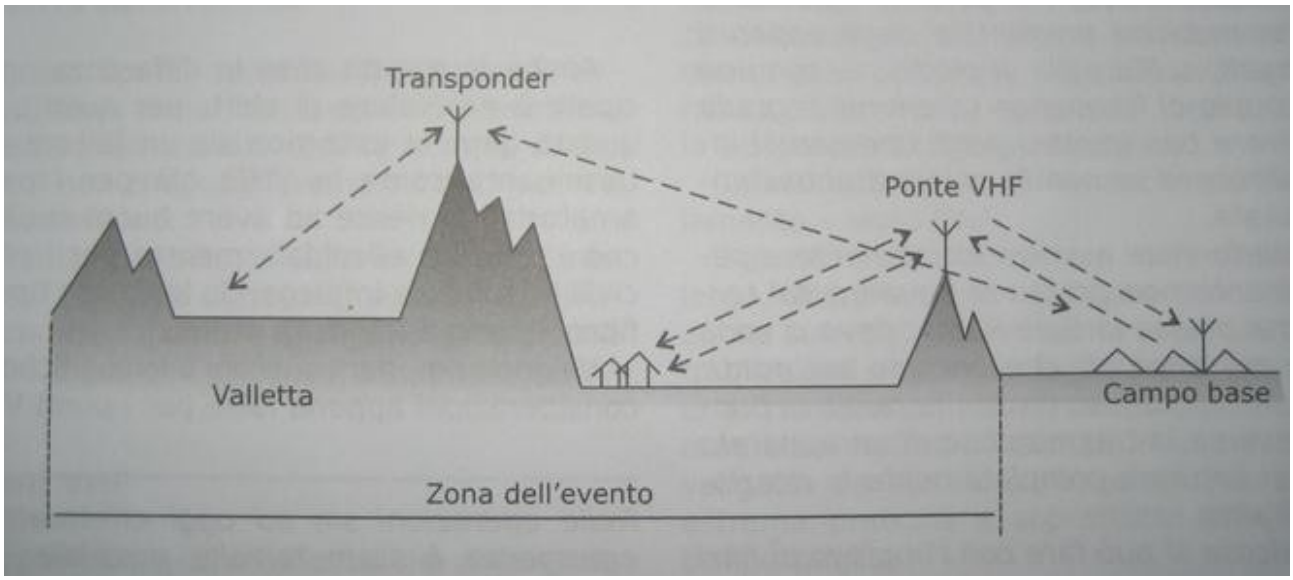
Go Mobile at 500w ... If you are not rich

di Francesco Bandini IK5XWA

A che serve andare in HF/Mobile? E' una domanda piu' che lecita, perche' per fare 2 chiacchiere mentre facciamo l'autostrada o siamo fermi al semaforo, un veicolare VHF e un ripetitore sono piu' che sufficienti...quindi perche' attrezzarsi per le Onde Corte, oltretutto per i 40 metri o addirittura gli 80, banda impegnativa anche con stazioni fisse?

La risposta e' che in un intervento in condizioni di Emergenza, la zona dell'evento potrebbe essere in una zona d'ombra, da cui e' difficile uscire operando su frequenze tipo VHF o UHF, che lavorano ad onda diretta. L'installazione di ponti o transponder potrebbe non essere agevole, e comunque tali installazioni dovrebbero in ogni caso essere presidiate:



Il vantaggio delle trasmissioni HF e' che e' sempre possibile, se si utilizzano basse frequenze, sfruttare l'Onda di Terra, oppure l'Onda di Cielo con rimbalzo a 'salto corto'

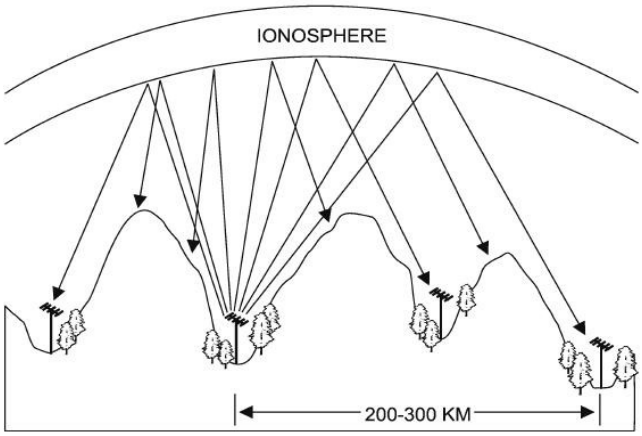


Figure 4-33. NVIS Propagation.

Ci sono molti trattati sulla propagazione per Onda di Terra e sulle antenne NVIS (Near Vertical Incident Skywave): l'Antenna Handbook della ARRL e' uno dei piu' autorevoli

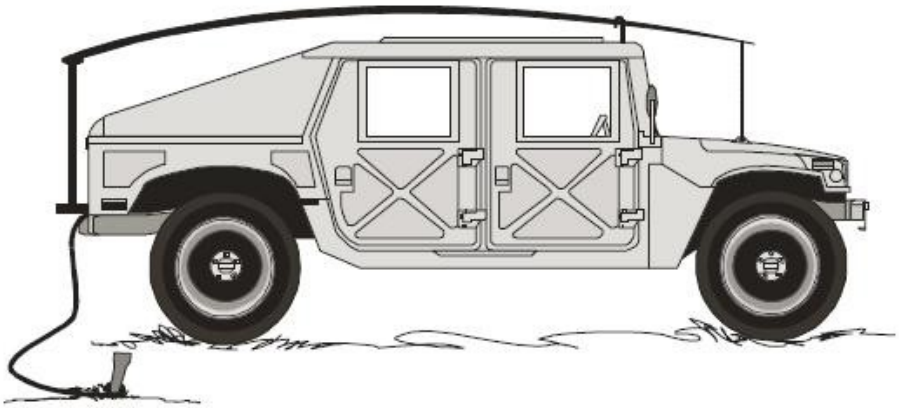
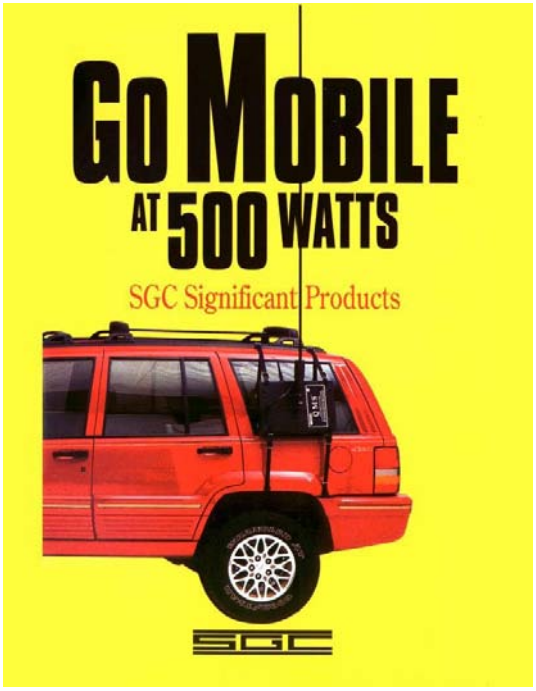


Figure 4-35. AN/MRC-138 with Stationary NVIS Antenna.

In particolare questa figurina della Hummer con antenna NVIS ha acceso la mia fantasia, e mi ha spinto ad una ricerca su Internet per vedere se potevo realizzare qualcosa di simile...

Quasi subito ho trovato una pubblicazione (chiamarlo libro e' un po' troppo) della SGC, nota ditta americana che produce accordatori, il cui titolo e' Go Mobile at 500 watts:



All'inizio del libro c'e' una frase che mi ha colpito: "**Going Mobile in HF is both art and science.**

Like any other art and science, the achievement comes after years of vocation, experience, knowledge, research, discipline, and passion.”

Che tradotto in soldoni suona tipo “Andare in HF/mobile e' scienza e arte allo stesso tempo, e come per tutte le arti e scienze, per arrivarci ci vogliono anni di vocazione, esperienza, conoscenza, ricerca, disciplina e passione”.

Tutto molto bello e poetico, e infatti alle mie orecchie e' suonato come una sfida intrigante. Peccato che poi alla fine il messaggio del libro e': “Per andare in HF/mobile l'unica cosa che ci vuole e' un grasso portafoglio: voi ci date i vostri soldi e noi vi diamo tutto cio' che serve...”

Infatti la soluzione proposta da SGC e' cosi' composta:

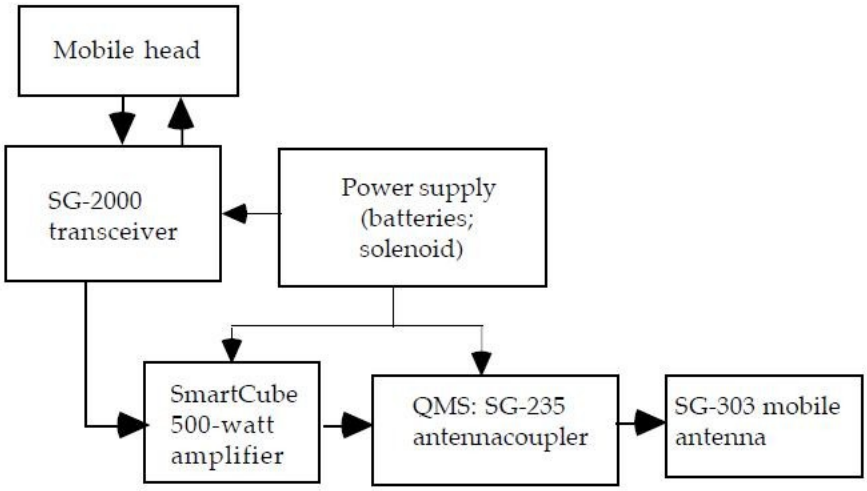


Figure 1 — The components of the 500-watt mobile system

e andando a vedere componente per componente si ha:

SG-2000 transceiver: non piu' in produzione ma il costo era di circa 2000 Dollari

Figure 3— The"smart" solenoid isolates the batteries

Solenoide Intelligente per Batterie ausiliarie: 120 Euro

SG-500 Smartcube - Amplificatore lineare a 12V- 500 watt: costo 1.425 euro

QMS (Quick Mounting System) supporto per antenna e accordatore : 595 Euro

SG-235 Accordatore automatico da 600W : 1200 Euro

Sg-303 Whip Antenna : 200 Euro

Per cui alla fine tutta questa arte e scienza te la porti a casa per la modica cifra di 5.540 Euro. Passa la voglia, hihi

Ma siccome le sfide mi piacciono tanto, ho deciso di fare qualcosa di simile ma a prezzi ben piu' modici. Da qui il titolo: Andare in HF/mobile ...anche se non sei ricco!

Inoltre la soluzione offerta da SGC ha alcuni aspetti che mi convincono poco:

- l'accordatore e l'antenna stanno appesi alla portiera, tenuti da cinghie: una soluzione che magari

va bene in America, dove nessuno tocca nulla, ma qui da noi prova a lasciare la macchina parcheggiata con quell'affare appeso fuori...
- l'antenna inoltre risulta bassa e laterale rispetto alla macchima, come minimo son 3db in meno
- la SGC produce ottimi Accordatori automatici, ma a quanto mi risulta ha prodotto una sola radio e un solo amplificatore lineare

da queste considerazioni e' nata la mia prima soluzione casereccia: la XWA-Mobile Versione 1.0

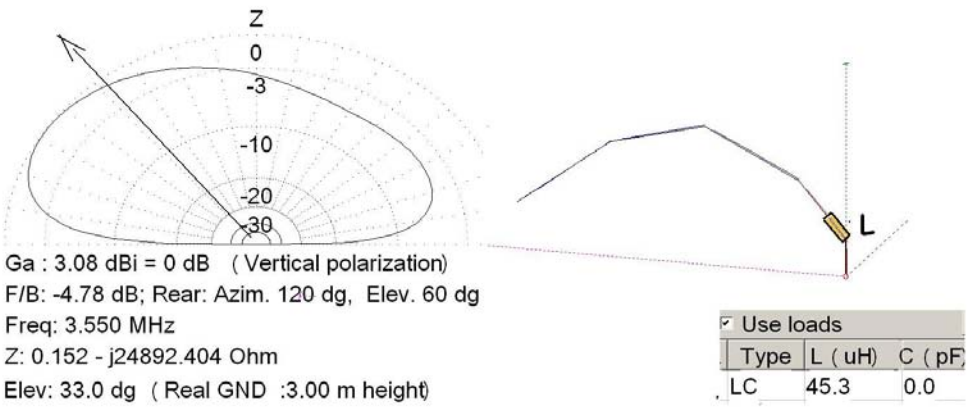
- radio Yaesu FT-857D usata, 500 Euro, ma sicuramente diffusa e apprezzata da tutti
- accordatore automatico da palo FC-40 Yaesu, usato, 250 euro
- antenna di recupero, un braccio della mia ex yagi 3 elementi per le warc (Cushcraft A3WS) abbattuta dal vento anni fa.
- L'antenna puo' essere posizionata completamente orizzontale, a 45 gradi (NVIS) oppure verticale, grazie a una molla e a uno snodo recuperato da un treppiede fotografico

I problemi di questa Versione 1.0 pero' sono venuti fuori subito:
- così com'e' l'antenna non accorda sui 40m e tantomeno sugli 80
- sui 40 metri riesce ad accordare, ma solo con l'antenna verticale, e quindi solo a vettura ferma. Perciò a meno di non cambiare il titolo in “Go HF/immobile”, bisogna cambiare qualcosa.

Nella versione 1.1 ho sostituito l'accordatore Yaesu con un CG-3000, anche quello usato.

Va molto meglio: ora riesco ad accordare sui 40 anche con l'antenna giu'. Sugli 80m invece ancora no.

Usando MMANA-GAL ho calcolato una bobina di carico da mettere alla base per far risuonare l'antenna sugli 80 metri.



Ora accorda sugli 80 ma non piu' sui 40... Spulciando i manuali degli accordatori automatici trovo l'avvertenza che **se l'antenna e' lunga lambda/2 l'accordatore puo' avere delle difficolta'**.
In effetti se l'antenna risuona sugli 80m, vuol dire che per i 40 e' lunga proprio lambda mezzi...
Allora sempre con MMANA-GAL mi calcolo una presa intermedia sulla bobina, cosi' da averla risonante (o quasi) sia sui 40 che sugli 80 metri... Ovviamente per passare da una banda all'altra devo salire sul tetto della macchina e attaccare/staccare uno spinotto dalla presa...ma tutto non si puo' avere...

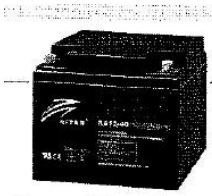
Problema: ora accorda, ma non mi sente nessuno! QSO iniziati e non terminati, rapporti penosi...per me abituato ai veri DX, non riuscire a parlare con gli IK0 e' insopportabile

Ci vuole un lineare!

Anche per quello mi oriento su qualcosa che costi poco: sul Mercatino ARI Fidenza trovo un **KL-500 della RM-Italy**, con i transistor sostituiti dopo una bella fumata, graffiato e sforacchiato, ma costa solo 200 euro spedizione inclusa

E qui cominciano i problemi seri:

- **Alimentazione**: le 4 batterie da 35 Ah non bastano piu' per i 50 A di assorbimento (40 dell'ampli piu' circa 10 dell'RTX a potenza ridotta). Una batteria al piombo infatti, per avere una durata di vita decente (1000 cicli di carica/scarica) non va sfruttata piu' del 10% della sua capacita' nominale. Quindi di batterie ce ne vorrebbero 14, non 4...



Specification

RA12-40D (12V40Ah)

Constant Current Discharge Characteristics: A (25°C)

F.V/Time	5MIN	10MIN	15MIN	30MIN	1HR	2HR	3HR	4HR	5HR	8HR	(10%) C/10 (10HR)
9.60V	137.9	98.80	71.88	44.16	24.96	14.16	10.02	8.294	6.528	4.770	4.033
10.0V	134.2	94.00	70.41	43.43	24.84	14.05	9.984	8.256	6.490	4.731	3.994
10.2V	126.4	90.69	69.30	43.05	24.61	13.94	9.907	8.218	6.451	4.692	3.956
10.5V	113.5	83.68	65.99	41.97	24.38	13.83	9.869	8.141	6.374	4.654	3.917
10.8V	102.5	76.31	60.83	40.13	23.81	13.57	9.600	7.949	6.259	4.576	3.878
11.1V	89.21	68.20	54.56	37.59	22.62	13.35	9.178	7.565	5.990	4.382	3.762

- **i cavi** che ho usato per collegare tra loro le batterie e per alimentare radio e amplificatore (6mmq) ora sono troppo sottili: la regola 'a braccio' degli elettricisti dice che un filo puo' sopportare al max, e per brevi periodi, **6 Ampere per millimetro quadro**...

- **I fusibili** interni dell'amplificatore sono solo da 30A: saltano dopo neanche 10 secondi

- **L'accordatore** CG-3000 regge al max 200W: ce ne vuole uno piu' robusto

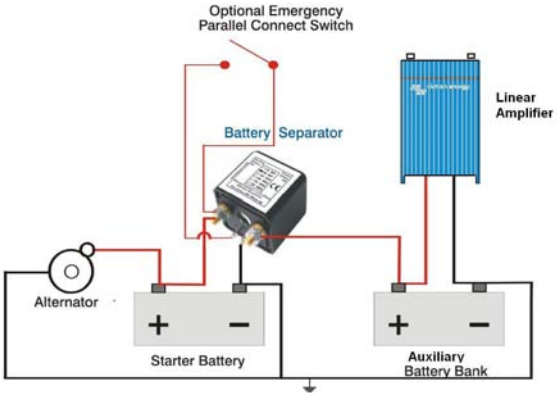
- **Armoniche**: i transistor del KL-500 lavorano in classe B: alto rendimento, e infatti riesce a produrre oltre 450W reali con solo 40-45A di assorbimento, pero' questo lo rende adatto per i contest multibanda: trasmetti sui 40m e ti sentono anche sui 10 metri...e mentre facevo delle prove in casa la Tanja, ignara di tutto, e' venuta a chiedermi come mai nella TV ogni tanto cambiavano i colori...

Mi sono messo in un bel guaio... ma ormai sono in ballo, e mi tocca ballare, per cui dopo TANTE prove e TANTE serate passate a spulciare su Internet le realizzazioni piu' fantasiose per l'HF/mobile, sono approdato alla XWA-mobile Versione 2.0:

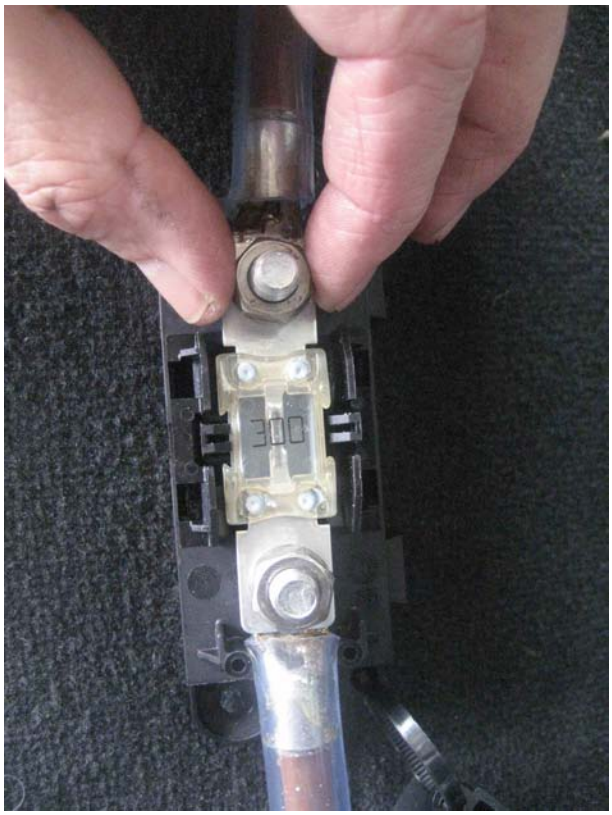
- **Accordatore automatico LDG AT600-Pro**, chiuso dentro una scatola stagna Gewiss
  Il CG5000 costa troppo: 770 euro, mentre con quest'accrocchio me la sono cavata con 380.
  E poi l'LDG ha anche un altro vantaggio che vedremo tra poco...

- **Cavi di sezione adeguata (16 – 25 mmq)** per tutto l'impianto

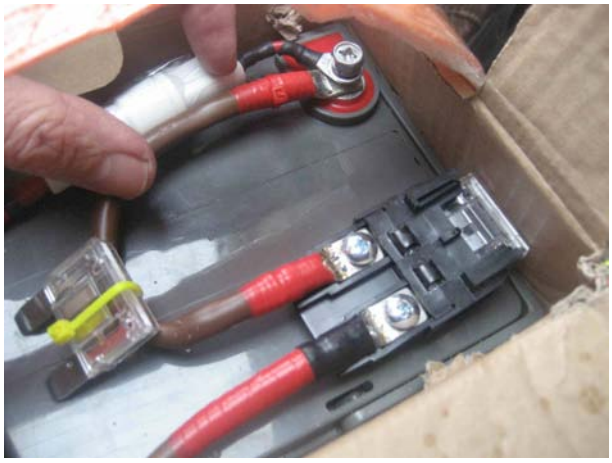
- Batterie collegate all'alternatore dell'auto (che eroga tranquillamente 120A) tramite un **Separatore di Batterie a microprocessore**, che quando il motore e' acceso carica le batterie ausiliarie, ma impedisce a motore spento di prosciugare la batteria di avviamento dell'auto, con conseguente...passeggiata a piedi



- Fusibili da 300A per il collegamento all'alternatore,



- e da 80A per l'alimentazione dell'amplificatore



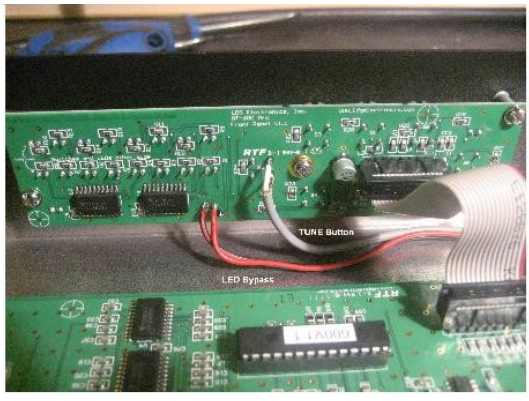
- **Filtro Passa-Basso SBF-500**, sempre della RM-Italia,: cambio frequenza automatico, costa 200 euro e fa anche da Frequenzimetro-Wattmetro-Rosmetro digitale... che si vuole di piu'?

Rimane un problema: probabilmente a causa di un rientro di frequenza, quando accendo l'amplificatore ed inizio la trasmissione l'accordatore riparte con l'accordo automatico, andando poi subito in protezione perche' la potenza in ingresso e' troppo alta.

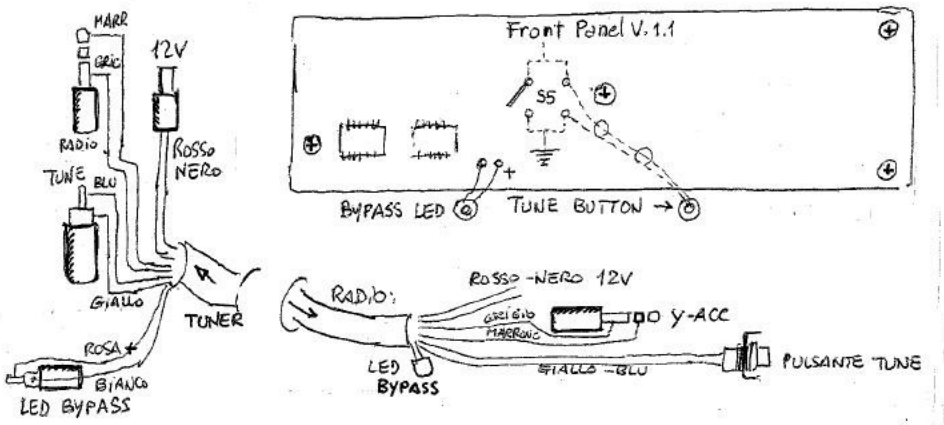
Per fortuna questo tipo di accordatore ha anche una modalita' semi-automatica, ovvero c'e' un pulsante che fa partire la procedura di accordo, e una volta terminata lui mantiene il settaggio fino a nuovo ordine. Come faccio pero' a premere il pulsante se l'accordatore e' sul tetto della macchina, chiuso dentro alla scatola stagna?

Ci vuole un **comando remoto.**

Dopo un'altra lunga pensata ecco qui il progetto, con le modifiche (piccole) all'LDG AT-600Pro:



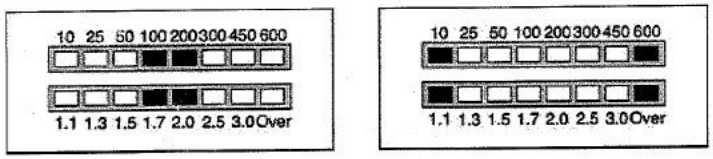
MODIFICA ALL'ACCORDATORE LDG AT-600 PRO PER COMANDO REMOTO E SCHEMA DEL CAVO A 8 POLI PER YAESU FT 857/897



NOTA : L'AT-600 DEVE ESSERE IN MODALITA' SEMI-AUTOMATIC

Automatic Tuning Mode: The AT-600Pro may be set for either semi-automatic tuning or fully automatic tuning. In semi-automatic tuning mode, a tuning cycle will not begin unless specifically requested by pressing the **Tune** button. In fully automatic tuning mode, a tuning cycle will begin any time there is RF present and the SWR exceeds a pre-set level. The default setting is fully automatic tuning mode.

To toggle between semi- and fully automatic modes, press **Func -> C Dn**. The LED display will show one of the two patterns to indicate which mode has been selected:



Auto Mode Semi Mode

L'ACCORDO INIZIA TENENDO PREMUTO IL PULSANTE PER ALMENO 2 SEC E POI RILASCIANDOLO.

Tramite il comando ACC la radio va in trasmissione in automatico, in CW e a potenza ridotta, finche' il Tuner non ha terminato l'accordo

SE INVECE SI PREME IL PULSANTE MOMENTANEAMENTE, L'AT-600 VA IN BYPASS -MODE E SI ACCENDE IL LED
PER RIPORTARE L'AT-600 IN ACTIVE MODE, PREMERE DI NUOVO IL PULSANTE MOMENTANEAMENTE (MENO DI 0,5 SEC)

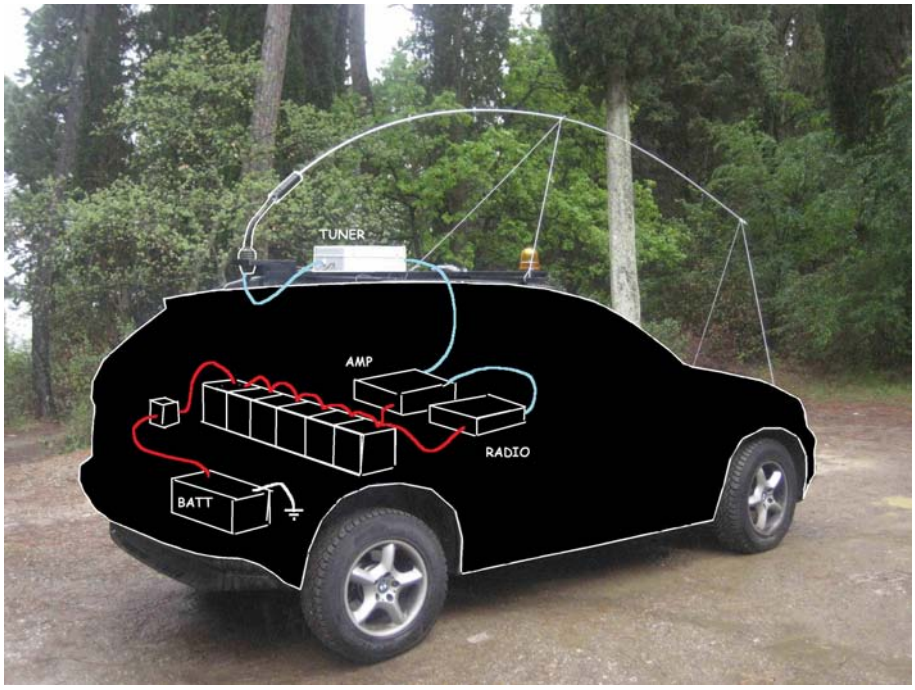
Bypass Mode

The AT-600Pro may be placed in bypass mode by pressing the **Tune** button momentarily (less than 0.5 second). Bypass mode places the tuner in a pass-thru configuration, where the tuner behaves like a coax jumper, not affecting the antenna match. Bypass mode may be useful for comparing the effect of the AT-600Pro's tuning versus the unmatched antenna system. Pressing **Tune** momentarily again will return the tuner to active mode, and the relay settings of the previous match will be restored. When in bypass, the **Bypass** LED is lit.

Finalmente ci siamo!
Prove fatte su 3650 Khz, in mezzo alle case e in pieno giorno, con rapporti lusinghieri (9+10 e 9+20) da tutta Italia mi ripagano di tutte le fatiche....

Il tocco finale sono le insegne magnetiche, da mettere sulle portiere e sul cofano, piu' per accontentare i curiosi che mi vedono passare con una vettura piu' adatta alle campagne in Afghanistan che al traffico cittadino:

e questo e' lo schema generale dell'equipaggiamento:

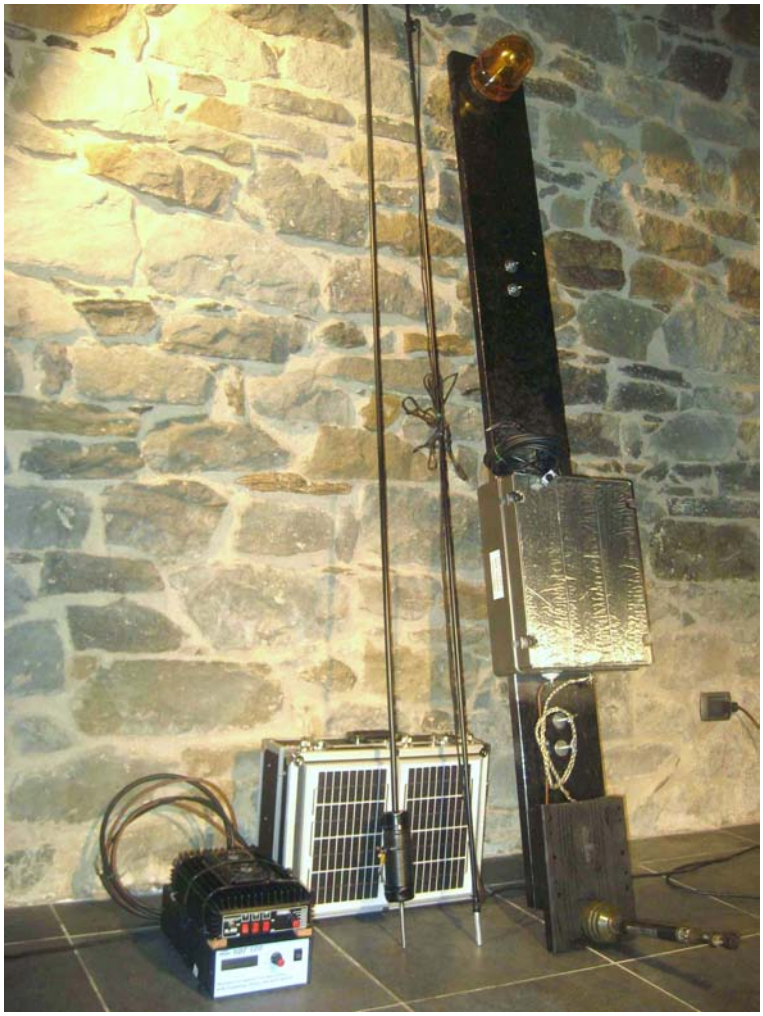


Facciamo un po' i conti:

- radio: 500 E
- Ampli: 400 E (con il filtro Passa Basso)
- Accordatore: 380 E
- Separatore batterie: 80 E

Totale: 1360 Euro contro i 5000 e passa della soluzione SGC... beh, posso essere soddisfatto :)

Per il montaggio, l'accordatore e il supporto dell'antenna sono 'premontati' su un'asse di legno, che viene fissata con due viti a galletto al portapacchi dell'auto. Altra soluzione casereccia, ma questo mi permette, in caso di intervento urgente, di essere operativo, su strada ed 'on the air' , in meno di un'ora:



Grazie dell'attenzione e 73 a tutti de Francesco IK5XWA