

Fare QSO in Packet su GREENCUBE

di Gianluca Biondi IK6GZM

Rev. 1.0.2 07/11/2022

Recentemente, è stato immesso in orbita MEO (Medium Earth Orbit) ad un'altezza di circa 6000 Km, un satellite tutto italiano, il GREENCUBE (<https://www.s5lab.space/index.php/digipeater/>), un progetto dell'ASI (Agenzia Spaziale Italiana), con la partecipazione dell'Università Sapienza di Roma, della Federico II di Napoli e dell'ENEA, con il lancio curato dall'ESA (European Space Agency). Questo satellite, operante sulla frequenza di 435.310 MHz USB, ha la funzionalità digipeater in PACKET con la modalità STORE & FORWARD (salva e inoltra) con modulazione GMSK a 1200bps. Essendo in un'orbita così alta, il relativo Footprint è veramente largo, permettendo di coprire tutto il globo terrestre o quasi. Passerà periodicamente a una diversa frequenza RX, non pubblica, dedicata ai telecomandi e attenderà i messaggi dalla stazione di controllo da terra, prima di tornare alla modalità digipeater sulla frequenza abituale.

Questa guida è dedicata a chiunque voglia provare a fare QSO intercontinentali, avendo l'ebbrezza di usare quello che per qualcuno è un modo di trasmissione desueto, ovvero il PACKET (ora che nei modi digitali il modo in voga è FT8 e suoi derivati...), ma che abbia una stazione con ALMENO un RTX all mode per i 70 cm, una discreta potenza out e un'antenna a guadagno elevato.

Non pensiate che con un Baofeng ed il suo antennino si riesca a fare qualcosa, magari riceve qualche pacchetto, ma la trasmissione sarebbe impossibile.

Da qui in avanti farò riferimento alla mia stazione, composta da un ICOM IC-9700 (che oramai è diventato lo standard, o quasi, nelle stazioni attrezzate per i satelliti) e antenna YAGI 15 elementi (attualmente in polarizzazione orizzontale), meglio se in polarizzazione circolare destrorsa, oltre ad un programma per gestire il tracking dell'antenna ed effettuare la correzione doppler automaticamente. Con antenne di minori dimensioni, alle basse elevazioni e quindi a distanze maggiori, il guadagno potrebbe non bastare.

Vedremo quale suite adottare per transitare sul satellite e come fare i settaggi ed i primi QSO.

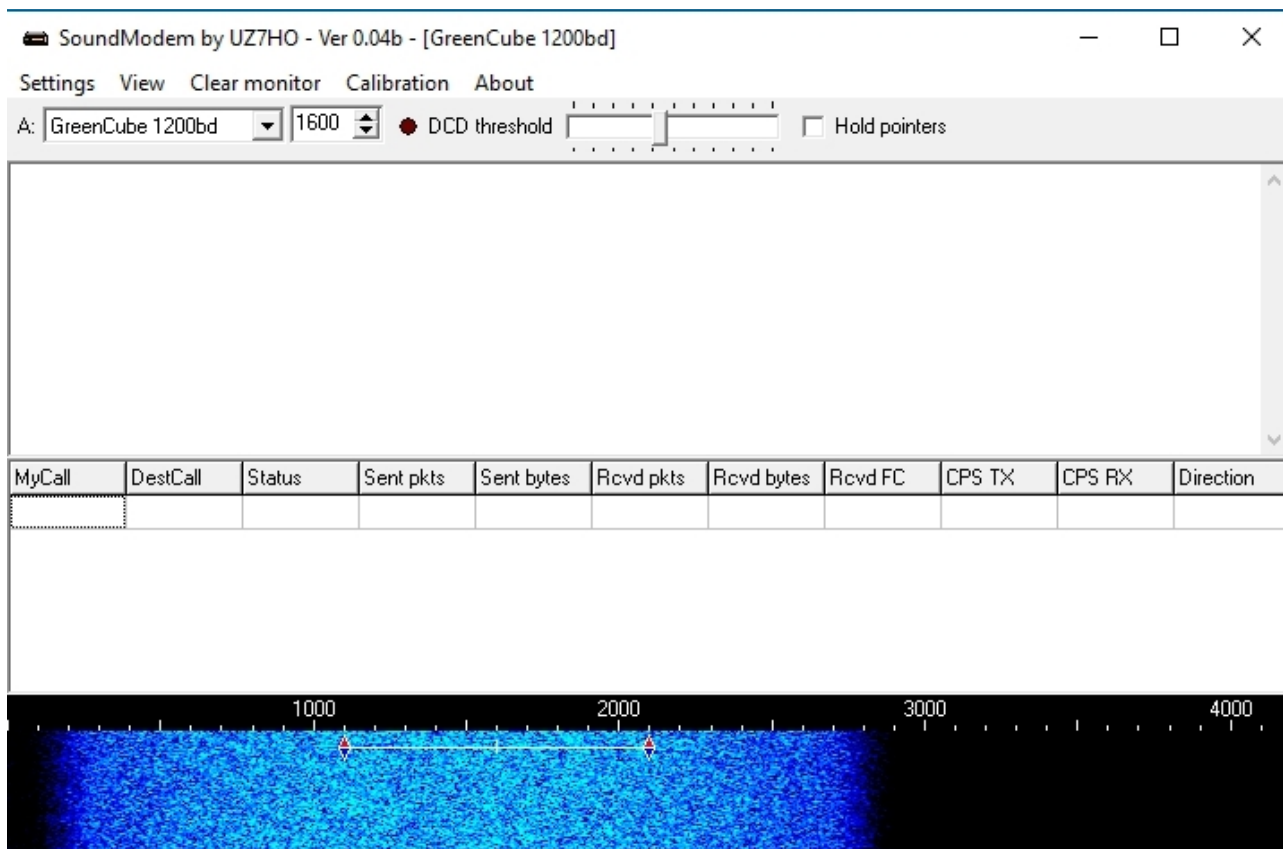
Il link al sito sopra riportato permette di scaricare un pacchetto molto completo che permette anche di leggere la telemetria, vedere graficamente il downlink e l'uplink oltre ad avere un proprio client studiato appositamente. Bene, ho provato ad installarlo e la cosa richiede molto tempo e criticità, con conflitto di porte COM, l'utilizzo di HAMLIB, etc.

Invece, UZ7HO, creatore del famoso programma SOUNDMODEM (modem virtuale che gira sul PC invece di essere un apparecchio esterno), ha realizzato una propria suite molto semplice da installare e configurare, bastano pochi minuti e si è operativi. Si può trovare a questo sito <http://uz7.ho.ua/greentnc.zip> (raccomando di andarci periodicamente poiché è in continua evoluzione, in 2 giorni 3 releases!).

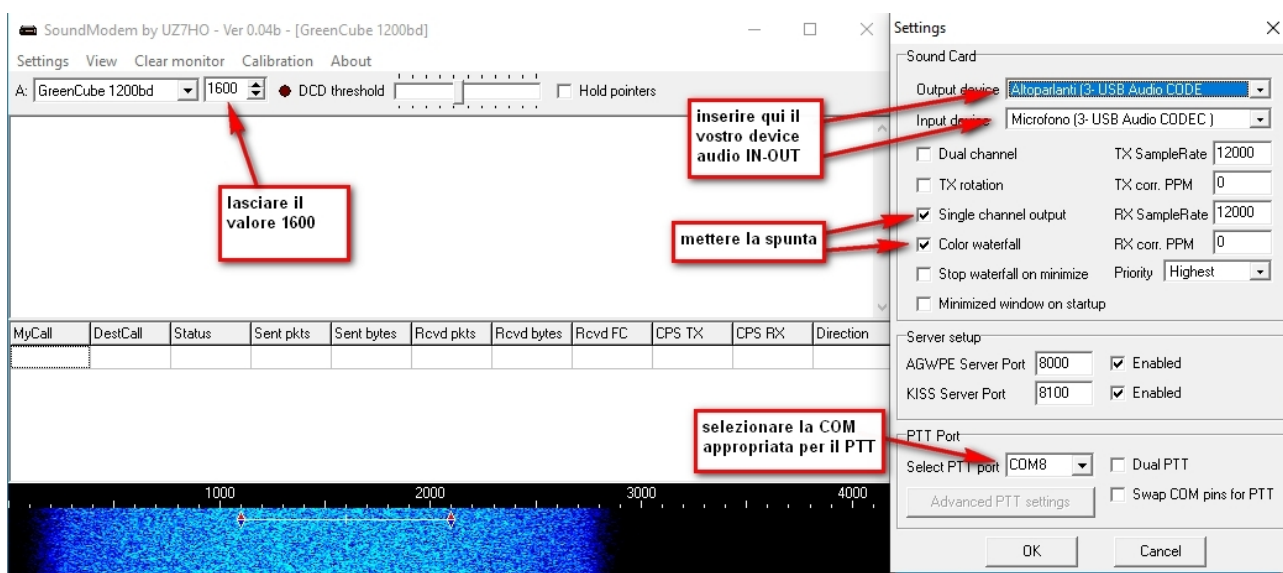
Una volta scaricato il file, scompattatelo in una cartella, magari chiamata GREENCUBE (nome a caso...), creerà 3 sotto-cartelle: *CLIENT*, *FM*, *SSB*.

Nella prima ci sarà il programma che permetterà di colloquiare graficamente con il satellite, in **FM** il soundmodem per effettuare la ricezione in FM e trasmissione in USB, in **SSB** il soundmodem per trasmettere e ricevere in USB. Da ora in poi faremo sempre riferimento a quest'ultimo.

Andate nella cartella creata SSB e lanciate il soundmodem, avrete questa schermata:

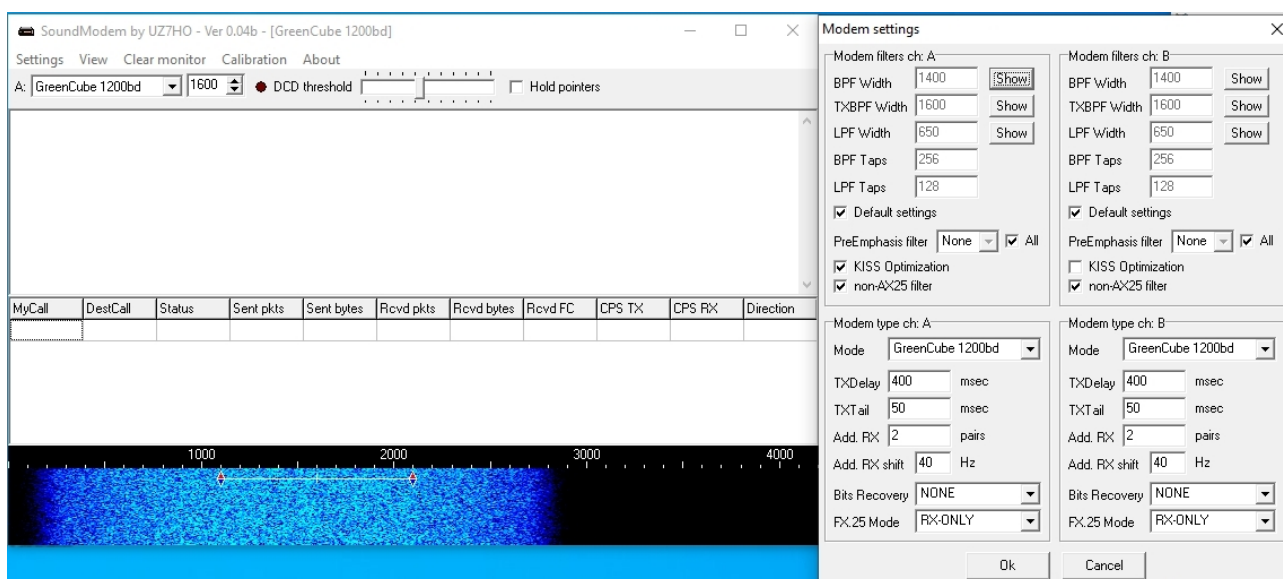


cliccate in alto a destra su *SETTINGS* e successivamente su *DEVICES*, si aprirà la prima finestra che ci interessa:



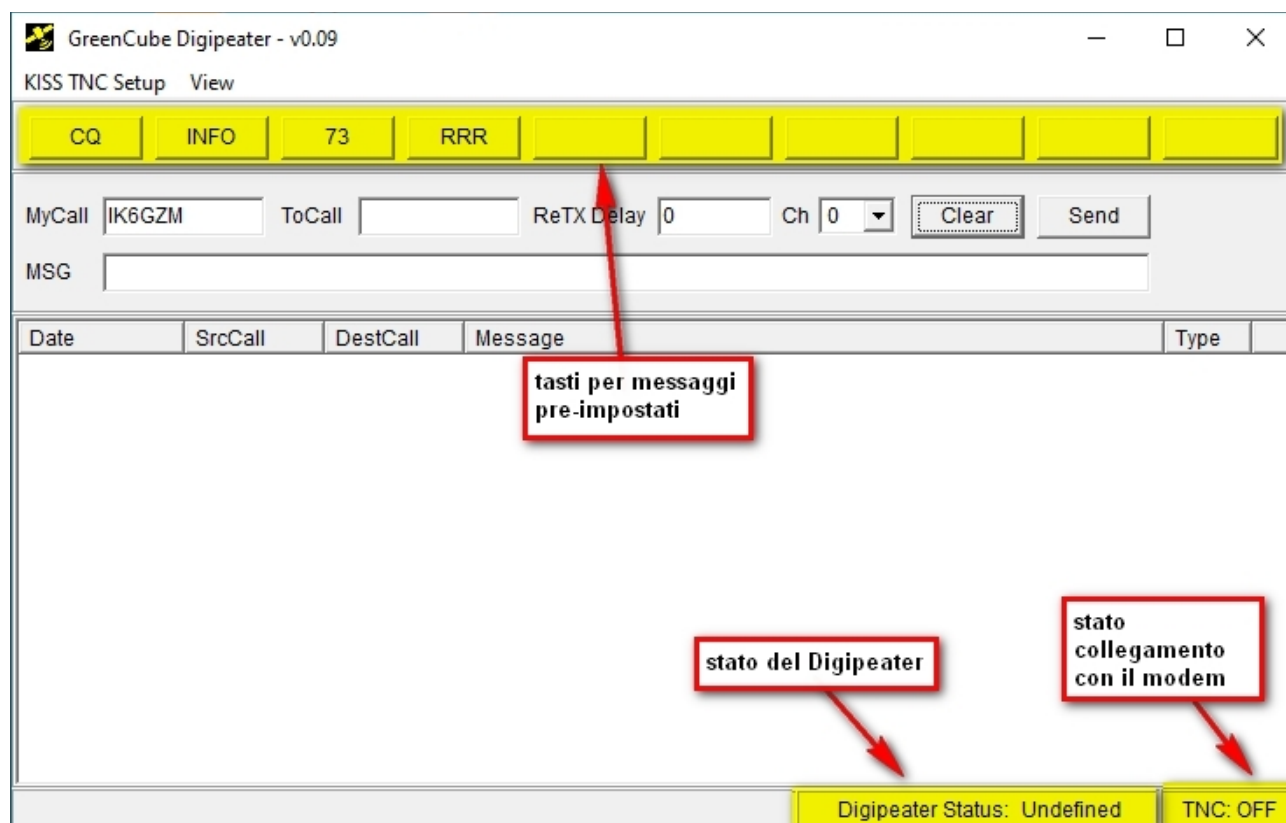
seguite i consigli dati dai riferimenti con le frecce, inserite nei primi 2 campi i dati relativi alla vostra interfaccia audio, mettete le spunte su **SINGLE CHANNEL OUTPUT** e **COLOR WATERFALL**, poi selezionate la vostra COM per comandare il PTT. Nel caso del 9700 è la COM con il numero più alto delle 2 virtuali create al momento dell'installazione della radio. Più avanti nella guida spiegherò come effettuare il corretto setup della radio.

Effettuato ciò, date OK ed aprite sempre da *SETTINGS*, il menù *MODEMS*. Avrete questa nuova finestra:

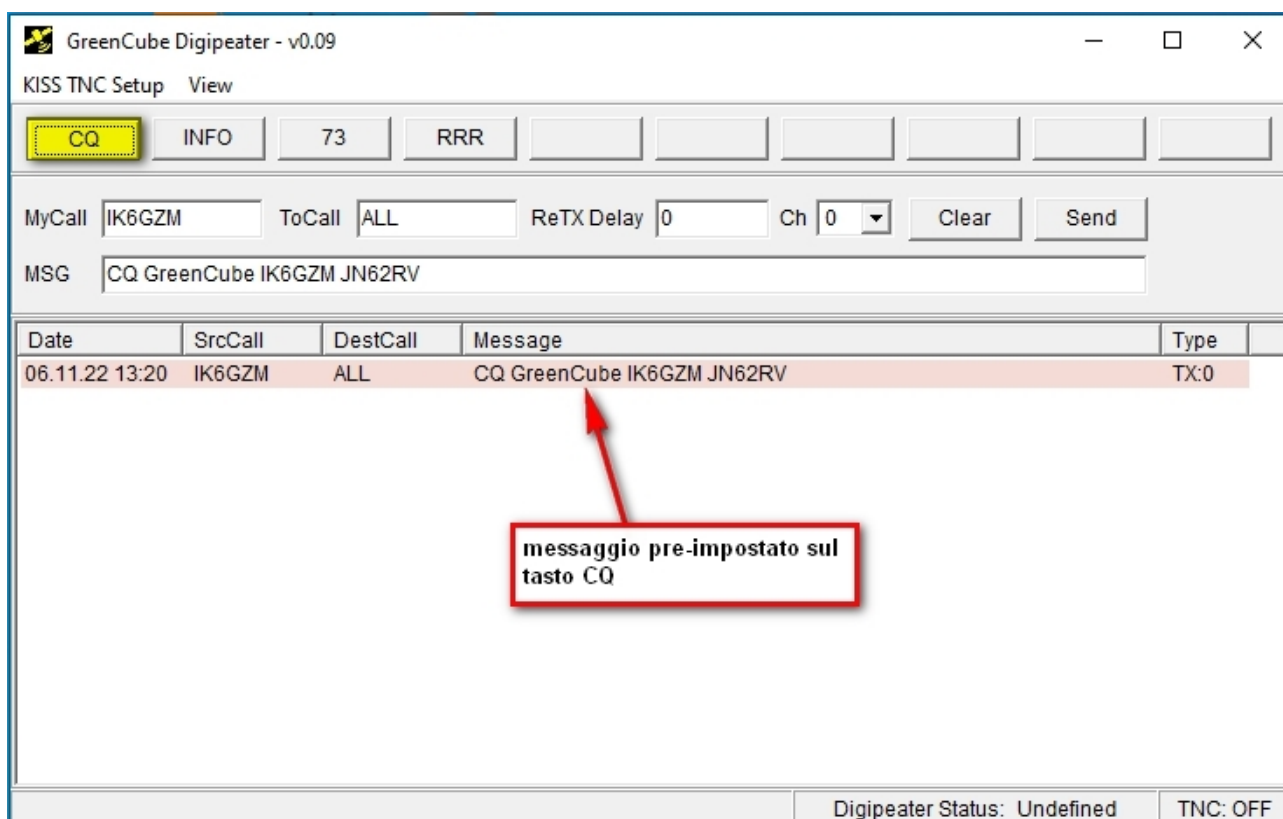


lasciate tutto come di default, eventualmente aggiungete la spunta su NON_AX25 FILTER, anche se non strettamente necessario, l'importante che controlliate che i dati inseriti siano gli stessi sopra riportati, dopo di che date OK e con il soundmodem la configurazione è completa.

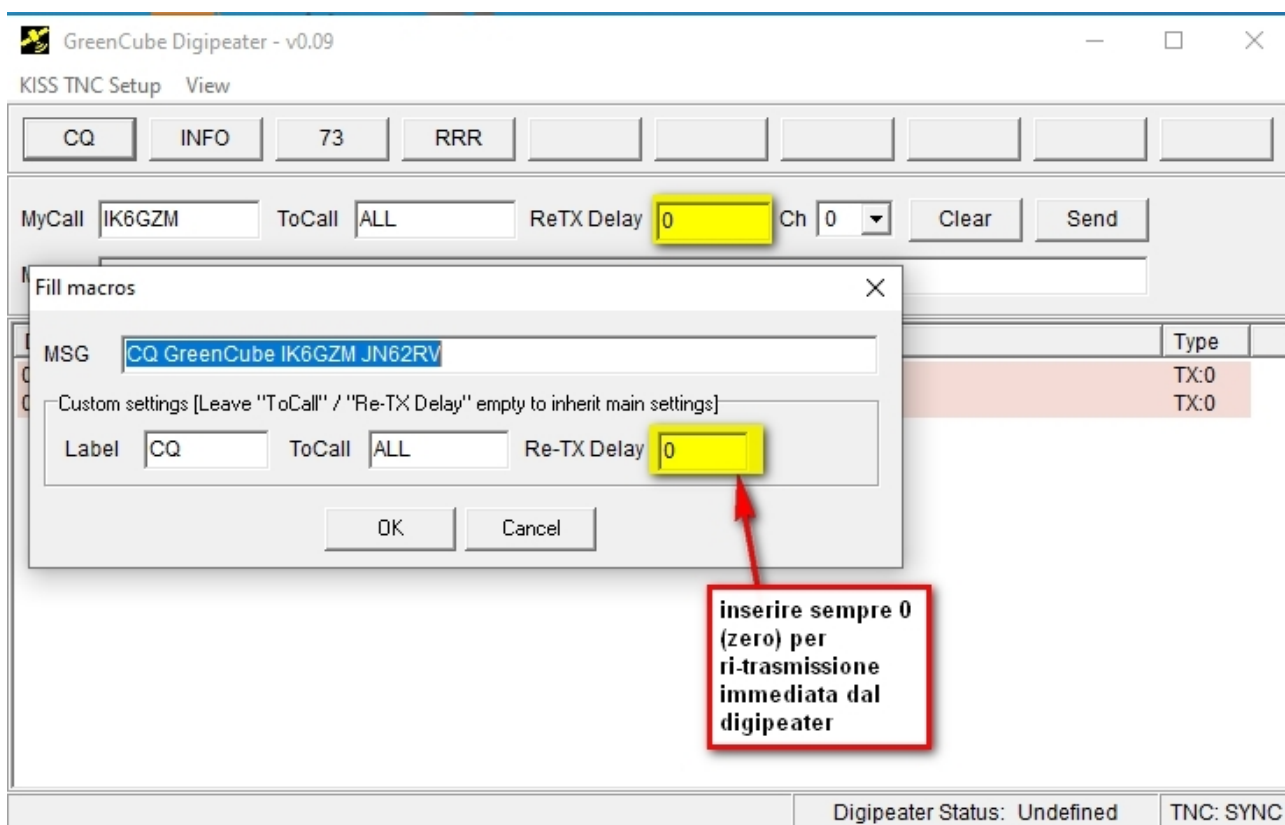
Aprirete ora la cartella *CLIENT* ed il programma *GreenCubeDigi.exe*. Si aprirà la relativa finestra come di seguito:



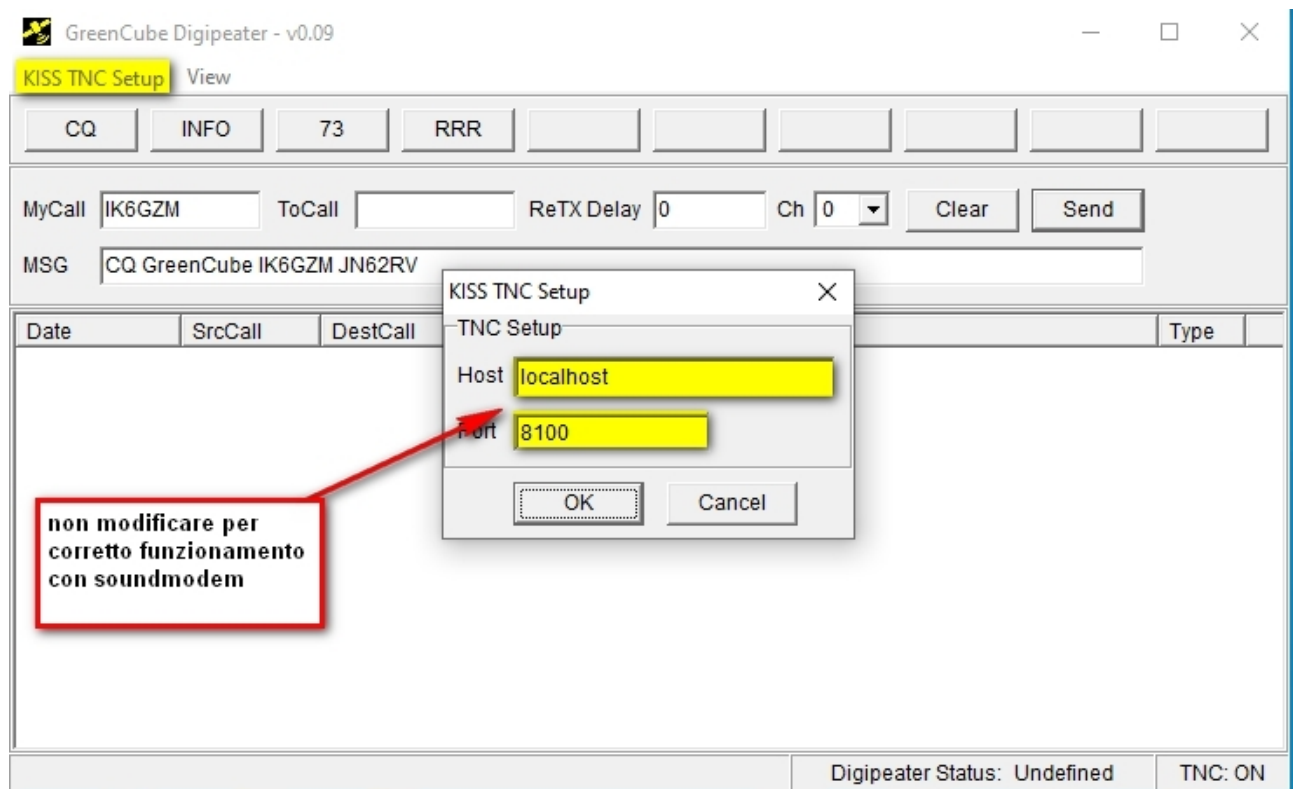
siamo già alla versione 0.09 e UZ7HO ha fatto la necessaria aggiunta dei tasti per i messaggi pre-impostati a vostro piacere. In basso vedete il riquadro che indica lo stato del Digipeater e lo stato del collegamento con il soundmodem.



Cliccando sul tastone CQ, ad esempio, potete inviare il vostro messaggio preferito per lanciare il vostro CQ sul satellite, oppure rispondere ad una chiamata, fare un saluto finale, etc.
Si modificano cliccandoci sopra con il tasto destro del mouse:



Basta scrivere il vostro messaggio preferito, mettere 0 (zero) nella casella Re-TX Delay e salvare. Lo 0 è importante perché indica al digipeater dopo quanti secondi deve ritrasmettere il vostro messaggio. Numeri diversi da zero potrebbero comportare ritardi oppure rifiuto, in certi momenti, da parte del digipeater di ritrasmettere successivamente i vostri messaggi. Quando avrete terminato la fase di editing, cliccate su OK e proseguite.



Infine, non modificate per nessun motivo nel setting di *KISS TNC SETUP* i parametri presenti, poiché impedirebbero il corretto collegamento verso il soundmodem. A questo punto siete pronti per transitare su GreenCube.

Lanciate i due programmi (soundmodem e client) ed otterrete come di seguito (li ho messi uno sopra l'altro per avere in una sola occhiata tutto sotto controllo):

SoundModem by UZ7HO - Ver 0.04b - [GreenCube 1200bd]

Settings View Clear monitor Calibration About

A: GreenCube 1200bd 1600 DCD threshold ☐ Hold pointers

MyCall	DestCall	Status	Sent pkts	Sent bytes	Rcvd pkts	Rcvd bytes	Rcvd FC	CPS TX	CPS RX	Direction

1000 2000 3000 4000

GreenCube Digipeater - v0.09

KISS TNC Setup View

CQ INFO 73 RRR

MyCall IK6GZM ToCall ReTX Delay 0 Ch 0

MSG CQ GreenCube IK6GZM JN62RV

Date	SrcCall	DestCall	Message	Type

Digipeater Status: Undefined **TNC: ON**

condizione operativa con soundmodem attivo

Come vedete lo status del TNC sarà ON, pertanto il collegamento tra i 2 programmi è corretto. Accendete la radio, con il vostro programma di tracking accedete alle informazioni del satellite ed attendete l'arrivo dei pacchetti. Questi, all'inizio, potrebbero non essere decodificabili perché trattasi di telemetrie, beacon o comandi di risposta alla stazione di controllo di Roma, attendete che nel riquadro **DIGIPEATER STATUS** compaia OK in verde, come di seguito nella prossima immagine:

SoundModem by UZ7HO - Ver 0.04b - [GreenCube 1200bd]

Settings View Clear monitor Calibration About

A: GreenCube 1200bd 1600 DCD threshold Hold pointers

1: [GREENCUBE] [13:39:53T]
 B2 13 9E 00 49 4B 36 47 5A 4D 3E 4B 38 44 50 2C 20 47 72 65 65 6E 43 75 62 65 2C 20 53 54 4F 52 45 3D 30 20 49 20 68 65 61 72 64 20 79 6F 75 20 35 39 39 20 69 6E 20 4A 4E 36 32 52 56 2E 20 51 53 4C 3F 00

1: [GREENCUBE] [13:40:03T]
 B2 13 9E 00 49 4B 36 47 5A 4D 3E 4B 38 44 50 2C 20 47 72 65 65 6E 43 75 62 65 2C 20 53 54 4F 52 45 3D 30 20 49 20 68 65 61 72 64 20 79 6F 75 20 35 39 39 20 69 6E 20 4A 4E 36 32 52 56 2E 20 51 53 4C 3F 00

1: [GREENCUBE] [13:40:25T]
 B2 13 9E 00 49 4B 36 47 5A 4D 3E 4B 38 44 50 2C 20 47 72 65 65 6E 43 75 62 65 2C 20 53 54 4F 52 45 3D 30 20 49 20 68 65 61 72 64 20 79 6F 75 20 35 39 39 20 69 6E 20 4A 4E 36 32 52 56 2E 20 51 53 4C 3F 00

MyCall	DestCall	Status	Sent pkts	Sent bytes	Rcvd pkts	Rcvd bytes	Rcvd FC	CPS TX	CPS RX	Direction

GreenCube Digipeater - v0.09

KISS TNC Setup View

CQ INFO 73 RRR

MyCall IK6GZM ToCall K8DP ReTX Delay 0 Ch 0 Clear Send

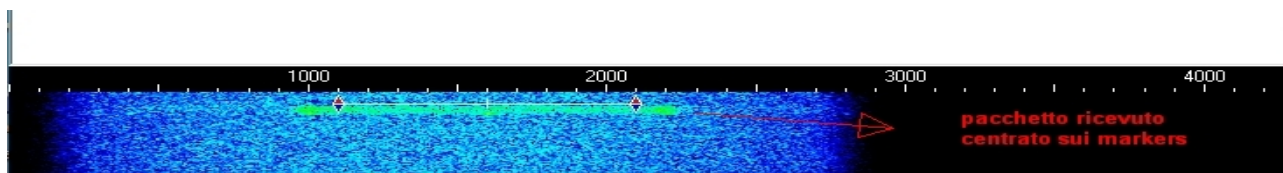
MSG I heard you 599 in JN62RV. QSL?

Date	SrcCall	DestCall	Message	Type
06.11.22 13:39	GreenCube	K8DP	ACK	RX
06.11.22 13:39	GreenCube	IK1SLD	ACK	RX
06.11.22 13:39	GreenCube	W5CBF	ACK	RX
06.11.22 13:39	IK6GZM	K8DP	I heard you 599 in JN62RV. QSL?	TX:0
06.11.22 13:39	W5CBF	ESARM	UR 599 IN EM30 QSL?	RX:2
06.11.22 13:39	IK6GZM	K8DP	I heard you 599 in JN62RV. QSL?	TX:0
06.11.22 13:39	IK6GZM	K8DP	I heard you 599 in JN62RV. QSL?	TX:0
06.11.22 13:40	IK6GZM	K8DP	I heard you 599 in JN62RV. QSL?	TX:0
06.11.22 13:40	IK6GZM	K8DP	I heard you 599 in JN62RV. QSL?	TX:0

digipeater attivo

Digipeater Status: ON TNC: ON

ora non resta altro da fare che non centrare i pacchetti al centro dei due markers del waterfall, come di seguito nella prossima immagine:



per fare ciò dovreste giostrare sul vostro programma di tracking la frequenza di ricezione in modo da porre sostanzialmente al centro i 2 markers, memorizzare la frequenza e quindi essere pronti ai primi collegamenti.

La situazione in QSO è la seguente:

SoundModem by UZ7HO - Ver 0.04b - [GreenCube 1200bd]

Settings View Clear monitor Calibration About

A: GreenCube 1200bd 1600 DCD threshold Hold pointers

```
[priority:2 src:1 src_port:38 dest:9 dest_port:29 len:47 RS_err:0]
82 97 66 00 1D 03 45 41 31 44 52 3E 4B 38 44 50 2C 20 47 72 65 65 6E 43 75 62 65 2C 20 53 54 4F 52 45 3D 35 20 35 39 39 20 49 4E 38 32 43
58

1: [GREENCUBE] [13:50:34R]
[priority:2 src:1 src_port:52 dest:9 dest_port:29 len:27 RS_err:0]
82 97 74 00 1D 03 47 72 65 65 6E 43 75 62 65 3E 49 4B 31 53 4C 44 2C 20 41 43 4B

1: [GREENCUBE] [13:50:36R]
[priority:2 src:1 src_port:63 dest:9 dest_port:29 len:61 RS_err:0]
82 97 7F 00 1D 03 49 4B 31 53 4C 44 3E 46 47 38 4F 4A 2C 20 47 72 65 65 6E 43 75 62 65 2C 20 53 54 4F 52 45 3D 33 20 55 52 20 35 39 39 20
69 6E 20 4A 4E 34 35 46 43 20 51 53 4C 20 3F
```

MyCall	DestCall	Status	Sent pkts	Sent bytes	Rcvd pkts	Rcvd bytes	Rcvd FC	CPS TX	CPS RX	Direction

GreenCube Digipeater - v0.09

KISS TNC Setup View

CQ INFO 73 RRR

MyCall IK6GZM ToCall K8DP ReTX Delay 0 Ch 0 Clear Send

MSG TNX QSO and 73! QSL OK

in GIALLO pacchetto ricevuto

Date	SrcCall	DestCall	Message	Type
06.11.22 13:49	GreenCube	K8DP	ACK	RX
06.11.22 13:49	K8DP	IK6GZM	QSL TNX!!! 73	RX:2
06.11.22 13:49	IK6GZM	K8DP	TNX QSO and 73! QSL OK	TX:0
06.11.22 13:49	GreenCube	IK1SLD	ACK	RX
06.11.22 13:49	IK1SLD	FG8OJ	UR 599 in JN45FC QSL ?	RX:3
06.11.22 13:49	IK6GZM	K8DP	TNX QSO and 73! QSL OK	RX:0
06.11.22 13:50	GreenCube	K8DP	ACK	RX
06.11.22 13:50	K8DP	ALL	CQ EN62	RX:2
06.11.22 13:50	GreenCube	IK1SLD	Cannot retransmit at this time	RX
06.11.22 13:50	EB1AO	ALL	CQ Greencube from IN52	RX:0
06.11.22 13:50	GreenCube	EA1DR	ACK	RX
06.11.22 13:50	EA1DR	K8DP	599 IN82CX	RX:5
06.11.22 13:50	GreenCube	IK1SLD	ACK	RX
06.11.22 13:50	IK1SLD	FG8OJ	UR 599 in JN45FC QSL ?	RX:3

in ROSA pacchetto inviato

conferma pacchetto inviato

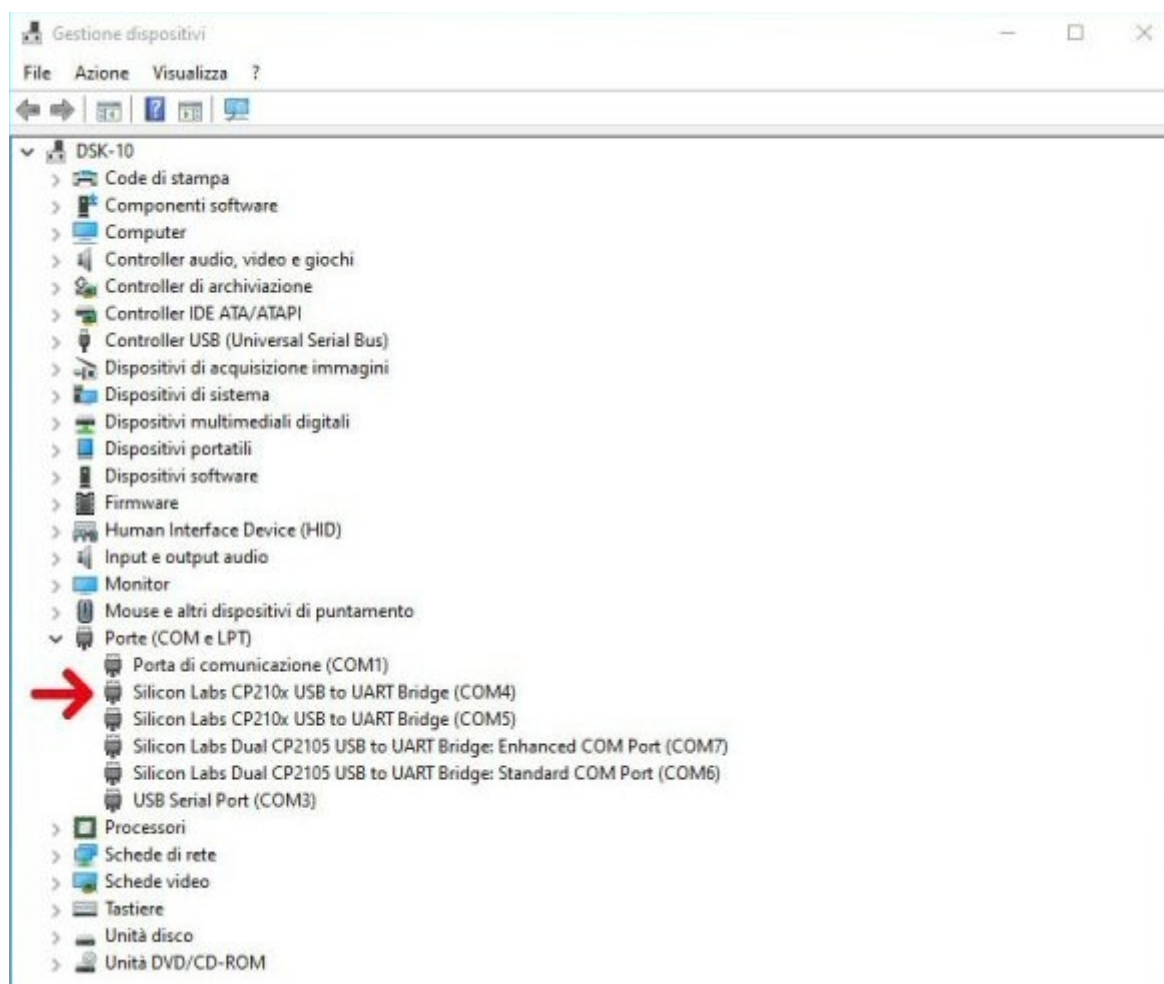
Digipeater Status: ON TNC: ON

Ad esempio, nel QSO evidenziato con la stazione K8DP, in ROSA è il pacchetto inviato verso il digipeater per K8DP, poco sotto la conferma dal digipeater del pacchetto inviato e in GIALLO la risposta dal digipeater verso IK6GZM. Tutti i vostri pacchetti inviati saranno di colore ROSA e la conferma, se correttamente ricevuti e ritrasmessi, senza un colore specifico, in GIALLO tutti quelli diretti al vostro nominativo.

Il satellite, essendo ad una distanza elevata, è affetto da QSB profondo, pertanto ogni tanto i pacchetti spariranno per poi ripresentarsi molto forti, etc. Talvolta capita che il digipeater venga spento perché, passando sopra l'Europa, venga impegnato dalla stazione di controllo di Roma e quindi, per parecchio tempo, sia inutilizzabile. Non disperate perché poi viene riattivato e permettendo di effettuare QSO che, con gli attuali satelliti LEO, sarebbero impossibili per l'eccessiva distanza.

In ultimo, vediamo come configurare la COM del 9700 per effettuare correttamente il PTT (chi ha altri tipi di radio dovrà far riferimento ai manuali o guide in rete specifiche per quella radio).

Da *GESTIONE RISORSE* del vostro PC, controllate quali sono le 2 COM virtuali create dal 9700:



in questo caso sono la 4 e 5. La COM 4 viene utilizzata per l'interfacciamento con il tracking e per l'audio, la seconda con il valore più alto è quella dedicata al PTT.

Ora, sul 9700 aprite il *MENU PRINCIPALE*, *SETUP*, *CONNECTORS*:



Entrate dentro il sotto-menu come di seguito:



selezionate *USB SEND/Keying*



e quindi, dal sotto-menu *USB SEND*, selezionate, come in immagine, *USB (B) RTS*.

La configurazione della radio è terminata, basterà verificare che cliccando sul client il tasto *SEND* o cliccando un tastone con il messaggio già impostato, la radio vada in TX.

Tutto qui, adesso potrete anche voi effettuare i vostri QSO su questo fantastico satellite.
Resto a disposizione per chi avesse necessità di chiarimenti tramite mail a: ikgzm@tin.it

73 e buona attività SAT de IK6GZM