

PROGRAMMAZIONE RADIOSONDE RS-41

Basandomi sul sito http://www.om3bc.com/docs/rs41/rs41_en.html, da cui sono partito, traduco ed integro mie annotazioni, per creare degli appunti utili per operazioni future e per aiutare chi si verrà a trovare nella mia medesima situazione di partenza da zero.

COSA OCCORRE PROCURARSI

- Un programmatore ST LINK V2 (facilmente acquistabile online)
- Un convertitore USB – seriale TTL a 3.3V (anche lui si trova su internet)
- Software STM32 ST-Link Utility-link004 per usare il programmatore
- Drivers dell'interfaccia USB – seriale
- Un terminale software per comunicare via seriale con la sonda. Io ho usato Putty (scaricabile liberamente dal web)
- Il nuovo firmware (rtty.hex) di OM3BC che è scaricabile sul suo sito (vedi link sopra)
- Ovviamente un PC a portata di mano per collegare i devices per la programmazione.

LINKS

Il software per il programmatore, è scaricabile liberamente da qui:

<https://www.st.com/en/development-tools/st-link-v2.html>

Per il convertitore, ho comprato un modello con chip prolific PL2303 che funziona con questi drivers:

http://www.prolific.com.tw/US/ShowProduct.aspx?p_id=225&pcid=41

(attivi al momento della scrittura di questo tutorial a novembre 2018)

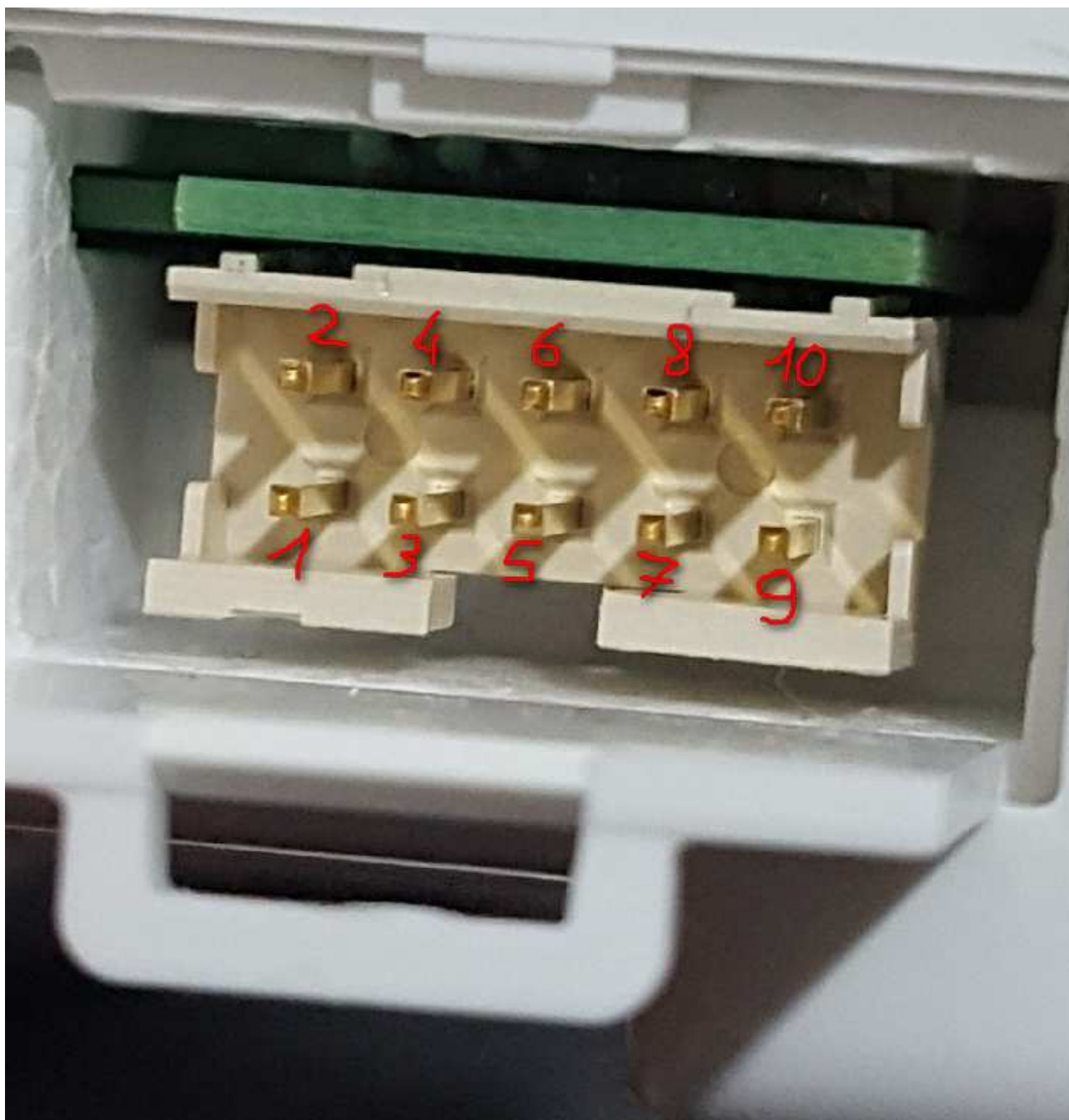
PASSAGGI ESSENZIALI

- Installare software e drivers
- Collegare programmatore alla sonda
- Cancellare la memoria della sonda
- Caricare il nuovo firmware
- Collegare poi la sonda al convertitore seriale
- Modificare i parametri a proprio piacimento
- Salvare i parametri prima di uscire dal terminale

Cominciamo con l'aprire la sonda, usando un cacciavite sul lato corto dove esce l'antenna, per separare i 2 semigusci che sono incastrati con 3 linguette per ogni lato lungo.

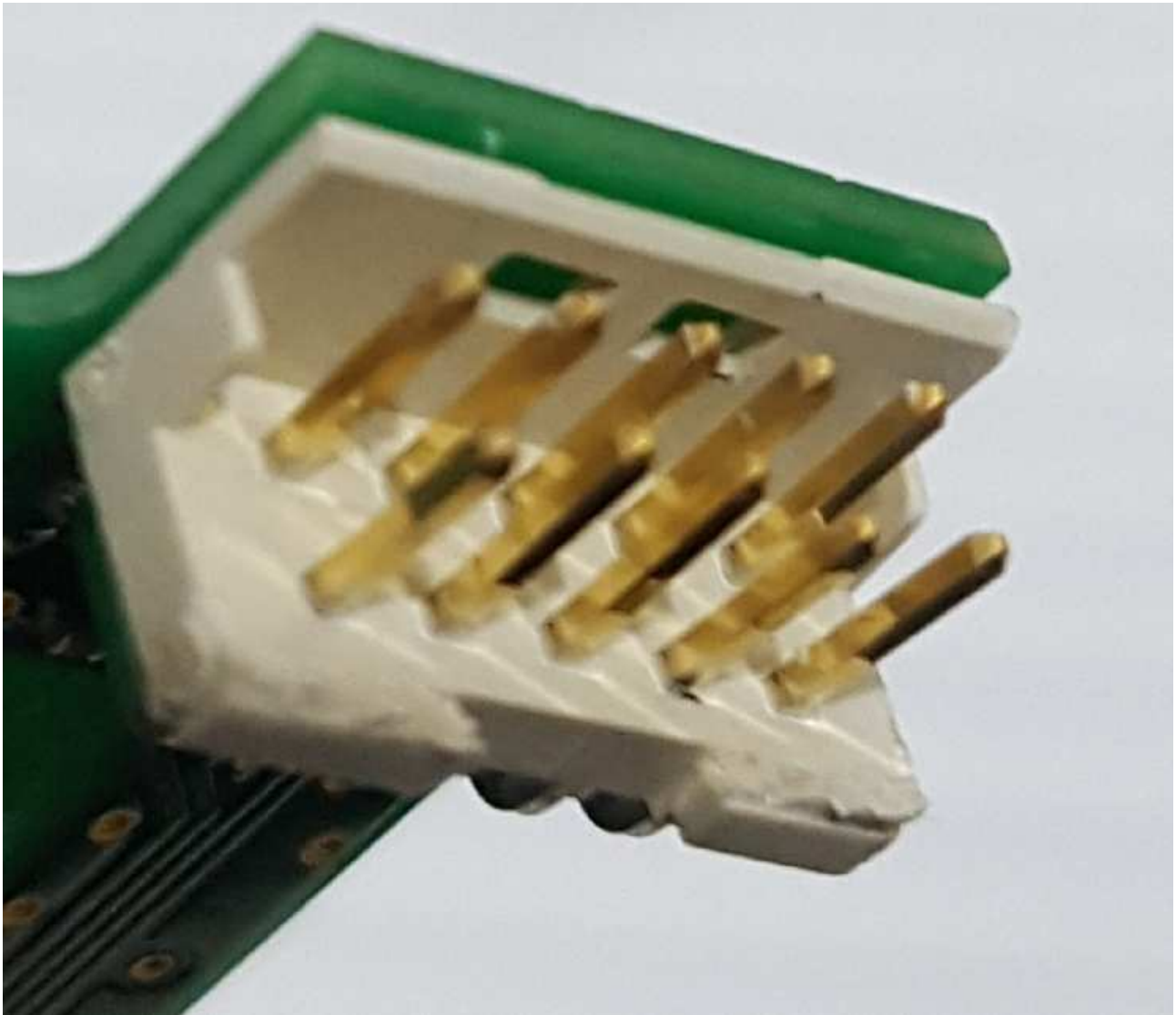


Prendere nota dei pins del connettore della sonda e rompere con un cacciavite, i contorni plastici del connettore, per permettere di infilare i connettori monopolari in dotazione al programmatore.

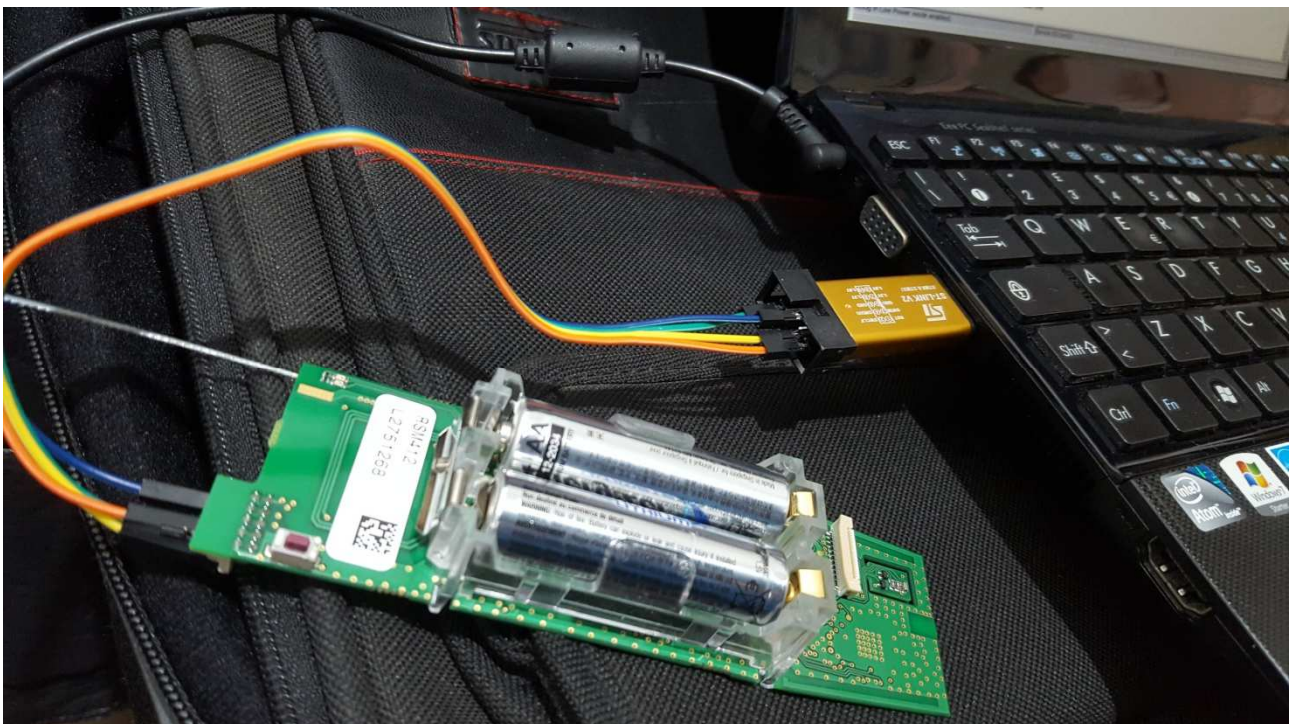


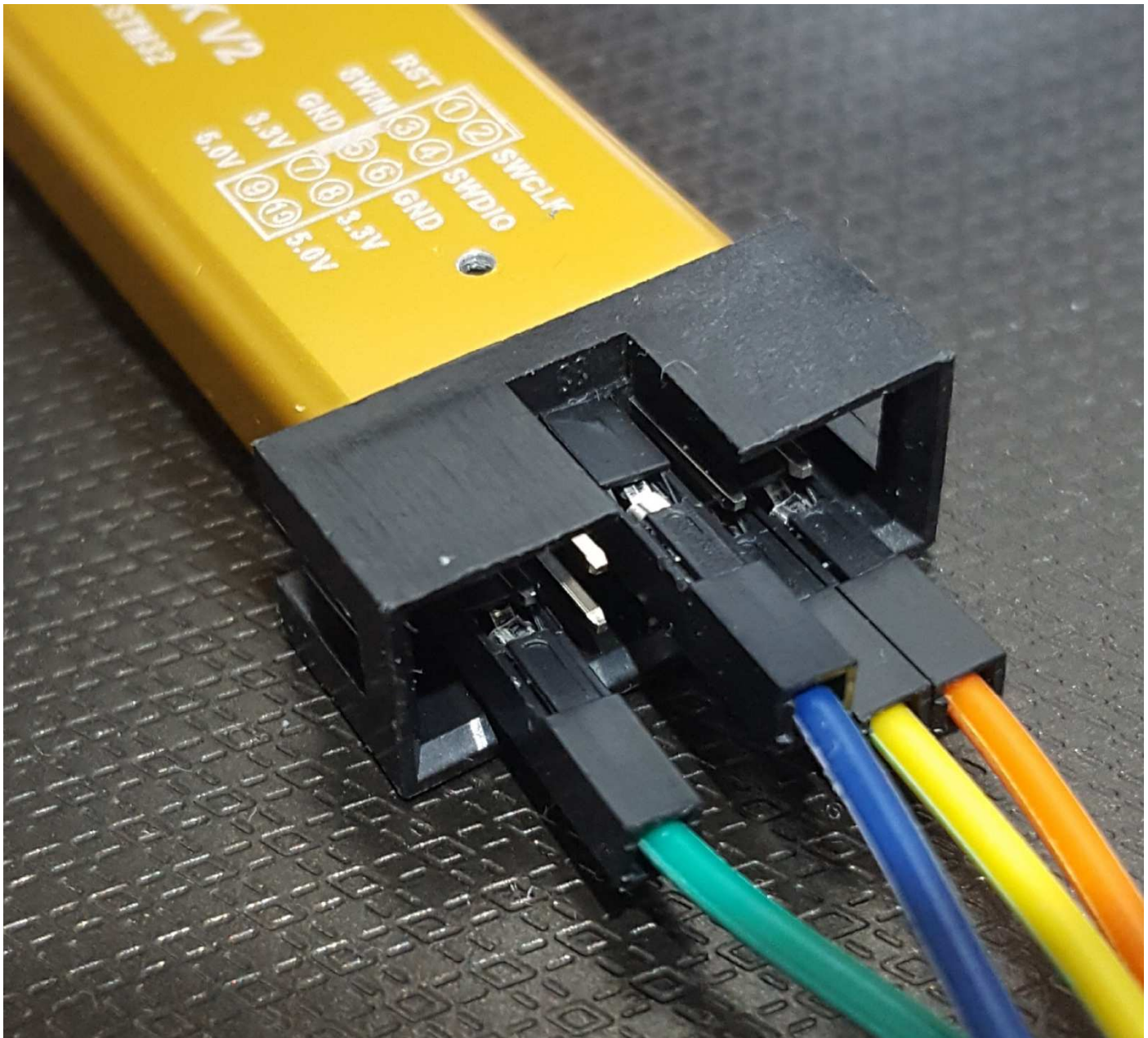
Le 2 alette in basso sotto i pins dispari, quelle separate dal vuoto, vanno asportate.

Si arriverà a questa condizione:



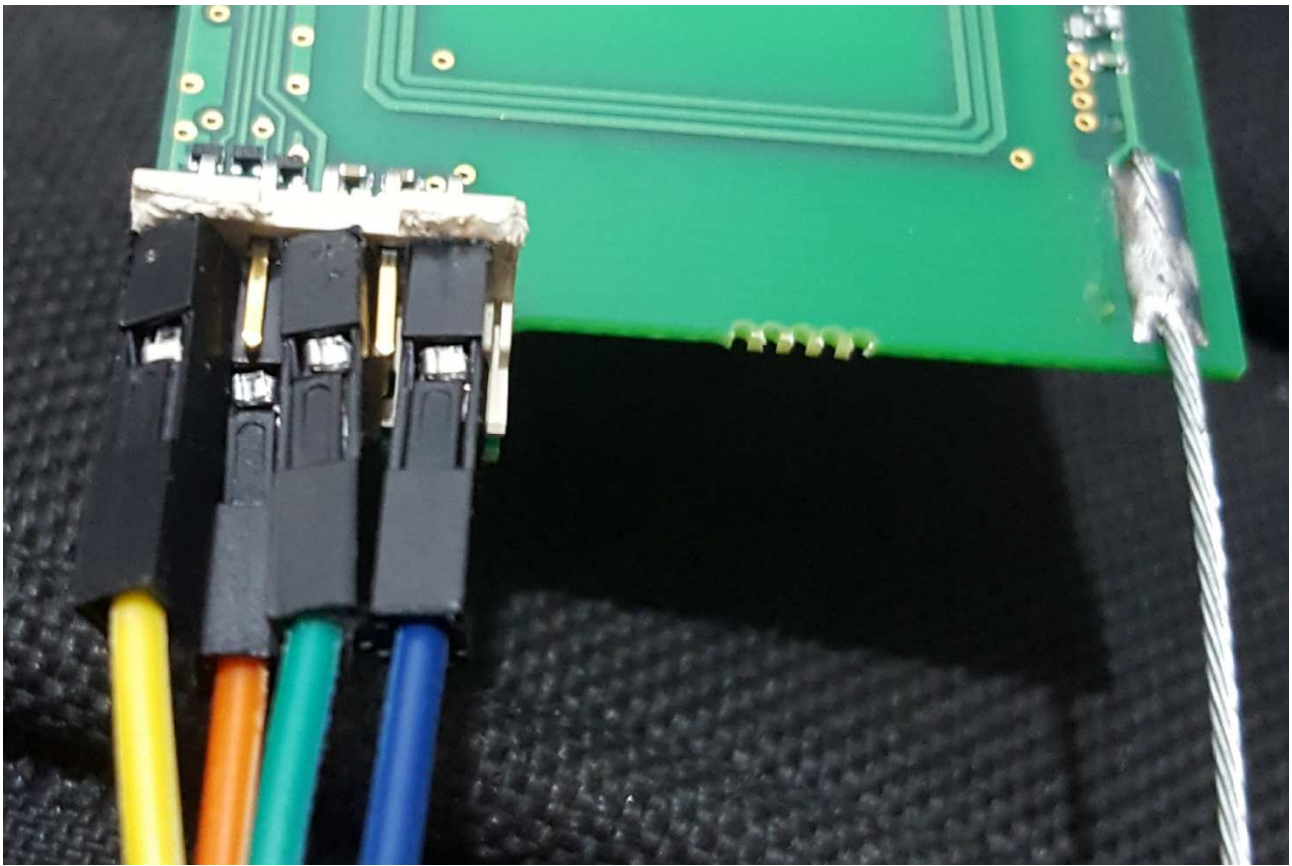
Collegare il programmatore:





I pin da collegare sono questi:

SONDA	con	ST LINK
Pin 1	→	GND
Pin 5	→	5 V
Pin 8	→	SWCLK
Pin 9	→	SWDIO



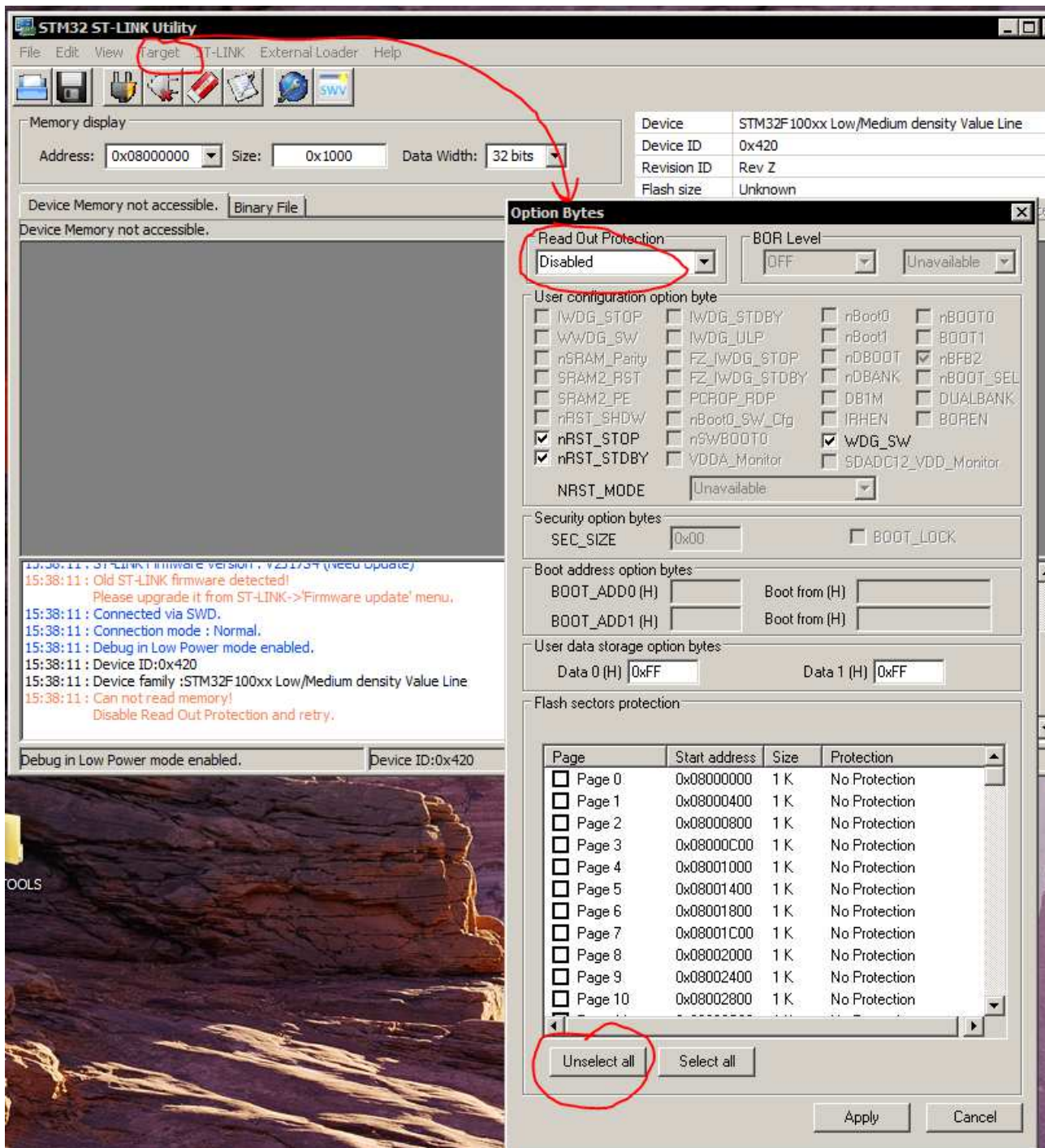
Aprire il software ST link utility ed accendere la sonda. (Col programmatore, la sonda si accende anche senza le batterie, perché prende alimentazione dal pin 5).

Connettersi alla sonda, cliccando il pulsante a forma di spina elettrica.

Il programma, dovrebbe scrivere in basso, info riguardanti la visione dell'hardware riconosciuto.

Avviserà pure della protezione da scrittura.

Prima di fare un total erase della memoria, occorre sbloccare la scrittura del chip. Per fare ciò, andare sul menu Target, Option Bytes e disabilitare la read out protection e tutte le pagine di memoria come segnato nell'immagine a seguito:



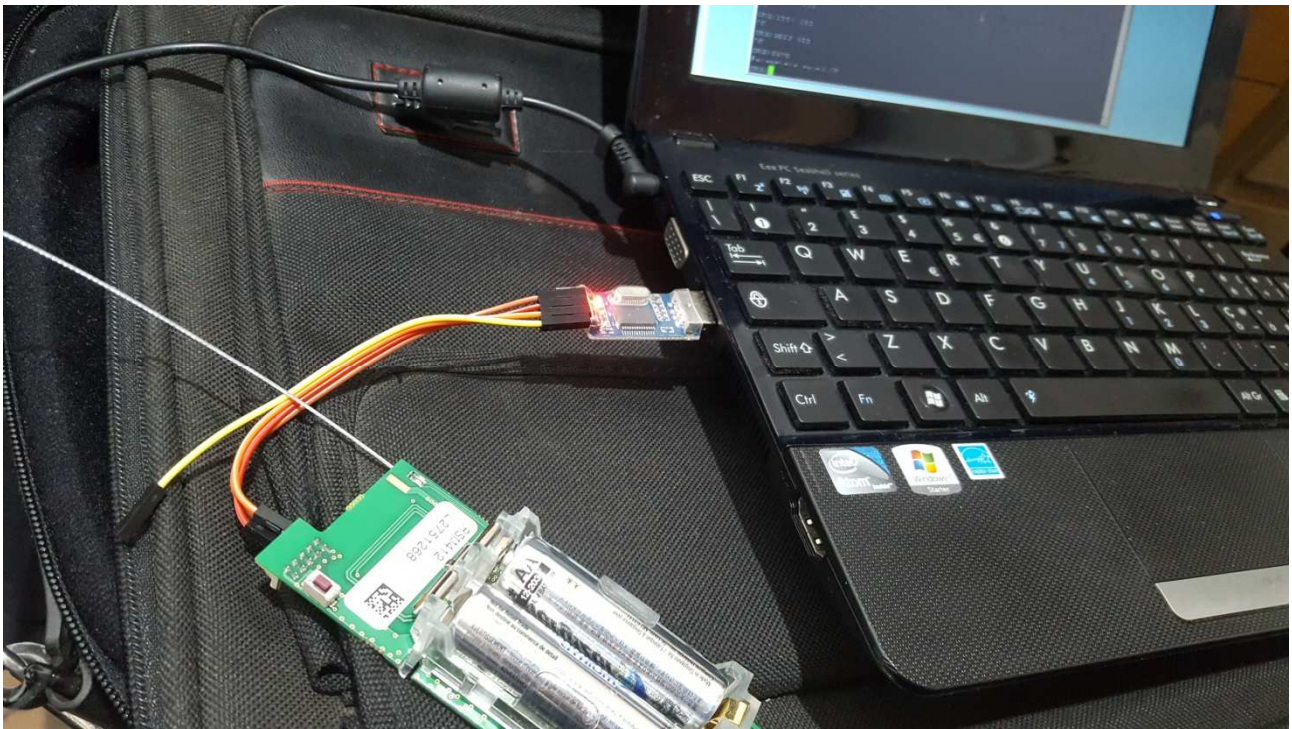
Cliccare su Apply.

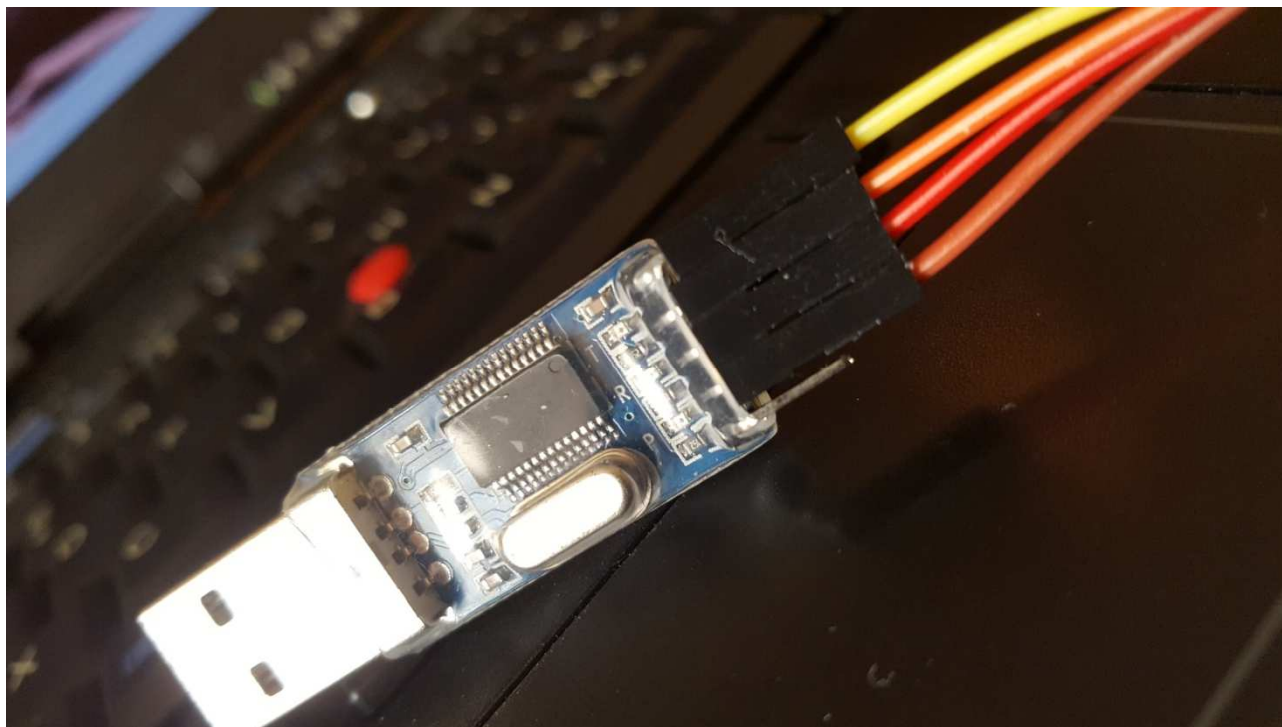
Poi, cliccare il pulsante con la gomma rossa e bianca, FULL CHIP ERASE, per cancellare tutta la memoria.

Andare sul menu *Target* e cliccare *Program & Verify*, per programmare con la verifica di scrittura, il nuovo firmware. Vi chiederà dove prendere il file, e gli darete in pasto rtty.hex.

Se non escono errori, la sonda è programmata. Appena terminata la programmazione, le tre sonde che ho programmato, ho dovuto spegnerle togliendo una batteria, perché con il loro pulsante non si spegnevano.

A questo punto, dobbiamo programmare la sonda con i nostri parametri. Occorre quindi aprire il terminale e collegarla con le batterie, al convertitore seriale. Il terminale va settato a **9600** baud, **8** bit dati, **1** bit di stop e senza bit di parità e controllo hardware:





I pin da collegare sono i seguenti: **SONDA** con **CONVERTITORE seriale**

Pin 1	→	GND
Pin 2	→	TxD
Pin 3	→	RxD

Quando è collegata e premiamo il pulsante di accensione, la sonda ci saluta con il messaggio che vedete nella seguente immagine:

```
COM5 - PuTTY
$$$$$STM32 RTTY & APRS tracker v. 2.4 by OM3BC...
cmd>CWID OFF
OK
cmd>RTTY OFF
OK
cmd>APRS OFF
OK
cmd>SAVE
Parameters saved OK
cmd>
```

Dopo il messaggio di saluto, il terminale resta con il prompt 'cmd>' che attende i comandi.

Vi consiglio, appena collegati, di scrivere subito i 3 comandi che vedete nell'immagine sopra, per spegnere le 3 trasmissioni, perché mi è capitato più volte che l'antenna della sonda, vicina ai cavi della seriale, mi facesse frizzare tutto. Infatti, la sonda, appena accesa, inizia a trasmettere con le impostazioni di default che trovate nella pagina di OM3BC, ad inizio di questa guida. I 3 comandi vi danno anche idea della sintassi da utilizzare: **[comando] [valore] ENTER**

Se il comando viene accettato, la sonda risponde "OK". Se non viene accettato, ritorna un "?cmd>".

In questo caso, riscrivete il comando e battete ENTER nuovamente.

Dando il comando “HELP”, si possono leggere tutti i comandi utilizzabili, che riporto a seguito:

cmd>HELP

Allowed commands (not case sensitive):

BUTTON on/off - use button to turn off
LEDS on/off - use LEDs
POWER n - rf power n = 1 to 7 (7 is max.)
APRSFRQ n - n = aprs frequency in kHz
RTTYFRQ n - n = rtty frequency in kHz
APRSCALL string - aprs callsign (up to 6 characters)
RTTYCALL string - rtty callsign (up to 15 characters)
CWIDMESS string - cw message (up to 25 characters)
RTTY on/off - send rtty message
HOLDOFF n - n = time between two rtty messages in seconds
BAUD n - n = rtty baudrate
DBITS n - n = rtty databits (7 or 8)
SBITS n - n = rtty stop bits (1 or 2)
SHIFT n - n = 1,2,3,4 1=270, 2=540, 3=810, 4=1080 Hz
TEMP (or TEMPERATURE) on/off - send temperature in rtty messages
ALT (or ALTITUDE) on/off - send altitude in rtty & aprs messages
SPEED on/off - send speed in rtty messages
COURSE on/off - send course in rtty messages
UBAT on/off - send battery voltage in rtty messages
USYS on/off - send system voltage in rtty messages
SAT (or SATELLITES) on/off - send heard satellites in rtty messages
APRS on/off - send aprs messages
SPEEDCOURSE on/off - send speed and course in aprs messages
SYMBOL string - symbol from aprs symbol table (2 characters)
SSID n - aprs ssid n = 1 to 15
TXD n - Tx delay n = 10 to 500 ms
MICE on/off - send coded aprs messages in mic-e format
TEL (or TELEMETRY) on/off - send telemetry data in aprs messages
APRS_ EVERY n - time between aprs messages is n x holdoff
TAIL_ EVERY n - time between tail text is n x aprs time
TTEXT string - tail text (up to 100 characters)
APRS_UBAT on/off - send battery voltage in aprs ttext
CWID on/off - send cwid messages
CWID_ EVERY n - time between cw messages is n x holdoff
CW_ SPEED n n = cw speed in wpm
IGATE on/off - monitoring aprs message via UART
NMEA on/off - send MNEA GPGGA message via UART
DISP - show parameters
SERCOM n - speed of serial communication port (n = 300 to 115200)
DEF - set default values
SAVE - save parameters to flash

Una volta impostati i parametri, ricordate di riaccendere il tipo di trasmissione che vi interessa e fare un **SAVE** finale, per salvare tutta la configurazione, dentro la sonda.

Se volete controllare i dati presenti al momento, basta dare il comando “DISP”

Attenzione al comando “TAIL_ EVERY”, perché non è un moltiplicatore di HOLDOFF.

Detto ciò, non vi resta che fare sperimentazione.

Questo è un esempio di settaggio finale, generato col comando “DISP”:

BUTTON: ON

LEDS: OFF

POWER: 6

APRS FREQUENCY: 432500 kHz

RTTY FREQUENCY: 433790 kHz

RTTY: ON

RTTY CALLSIGN: --> IU2EFA/M

HOLOFF: 60 s

RTTY BAUDRATE: 75 Bd

RTTY SHIFT: 270 Hz

RTTY DATA BITS: 7

RTTY STOP BITS: 2

TEMPERATURE: ON

ALTITUDE: ON

SPEED: OFF

COURSE: OFF

BATTERY VOLTAGE: ON

SYSTEM VOLTAGE: OFF

SATELLITES: ON

APRS: ON

APRS CALLSIGN: IU2EFA-11

TX DELAY: 250

SYMBOL: /O

APRS EVERY: 2

SPEED and COURSE: OFF

MIC-E: OFF

TELEMETRY: OFF

TAIL TEXT EVERY: 1

TAIL TEXT: Radiosonda modificata per tracking

APRS_UBAT: ON

CWID: ON

CWID MESSAGE: DE IU2EFA/M SONDA

CW ID speed: 40 WPM

CW ID EVERY: 6

IGATE: OFF

NMEA: OFF

UART: 9600 8-N-1

NOTE FINALI:

Da test effettuati, risulta su tutte le sonde provate, che i pacchetti APRS, non vengono sempre decodificati.

L'emissione APRS della sonda, risulta avere una larghezza di banda molto ampia, rispetto alle trasmissioni standard.

La condizione migliore di decodifica, l'ho ottenuta allargando la banda RX a 16kHz. Inoltre pare molto sporca la trasmissione con un contenuto di spurie piuttosto elevato e ad ampio spettro.

Per togliermi ogni dubbio, ho scritto anche a chi ha riscritto il firmware e, senza perdersi in troppe parole, mi ha risposto chiaramente che non è il massimo: *“Yes, modulation for aprs is not best – sorry. Joe”*

Considerato quanto detto sopra e aggiungendo che in Italia non ci sono molti nodi APRS in 70cm, diventa quasi inutile, se non a scopo di decodifica e test locale, usare la sonda come APRS tracker.

Riguardo invece al RTTY, lasciando le impostazioni di default, risultano distorti e persi molto spesso i primi 2 o 3 caratteri. Sono riuscito a risolvere il problema, impostando 75 baud con shift 270Hz.

Con il CW fa una cosa strana, se si comincia la stringa con “de”. Quando va in TX, lo ripete 2 volte...

Buon divertimento

IU2EFA William

