

Procedura per l'aggiornamento del Bestio



A Golemone e chi come lui ha contribuito alla crescita di tutti noi

Premessa.....

Ciao a tutti i lettori, sappiate che nn siamo scrittori anzi....

Questo non è il solito avviso preconfezionato, ma il reale pensiero di chi ha collaborato alla realizzazione di questo documento.

“ATTENZIONE TUTTE LE MODIFICHE CONTEMPLATE IN QUESTO MANUALE SONO A RISCHIO E PERICOLO DI CHI LE ESEGUE, ED È ILLEGALE MODIFICARE DECODER IN LOCAZIONE, INOLTRE PER LA VISIONE DELLE TRASMISSIONI CRIPTATE È NECESSARIO STIPULARE UN ABBONAMENTO CON IL FORNITORE DEL SERVIZIO, CONTRAVVENENDO A QUESTE REGOLE SI INFRANGE LA LEGGE INCORRENDO NELLE CONSEGUENZE DEL CASO, INFINE VOGLIAMO PRECISARE CHE IL NOSTRO È UN HOBBY MIRATO SOLO ALL’APPLICAZIONE DELLE VARIE NOZIONI APPRESE SUI BANCHI DI SCUOLA.”

E’ difficile realizzare una guida di riferimento per aggiornare i decoder quando altri prima di te lo hanno già fatto in maniera ottima e scritta notevolmente meglio, il nostro pensiero nn può nn andare al fratello Golemone (r.i.p.) scomparso a causa di un pirata della strada. ☹

Ci avalleremo dei suoi e di altri manuali durante la stesura di questa guida, tentando di riunire il maggior numero d’informazioni possibile, cercando di facilitare spiegandone il modo, come sia possibile aggiornare il Bestio, fare saldature o auto costruirsi una jtag anche a chi ha poca dimestichezza con saldatore e stagno, **prestate attenzione alle parole evidenziate** in  lo contengono dei commenti importanti

Dobbiamo inoltre ricordare che:

Tutto quello che troverete scritto in questo manuale può essere usato solo per effettuare l’aggiornamento del decoder a patto che questo sia di vostra proprietà, tutte le modifiche apportate ad apparati a noleggio è perseguibile a norma di legge ☹

Byez By Capitanuncino

Indice

- 1.0 [Come riconoscere il modello](#)
- 2.0 [Materiale occorrente](#)
- 3.0 [Famiglie BCT 12**/13**](#)
- 4.0 [Famiglie BCT 14**](#)
- 5.0 [Famiglie BCT 15** con Jtagh](#)
- 6.0 [Famiglie BCT 15** senza Jtagh](#)
- 7.0 [Famiglie BCT 16**](#)
- 8.0 [Compatibilità lista canali](#)
- 9.0 [Guida alla foto incisione ed alla costruzione della jtag](#)
- 10.0 [Manuale per l'uso del saldatore](#)

Suddivisione dei modelli e riconoscimento del proprio

Per iniziare bisogna fare una distinzione tra i decoder Pioneer, questi si dividono in cinque famiglie i modelli più datati hanno scarse possibilità di aggiornamento se nn tramite delicate modifiche hardware mentre i tre più recenti sono aggiornabili più o meno agevolmente tutti i vari modelli in circolazione sono riconducibili ai seguenti modelli:

BCT 12** e compatibly
BCT13** e compatibly
BCT14** o DBRs100I2- DBRs200i
BCT15** o DBRs110i- DBRs210i
BCT16** o DBRs120i- DBRs220i

Composizione della sigla:

Nel caso dei BCT i primi due numeri indicano il modello mentre la seconda coppia, in questo caso gli asterischi, stanno ad indicare la nazione di provenienza ad esempio nel caso dei 14 il 20 indica la provenienza Italiana, nel caso dei 15 il 30 è l'indicativo dell'Italia.

Nel caso dei DBRs il modello è indicato dall'intero numero mentre le sigle finali indicano probabilmente la nazionalità e/o il chip montato all'interno del bestio, è molto importante inoltre la sigla  grigata nella main board ad esempio **BNP1354E** questa sigla indica meglio di quella esterna il modello e il tipo di chip montato dal deco in questione,

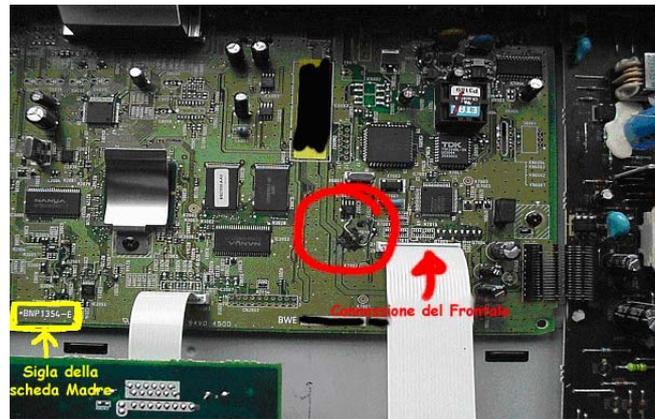


Figura 1

Materiali occorrente

Materiali occorrente per la modifica nei vari modelli:

- Un decoder Pioneer
- Cavo parallelo  TO pin[D.D.T.K9]
- Cavo seriale  TO pin
- Due spezzoni di filo con morsetti ai lati (coccodrilli)
- Interfaccia Jtagh per i modelli che ne richiedono l'uso (autocostruita)
- Programma per la gestione del decoder "Pionero V4 Final"
- Programma per la gestione del decoder "Jtagh operator 04"
- Tanta pazienza e tranquillità

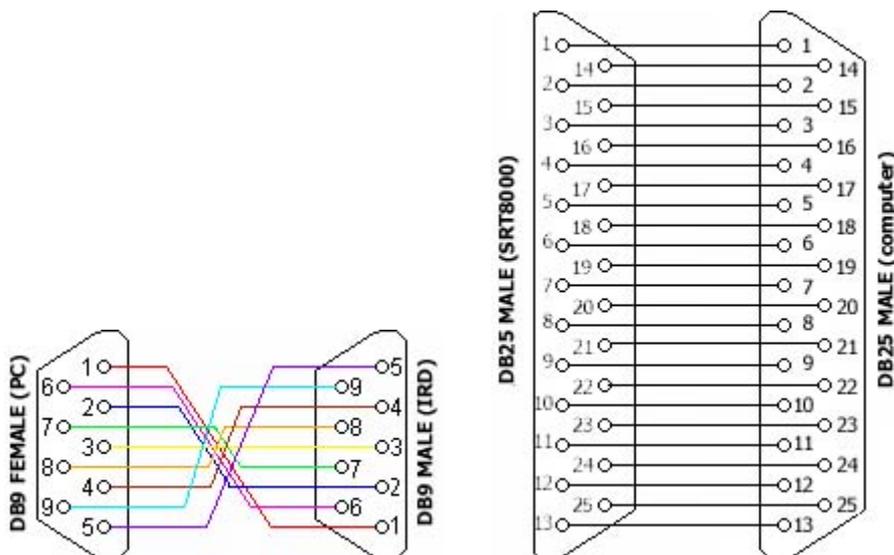


Figura 2



Famiglie dei BCT 12**/13**

Purtroppo per i possessori di tali deco nn è possibile effettuare delle modifiche interessanti, nel mod 12 nn è possibile nessuna modifica nel 13 la sola lista dei canali ed uno pseudo fw da caricare sul chip ma che nn fornisce assolutamente nessuna delle prestazioni che danno i modelli superiori per maggiori info al riguardo consultare questo sito ⇒ [clicca](#)



Famiglia dei BCT 1420

Come aggiornare la famiglia dei BCT1420

Fino ad oggi risultava essere il migliore data la semplicità delle operazioni da effettuare per inviare il nuovo software per nn parlare poi della possibilità di ricevere l'auto aggiornamento da codifiche nn seca, poi si è scoperto che anche la serie 16, inizialmente ritenuto lo spauracchio di tutti sembra essere aggiornabile con la stessa procedura, ma di questo parleremo più avanti.

Procedura tramite cavi:

L'aggiornamento del deco è molto semplice basta seguire scrupolosamente queste semplici regole per nn ritrovarsi con un soprammobile di lusso 😞😞😞😞😞

Staccate tutti i cavi e aprire con cura il bestio, osservare attentamente il suo interno bisognerà che trovate il punto "K2002 e il punto K6001 per fare questo potrete avvalervi delle foto allegate, si tratta di due spilli saldati nella main che dovrete mettere a massa con gli spezzoni di filo per entrare nella modalità di servizio (K6001) (K2002) e per caricare la lista dei canali (K6001).

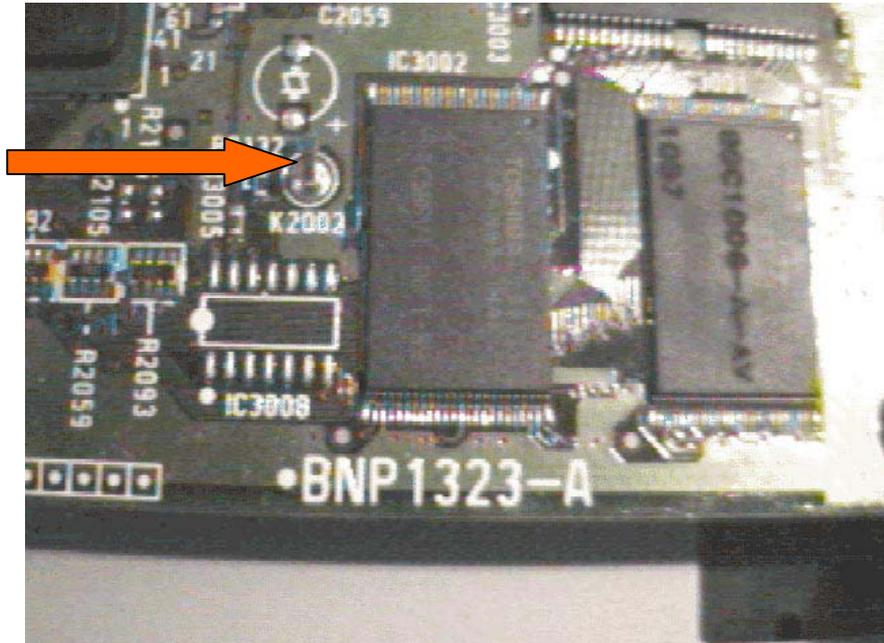


Figura 3

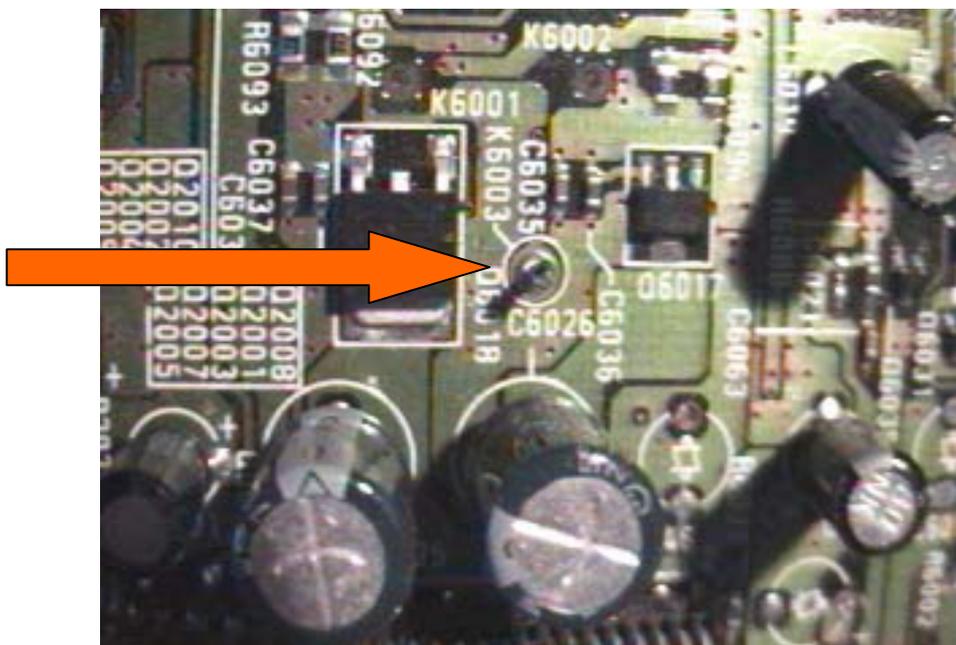


Figura 4

Collegare i cavi seriale/parallelo avendo cura di fissare le viti

- Collegare il punto k2002 con la scatola del decoder possibilmente vicino all'attacco dell'antenna, **“accertatevi che il collegamento tra k2002 e scatola sia solido e stabile e che soprattutto nn rischi di staccarsi durante le operazioni d'aggiornamento”**
- Avviate il programma di gestione **Pionero V4 Final** e selezionare nel menu configurazione
- Accendere il deco dall'interruttore posto sul pannello frontale.....noterete che comparirà la scritta “dlo” attendere che sul display compaia la scritta “dlo1” dopo di che potete decidere anche di staccare il ponticello, personalmente lo lascio attaccato

- Dall'apposita sezione del programma leggete la eeprom e salvatela
- Ora nel menu Firmware [parallela + seriale] selezionate come indirizzo 7fe00000 lunghezza 200000
- Spuntare (se nn lo fa automaticamente) "Comando [k2002]
- Spuntate fase 1 e 2
- Ciccate su invia e scegliete il fw da caricare inviate al deco
- spegnete il deco dal tasto sul pannello
- selezionare nel programma l'indirizzo 60000000
- Selezionare (se nn lo fa automaticamente) "FL [K6003, K7003 o K2501]
- posizionate il ponticello tra il punto k6001 e la scatola
- accendete dall'interruttore del pannello e dal telecomando vedrete comparire sul display 88:88 nell'eventualità che esca 00:18 o altro numero spegnete e riaccendete ripetendo l'operazione
- premete invio e selezionate una lista canali appropriata al vs. modello inviatela
- senza staccare tanto meno spegnere il deco selezionate la parte della eeprom nel programma, leggete il file della eeprom che dovrete inviare premete invia eeprom caricatela nella apposita sezione del programma ed inviatela al decoder.....

.....a questo punto spegnete il bestio dall'interruttore frontale il gioco è fatto

Vogliamo inoltre precisare che l'aggiornamento è effettuabile anche tramite jtag, grazie alla quale è possibile salvare "anche" il fw originale, l'utilizzo di questa interfaccia è possibile grazie ad un connettore da saldare sul punto "J10"



Figura 5

L'interfaccia potrà essere alimentata tramite un ponticello chiamato "J10" situato nella scheda dell'alimentatore

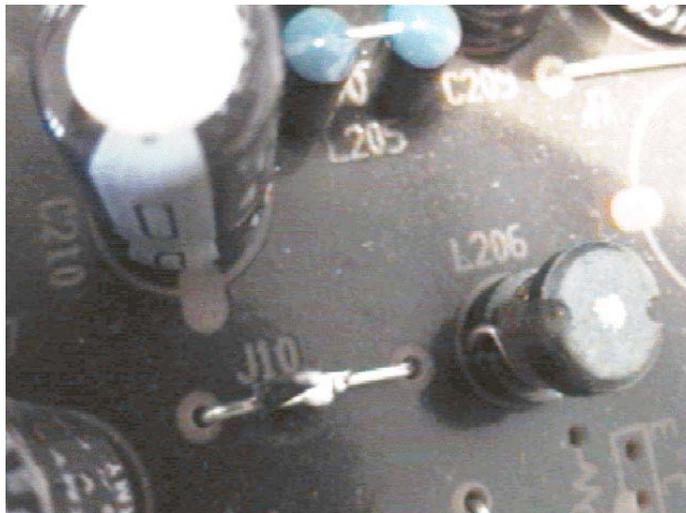


Figura 6

previa saldatura di un piedino ricavabile da una delle resistenze che impiegherete per la costruzione della jtag

Procedura tramite Jtag:

- Collegare al bestio la **jtag**
- Collegare il punto **k2002**
- Collegare il filo di alimentazione della Jtag ove previsto
- Collegare il **cavo parallelo alla jtag**
- Aprire il programma **Pionero V4 Final**
- Nel menu **configurazione** nella **sez. jtag** selezionare il modello di decoder in questione es. “BCT1430, BNP 1323-C-Y”
- spuntare “**forza scrittura in tutti i blocchi**”
- Selezionare nel programma: **Firmware [Jtag]**
- Accendere il bestio ed aspettare che passi in **dlo1**
- Cliccare su verifica cpu attendere la risposta se positiva continuate altrimenti controllate la jtag e le impostazioni della porta parallela che dovrà essere “**EPG**” nel bios del PC.
- Nel quadro “**USA**” Selezionare **FILE**
- Selezionare l’indirizzo 7FE00000 lunghezza 200000
- Cliccare su ricevi e scegliere il nome con il quale volete salvare il fw
- Selezionate ora l’indirizzo 60000000 lunghezza 50000
- Nella casella **USA** selezionare “**Tabella canali in flash**”
- cliccate su **ricevi e salvate la lista dei canali** nella sezione sintonia
- Nella casella **USA** selezionare “**EEPROM**” selezionare indirizzo **00000000** e lunghezza **00800**
- Cliccare ricevi e salvate la eeprom
- **INVIO del Firmware** nel quadro “**USA**” selezionare “**file**” selezionate l’indirizzo 7FE00000 lunghezza 200000 premete invia scegliete quale fw

volete inviare e premete invio, se l'operazione sta andando a buon fine noterete che il procedimento dell'aggiornamento del fw sarà più o meno il seguente: CANCELLO INDIRIZZO 7FE00000 ,SCRITTURA INDIRIZZO 7FE00000VERIFICO.....OK. CANCELLO INDIRIZZO 7FE010000...ecc.. Se tutto va a buon fine al termine dell'operazione il programma dirà che il fw è stato scritto con successo

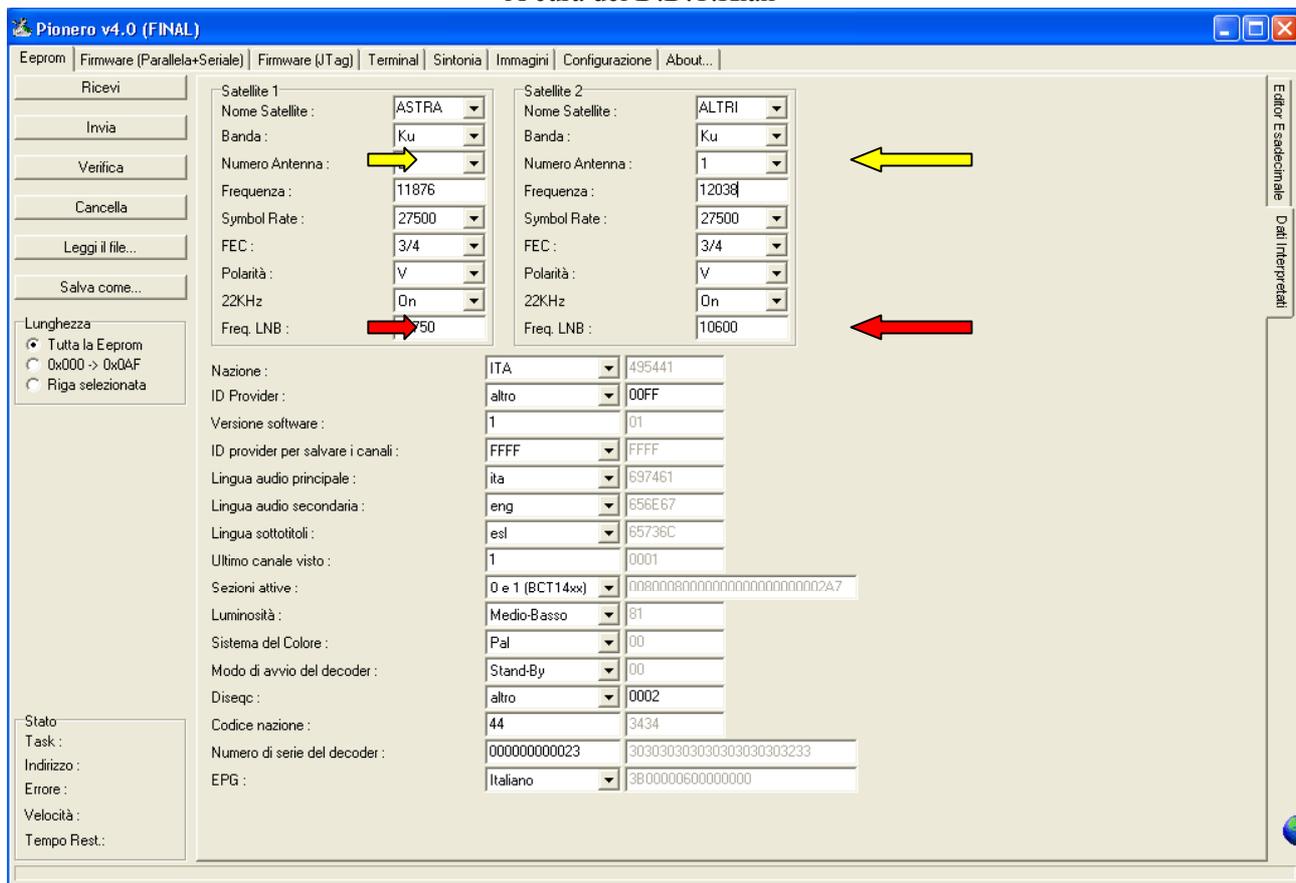
- **INVIO della lista canali** Andate nella sezione sintonia e leggete il file contenente la lista dei canali
- **Tornate nella sezione Firmware [Jtag]** nel quadro "USA" selezionare "File"
- **Selezionare l'indirizzo 60000000 lunghezza 080000** premete invio al termine il programma vi avviserà del corretto invio tramite un messaggio
- **INVIO della EEPROM** nella sezione EEPROM del programma cliccate su **Leggi file** e caricate la giusta eeprom per il vs. modello
- Tornate nella sez. Firmware e nel quadro "USA" selezionate "EEPROM"
- Selezionate l'indirizzo **0000000** lunghezza **00800** e premere invio al termine spegnete il deco staccate tutti i cavi e provate

Alcuni dei problemi che ho incontrato durante l'aggiornamento sono dati da programmi in esecuzione nel PC. Ma nient di irrisolvibile io ho winzoz XP Pro. scheda madre VIA, 512 MB ram e processore AMD ATHLON 1GZ

Quindi ricordate di:

- **Chiudere tutto ciò che nn vi serve,**
- **evitate di navigare in internet durante l'aggio. del bestio, ☺**
- **durante l'invio dei dati se possibile nn cambiate schermata il programma potrebbe farvi credere di essersi bloccato ma in realtà sta andando ugualmente e l'unico modo per sincerarsene è quello di aspettare,**
- **se qualcosa si inceppa nn fatevi prendere dal panico ma ripetete daccapo tutta la procedura, vi assicuro che io ne ho combinate di cotte e di crude senza mai uccidere il mio bestio**
- **controllate bene il modello del deco e il numero della main board**

L'immagine che segue vale più di mille commenti si tratta del settaggio della eeprom da inviare al bct 1430 da notare la numerazione dei satelliti va rispettata altrimenti il diseqc nn funzia ricordate che all'antenna 1 deve corrispondere Eutelsat 13° alla 2 Astra 19° se invertiteciccias! pallino rosso e.....disperazione ☺ okkio anche ai valori delle frequenze 12038 per Eutelsat e 11876 per Astra (Mi PARE). Altri due valori importanti sono le due Frequenze LNB: devono corrispondere ai valori scritti qua sotto (Frecce rosse), altrimenti la visualizzazione del segnale sara' errata ☹



Famiglia dei BCT 1530

Premetto che questa parte di documento corrisponde quasi totalmente al documento lasciatoci in eredità dal nostro brother “Golemone” (R.i.p.) (che ha fatto moltissimo per questa famiglia di decoder ☺).

Questa parte del documento si divide in 4 parti principali:

1/ [Decoder](#) « a cuore aperto » - foto 1

In questa parte, si scopre l'interno del decoder, con la parte alimentazione (se possibile non entrare in contatto diretto o indiretto con questa parte! La 220 é presente, quindi togliere l'alimentazione)

É piú agevole togliere la piastra della CAM, dopo aver svitato il supporto e sollevato il cavo piatto bianco (delicatamente, evidentemente!), la parte saldature si troverá facilmente.

foto 2 : dopo aver [stagnato](#) il connettore HE10 (20 o 14 piedini) e le piazzole del connettore CN2002 sulla piastra madre, si salda l'uno e l'altro. (* Personalmente, io ho utilizzato un connettore HE10 14 piedini, visto che dallo schema strutturale

(fornito) si evince che i piedini da 1 a 8 non sono utilizzati dall'interfaccia... e che io disponevo di un connettore HE10-14 piedini)

Si saldano anche le due [piazzole](#) importanti per la modifica: (foto 2 e 3)

K2002 : Su questa [piazzola](#), si collega un filo che sarà collegato alla massa dell'antenna del decoder. All'accensione del decoder (con il telecomando), si vedrà apparire « D11 » poi « D11o »...siamo nel modo fabbrica K2002. Il mio consiglio personale, una volta entrati nel modo di fabbrica, e' di staccare il ponticello fatto (tra K2002 e massa): Il decoder rimarrà in modalità di servizio!

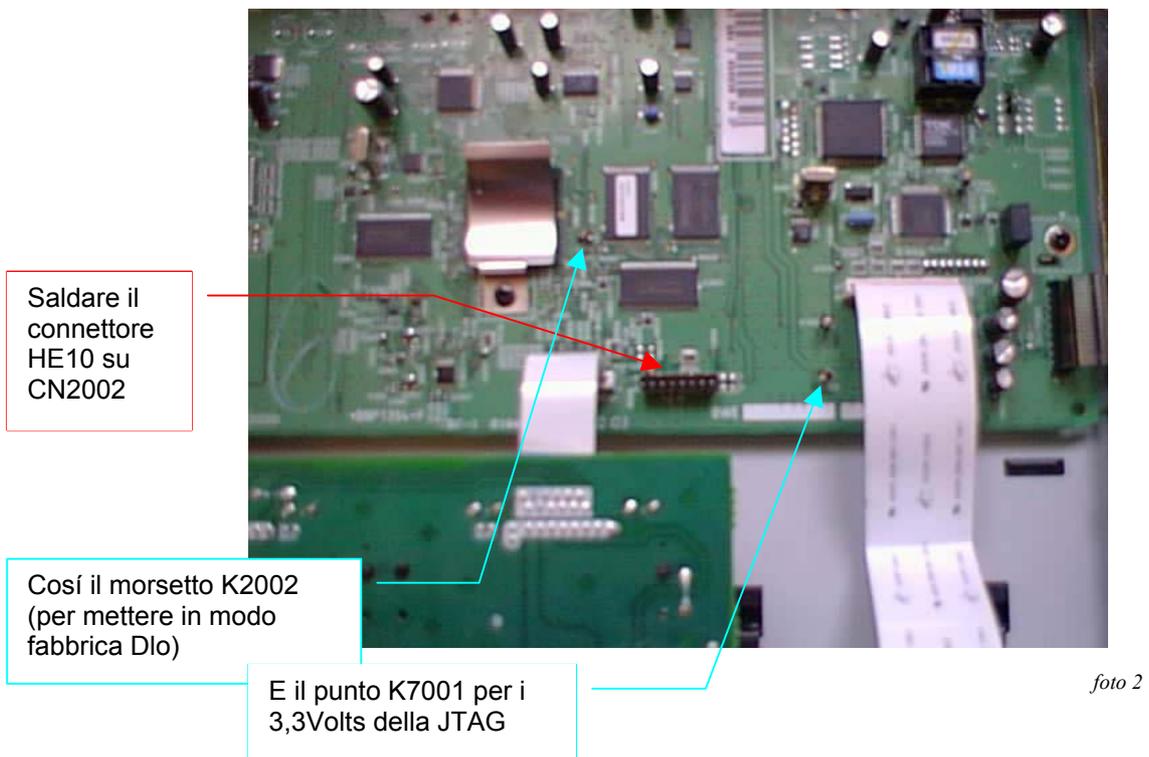
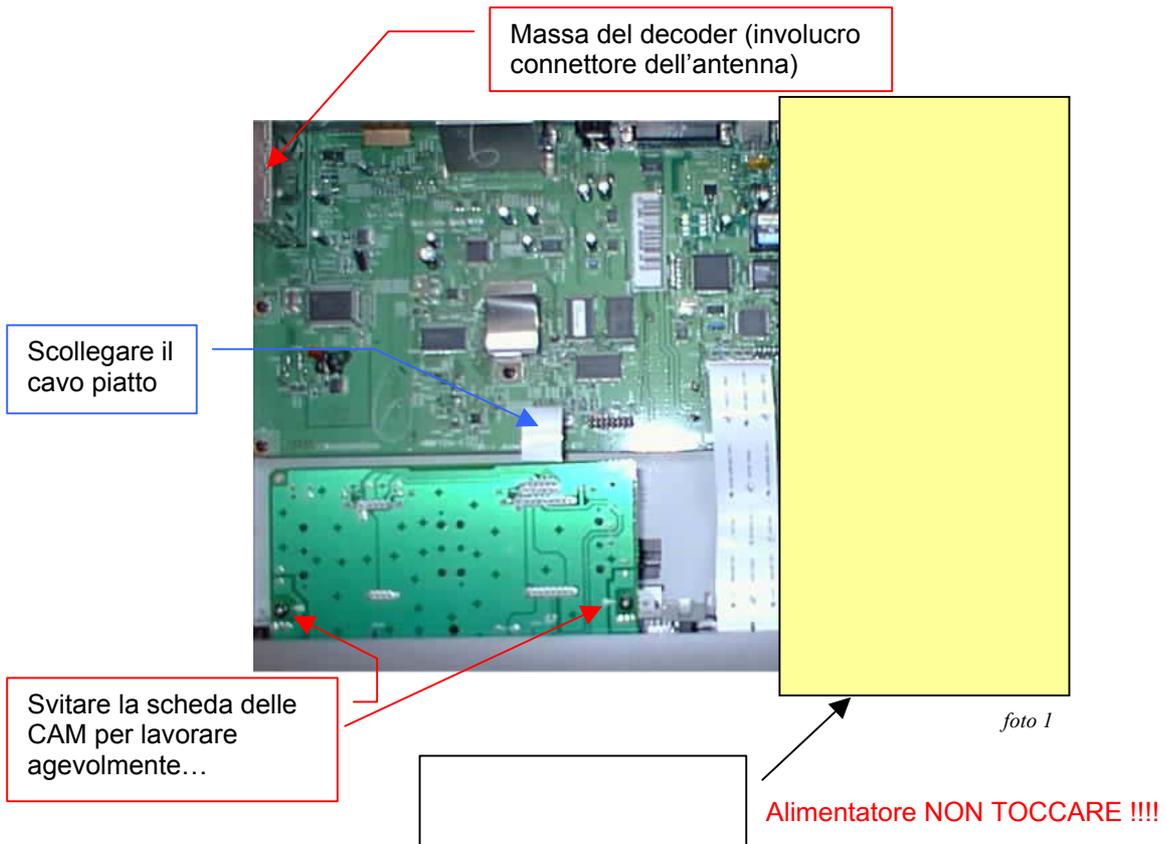
K7001 : é su questa [piazzola](#) che si recupera i 3,3 Volts necessari all'alimentazione della nostra interfaccia. Si può tuttavia alimentare la JTAG, con un alimentatore, o circuito, che generi una tensione di 3,3V. Anche qui il mio consiglio e' di prendere i 3,3V direttamente dal K7001 senza costruirsi alimentatori & affini (io ho sempre fatto così e non ho mai avuto problemi ☺).

2/ [Parte JTAG](#). Ho realizzato un PCB personale dell'interfaccia.

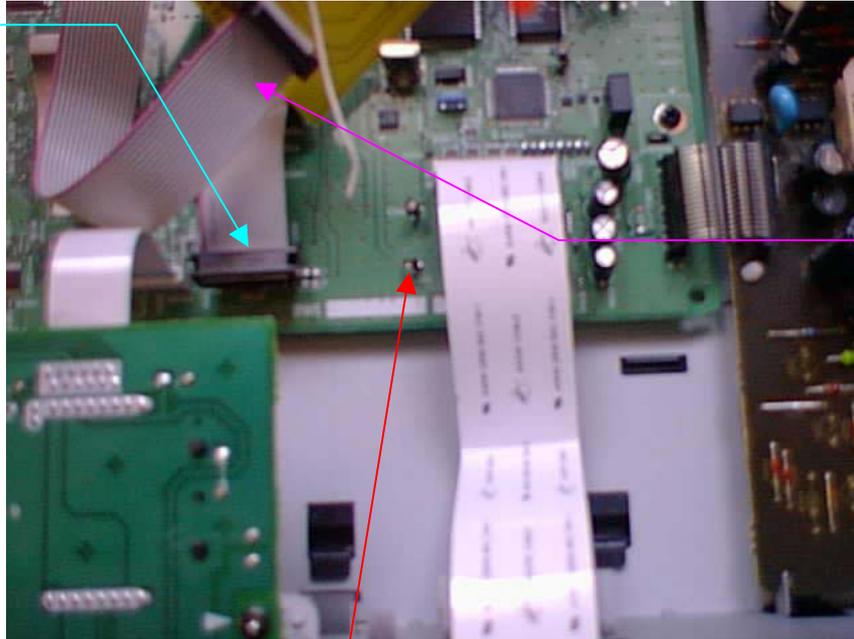
3/ Parte [procedura semplificata](#). (di Monsieur Ondesat)

4/ [Varie](#)...cronologia di una modifica, utilità, tipi di decoder...breve, il panierino guarnito...

DECODER



Connettore
HE10
CN2002



Interfaccia
JTAG

Recupero di 3,3V per l'interfaccia
JTAG (punto K7001) da collegare
sulla interfaccia JTAG basata su
74HC244, al punto chiamato: 3,3V

foto 3

Saldare!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Attenzione! Qualche messaggio sui forum prova che é meglio prendere delle precauzioni per questa operazione delicata (la sola praticamente ?!) che é la saldatura sulla piastra madre del decoder!....

Ricordo che un contatto prolungato (**da 4 a 5 secondi**) tra il saldatore e il componente puó essere distruttivo !!! (per il componente e per la piastra madre ...aaargh ! ☹ ☹)

Materiale raccomandato: saldatore 30 W max a punta fine e stagno a diametro 5/10

Il metodo con il minor rischio é il seguente:

1/ Stagnare i piedini del connettore HE10 (non c'è nessun rischio se non tocca il decoder)

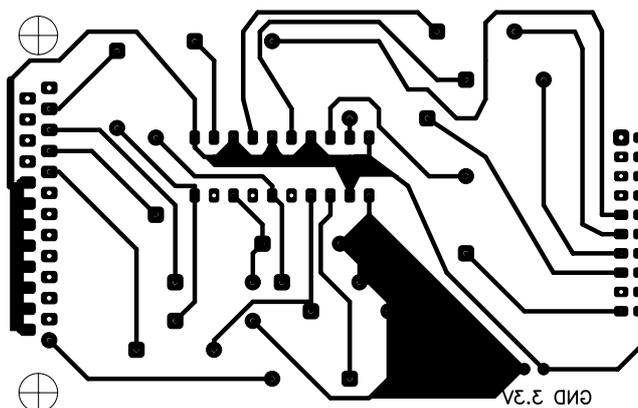
2/ Stagnare le piazzole del connettore CN2002 sulla piastra madre (scollegare l'alimentazione del decoder, evidentemente !) mettendo a contatto saldatore/piastra madre per non piú di 2 o 3 secondi, dato che è piú che sufficiente per depositare una « mezza-bolla » di stagno per piazzola.

3/ Posizionare il connettore HE10 sulla posizione CN2002. Saldare i due piedini estremi del connettore (per far tenere il connettore HE10...cosí si lavorerá piú facilmente), poi saldare una a una le piazzole/piedini **senza sbordare sulle piazzole adiacenti.**

4/ Una volta concluse le saldature, é meglio verificare con il tester (in posizione Ω) che non ci siano dei contatti tra le varie piazzole...(eccetto per le piazzole 2,4,6,8,10 che sono tutte collegate insieme alla massa del decoder!)

JTAG

PCB in scala (in principio!):



Inserimento dei componenti:

R1, R2, R3, R4, R5,
R10,R11,R12, R13, R14 :
resistenze 100 Ohms

R6, R7, R8, R9 : resistenze 2k2

Uno zoccolo DIL 20 piedini

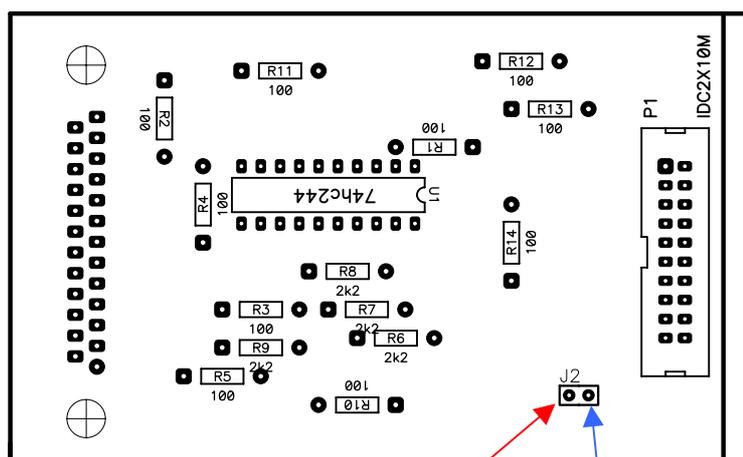
Un integrato 74HC244

Un connettore DB25 maschio a saldare

Un connettore HE10 –20
piedini (o 14 piedini...vedere nota *) con il connettore corrispondente

Un cavo di connessione parallelo db25-db25

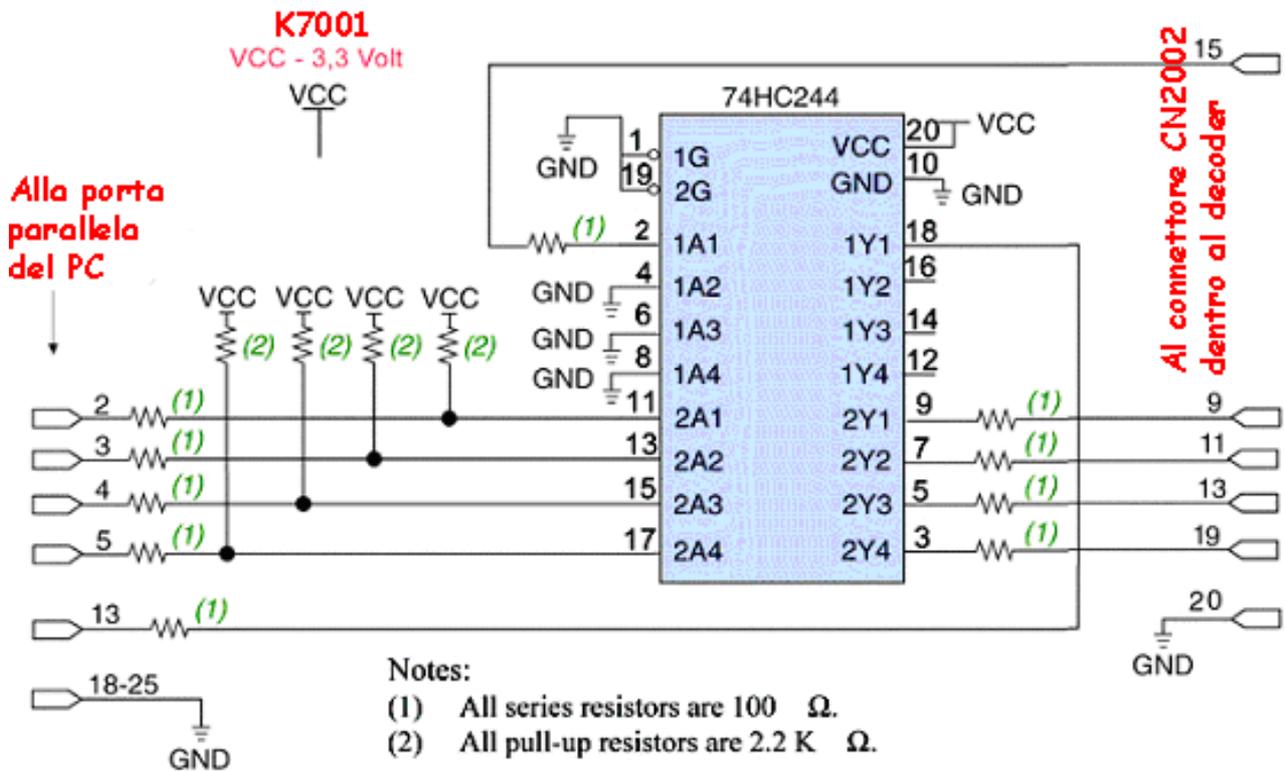
Un cavo a striscia 20* o 14 fili (max 50 centimetri di lunghezza)



+3,3Volts (da
collegare a K7001)

Massa (inutile da collegare
se si utilizza i 3,3v della
piastra madre...é fornita
dal connettore HE10)

Schema elettrico:

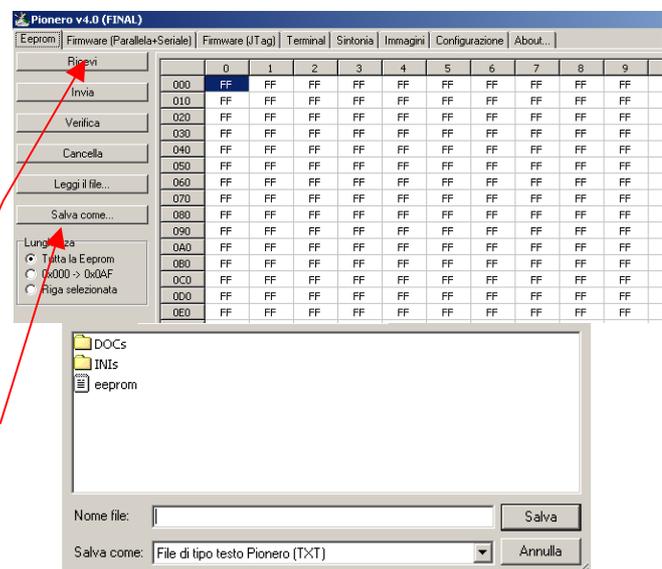


Procedura

Attenzione! E' molto importante leggere i dati del decoder originale e salvarli in un luogo sicuro! Questo ci permetterà di poter riportare il decoder in condizioni originali in qualunque momento vogliamo! Qui di seguito sono riportate le procedure per leggere e scrivere il firmware, la eeprom e la lista canali. Seguite queste indicazioni in modo scrupoloso, avendo cura di rispettare passo-passo l'ordine di seguito elencato!

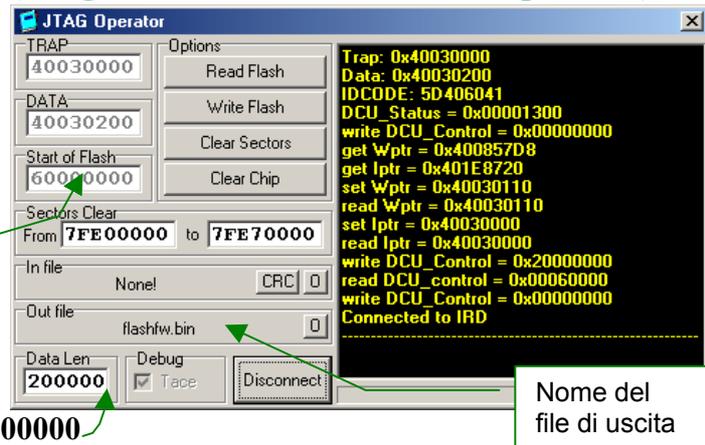
Leggere il contenuto dell'eeprom con Pionero 4.0 Final:

- a. connettere la porta seriale del decoder con il PC (prolunga seriale)
- b. accendere il PC
- c. eseguire il programma *Pionero 4.0Final*
- d. accendere il decoder in modo fabbrica K2002
- e. cliccare su **“cancella”** (questa operazione ripulisce la schermata non cancella nulla dal decoder!)
- f. cliccare su **“ricevi”** dopo la lettura della vostra eeprom,
- f. salvarla in formato testo (eeprom.txt) cliccando su **“Salva come”**



Leggere il contenuto del firmware (Programma utilizzato JTAG Operator):

- connettere l'interfaccia JTAG tra il PC e il decoder (LPT del PC deve essere impostata come ECP)
- accendere il PC
- lanciare il programma *jtag operator* 0.4
- accendere il decoder in modo fabbrica K2002
- per leggere il flash firmware



start of flash = 60000000 e Data Len = 200000

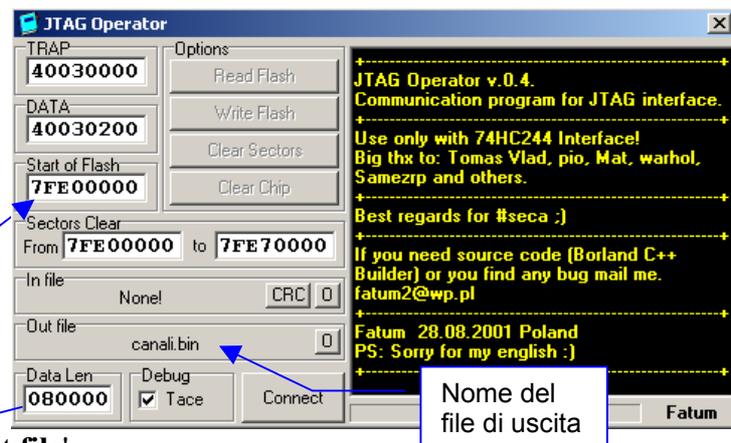
scegliere il nome del file da salvare in 'Out file'

cliccare su 'Connect' -> se si ottiene '**Wrong IDCODE**' l'interfaccia JTAG non funziona correttamente.

- cliccare su 'Read Flash'
- cliccare su 'Disconnect'
- spegnere il decoder

Leggere il contenuto della lista canali (Programma utilizzato JTAG Operator):

- connettere l'interfaccia JTAG tra il PC e il decoder (LPT del PC deve essere ECP)
 - accendere il PC
 - lanciare il programma *jtag operator* 0.4
 - accendere il decoder in modo fabbrica K2002
 - per leggere la lista canali
- start of flash = 7FE00000 e Data Len = 080000**



scegliere il nome del file da salvare in 'Out file'

cliccare su 'Connect' -> se si ottiene '**Wrong IDCODE**' l'interfaccia JTAG non funziona correttamente.

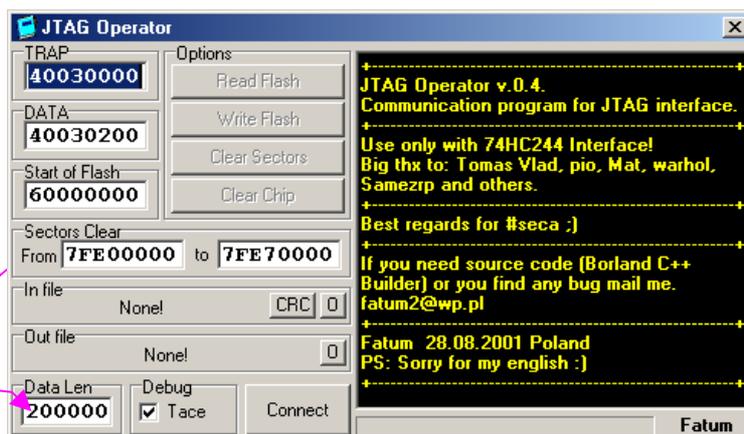
- cliccare su 'Read Flash'
- cliccare su 'Disconnect'
- spegnere il decoder

La stessa operazione (leggere e/o scrivere la lista canali) la potete effettuare anche con il programma *Pionero v. 4.0 Final*.

- connettere l'interfaccia JTAG tra il PC e il decoder (LPT del PC deve essere ECP)
- accendere il PC
- lanciare il programma *Pionero v. 4.0 (Final)*
- accendere il decoder in modo fabbrica K2002
- Andate nella sezione Firmware (Jtag) selezionate come indirizzo 7FE00000 e come lunghezza 80000 selezionare "file" e successivamente cliccare su "ricevi" o su "invia" (a seconda dell'operazione che volete effettuare ☺)

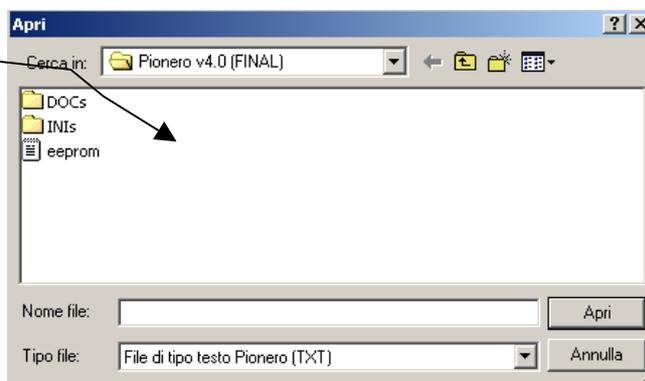
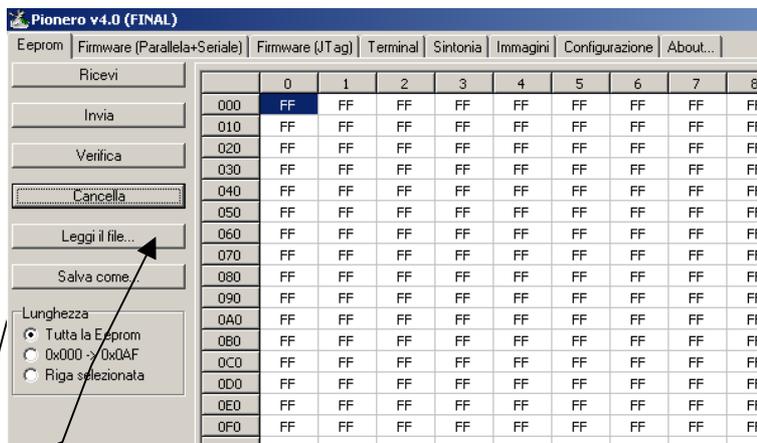
Per caricare il firmware (Programma utilizzato JTAG Operator):

- connettere l'interfaccia JTAG tra il PC e il decoder (LPT del PC deve essere ECP)
- accendere il PC
- lanciare il programma *jtag operator 0.4*
- accendere il decoder in modo fabbrica K2002
- per scrivere il flash firmware
start of flash = 60000000
e **Data Len = 200000**
- scegliere il nome del file in 'In file' (0)
- clickare su 'Connect' -> se si ottiene '**Wrong IDCODE**' l'interfaccia JTAG non funziona correttamente.
- clickare su '**Clear Chip**' (attendere qualche secondo); appare il messaggio 'Done'
- clickare su '**Write Flash**' (sono necessari qualche minuto per programmare)
- clickare su '**Disconnect**'
- spegnere il decoder



Per caricare la eeprom (Programma utilizzato Pionero v. 4.0 Final):

- connettere la porta seriale del decoder con il PC (prolunga seriale)
- accendere il PC
- eseguire il programma *Pionero 4.0 Final*
- accendere il decoder in modo fabbrica K2002
- clickare su '**Cancella**'; poi su '**Leggi il file**'
- Selezionare il file della eeprom (.txt) che si vuole inviare al decoder
- clickare su '**Invia**' e attendere circa 150 secondi (in basso noterete una barra che si colora mostrando il progresso nel caricamento del file)
- Una volta finito, spegnere il decoder e scollegare il cavo seriale.



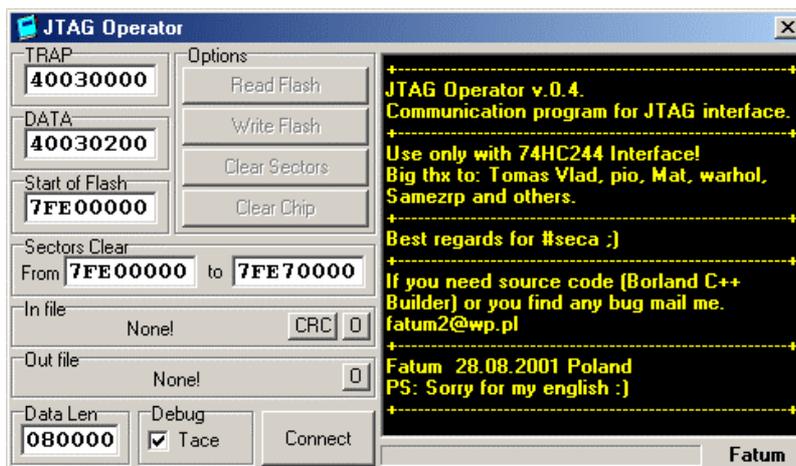
Modifica lista dei canali:

- Lanciare il programma *Pionero 4.0 Final* e selezionare la sezione “Sintonia”
- Aprire il file « Canali.bin » precedentemente salvato
- Apportare tutte le modifiche desiderate
- Salvare il file modificato

NO	NO	TRSP	SID	VPID	APID	VECM	AECM	PCR	STA	SAT
1	RAI Uno	80	3401	160	80	1284	1284	8190	04	Hot Bird
2	RAI Due	80	3402	161	84	65535	65535	8190	04	Hot Bird
3	RAI Tre	80	3403	162	88	65535	65535	8190	04	Hot Bird
4	Rete 4	87	3	514	670	1280	1280	8190	24	Hot Bird
5	Canali 5	87	2	513	660	65535	65535	8190	24	Hot Bird
6	Italia 1	87	1	512	650	65535	65535	8190	24	Hot Bird
7	.Stream	85	3628	517	700	1305	1305	8190	06	Hot Bird
8	Studio Universal	83	3507	2305	2306	1302	1302	2304	84	Hot Bird
9	Cinema Stream	90	8104	2689	2690	1282	1282	2688	84	Hot Bird
10	Cine Movie	90	8107	2691	2692	1280	1280	2688	84	Hot Bird
11	Duel TV	119	9415	2689	2690	1289	1289	2688	84	Hot Bird
12	Cult Network	83	3510	2307	2308	1306	1306	2304	84	Hot Bird
13	Comedy Life	119	9418	2308	2309	1295	1295	2304	84	Hot Bird
14	Fox Kids	119	9421	2691	2692	1294	1294	2688	84	Hot Bird
15	Cartoon Network	83	3516	2433	2434	1312	1312	2432	84	Hot Bird
16	TV L	83	3528	2440	2441	1320	1320	2432	84	Hot Bird
17	Stream 1	83	3504	512	650	65535	65535	8190	84	Hot Bird

Per caricare la lista canali (Programma utilizzato Jtag Operator):

- connettere l'interfaccia JTAG tra il PC e il decoder (LPT del PC deve essere ECP)
- accendere il PC
- lanciare il programma *jtag operator 0.4*
- accendere il decoder in modo K2002
- Start of flash : 7FE00000**
- Data Len : 080000**
- scegliere il nome del file in ingresso (Canali.bin)
- cliccare su ‘Connect’
- cliccare su ‘Clear Sectors’
- cliccare su ‘Write Flash’
- infine ‘Disconnect’, spegnere il decoder e scollegare l'interfaccia JTAG



Ricapitolando.....☺ Cronologia di una modifica:

- 1) Lettura dei dati per una copia del firmware originale.**
 - lettura dell'eeprom
 - lettura del firmware da 60000000 len 200000
 - lettura della lista canali da 7FE00000 len 080000
- 2) Scrittura dei file per l'aggiornamento del firmware**
 - scrittura del firmware in 60000000 len 200000
 - scrittura della lista canali da 7fe00000 len 080000

- scrittura dell'eeprom (ricordatevi che appena scrivete la lista canali, la eeprom viene modificata dal decoder, quindi per essere esatta alla fine del processo di agg. del decoder, lasciatela sempre per ultima!!)

Alcuni firmware non riconoscono la lista canali di firm diversi, e la eeprom dello stesso firm deve contenere alcuni parametri che richiamano la lista canali! Se la lista che avete già non è riconosciuta dal nuovo firm, "cosa possibilissima", fate così: una volta programmato il decoder con il nuovo firm, (solo se avete il menu' con la sintonizzazione canali obbligatoria) collegatelo alla tv e fategli fare una mini sintonia dei canali, basta trovarne 10 o 20 (in 30 secondi), poi annullate l'operazione e vedrete memorizzati solo quei pochi trovati. Smontare il dec e riconnettetelo al pc, leggete prima di tutto la eeprom ! poi la piccola lista canali, a questo punto aprite la piccola lista canali con pioniere e leggete le impostazioni TCS e TPT in basso a sinistra della sezione SINTONIA .

per maggiore sicurezza spostatevi ora (sempre su pioniere) nella sezione CONFIGURAZIONE e vedrete "posizione TCS" e "posizione TPT" scriveteveli su un foglio es(tcs10000 tpt30000) ora aprite sempre con pioniere nella sezione SINTONIA la vostra lista canali che il nuovo firmware non riconosce, spostatevi nuovamente sulla sezione CONFIGURAZIONE cambiate i valori appena descritti. A questo punto salvate la nuova lista canali, andando nella sezione sintonia e premendo "salva come...".

Ora avete una lista canali perfetta per il vostro nuovo firmware!

Scrivete con j-tagoperator la lista canali e subito dopo la eeprom letta in principio dal vostro dec senza nessuna modifica!



PIONEER 15xx SENZA JTAG

E' possibile, anche per i modelli della serie 15xx, caricare il Firmware senza l'ausilio della Jtag, collegando solo seriale e parallela tra decoder e computer, il tutto senza bisogno di alcuna saldatura.

La procedura seguente non è altro che il frutto di prove fatte in seguito ad un post del grande DYNAMITE che riporto fedelmente:

"You can load firmware by Pionero with LPT+COM

You need to set

- 1. Put box in K2002 mode*
- 2. Set in pionero*
-command DL
-address 60000000
-Phase 1 and 2
- 3. Send file length 0x140002*

First of all 1530 have flash at 0x7FF00000 with channel list and it is not possible to load channel list with LPT+COM, but when you change firmware in K2002 you don't loose Channel list.

And channel list aria in 1530 begin from 0x7FF10000 address - length 0x70000 - eeprom compateble with 1430 model.

You must load firmware only with 0x140002 length - otherwise it not be working"

Materiale occorrente:

- Il firmware per il vostro 15xx che deve avere tassativamente la dimensione di 1.310.722 byte (trattasi di misura decimale, che convertita in esadecimale è pari a 140002).
- Un editor esadecimale (opzionale), come ad esempio HexEdit oppure UltraEdit ecc.
- Il programma Pionero v4final
- Uno spezzone di filo di circa 30 cm.
- Cavo parallelo PIN to PIN
- Cavo seriale PIN to PIN

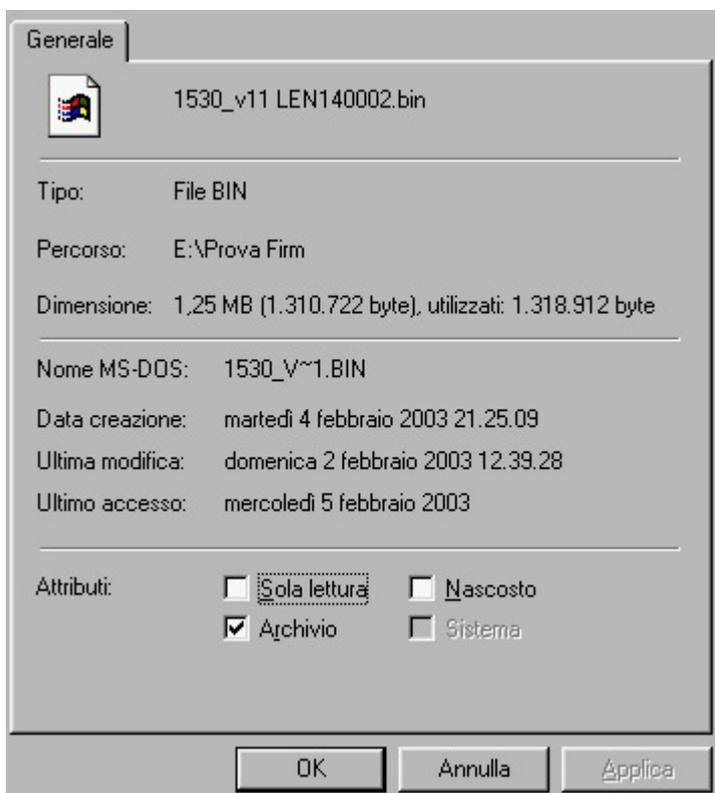
Preparazione del Firmware

La prima cosa da fare è prepararci il firmware. Sovente in rete trovate il firmware che ha una lunghezza di 1536KB, pari a 1.572.864 byte. Occorre quindi accorciarlo, tagliando la parte finale, fino a portarlo a 1.310.722 byte:

Aprirete il vostro HexEditor (personalmente ho usato HexEdit), portatevi alla locazione 140003 e cancellatela fino alla fine.



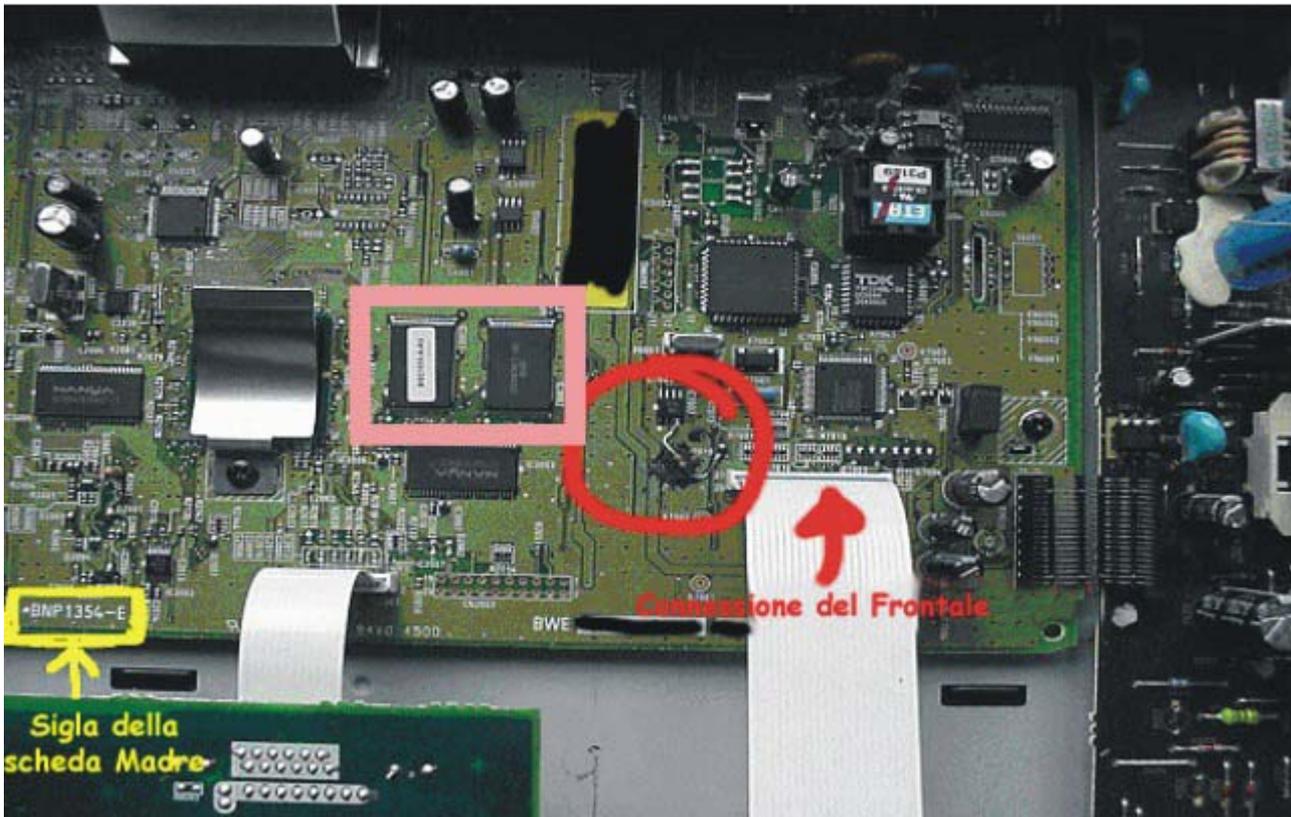
Salvate il vostro nuovo file, cliccateci con il tasto destro e dal menu contestuale scegliete Proprietà:



Controllate la Dimensione. Se è 1.310.722 potete procedere, altrimenti ripetete il taglio del file fino ad ottenere la giusta Length (vi ricordo che il primo byte del file è 000000 e l'ultimo deve essere 140001).

Configurazione di Pionero

Innanzitutto svitiamo le cinque viti del coperchio del nostro decoder e osserviamo attentamente il suo interno:



Dobbiamo essere sicuri di trovarci di fronte ad un 15xx.

La sigla della scheda madre è significativa ed è una delle seguenti:

BNP 1354-D, BNP 1354-E, BNP 1354-F, BNP 1354-G, BNP 1354-I.

Osservando con attenzione le scritte sui **componenti nel riquadro rosa** dovrete trovare (osservate la scheda madre mettendola nella stessa posizione della foto):

a sinistra ST M29W800AT

a destra “Toshiba TC58FVT160FT-10” oppure “Sanyo LE 28DW1621T-80T”
oppure “MALAYSIA 29LV160T - 90PFTN 0009 F165”

Attenzione potreste trovarvi di fronte ad un 16xx con sigla 1354-H; per riconoscerlo osservate i chip evidenziati dal riquadro rosa: se monta un solo chip (solitamente è Sanyo LE 28DW1621T-80T) si tratta di un 16xx e quindi state leggendo un documento non adatto al vostro decoder.

La sigla BNP 1323 identifica invece i modelli della serie 14xx. Anche in questo caso state leggendo il doc sbagliato.

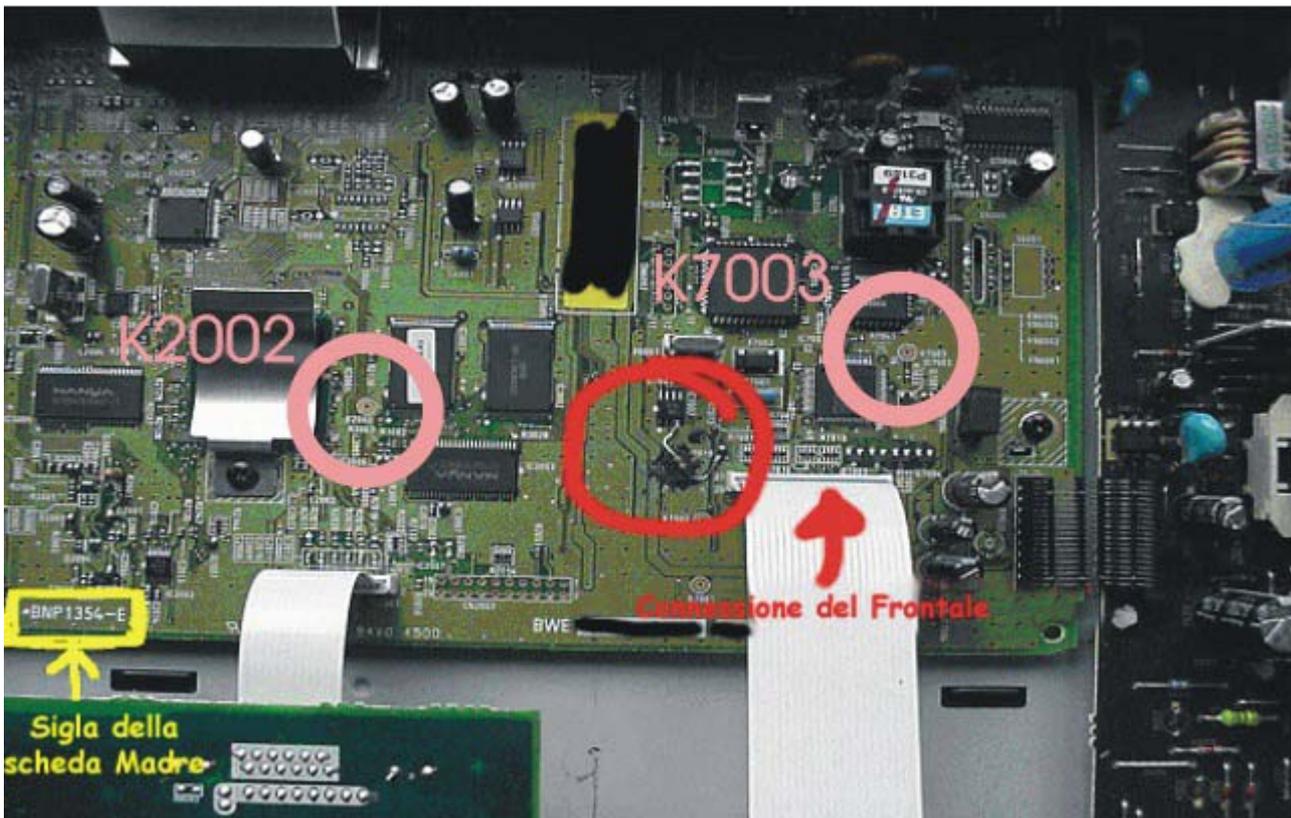
NOTA: non ci interessa “dire” a Pionero che modello di decoder stiamo per modificare (l’informazione viene usata solo se usiamo la JTAG)

Programmazione

A questo punto siamo pronti per la programmazione.

Collegiamo al decoder, dopo esserci accertati che lo stesso abbia il pulsante posto sul frontale in posizione OFF, la parallela, la seriale ed il cavo di alimentazione.

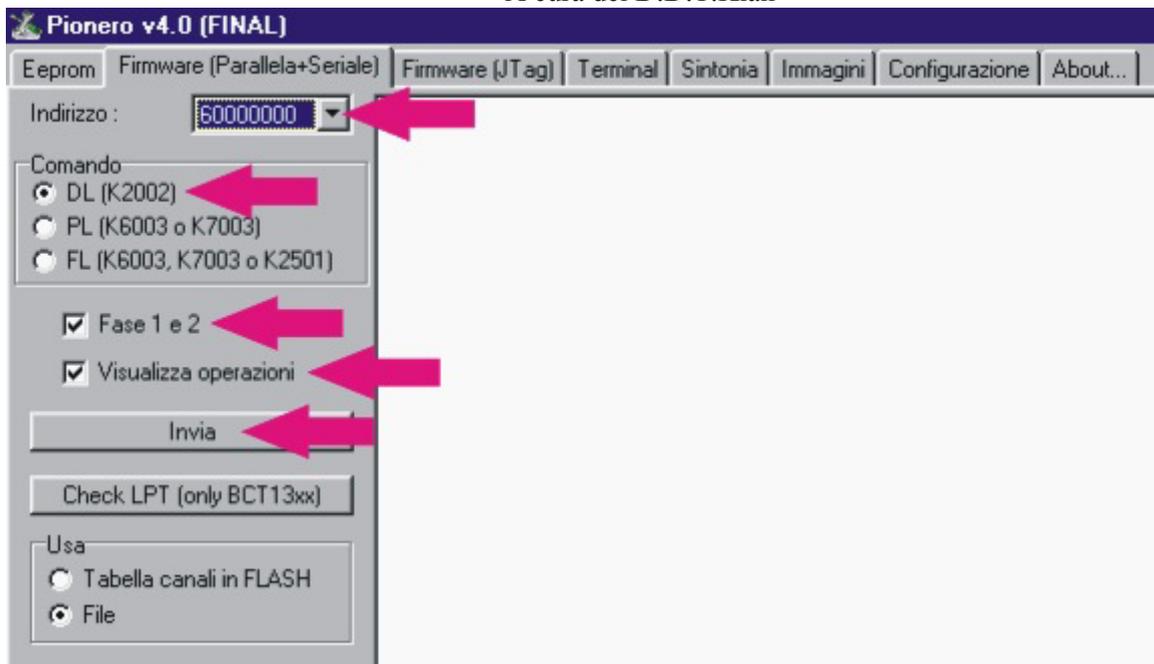
Prendiamo lo spezzone di filo e colleghiamo un'estremità (meglio se ha il coccodrillo) alla massa del decoder (la scatola del decoder possibilmente vicino all'attacco dell'antenna) e l'altra estremità al punto K2002 (cerchiato in rosa), anche se non lo fissate, l'importante è mantenere il collegamento fin quando il decoder, dopo l'accensione usando il tasto posto sul pannello frontale, mostra sul display prima DL1 e poi DL1o.



Una volta che avete acceso il decoder e compare DL1o (il decoder ora si trova in Service Mode), potete scollegare lo spezzone di filo.

Assicuratevi di aver configurato Pionero (di solito le impostazioni di default sono esatte, a meno che non state usando una porta COM diversa dalla 1)

Passate alla sezione “Firmware (Parallela+Seriale) e configuratela come da figura sottostante:



Cliccate su INVIA e scegliete il file che avevate preparato con lunghezza pari a 1.310.722 byte.

In circa 10 secondi il firmware viene “dato in pasto” al decoder e, dopo circa un minuto otterrete la risposta positiva di “Aggiornamento effettuato”.

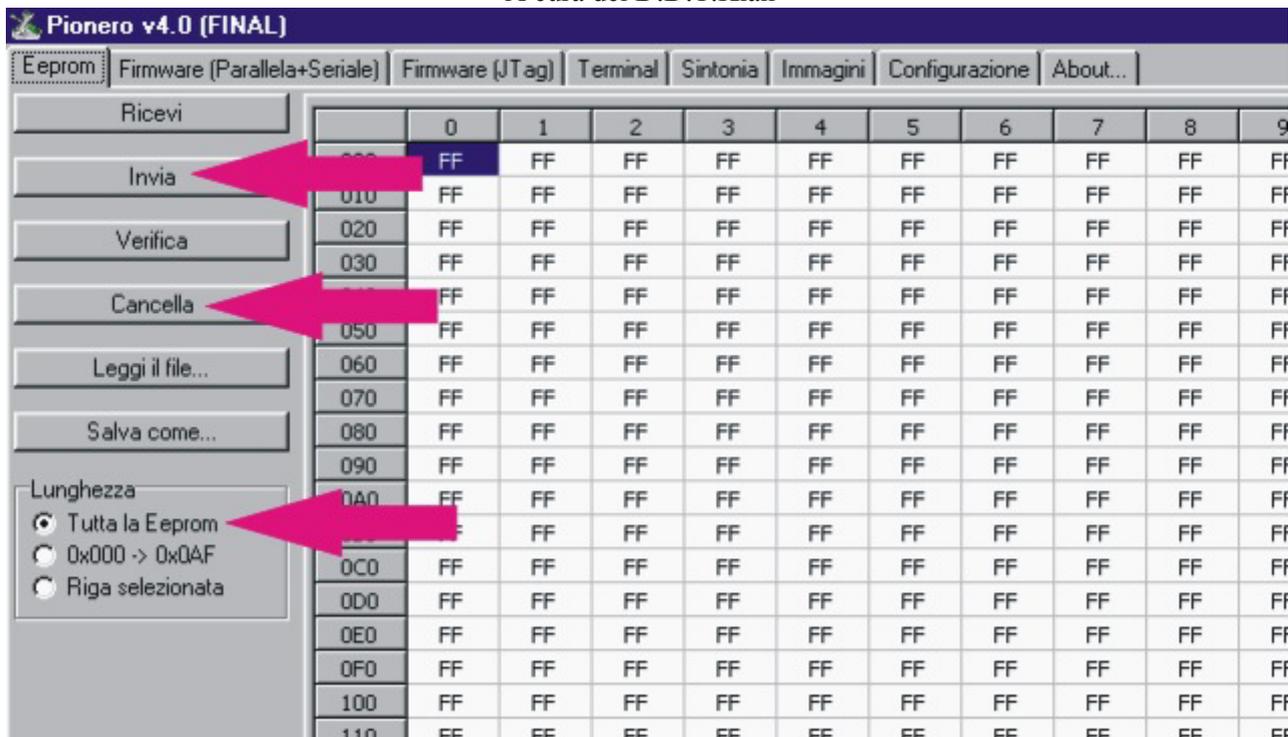
Spegnete il decoder.

Se state semplicemente aggiornando una versione precedente, scollegate il tutto, richiudete il vostro decoder e, all'accensione, troverete immutati i vostri settaggi, lista canali inclusa.

Se avete, invece, inviato il firmware ad un deco originale, per un corretto funzionamento dovete cancellare l'eprom (ricordate che **Cancellare l'eprom significa scriverla tutta a FF**).

Cancellazione dell'eprom (modo 1)

Sempre usando Pioneer, andate alla sezione Eeprom:



Cliccate su Cancella e accendete il decoder in **Service Mode (sempre mettendo a massa il punto K2002 con il solito filo)**. Quando il deco è in modalità programmazione (DL1o) togliete lo spezzone di filo e cliccate su INVIA. Dopo circa 150 secondi vi ritroverete con l'Eeprom azzerata.

Spegnete il decoder, scollegate tutti i fili e richiudetelo.

All'accensione dovrete effettuare i vari settaggi del menu (lingua, data e ora ecc.) e rifare la sintonizzazione.

Cancellazione dell'eeprom (modo 2)

Una valida e più rapida alternativa per cancellare l'eeprom è la seguente ([nella figura avrete certamente notato il punto K7003](#)).

1. collegare al deco la sola alimentazione e lo spezzone di filo tra la massa e il K7003;
2. accendere il deco dal tasto frontale (in modo da metterlo in Standby)
3. accenderlo da telecomando (lo mandiamo in questo modo in modalità programmazione 2) e attendere che il display visualizzi 88:88.
4. a questo punto potete spegnere il decoder, scollegare tutti i fili e richiuderlo.

NOTA: Se il display non dovesse arrivare a visualizzare 88:88, spegnete con il tasto sul frontale e ripetete dal punto 2.



Famiglia dei BCT 1630

Il pioneer modello 16 è in tutte le sue parti uguale al modello 15, stessa scheda madre, stessi chip ma con qualche variante sulla doppia traccia delle piste (seguita attentamente), il metodo per “taroccare” questi decoder fin’ora conosciuto era con l’ausilio del j-tag, infatti il j-tag funziona con una tensione di 3,3 volt mantenuti costanti dall’integrato 74h(perdonami nn ricordo la sigla) mentre dalla porta parallela del pc escono 5 v quindi c’era il rischio di bruciare la flash del decoder, io come ti ricordi avevo problemi a taroccare il mio 16 (dbr s120i) con motherboard BNP 1354-h con l’uso del j-tag quindi decisi a mio rischio e pericolo di provare nonostante le indecisioni dalla porta parallela tarocandole come un 14 tra me e me pensavo ke 3,3 volt sono prossimi a 5 volt oltretutto con una corrente minima (poki mA) ke male gli avrebbe fatto !!

Così operai come di seguito:

- Collego il decoder spento alle porte parallele e seriale del pc (acceso)
- Metto a massa (collego un filo con la carcassa del decoder) il punto k2002
- Accendo il decoder dall’interruttore ON\OFF
- Sul display leggo “DL1” dopo 2 secondi “DL1o”
- Dopo aver messo il decoder in modalita’ servizio apro il programma pionero v4 final
- Configuro lo stesso programma per la motherboard del mio decoder, cioè vado nella cartella “CONFIGURAZIONE” e setto come motherboard BNP-1354-h (dbr s 120 i)
- Mi sposto nella cartella “FIRMWARE parallelo+seriale”
- Seleziono come indirizzo di partenza 7FE00000 spunto il comando “DL” il comando “FASE 1&2” e klikko su “INVIA”
- Mi si apre la finestra ke mi permette di inviare il nuovo firmware scelsi il 4.37 se nn ricordo male, e con mia enorme sorpresa il programma comincio’ ad inviare il nuovo firmware e sul display del decoder la scritta “DL1o” cambio in “DL2” lampeggiante
- Mi dico “CASSO” nn è possibile ed invece si “AGGIORNAMENTO FIRMWARE COMPLETATO”
- Spengo il decoder e chiudo pionero
- Riaccendo il decoder in modalita’ servizio (K2002) e riapro pionero
- Mi sposto subito nella sezione “EPROM” del programma e per prima cosa mi leggo la mia di eprom (quella originale) usando il tasto “RICEVI” usando come lunghezza “Tutta la Eprom” me la salvo e la metto da parte
- Cancello la mia eprom inviando al decoder (in questo caso si puo usare anche solo la seriale) tutte FF FF FF
- clicco sul tasto “Leggi il File” e seleziono l’eprom allegata al nuovo firmware caricato (la 439.TXT)
- Mi rimaneva da inserire la lista dei canali ma vidi subito ke pionero nella modalita’ “seriale +parallelo” nn poteva mandare nulla all’indirizzo 7FF80000 (indirizzo al quale viene mandata la lista canali) e visto ke il j-tag nn

funzionava decisi di lasciar perdere e fare una ricerca automatica usando la skeda di D-, infatti quando la ricerca la si fa in base al provider italiano i canali escono quasi tutti in ordine (per lo meno come erano prima di cancellarli)

In definitiva appresi ke il modello 16 si poteva taroccare come il modello 14 rimaneva solo il problema di come mettere una lista gia' pronta per questo bestio. Mi venne in mente di scrivere all'autore del programma Salvad0r ke tutti ormai conosciamo il quale mi mando' una versione BETA del suo programma con l'aggiunta dell'indirizzo 7FF80000 nel menù a tendina della cartella seriale+parallelo, proviamo.....

- Solita procedura di collegamento cavi ma nn metto piu' il decoder a massa con il punto k2002 ma collego il punto k6003 a massa e accendo il decoder prima dall'interruttore generale e pio dal telecomando, sul display cominciano a girare dei numeri e poi "88:88"
- Apro pioniere nella cartella "PAR+SER"
- Attenzione nn spunto più il comando "DL" ma spunto il comando "FL" proprio come un 14 seleziono una lista .BIN da inviare e casso mi si impalla tutto dopo 5 minuti "aggiornamento non riuscito" spengo il decoder e sorpresa decoder morto sul display compariva
- "--:--"
- che faccio lo butto ??? No No anzi vediamo se le procedure di rianimazione (che spiegherò di seguito) funzionano, FUNZIONANO DAVVERO
- Dopo aver rianimato il mio bestio riprovo ma invio una lista modificata da me in formato .RCU (la stessa che dyna allega ai suoi fw)
- casso se l'è pappata tutta senza errori allora funziona !!!

Procedura di rianimazione :

Come procedura di rianimazione ho usato quella descritta da GUTTERFOX nel post ke ormai conosciamo e ke ti allego di seguito:

Software necessario:

Jtag_tester e Qtinf.dll

Dll necessaria per jtag_tester

Hardware

Pioniere morto

Cavo parallelo pin to pin

Interfaccia j-tag

Adesso incominciamo:

Collegare interfaccia j-tag al connettore CN2002

Lanciare JTAG_CHK.EXE e accendere il pioniere

selezionare 'Dcu register'

click 'Start' vedrete comparire dei numeri sui vari status

click sul bottone verde vicino al campo 'control'
spuntare '25 e 31'
Premere 'Send' poi subito 'Stop'
Selezionare 'Miscellaneous'
Premere 'Init from file'
selezionare il vostro modello dalla lista nel mio caso : BCT1630)
poi di nuovo 'init from file'
e selezionare 'Clear Traps'
Ora ritornare sul menu 'dcu registers'
premere 'start' poi click sul bottone verde vicino al campo 'control'
controllare se 25 e 31 sono spuntati click 'send' poi premere il pulsante 'stop'
Ora andare sul menu 'Hardware Config'
selezionare (o inserire) nel campo 'trap routine address' 40000000
controllare i parametri 'trapped process Priority' su 'High'
e 'Group of traps' su 'BreakPoint'
ora click su 'load trap routine'
selezionare 'fl4_trap.bin' (questo funziona sulla maggior parte dei pioneer
poi click su 'Install Traps'
e per ultimo click su 'Take trap'
Per sapere se tutto ha funzionato andate sul menu 'DCU registers'
premere start e guardate nel campo 'control' se trovate scritto 060000 significa che è
ok , premete 'Stop'.
Per ultimo andate sul menu 'Miscellaneous'
premete 'Verify trap handler'
a destra vedete il risultato.
Se tutto ha funzionato potete incominciare ad inserire i vostri firmware , sicuramente
ci sarà bisogno di rimettere i vari ,bootloader ,systemloader e lista canali , altrimenti
spegnete e ricominciate tutto da capo .
Una raccomandazione eseguite tutti i passi !!!!!
Una piccola precisazione dopo aver rianimato il decoder ho installato i vari boot e
system loader usando pionero e j-tag in questo modo

- Collegare a massa il punto k2002 e mandare il decoder in servizio “DL1o”
 - A questo punto ho usato questo skema per inviare il boot il system e il firmware
1. inviare prima il firmware dall'indirizzo 7FE00000 a 7FF3FFFF
 2. System loader da 7FF40000 a 7FF7FFFF
 3. lista canali.RCU (con j-tag) da 7FF80000 a 7FFF7FFF
 4. boot loader da 7FFF8000 a 7FFFFFFF

N.B. HO LASCIATO IL DECODER SEMPRE ACCESO IN TUTTI I PASSI E IN MODALITA SERVIZIO SENZA SPEGNERE, RIACCEDERE E MANDARE IL

DECODER IN SERVIZIO HO FATTO TUTTO IN MANIERA CONSECUTIVA USANDO LO SKEMA DI SOPRA

Solo seguendo questo skema e qesto ordine sono riuscito a far funzionare di nuovo e correttamente il mio decoder infatti variando l'ordine degli invii il risultato nn è lo stesso (decoder ancora bloccato ma con l'orario fisso es. 13:00 fisso) ancora ho voluto masokistikamente blokkare il mio decoder per vedere cosa effettivamente lo blokkava ed ho scoperto (l'acqua calda)

- ke inviando un firm non per quel modello risultato "--:--"
- Inviando una lista canali .BIN (almeno i miei) Risultato "--:--"
- Selezionando un indirizzo diverso da quello indicato risultato "--:--"
- Varie incomprensioni del PC risultato "--:--"
- Lavorando con piu' programmi aperti risultato "00:00" fisso



COMPATIBILITA' LISTA CANALI ED EEPROM MOD. 14xx 15xx

Prendendo spunto da un post del grande Dinamite:

"...channel list aria in 1530 begin from 0x7FF10000 address - length 0x70000 - eeprom compateble with 1430 model..."

Ho cominciato a fare qualche prova per dimostrare che effettivamente esiste la compatibilità e per sfruttarla al meglio.

Sappiate che quello che leggete di seguito è soltanto il frutto dei primi test che soltanto altre prove eseguite dai possessori di Pioneer potranno confermare oppure smentire.

MODELLO 15XX

Fino al momento di questo post eravamo abituati a leggere/scrivere la lista canali dei 15xx all'indirizzo 7FE00000 con LEN 80000.

In un altro dei suoi post Dinamite ci ha fatto notare che leggere/scrivere a 7FE00000 significa puntare in ogni caso all'indirizzo 7FF00000.

Una lista letta all'indirizzo 7FE00000 (o, meglio, 7FF00000) con LEN 80000 presenta quindi 8 blocchi da 10000 byte ciascuno, il primo dei quali è SEMPRE VUOTO (FFx10000) E QUINDI INUTILE.

Gli altri sette blocchi da 10000 byte ciascuno sono utilizzati per memorizzare alcuni dati utili per il corretto funzionamento del decoder; il loro ordine non è fisso ed il decoder “punta” a ciascuno di essi mediante indirizzi che vengono “annotati” nella eeprom.

Il modo in cui questi indirizzi sono memorizzati nella eeprom è ancora oggetto di studio.

I blocchi della lista possono contenere:

TCS – TPT – TSETTINGS – EMU – TSR - PATCH

Ogni qualvolta viene modificato uno di questi blocchi (ad es. spostamento di un canale dal n° 100 al n°50) viene riscritto l'intero blocco in uno vuoto ed il nuovo indirizzo viene memorizzato in eeprom.

E' quindi indispensabile, al momento, caricare su un decoder una lista canali insieme alla sua eeprom.

Concludendo, possiamo tranquillamente leggere/scrivere la lista canali partendo dall'indirizzo 7FF10000 con LEN 70000.

MODELLO 14XX

Fin'ora leggevamo e scrivevamo la lista canali dei 14xx all'indirizzo 60000000 con LEN 80000.

Questa lista presenta i primi sette blocchi che vengono realmente utilizzati dal decoder (allo stesso modo del 15xx), mentre l'ultimo blocco è SEMPRE VUOTO E QUINDI INUTILE.

LA PROVA

Questa prova è stata effettuata con Firmware Dynamite 6.22 originale (versione inglese e/o tradotta)

Verificato che il 14xx (così come il 15xx) non ci crea nessun problema quando proviamo ad inviargli una lista lunga 70000 byte, abbiamo letto da un 15xx la lista canali all'indirizzo 7FF10000 con LEN 70000 (si può anche usare 7FE10000 LEN 70000) e, subito dopo, la eeprom del 15xx.

Ho riscritto la lista su un 14xx all'indirizzo 60000000 e subito dopo vi ho scritto anche la eeprom del 15xx. Tutto ha funzionato.

Viceversa, leggiamo (con Jtag) la lista del 14xx all'indirizzo 60000000 LEN 70000 e, con seriale, la eeprom. Scriviamo la lista sul 15xx all'indirizzo 7FF10000 (oppure 7FE10000) con la eeprom appena presa al 14xx.

PICCOLO BUG

Con un accorgimento, evitiamo che un piccolo bug del firmware (probabilmente un errato puntamento della eeprom alla sezione EMU della lista canali) ci “incasini” le nostre chiavi contenute nella virtual card.

All'accensione (intendo alla prima accensione dopo il caricamento di una lista ed eeprom preconfezionati) modificare un dato qualsiasi del primo provider Succhia (la PPUA oppure una KEY) e salvare.



Guida alla foto incisione

Premessa.....

Il sistema specie le prime volte che viene applicato, nn è particolarmente preciso e la sua estrema economicità si paga con un tempo di apprendimento durante il quale si potrebbero incontrare molte difficoltà. Sarà molto difficile che i primi CS che producite vengano perfetti da subito. L'importante è nn scoraggiarsi. ☺

Il sistema è sostanzialmente innocuo, ma è necessario sappiate che dovrete utilizzare alcune sostanze chimiche tossiche e/o aggressive come la soda caustica (NaOH, idrossido di sodio), il cloruro ferrico e lo spray photoresist. Tutte sostanze da tenere molto lontane dalla portata dei bambini (e delle socere ☺) **Quindi okkio a quello che fate con tali sostanze!!!!!!**

La tecnica illustrata in questo documento è quella della **fotoincisione**, una basetta ramata viene ricoperta da un sottile strato di materiale sensibile ai raggi ultravioletti (**il photoresist**). Appoggiando sulla basetta un "negativo" opportunamente opacizzato nei punti giusti (**master**) ed esponendo il tutto ai raggi ultravioletti, lo strato fotosensibile si "impressionerà" nei punti **nn coperti dalle parti opache del master**. Immergendo poi la basetta così ottenuta in una particolare soluzione di sviluppo, (**soda caustica NaOH, idrossido di sodio**) le parti impressionate verranno rimosse e rimarrà impressa soltanto la traccia del circuito stampato. Dopodiché si potrà asportare il rame residuo (nn coperto dal photoresist) con il **cloruro ferrino**.

Per eseguire la fotoincisione è necessaria una basetta ramata su cui sia depositata una sottile pellicola di photoresist. In commercio si trovano abbastanza facilmente le basette già pronte (**presensibilizzate**), personalmente le compro nei negozi della (ex?) catena GBC. Lo strato fotosensibile è protetto da una **pellicola opaca** che dovette togliere **appena prima** di usare la basetta. Se nn trovate la basetta già sensibilizzata oppure volete riutilizzare quelle nn riuscite, dovrete produrla voi stessi usando il cosiddetto "spray photoresist" (tipo il **Positiv 20** della **Kontakt Chemie**, prezzo attorno ai 10.€. per una bomboletta piccola). Si spruzza sulle normali basette ramate e si lascia seccare, seguendo attentamente le indicazioni e avvertenze riportate sul foglietto di istruzioni. Se potete, **vi consiglio vivamente di utilizzare le basette presensibilizzate**; il risultato sarà molto migliore. Se proprio volete rovinarvi la vita con lo spray photoresist, seguite attentamente questi suggerimenti:

- 1.1 Prendete una basetta di dimensioni superiori a quelle del circuito o dei circuiti che volete stampare. Spruzzando il photoresist a mano è del tutto normale (anzi, inevitabile) che si formino degli addensamenti in prossimità dei bordi della

basetta; tali addensamenti con tutte le probabilità resisteranno fino alla fine del processo, lasciando delle strisce di rame attorno allo stampato (strisce che dovrete eliminare, ovviamente). Una volta presa la mano nello spruzzaggio riuscirete a ottenere delle strisce molto strette. Per i primi tempi invece vi consiglio di abbondare con 1-2 cm per ciascun bordo del CS;

- 1.2 Sgrassate per bene la superficie ramata della basetta prima di utilizzarla. Va bene anche un prodotto abrasivo, l'importante è che sia ben pulita, asciutta e priva di pelucchi;
- 1.3 Assicuratevi che la basetta sia **in piano**, altrimenti lo spray tenderà a addensarsi su un bordo o un angolo;
- 1.4 La cosa più difficile è spruzzare la basetta in modo che il photoresist si depositi in modo uniforme. Tenete la bomboletta relativamente lontana dalla scheda (diciamo 30 cm), in modo che la spruzzata "cada" su di essa e nn la colpisca violentemente; procedete velocemente a zigzag da un angolo della basetta a quello opposto. Da notare che mentre si spruzza nn si ha un'idea molto precisa di quanto spray si stia depositando effettivamente (subito si dispone in modo irregolare). Di solito sembra sempre di averne spruzzato poco, invece in realtà **basta una passata molto "rapida"**;
- 1.5 Spruzzate in un ambiente **molto** pulito, e subito dopo averlo fatto coprite la basetta mettendola in una scatola o qualcosa di simile. Lo spray prima di seccarsi attira voracemente le particelle di polvere, che rendono irregolare la distribuzione del photoresist generando delle specie di "crateri";
- 1.6 Lasciate asciugare lo spray per un tempo sufficientemente lungo. Il photoresist nn completamente secco è instabile e nn funziona bene. A temperatura ambiente (25 ° C) impiega più o meno 24 ore per asciugarsi, in forno a bassa temperatura nemmeno un'ora. Una via di mezzo può essere quella di mettere la basetta in una scatola **dipinta di nero sigillata molto bene** (allo scopo si potrebbe utilizzare una scatola da frigo con coperchio di plastica) ed esporre quest'ultima alla luce solare per qualche oretta. La scatola deve essere **sigillata bene perché nn deve fare entrare la luce del sole**, che danneggerebbe lo strato fotosensibile;
- 1.7 Dopo 20-30 minuti che avete spruzzato il photoresist, date un'occhiata alla basetta. Se notate che nn è venuta molto bene (molti pelucchi, zone estese in cui c'è troppo/poco photoresist, ecc.) nn fatevi delle illusioni e rifate tutto dall'inizio: risparmierete un sacco di tempo. Per eliminare i residui di photoresist dalla basetta potete usare l'acetone (per certi tipi di photoresist va bene anche l'alcool);

Basette a doppia faccia: seguite tutto ciò che ho detto per entrambe le facce, prima una e poi l'altra. Attenzione a nn sporcare la prima faccia mentre spruzzate la seconda!

In alternativa a questo sistema, si possono usare dei fogli che sottoposti a temperatura elevata (leggi ferro da stiro) attaccano alla basetta uno strato di fotoresist più o meno uguale per tutta la superficie, anche se il loro costo è abbastanza elevato l'efficienza a parere mio è nettamente superiore e semplice dello spray, per applicare il fotoresist basta appoggiare una porzione del foglio sulla basetta da sensibilizzare ed

applicare il ferro da stiro ad una temperatura e per un tempo x dato dalla ditta costruttrice del foglio stesso, una volta applicato il fotoresist dovrà riposare per un ora al buio (possibilmente in frigo ☺)

2.0 Preparazione del master

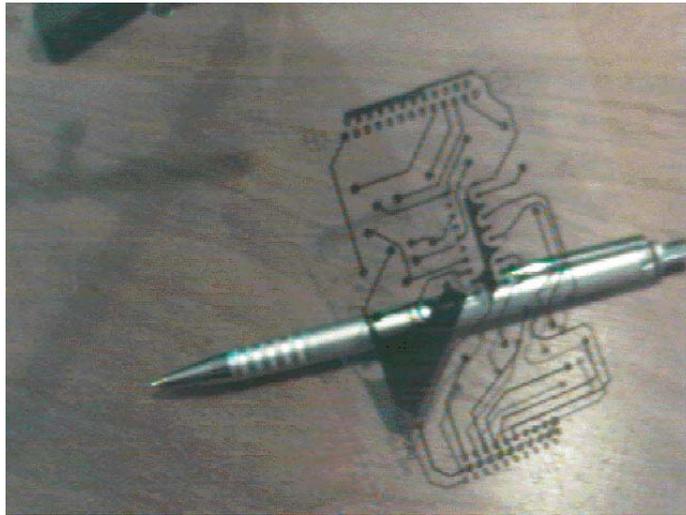
Per "master" si intende il disegno della traccia rame del circuito, che userete a mo' di "pellicola" per impressionare la basetta. Esistono diversi modi per produrre il master:

2.1 (metodo ideale) Nella remota eventualità che sia fornito assieme rivista di elettronica, potreste avere già pronto il master su acetato. In questo caso vi schiverete un sacco di rogne e otterrete un circuito stampato molto preciso e pulito: la produzione del master è probabilmente la fase che introduce più imprecisioni.

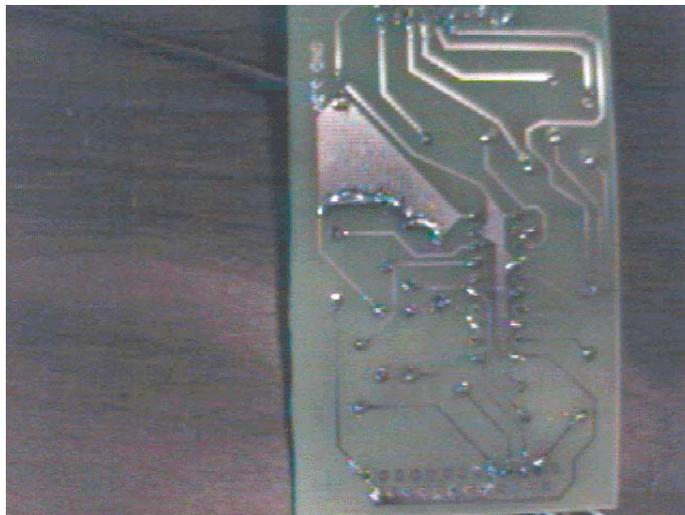
2.2 (metodo ormai sconsigliato) Potete fotocopiare la traccia rame (precedentemente stampata su carta comune) su un foglio di acetato. Il consiglio è di usare un' **ottima** fotocopiatrice: andate in una copisteria o uno studio eliografico. Si può ovviare al problema dello scarso contrasto dovuto all'inchiostro poco coprente facendo **tre** copie identiche del master e sovrapponendole con la massima precisione, fermandole con qualche colpo di graffettatrice. Facendo in questo modo si ottiene ovviamente una definizione un po' peggiore (scordatevi di fare le schede madri), ma un ottimo contrasto.

Nota importante: le fotocopiatrici nn sono per nulla fedeli, quindi le tre copie è meglio farle "in un colpo solo", preparando prima un foglio di carta su cui il master compaia in triplice copia e poi trasferendo su acetato questo singolo foglio. Se la traccia rame è troppo grande e nn ci sta, fate **un'unica triplice copia** e nn tre copie singole (ossia specificate "3 copie" sul pannello della fotocopiatrice, nn premete tre volte il pulsante di stampa).

2.3 (metodo consigliato uso anche io☺) Al giorno d'oggi sia le stampanti laser che quelle inkjet sono capaci di stampare dei master discreti direttamente su acetato (attenzione: per le inkjet sono necessari dei fogli particolari, col lato di stampa più ruvido). Vi consiglio di stampare la traccia rame "invertita", come se la guardaste dal lato componenti; questo vi permette di appoggiare il lato di stampa dell'acetato direttamente sulla basetta e di minimizzare l'effetto ombra (di cui parlerò anche più avanti). **Un consiglio** importante è quello di selezionare nelle proprietà della stampante la risoluzione fotografica o comunque la maggior qualità possibile, questo farà sì che il master risultante sia il più fedele possibile



Lucido stampato 1



PCB finito 1

Basette a doppia faccia: qualunque sia il metodo che utilizzate, è opportuno produrre contemporaneamente entrambe le facce, per mantenere la fedeltà fra di esse. Infatti sia le stampanti che (soprattutto) le fotocopiatrici hanno delle tolleranze di stampa che potrebbero risultare inaccettabili per ciò che dovete fare.

3.0 **Esposizione della basetta fotosensibile**

Personalmente uso una lampada a luce di wood da 120 W un ricordo di quando vivevo a Roma e si facevano le feste a casa di questo o di quell'amico, io e Ciccio (avendo fatto una società 😊) ci occupavamo degli effetti luminosi...Luce di Wood, strombo, psichedeliche.....altri tempi 😊 perdonatemi la divagazione.....

Dicevo **lampada a luce di wood** espongo il mio circuito per 12 minuti alla sua luce dopo di che passo allo sviluppo, per chi nn vuole acquistare una di queste lampade optare per:

Un bel **bromografo**, un aggeggio fatto apposta per questi scopi peccato che costa un botto di euro ma se avete un sacco di soldi e molta fretta☺

Una **lampada per fotoincisione** venduta bella e apposta da chi vi fornisce anche la basetta al costo di 10/15€

Oppure una **lampadina solare** l'unico inconveniente è che il tempo di esposizione si allunga di un ordine di grandezza (da qualche centinaio di secondi col bromografo qualche minuto con la lampada di wood a qualche decina di minuti con questo). Innanzi tutto dovete comprare una **lampadina solare** con potenza attorno ai 60W. Sono quelle col vetro blu/azzurrato, si usano spesso come lampade da lettura. Si trovano comunemente anche nei supermercati e costano attorno alle 2,5€ Oltre alla lampadina solare, vi serve una lampada da tavolo snodabile dotata di riflettore. È probabile che ne abbiate già una in casa, ma nel caso che nn la aveste vi consiglio di comprarla: è molto comoda e inoltre è importante che la lampada che usate abbia il riflettore, per concentrare meglio i raggi luminosi sulla basetta. Appoggiate il master sulla parte fotosensibile della basetta; **se avete stampato il master "al contrario" esso va posto al contrario anche sulla basetta, con la faccia stampata appoggiata a contatto col photoresist**. Se avete spruzzato voi stessi il photoresist fate attenzione agli addensamenti nei bordi e ai "puntini" di polvere; se poi avete unito le fotocopie con delle graffette fate anche attenzione che esse rimangano fuori dall'ingombro della basetta, o vi daranno alcune noie. Una volta che avete disposto il master, fate in modo che esso aderisca perfettamente alla basetta appoggiandovi sopra una lastra di vetro (magari appesantita da alcuni libri posti alle sue estremità). Potete usare un ritaglio di vetro preso direttamente in una vetreria, vi costerà pochi €. Il vetro è molto importante, perché se fra il master e la basetta resta un interstizio troppo grosso potreste avere un problema di "ombra" durante l'esposizione: le piste risulteranno sfocate, quando ve ne accorgete sarà già troppo tardi e dovrete rifare tutto da capo. Questo è un problema di particolare rilevanza soprattutto se avete prodotto il master usando il secondo metodo spiegato nel paragrafo precedente, ossia quello della fotocopiatrice: in questo caso avete ben tre fogli sovrapposti, due dei quali sono piuttosto distanti dalla basetta. Comunque è meglio mettere il vetro anche nel caso "migliore", ossia quello che abbiate stampato il master invertito per ridurre al minimo le ombre. Sistemato il vetro, arriviamo al fulcro di tutto il procedimento: l'esposizione ai raggi UV. Ponete la lampada con lampadina solare sopra al sistema basetta – master - vetro in modo che la luce sia incidente, ossia perpendicolarmente a esso. La lampada deve essere posta "a una certa distanza" dalla basetta e deve essere accesa "per un certo numero di minuti"; come prima volta potete provare una distanza di 15 cm e un tempo di 20 minuti (per i master su acetato) o di 50 minuti (per i master su carta). In generale questi dati sono piuttosto variabili e dipendono da tutti i fattori in ballo; dopo un po' di prove ci si riesce a stabilizzare su valori precisi, ma in ogni caso nel prossimo capitolo tratteremo un metodo più o meno "scientifico" per trovare i tempi e le distanze di esposizione. ☺☺☺☺

Basette a doppia faccia: la faccenda si complica un po', dato che è necessario che le due facce della basetta siano perfettamente allineate fra loro. Il metodo più semplice è questo: fate una copia su carta comune di uno qualsiasi dei due master, disponetela sulla basetta presensibilizzata facendo in modo che nn si muova e poi fate dei fori in corrispondenza di qualche piazzola. Dopo questa operazione (e una delicata pulizia della basetta da eventuale polvere/trucioli della foratura) impressionate le due facce utilizzando i rispettivi master come vi ho spiegato per i circuiti a singola faccia; per l'allineamento dei due master basterà regolarsi con i fori che avete fatto precedentemente.

Ricerca dei parametri di esposizione

Trovare il tempo di esposizione della basetta, la concentrazione di soda caustica e in generale tutte le variabili "aleatorie" del processo può diventare un'operazione molto lunga e incerta se dovete ricavarle ogni volta che produce una nuova basetta. Qui è proposto un metodo che attacca il problema alla radice, ricavando questi dati una volta per tutte.

Ricordate di scrivere e conservare gelosamente ogni dato che risulti "vincente" (tempi di esposizione, quantità di soda, ecc..). Dopo decine di tentativi sarete convinti di nn dimenticarveli più per il resto della vostra vita, ma dopo un mese avrete già dimenticato tutto...

Il metodo si basa sulla costruzione di un "provino" impressionato con diversi tempi di esposizione. Questa è la sequenza passo-passo delle operazioni (**nota: se usate i master su carta comune vi conviene "espandere" tutti i tempi riportati, almeno raddoppiarli**):

- Procuratevi una basetta presensibilizzata lunga e stretta (diciamo, così per fare un esempio pratico, 150x40 mm);
- Suddividete con delle linee la basetta in una decina di "rettangoli" uguali (nel nostro esempio i rettangoli sarebbero di 15x40 mm). Le linee si possono tracciare facilmente con un righello e un coltellino o una penna;
- Appoggiate la basetta su un piano e ponetegli sopra la lampada + lampadina solare scegliendo la distanza che più vi fa comodo, meglio se fra 10 e 30 cm (segnatevela, una volta che l'avrete scelta: userete sempre quella);
- Coprite la basetta con un foglio di materiale opaco (plastica, cartone, ecc.) completamente eccetto un "rettangolino" più esterno, lasciato scoperto;
- Accendete la lampada poi, a intervalli regolari, scoprite in sequenza sempre più rettangoli e alla fine lasciate impressionare la basetta completamente scoperta per 10-15 minuti. Se ad esempio scoprite un rettangolino ogni 3 minuti, al termine del processo disporrete di una basetta che contiene zone più e meno impressionate, secondo questo schema:

-rettangolo	1:	37	minuti;
-rettangolo	2:	34	minuti;
-rettangolo	3:	31	minuti;

-...

-rettangolo 10: 10 minuti.

Avete costruito un "provino" di esposizione. A questo punto immergetelo in una soluzione di soda caustica (segnatevi la concentrazione che avete usato grosso modo) e guardate. Con i tempi di esempio esposti sopra, dovrete notare dei rettangoli in cui il film viene rimosso immediatamente, dei rettangoli in cui ci mette un po' di tempo e dei rettangoli in cui nn viene via per nulla. L'esposizione migliore è quella per la quale il photoresist viene via dopo 30-60 secondi, ma anche le esposizioni lievemente più prolungate possono andare bene. Evitate comunque le esposizioni per cui il photoresist viene via quasi subito.

4.0 . Sviluppo della basetta impressionata

Se è andato tutto bene dovrete riuscire già a scorgere il disegno delle piste del CS in un colore lievemente diverso dal resto (in realtà è l'esatto contrario, sono le zone scoperte che hanno cambiato colore). Per produrre la soluzione di sviluppo dovete comprare della soda caustica (NaOH, idrossido di sodio), una sostanza che si trova comunemente nelle drogherie e nei negozi di casalinghi. La teoria dice che la soluzione di sviluppo deve essere prodotta sciogliendo esattamente 7 grammi di NaOH per ogni litro d'acqua. In realtà potete essere **molto** più elastici! Indicativamente un cucchiaino di scaglie per 1.5-2 litri d'acqua dovrebbe andare; in ogni caso queste sono tutte incognite che scoprirete con la pratica, avvalendovi anche del metodo sperimentale riportato nel prossimo capitolo. Un altro consiglio è quello di **usate dell'acqua distillata**. L'acqua potabile cittadina contiene sostanze (probabilmente il cloro) che inibiscono l'idrossido e ne rendono molto critico il dosaggio. Quando avrete lasciato sciogliere completamente la soda nell'acqua e il tutto sarà diventato una soluzione limpida e omogenea, potete iniziare a sviluppare la basetta. Questa è una fase in cui la manualità gioca un ruolo fondamentale. Immergete la basetta sensibilizzata e muovetela continuamente con una molletta, una pinza o ciò che volete. Se tutto va bene, dopo 15-30 secondi il disegno comincerà ad essere visibile. Ricordatevi che a volte il processo inganna: il film fotosensibile tende a rimanere "in loco" anche se è già stato aggredito con successo dalla soda e dovrebbe dissolversi nella soluzione. Durante lo sviluppo estraete periodicamente la basetta, sciacquatela e pulitela con una salvietta di carta per sincerarvi dei reali risultati: una piccola abrasione può aiutarle il photoresist aggredito a venire via del tutto. Se nn fate questa operazione vi può capitare di estrarre la basetta e vedere il disegno del master che scompare mentre la asciugate... Alla fine del processo sciacquate bene la basetta con acqua corrente. Una nota: le soluzioni di soda caustica molto concentrate hanno l'interessante proprietà di sciogliere la carne umana. Le concentrazioni che usiamo noi sono talmente basse che in pratica mettere le mani dentro alla soluzione di sviluppo o dentro all'acqua saponata è più o meno la stessa cosa (io lo faccio normalmente);

Basette a doppia faccia: è sufficiente soltanto un minimo di accortezza aggiuntiva. Nn limitatevi a muovere la basetta nella soluzione di sviluppo, giratela anche: la faccia sottostante tende a corrodersi più velocemente.

5.0 **Incisione della basetta**

Arrivati a questo punto, ciò che avete è una basetta completamente ramata in cui la traccia del circuito è protetta da un sottile film di photoresist. Bene o male tutte le tecniche di produzione di circuiti stampati si riuniscono in questo punto: ora nn resta che rimuovere il rame "scoperto" e il gioco è fatto. Quest'operazione è già nota a molti ciò che occorre è il **percloruro ferrico, una bacinella e dei guanti in lattice** questi ultimi servono solo per nn sporcarsi le mani, infatti, dovete sapere che il **percloruro macchia tremendamente di giallo** tutto ciò con qui viene a contatto. L'operazione da eseguire è semplice: ponete il flacone del percloruro ferrico sotto il raggio dell'acqua calda così che si stiepidisca un poco, (**ATTENZIONE!!** nel fare quest'operazione dovrete avere l'accortezza di lasciare leggermente svitato il tappo per permettere la fuori uscita di eventuali vapori che potranno formarsi nell'interno del flacone, ma allo stesso tempo OKKIO CHE NN ENTRI DELL'ACQUA ALL'INTERNO!!) ponete ora nella bacinella una giusta quantità di liquido, (per giusta quantità intendo dire che dovrà coprire la basetta una volta immersa per due o tre mm), immergete la basetta nel liquido e agitate delicatamente la bacinella, dopo circa 5 minuti (guanti alla mano ☺) tiratela fuori pulitela leggermente con un pezzo di scottex e controllate la situazione, noterete che il rame ha iniziato a sciogliersi cambiando di colore bene! ☺ rimettetela in ammollo e agitate la bacinella.....in genere per fare questa operazione occorrono circa 15 minuti dopo di che tirando fuori la basetta vedrete che il rame che nn era coperto dal photoresist si è sciolto del tutto scoprendo la vetronite sottostante, a questo punto se dopo un accurato controllo visivo ritenete che il rame in eccesso si è sciolto del tutto lavate la basetta sotto l'acqua e passate alle rifiniture.

Basette a doppia faccia: nn è una buona idea lasciare la faccia inferiore a contatto con il fondo della bacinella, per motivi analoghi a quelli esposti nella parte di sviluppo. Convieni mettere uno spessore di qualche mm affinché il cloruro possa infiltrarsi anche sotto, e capovolgere periodicamente la basetta.

6.0 **Rifiniture**

Le rifiniture a cui sottoporre la basetta per renderla idonea al vostro scopo possono potenzialmente essere tante e complesse. In generale questo è il set minimo di cose da fare sempre:

6.1 Pulizia. Dopo la corrosione del rame ovviamente dovete sciacquare abbondantemente la basetta con acqua corrente (ricordate che il cloruro ferrico **macchia** terribilmente qualsiasi superficie, anche in piccole dosi; quindi nn usate il

vostro prezioso lavandino antico in porcellana). Poi è necessario rimuovere il photoresist rimanente con l'acetone;

6.2 Taglio e sbavatura. Dovete tagliare via ciò che nn vi serve, vi consiglio delle **forbici da lamiera**. Vi permettono di ottenere buoni risultati e sono infinitamente più comode di qualsiasi sega/seghetto manuale. Le trovate in ferramenta, costano attorno ai 10€ ma ne valgono molti di più, ciò nn toglie che se avete un seghetto tipo traforo lo potrete usare tranquillamente. Dopo avere tagliato la basetta è opportuno sbavarne i bordi (le forbici da lamiera possono lasciare piccole slabbrature qua e là) con carta vetrata grossa o una lima;

6.3 Foratura. I buchi devono essere fatti con l'apposito trapanino ad alta velocità (è sconsigliato l'uso di un trapano "grosso", a meno che nn sia a colonna e impostato alla velocità di rotazione maggiore possibile). Il diametro delle punte va da 0.8 a 1 mm per i fori piccoli e da 1.2 a 1.5 per quelli più grossi. Io uso un trapano a batteria e punta da 1 mm

Conclusioni

Questo è tutto. Spero di aver dato una mano a tutti quelli che vogliono costruirsi una **jtag** o quant'altro con la fotoincisione, ma hanno sempre creduto che fosse un'operazione riservata a mani esperte e costosa... io credo che il prezzo di tutta l'attrezzatura necessaria per il mio metodo nn superi i 20/30€. In barba a tutti i commercianti cornuti di questo mondo. ☺

Come ultimo consiglio vi ripropongo quello le operazioni che eseguo io:

- Stampo il master su acetato tramite la mia Epson stylus photo 870 in qualità fotografica
- Lo metto sulla basetta presensibilizzata e lo fisso tramite una lastrina di vetro ed un morsetto
- Accendo la mia lampada di wood per 12 minuti esatti
- Stacco il tutto e metto la basetta nella soda per circa 2 minuti
- La tiro fuori dalla soda la sciacquo per bene e la metto nel percloruro ferrico
- Dopo 15 minuti la tiro fuori la sciacquo e passo alla foratura
- Monto i componenti li saldo e provo che tutto funga.

Materiale occorrente per la costruzione della jtagh

- Saldatore con potenza regolabile 30/60 W con punta nuova
- Stagno di sez. 0,75
- Terza mano con lente di ingrandimento
- Due connettori maschi da 20 pin
- Due connettori femmina 20 pin
- Un attacco seriale femmina

- 20 cm di cavo flat da 20 pin
- Una basetta di vetronite “presensibilizzata”
- 10 gr di soda caustica
- Cloruro ferrino
- Bacinella
- Una lampada possibilmente ad ultravioletti o se siete ricchi un bromografo☺



Manuale per l'uso del saldatore

Il saldatore

Grazie a questo attrezzo possiamo portare la lega di stagno-piombo alla temperatura di fusione giusta e poter lavorare così comodamente con i circuiti e i componenti; per questo la buona qualità e l'efficienza dell'attrezzo giocano un ruolo molto importante per la realizzazione di un progetto e quindi va scelto con la massima attenzione.

Il saldatore raggiunge la tempera utile grazie ad una resistenza interna che riscaldandosi trasmette il suo calore alla punta, la quale a sua volta lo trasmette allo stagno e al punto da saldare. La resistenza del saldatore è collegata mediante un cavo alla rete elettrica. È importante che la resistenza interna e i vari cavi di collegamento siano isolati elettricamente dalla punta metallica del saldatore per evitare che una qualche scarica ad alto voltaggio possa danneggiare o il circuito o qualche componente. Questo inconveniente è piuttosto raro e solitamente colpisce i saldatori con molte ore di funzionamento.

Esistono vari tipi di saldatore diversificati dai costi e quindi dalle funzionalità:

- tipo normale: le sue dimensioni dipendono dal calore che è in grado di sviluppare (normalmente ha una temperatura di 400 °C);
- tipo normale con pulsante: ha le stesse caratteristiche del precedente con la differenza che un interruttore posto sul manico interrompe l'alimentazione facendo abbassare la temperatura (tra 240 e 270 °C);
- tipo a bassa tensione: è caratterizzato dal fatto di essere alimentato attraverso un trasformatore e nn direttamente dalla rete eliminando il pericolo di introdurre forti tensioni nel circuito su cui si sta lavorando. Normalmente è corredato da una manopola per scegliere la temperatura più idonea;
- tipo a pistola o a riscaldamento rapido: questo saldatore riceve la corrente solo quando il pulsante viene premuto, provocando un rapido riscaldamento della punta. Questo tipo di saldatore presenta lo svantaggio di essere ingombrante ma è molto utile per fondere quantità elevate di stagno.

- Bisogna, inoltre, aggiungere che la parte più delicata del saldatore è la punta. Le punte sono costruite in rame. Poi subiscono un trattamento che riduce al minimo l'ossidazione e la corrosione dovuta alla pasta per saldare presente nello stagno.
- Bisogna mantenere sempre pulita la punta perché una punta di rame ossidata non sarebbe in grado di trasmettere tutto il calore che riceve dalla resistenza. Ciò produce un'insufficienza di calore nella zona da saldare e di conseguenza una cattiva saldatura. Per ovviare a questo inconveniente bisogna munirsi di una spugnetta, inumidita con acqua, per poter ripulire la punta dai residui della stagnatura. In questo modo non si formerà quello strato superficiale di ossidazione che fungendo da isolante termico abbassa la potenza del ferro.

La saldatura è un processo molto delicato a causa delle elevate temperature a cui si deve operare. Quest'operazione risulta tanto più complicata quanto più il materiale è fragile e quindi poco resistente al calore. Resistenze, condensatori o transistor possono essere compromessi se la temperatura del saldatore sollecita eccessivamente la struttura interna del componente. Quando si eseguono delle saldature su un circuito stampato bisogna, quindi, applicare il calore solo per il tempo necessario a sciogliere la lega di stagno e farla aderire alla piazzola. Bisogna inoltre tener conto che più sottile risulta essere il circuito stampato e più possibilità di danneggiare un componente si presentano; infatti un più spesso supporto stampato permette un migliore diffusione del calore.

Il miglior metodo per effettuare una perfetta saldatura consiste nel accostare per pochi secondi il saldatore alla piazzola (e per conduzione si riscalderà anche il reoforo o piedino da saldare) con un angolo di 45° e poi aggiungere il filo di stagno facendo attenzione a fonderne una quantità sufficiente. Quest'ultimo particolare è molto importante in quanto un'eccessiva quantità di stagno provoca una cosiddetta saldatura "grassa", viceversa una piccola quantità di stagno produce una saldatura "magra": entrambi pregiudicano la conducibilità tra il componente ed il circuito stampato. Se si deve lavorare un circuito a "doppia faccia" bisogna anche fare attenzione che una piccola quantità di lega fuoriesca dalla parte opposta della piazzola per assicurare una continuità in entrambi i lati della piastra, non è il caso delle main board dei nostri bestii in quanto hanno tra i due fori del materiale che ne permette la conducibilità elettrica.

Una volta effettuata la saldatura bisogna fare una sorta di verifica visuale per potersi accertare di eventuali errori commessi durante la fase di stagnatura. La saldatura eseguita, infatti, deve avere un aspetto pulito e brillante; è bene evitare accuratamente la formazione di pori o fessure, che comporterebbero un rapido degrado della saldatura. Se si riscontra la presenza di qualche tipo di cristallizzazione o formazioni granulari, significa che il saldatore non è stato applicato correttamente, oppure che la zona interessata è stata mossa prima che lo stagno si raffreddasse; questo difetto è noto col nome di **saldatura fredda**. Al contrario, una colorazione grigia opaca è indice di un surriscaldamento del punto saldato, cosa sicuramente da evitare. In ogni caso si può rimediare ripassando le saldature con la punta del saldatore aggiungendo,

se necessario, una piccola quantità di stagno, affinché la resina contenuta contribuisca a rendere fluida la saldatura. In questo modo, si può essere sicuri di non aver lasciato dei «punti deboli» che potrebbero pregiudicare il funzionamento dell'apparecchio. Questo è quanto c'è da sapere sulla saldatura posso aggiungere che sarebbe bene nel caso specifico nostro che usiate un saldatore a **temperatura regolabile tra i 30 e 60w** usando dello stagno da 0,7 mm che data la sua sezione ridotta, permette una fusione veloce con un tempo di esposizione al calore ridotto da parte dei componenti elettronici più delicati. Per esercitarvi vi consiglio vivamente di procurarvi un vecchio circuito stampato o di una televisione o di una radio presso una ricicleria (discarica) o un laboratorio di elettronica, anche solo un pezzo andrà benone, rifate le saldature su questo cercando di imitare quelle già esistenti credo sia un buon metodo per iniziare

Come posso dissaldare eventuali saldature errate?

La dissaldatura è un processo molto importante e pertanto merita di essere descritta con cura. Uno dei sistemi per dissaldare più utilizzato è quello che prevede l'impiego di una pompa a stantuffo in combinazione con il saldatore. Queste pompette hanno generalmente una forma cilindrica e all'estremità hanno un ugello che permette di risucchiare lo stagno. Questo ugello viene azionato da uno stantuffo, che viene bloccato quando raggiunge il fondo corsa e poi sbloccato mediante un pulsante. In questo modo, trasmettendo il calore alla saldatura con la punta del saldatore fino a far fondere lo stagno, si appoggia l'ugello in prossimità della zona interessata e con il pulsante si aziona l'aspirazione dello stagno fuso (dovuto ad un rapido retrocedere dello stantuffo, spinto da una molla).

Un altro sistema consiste nell'usare una treccia di fili di rame opportunamente preparata. Queste treccie, denominate **treccie dissaldanti**, sono costituite da fili di rame molto sottili intrecciati fra loro in modo da formare una striscia piatta di spessore ridotto. Per procedere alla dissaldatura bisogna mettere a contatto con la zona saldata una porzione della treccia, applicando poi su quest'ultima il saldatore; il calore si trasmetterà allo stagno e ne provocherà la fusione. A questo punto la treccia, grazie al fenomeno della capillarità (prodotto dai piccoli spazi vuoti tra i fili che la formano), assorbe lo stagno.

Entrambi questi sistemi richiedono una certa pratica prima di poter garantire una certa qualità; pertanto consiglio di fare molta pratica ad esempio su circuiti danneggiati per poter acquisire una certa confidenza sia con il ferro per saldare sia con la pompetta (o la treccia dissaldante)

Pompetta

PRO

la plastica con cui è realizzato l'ugello impedisce l'adesione dello stagno;

l'aspirazione è molto forte e, quindi, lo stagno viene rimosso con maggiore rapidità.

CONTRO

bisogna essere abbastanza pratici per evitare che la lega si solidifichi rendendo così impossibile l'aspirazione.

Trecciola dissaldante

PRO

l'assorbimento dello stagno è sempre garantito poiché nn dipende dall'azione di un dispositivo pneumatico;

è un sistema molto semplice da utilizzare;

un'eventuale raffreddamento dello stagno nn pregiudica la riuscita della dissaldatura poiché il calore viene trasmesso durante l'assorbimento dello stagno.

CONTRO

è un procedimento lento e l'operazione va ripetuta più di una volta per ogni dissaldatura;

la treccia nn può essere recuperata ed è necessario acquistare periodicamente dei nuovi rocchetti;

questo è un buon sistema solo se usato sui circuiti stampati, in altri casi è preferibile l'utilizzo della pompetta.



Saldatore e succhiastagno 1S



In conclusione

Alla realizzazione di questa guida hanno collaborato **Tutti** i moderatori vecchi e nuovi del team del D.D.T.Kl@n ringraziamo:

Damoclex, Dyeghe, Fox55, Gutterfox, Loziognappo, Matildab, Moonshinersat, Pnxout, Siciliano, Uno, WebRaider, Kamsamia, i nuovi arrivati: Burkina, Gioblek, Sonia e Vanutrech, come consulente esterno per i modelli della famiglia 16, Vega e per finire tutti coloro che pur avendo collaborato attivamente nn intendono figurare nella lista

Ricordiamo che la condivisione delle informazioni è l'unico modo che abbiamo per combattere i commercianti

È doveroso farvi notare che: **“IN NESSUN MODO E IN NESSUN CASO NOI SIAMO RESPONSABILI DELLA FRITTURA DI QUALCHE DECODER TAROCCARE I DECODER OGGI E DIVENTATO REATO PENALE PUNIBILE CON UNA MULTA DA 30.000.000 MILIONI DELLE VECCHIE LIRE E FINO A 3 ANNI DI RECLUSIONE”... MEDITATE GENTE MEDITATE!**