

R M N C / F l e x N e t

e

P C / F l e x N e t

Manuale del Software per il Sysop

Giugno 1995

Gunter Jost, DK7WJ

Tradotto in inglese da Mario Lorenz, DG0JAB

Tradotto in Italiano da diversi Radioamatori volenterosi

Questo manuale e' stato scritto con gran cura, tuttavia può contenere errori. Non si danno quindi garanzie di alcun tipo ne si accettano altre responsabilità legali da parte dell' autore o del traduttore.

=====
1. Nuova versione 3.3
=====

1. 1. Sincronizzazione dei canali

E' ora possibile sincronizzare più canali per mezzo del software. I DCD di questi canali sono testati in sequenza e solo un canale per volta può trasmettere. I parametri di temporizzazione sono ottimizzati per le porte di accesso utente multimodo e non possono essere cambiati al momento. L'attivazione viene fatta con un "s" aggiuntivo nel comando MODE. Tutte le porte con un flag "s" settato sono sbarrate l'una con l'altra. Una combinazione di DCD hardware può essere aggiunta, ma non è necessario rimuoverla. Non è possibile definire più di un solo gruppo di canali sincronizzati.

1. 2. Dama Master

Il nodo ora supporta il protocollo DAMA, normalmente solo in simplex. Sui canali sincronizzati il modo DAMA è pure sincrono. Il tempo di trasmissione per QSO è normalmente limitato a 4 secondi; normalmente i parametri non possono venir specificati. Il modo DAMA può essere attivato da una "m" nel comando MODE. È possibile avere diversi DAMA masters indipendenti nello stesso tempo, ad esempio per porte utenti su frequenze diverse. Con le porte multimodo si userà la combinazione "sm" (ma non con l'RMNC fullmaster).

1. 3. DAMA-Slave

Quando un canale sente un altro DAMA master, per esempio quando il sistema è usato da un utente finale, questo canale viene automaticamente messo in modo DAMA slave. Per i nodi delle reti questa proprietà può essere eliminata.

1. 4. Local C-Text

Si può immettere un C-Text addizionale per gli utenti connessi localmente, cioè senza un digipeater nel loro percorso. Il testo può essere aggiunto con il comando "WRITE L". Qualsiasi utente potrà leggerlo usando "LOCAL". È utile trasferire avvertimenti speciali dal C-Text all' L-Text quando questi non siano di interesse per coloro che accedono al nodo via interlinks.

1. 5. Nuove opzioni di Link

I link di sottorete (links - ">") ora possono essere nascosti. Per ottenere ciò si dovrà sostituire ">" con ")".

1. 6. Nuove opzioni di Trace

eliminazione delle frames RR/RNR/REJ
\$ eliminazione dei testi I- e UI-, ne vengono cioè mostrate solo le frameheaders
<call> trace per questo solo nominativo. Vengono controllati solo i nominativi di partenza e di destinazione, non quelli dei digipeaters. Se richiesto, si tiene conto dell' SSID.

> solo le frame inviate
< solo le frame ricevute

Il numero della porta deve ancora essere definito.

1. 7. Comando Talk

Con questo comando si puo' inviare una linea di testo ad un altro utente che sia connesso all' infobox. E' simile al comando "/s" in modo converse. Questo comando non e' implementato nei fullmaster RMNC.

Sintassi: "TALK <call> <text>"

Invece di inviare un comando TALK per ogni riga, con "TALK <CALL>" si puo' attivare un TALK di piu' lunga durata; verra' terminato dando "/q". Cio' e' simile al modo converse.

1. 8. Misura del TxDelay

Su ogni porta puo' essere attivata la misura del TxDelay dell'altra stazione. Se questo supera il TxDelay necessario di oltre 100 ms, la connessione viene interrotta. Per le stazioni senza un digi nel percorso, viene emesso un messaggio di avvertimento.

1. 9. Nuovi parametri del comando MODE

- Disattiva la porta
y Su questa porta potrete sempre essere Sysop finche' non ci sono digipeaters nel vostro percorso. Per motivi di sicurezza questo puo' essere fatto solo nel compilatore MRMNC. Su queste porte il loop detector e' inattivo.
ATTENZIONE: Questo attributo deve essere messo solo sui link locali (via filo), Perfino di qui deve essere impossibile ricollegarsi al nodo, altrimenti tutto potrebbe venire riprogrammato liberamente.
C E' rilevante solo in modo KISS: forza il modo CRC.
In qualcuno dei drivers PC/Flexnet: attiva il DCD software.
M DAMA master (vedi la discussione a parte).
S Sincronizzazione di canale (vedi la discussione a parte).
U Questa e' una porta utente. Attiva le seguenti prestazioni (implementate solo parzialmente nell' RMNC fullmaster):
* La porta non va mai in modo DAMA-Slave
* Misura del TxDelay (vedi la discussione a parte)
* Se in modo DAMA: disconnette gli utenti che testano troppe volte il digi (questi cioe' non sono veri DAMA Slaves)
Se un collegamento viene interrotto per una delle condizioni di cui sopra, viene inviato un messaggio di avviso, ma solo se l' utente e' connesso direttamente, cioe' senza digipeater nel percorso.

1. 10, Nuove opzioni-U

= mostra solo i QSO-Infobox (era: tutti i caratteri)
<call> mostra solo i QSO da/per quel nominativo (solo in solomaster)
* come sempre, elenca altri dati del QSO

1. 11. Nuova opzione-L

Con "L *" vengono mostrate statistiche estese. Questi comprende il tempo di funzionamento del software ed il tempo di attacco e stacco di ogni link. I reset del link resetteranno questo tempo solo se sono causati localmente o se la connessione viene interrotta.

1. 12. Heardlist / Comando MH

La Heardlist, usata finora solo internamente per il routing, puo' ora essere mostrata. Nella lista sono inseriti tutti i nominativi ascoltati. Cio' migliora l'indirizzamento delle porte. La lista contiene un massimo di 200 nominativi ed' e' salvata sull' HD del PC ogni 10 minuti.

Opzioni:

<port> Numero della porta 0-15, elenca solo i nominativi ascoltati su questa porta.
<count> Numero dei nominativi da elencare. Il default e' 30. <count> deve essere compreso tra 16.....200.
<call> Cerca quel nominativo. L' SSID, se non specificato, viene ignorato.

1. 13. Miglior interprete dei comandi in linea

L' interprete dei comandi in linea dell' infobox ora lavora con orientamento verso la linea anziche' verso la frame. Questo rende piu' veloce il caricamento dei parametri ed il modo converse ha meno problemi nel formattare il testo. Non e' implementato negli RMNC fullmaster.

1. 14. Altri cambiamenti rispetto alla v.3.2

* Il baudrate non e' piu' di 1200 per default. Ora deve essere settato esplicitamente per ciascuna porta. Quindi il list file ora mostra solo le porte usate.
* Il comando P accetta il numero della porta; "P 1" ora lista solo la linea relativa alla porta 1.
* Nel solomaster, la memoria dei testi e' ora di 7.5KB.
* L' autorouter e' stato leggermente modificato; i cambiamenti di routing vengono ora emessi piu' presto nella rete.

===== 2. INTRODUZIONE =====

2. 1. La storia di FlexNet

La prima idea del software venne nel 1987, e la prima versione fu sviluppata nel 1988. Le prime prove furono fatte in casa e poi presso il Digipeater DB00DW in Odenwald, Germania. Questo digi era equipaggiato con un completo sistema di sviluppo 6809 e rendeva possibile provare le nuove versioni soltanto caricandole. Nel 1989 inizio' il lavoro sulla versione RMNC. L' RMNC (Rhain Main Network Controller) fu sviluppato per il PR Group di Francoforte (RMPRG) e costitui' un' ottima base per il FlexNet.

Fino dal 1991 esisteva la versione per computer MS-DOS, ma era usata solo internamente e non fu mai distribuita. Ma dopo una crescente richiesta di questo PC FlexNet, nel 1994, in cooperazione con DL8MBT, l'autore del software Baycom, fu sviluppato un nuovo concetto di driver modulare. Questo rese possibile pressoché a tutti l'uso di PC FlexNet. Esso è configurabile liberamente e può essere usato senza alcun modulo di I/O. Esso offre anche un'interfaccia per applicazioni di alto livello, come l'emulazione di un terminale. Sono disponibili kit per questa interfaccia nonché i drivers IO.

PC/FlexNet è usabile anche da utenti terminali che non hanno bisogno di un intero nodo. A questi utenti viene offerto un driver AX25 con i vantaggi di FlexNet, come il semplicissimo settaggio dei parametri ed il concetto di driver modulare. Funziona con qualsiasi programma terminale che supporti l'Hostmode di WA8DED (vedi il file TFEMU.DOC per i dettagli). In questo caso non viene caricato FLEXDIGI.EXE e quindi non si butta via lavoro nel settarlo.

A questo punto vogliamo ringraziare tutti quelli che ci hanno aiutato a sviluppare il software. I nostri ringraziamenti speciali vanno ai sysop che hanno testato più volte il software per dargli affidabilità. La meta di FlexNet è stata ed è quella di sviluppare un software per nodi robusto e di facile manutenzione, che disturbi il meno possibile i sysop e gli utenti.

2. 2. Aspetti importanti di FlexNet

L' RMNC/FlexNet V2 era una versione che aveva parecchie differenze rispetto alle precedenti sia per gli utenti che per i sysop, sia dal punto di vista funzionale che ottico. L' RMNC/FlexNet V3 presentava alcuni aspetti nuovi, tra i quali il più importante era l'autorouter. La V3.2 era completamente rivista e divenne ancora più rapida e confortevole. La V3.3 ha portato all'accesso ai canali col metodo DAMA ed è il precursore di un sistema di accesso completamente nuovo usabile anche sui nodi echo duplex. La manutenzione dell' RMNC è stata ancor più semplificata ed il cambio di tutto il software di un nodo può ora essere fatto cambiando una singola EPROM. Tutti i parametri L1 e L2, ad eccezione del TxDelay, sono ora settati adattandoli alle condizioni di lavoro attuali; Cio' significa che ora il sysop non ha da fare quasi nessun lavoro nel settarli. Abbiamo trovato che non è necessario avere parametri per ogni possibile caso. Siamo arrivati al punto che il nodo lavora senza alcuna manutenzione, fuorché, naturalmente, nei casi di mancanza di alimentazione. Alcune statistiche sono utili per i sysop nell'ottimizzare gli interlink e rendere la rete trasparente agli utenti.

Il continuo sviluppo e l'hardware economico, hanno reso l' RMNC/FlexNet il sistema di uso più popolare in Germania e la sua crescita nei paesi stranieri è impressionante.

Da ora in avanti è disponibile FlexNet per MS-DOS. L' RMNC non è ancora da sostituire, e' ancora la miglior base per i nodi disattesi. Tuttavia è un'alternativa per i nodi esistenti basati su PC e rende possibile la sperimentazione con FlexNet senza precedenti alti investimenti nell'hardware.

2. 2. 1. Ack Hop-to-Hop

Fino dalla V2 un aspetto importante è stato l'immediato

riconoscimento delle frames di un QSO che transita via digi. Questo ha molto migliorato la stabilita' dei link. La possibilita' di un fallimento viene usata per aumentare esponenzialmente il numero dei digipeater nel percorso. Ora si puo' dire che l'intero link e' tanto buono quanto lo e' il peggior interlink nel percorso.

2. 2. 2. Connettibilita'

Dalla V2 il digi e' diventato connettibile, cioe' e' ora possibile fare QSO con lo stesso digipeater (prima era solo un digi L-2). Esso offre diverse funzioni di servizio, per esempio il modo convers, informazioni sul link ed alcune pagine di informazioni.

2. 2. 3. Controllo a distanza

Il software FlexNet rende ora possibile di entrare a distanza nel digipeater in modo sysop. Cio' permette il cambio dei parametri, pagine di informazioni, informazioni sui link e cosi' via, dopo l'avvenuta autorizzazione come sysop.

2. 2. 4. Istallazione

E' facile aggiornare una nuova versione di RMNC/FlexNet, e' necessario programmare e sostituire una sola EPROM. Per semplificare la configurazione del nodo, e' disponibile per questo uso un programma basato su PC-IBM (e compatibili). Riferitevi ai capitoli "Istallazione di RMNC/FlexNet" e "Generazione della MASTER EPROM".

Il software e' disponibile gratuitamente per l'uso da parte dei radioamatori e puo' essere liberamente copiato in forma binaria (Disk EPROM) se ne accettate i termini legali (vedi la sez. 6).

=====

3. L' uso di FlexNet

=====

Usare un nodo FlexNet e' molto simile all' uso di qualsiasi altro sistema di digipeater. Dovrete tuttavia specificare il nominativo dei nodi di ingresso utente e di destinazione. L' Ack Hop-to hop, usato fino dalla V2, deve ora essere conosciuto dall' utente. L' auto-router di FlexNet non dovrebbe dare piu' problemi. Si potranno avere sorprese solo dal loop detector. Esso inviera' il messaggio "loop detected" se l' utente tenta di connettere un nodo che possa essere ritornato sulla stessa porta da cui proviene l' utente.

3. 1. Settaggio dei parametri adattabili

La maggior parte dei parametri che dovevano essere settati manualmente nei sistemi di nodi tradizionali sono ora settati in modo automatico da FlexNet secondo le condizioni attuali. Dopo molte prove i RETRIES sono stati fissati a 10, ma questo faceva si che i QSO sui link veloci venissero interrotti nelle brevi interruzioni. Per evitare cio' il nodo richiede per almeno 90 secondi prima di abbandonare. Il numero delle richieste dipende quindi indirettamente dalla velocita' dei dati e dall' uso del

canale.

Il FRACK (Frame Acknowledgement-Timer, T1) e' continuamente aggiustato al tempo che l'altra stazione richiede per l'Ack delle frames I.

Il MAXFRAME e' settato secondo l'affidabilita' della connessione. Quando tutte le frame sono riconosciute in maniera affidabile, viene subito portato a 7. Tuttavia, a 1200 baud, difficilmente vengono inviate 7 frame, dal momento che il tempo massimo di trasmissione e' limitato a 12 secondi. Tutti i QSO sono trattati ugualmente, cioe' essi si dividono in periodi di trasmissione di 12 secondi. Se una stazione ha bisogno della ritrasmissione delle frame (per es. a seguito di REJECT), il MAXFRAME viene immediatamente abbassato. Si puo' provare in questo caso che il flusso e' significativamente piu' alto quando la MAXFRAME e' settata tra 1 e 3. Viene controllata solo la qualita' del collegamento verso l'altra stazione, non di quello dalla stazione. Una richiesta che ottenga l'Ack di tutte le frame o un Ack perso, non influiscono sulla MAXFRAME.

PERSISTENCE e' il parametro piu' critico quando molti utenti usano lo stesso canale. Un settaggio fisso del parametro e' sempre un cattivo compromesso tra la probabilita' di collisioni e la voglia di trasmettere.

Per questi motivi FlexNet usa un nuovo sistema di accesso, che lavora in forma completamente adattabile. Tutte le stazioni sul canale vengono contate in permanenza (colonna "usr" nella P-List). Da questo valore e dalla velocita' di scorrimento dei dati viene calcolato un tempo di attesa. Il canale dovra' essere libero per almeno questo tempo (circa 4 sec. a 1200 baud con 10 utenti) prima che FlexNet pensi a trasmettere. Passato questo tempo il canale viene testato a intervalli variabili e - se necessario - il nodo va "in aria". Il flusso e' drasticamente aumentato con questo algoritmo, specialmente sui nodi duplex. Ora le stazioni aggressive non avranno piu' il vantaggio di essere servite alla svelta; c' e' sempre il tempo per le stazioni deboli. Se sono presenti solo una o due stazioni, il canale ha un accesso pressoché completo, rendendo così possibili un rapido download nei momenti di scarso traffico. Naturalmente, nei nodi simplex, possono sempre avvenire molte collisioni.

Ma anche qui il nuovo algoritmo migliora le cose in modo significativo. Sarebbe bene che il software dell'utente potesse seguire questa tendenza e adattare i parametri alle condizioni effettive. Un computer dovrebbe essere in grado di svolgere questo lavoro meglio e piu' velocemente di quanto non lo possa un uomo, in particolar modo dal momento che sembra abbastanza comune che gli utenti non siano capaci di settare i loro parametri in modo corretto.

3. 2. Le fasi di una connessione via Digipeater.

3. 2. 1. Setup del Link

Durante lo stabilirsi della connessione le frame SABM ricevute vengono avviate normalmente e le UA non sono subito inviate. Cio' significa che la connessione si stabilisce solo se la stazione chiamata e' raggiungibile. Quando la stazione chiamata risponde con una UA, questa viene avviata verso la stazione chiamante. A questo punto si trovano nella user list due QSO, uno dalla stazione chiamante a quella chiamata ed uno in senso inverso. Una speciale possibilita' di FlexNet e' che la connessione puo' essere stabilita in un solo passo senza svantaggi, simulando il comune digipeating L2. A casa voi potrete direttamente "Connect

<user> via <entrynode>, <exitnode>" o " Connect <destination node> via <entry node>". Non avrete bisogno di parecchi comandi "Connect" per tracciare la vostra via fino alla destinazione. Poiche' l' Ack Hop-to-hop e' ancora attivo, la qualita' del vostro QSO non sara' diminuita.

3. 2. 2. Trasferimento delle informazioni

Durante il trasferimento di informazioni, viene attivato l' Ack Hop-to-hop. Ogni frame I viene immediatamente riconosciuta dal digipeater. Ora il digipeater tenta di avviare il pacchetto piu' avanti verso la sua destinazione. I REJECTS dovuti ad interferenze o collisioni accadono solo in una singola sezione, non in tutto il percorso.

3. 2. 3. Cadute del Link

Se la connessione si interrompe unilateralmente durante il trasferimento di informazioni, il digipeater interrompe l' intera connessione a da il messaggio: "*** OKONE: link failure". Il partner viene cosi' informato che qualcosa non funziona.

3. 2. 4. Disconnessione

Quando la stazione "A" si disconnette, il digipeater risponde immediatamente con una UA. Poi tenta di abortire la connessione verso "B". Quando non ci sono piu' dati per la stazione "B", questo avviene subito. Se sono rimaste ancora alcune frame I, queste vengono inviate a "B" prima di terminare la connessione. Quando "B" tenta di inviare frame ad "A", che e' gia' disconnesso, queste vengono scartate.

3. 3. Metodi di routing

Come detto sopra non e' necessario nominare ogni digipeater intermedio, ma bastera' conoscere i digipeater di ingresso e di destinazione. Ci sono quattro metodi per avviare una frame verso la sua destinazione. Questi sono stati sperimentati nel seguente ordine:

1. avviamento con tabella delle destinazioni
2. avviamento con tabella dei link
3. avviamento secondo la Heardlist
4. avviamento secondo l' SSID

3. 3. 1. Avviamento secondo la tabella delle destinazioni

Il primo metodo e' basato sulle informazioni desunte dal nominativo. Il digi cerca di trovare il nominativo di destinazione in una tabella aggiornata dall' autorouter. Se viene trovato in questa lista, la frame viene inviata al corrispondente vicino.

Esempio: DB00WD hga i seguenti interlink:

- 1:DB0KT
- 2:DB0AAC
- 3:DB0IE

e conosce le destinazioni DB0EQ, DB0ZDF, ecc.

La frame: <fm DG3FBL to DK7WJ via DB0ODW, DB0ZDF> viene espansa in: <fm DG3FBL to DK7WJ via DB0OGW*, DB0AAC, DB0XDF>.

DB0AAC e' ora il nominativo seguente nel campo digipeater, ed e' noto come vicino di DB0ODW sulla porta 2. Quindi la frame viene inviata sulla porta 2 a DB0AAC che poi la avviera' verso DB0ZDF.

3. 3. 2. Avviamento secondo la tabella dei link

Quando il router non trova una entry corrispondente nella tabella delle destinazioni, il digi ricerca il nominativo nella tabella dei link settata dal sysop. Se in essa viene trovato il percorso, la frame viene inviata alla giusta porta.

Esempio: DB0ODW ha i seguenti interlink:

1:DB0KT
2:DB0AAC
3:DB0IE
4:DB0AIS *

La frame <fm DG3FBL to DK7WJ via DB0ODW, DB0AIS> viene trasmessa sulla porta 4, nonostante non ci siano entry nella tabella delle destinazioni. In questo caso e' usata per l' avviamento solo la tabella dei link.

3. 3. 3. Avviamento secondo la Heardlist

Il nodo ricorda in una lista interna le ultime 200 stazioni ascoltate. Se possibile viene tenuto conto anche dell' SSID della stazione. Si puo' quindi restare in attesa su varie porte con diverso SSID senza alcun problema; riceverete sempre le vostre frame sulla porta giusta. I requisiti di connessione e gli UNPROTO saranno avviati secondo questa lista.

3. 3. 4. Avviamento secondo l' SSID

L' ultima opportunita' per avviare una frame e' l' SSID specificato per il digipeater. Il sysop puo' assegnare gli SSID ad alcune porte usando il comando PARMS. Per usare l' avviamento secondo l' SSID, l' utente deve solo specificare l' SSID della porta dalla quale desidera avvenga la trasmissione.

Esempio:

DB0ODW ha i seguenti SSID assegnati alle porte:

la porta 1 ha SSID -0, la porta 5 SSID -12, la porta 3 SSID -3

Quando viene ricevuta una richiesta di connessione che specifica l' SSID per il nodo, la frame viene avviata dalla porta specificata nell' SSID:

<fm DG3FBL to DK7WJ via DB0ODW-12>

Questa frame viene trasmessa sulla porta 5 che ha l' SSID -12, sempre che non ci siano altre vie conosciute verso DK7WJ. Sulla porta 5 appare la seguente frame:

<fm DG3FBL to DK7WJ via DB0ODW-3*>

Cio' assicura che chiunque sulla porta 5 sappia di dove viene la frame, cioe' viene messo nella frame 1' SSID di ingresso. Questo cambio di SSID e' necessario perche' il ricevente sappia dove inviare le sue UI, cioe' sulla porta 6 con SSID -3. Questo e' un aspetto importante di FlexNet. Tutti i percorsi sono reversibili, cioe' trasparenti per il ricevente, pure se la connessione avviene connettendosi anche in seguito al nodo. Questo metodo di routing e' usato in prevalenza sulle user ports.

Quando tutti questi sistemi di routing falliscono, la frame viene scartata. Se la era stata creata a seguito di un comando "Connect" al nodo, l' utente riceve il messaggio: "*** <call>: can't route".

=====
4. I Comandi Infobox
=====

4. 1. I comandi Utente

I comandi Utente sono quei comandi cui puo' accedere un utente normale. Il sysop ha una serie di altri comandi o puo' specificare altri parametri per i comandi degli utenti normali. In questa documentazione <CR> significa l' immissione di un ritorno carrello, \$OD. Il segno "=>" e' il prompt di sistema di FlexNet; ora si aspetta un input. Tutte le immissioni possono essere fatte con caratteri maiuscoli o minuscoli. Se si immette un comando diverso da quelli sottoelencati, il nodo rispondera' con: "invalid command".

4. 1. 1. L<A>testo Notizie

Sintassi: A <CR>

Il comando A mostra il testo delle ultime novita' messe dal sysop, Dopo un reboot a freddo questo testo sara' vuoto.

4. 1. 2. eacon

Sintassi: B <CR>

Il comando B mostra il file del beacon corrente. In questo file potrete vedere quale beacon e' inviato su una data porta e con che intervallo. Dopo un reboot a freddo il beacon di default viene inviato sulla porta 0 o 1.

4. 1. 3. Modo <C>onvers

Sintassi: C <CR>

Se non e' indicato nessun nominativo il comando Connect vi mette in modo convers. Con questo modo un gran numero di stazioni possono conversare in una tavola rotonda. Sono disponibili 255 diversi canali di conversazione. Dopo aver dato il comando C, potete avere una lista delle stazioni connesse al nodo, se anche queste sono in modo convers e su quale canale. Ora il nodo vi richiedera' il numero del canale che volete raggiungere.

Esempio:

```
=>C <CR>
users:
0: DL1AA 0:DL1ZZ ---: DL2XY 73: DG3FBL 73: DK7WJ
```

```
channel ? 73 <CR>
*** starting convers, exit: /q
```

In questo esempio DL1AA e DL1ZZ sono sul canale 0 e DL3FBL, DK7WJ sul 73. DL2XY e' collegato al nodo senza essere in modo convers. Avendo dato il numero 73, inizia la conversazione. Tutte le stazioni in convers sul canale scelto riceveranno il messaggio:

```
" <DL9ABC>: *** Logon"
```

Quando siete in modo convers avete a vostra disposizione i seguenti comandi:

```
"/w"          elenca tutte le stazioni connesse al nodo
               (col numero del canale, se disponibile)
"/c"          mostra il numero del canale attuale
"/c n"        commuta sul canale n
"/s <call> <msg>"  invia un messaggio privato solo a <call>
"/m <call> <msg>"  invia un messaggio privato solo a <call>
"/q"          abbandona il modo convers
```

Se una stazione si disconnette quando e' in modo convers o abbandona il modo convers, tutti gli utenti di quel canale riceveranno il messaggio:

```
"<DL9ABC>: *** Logoff"
```

Se un utente passa ad un altro canale, gli utenti del canale lasciato riceveranno il messaggio:

```
"<DL9ABC>: *** switched to channel n"
```

Se non viene dato il numero del canale quando si entra nel modo convers, questo viene immediatamente terminato. Vi viene allora richiesto un nuovo comando.

4. 1. 4. <C>onnect

Sintassi: C Call [via] [digil digi2...digi8] <CR>

Il comando CONNECT e' usato per connettersi, Il nodo tentera' di connettervi alla stazione attraverso il percorso che avrete specificato. A conferma del vostro comando riceverete il messaggio "link setup...". Appena la connessione e' stabilita il nodo vi dira' "*** connected to <call>". Se la stazione chiamata non risponde avrete "*** failure with <call>". Se la stazione chiamata manda un Busy (DM), vi verra' dato il messaggio "*** busy from <call>".

Lo stabilirsi di un link puo' venire interrotto inviando al nodo un singolo <CR>. Se vedete il messaggio "*** can't connect twice", cio' significa che avete tentato di stabilire un qso gia' esistente con lo stesso campo call.

Con il comando C e' anche possibile cambiare la porta utente, se il nodo ne ha piu' di una. Scrivendo "C -7" passate sulla porta con SSID 7. Questo viene confermato col messaggio "*** <call>: SSID OK".

Se siete connessi ad una stazione attraverso il nodo e quella vi disconnette, sarete riconnessi al nodo. Per informarvi di cosa e' avvenuto avrete allora il messaggio "*** reconnected to <call>".

Una richiesta di connessione verra' rifiutata se causa un loop nella rete. Se, per esempio, siete connessi con DB0KT via DB0ODW, non potete riconnettervi con DB0ODW o con un altro nodo piu' indietro di DB0ODW. Dovrete abbandonare il QSO con DB0KT e ritentare dopo la riconnessione.

Esempio: (l' utente e' connesso con DB0HP)

```
=> C DB0ODW <CR>
link setup...
*** connected to DB0ODW
RMNC/FlexNet V3.3d - DB0ODW - JN49 IQ - Help mit H
```

```
=> C DB0HP <CR>
*** loop detected
=> Q <CR>
73!
*** reconnected to DB0HP
=>
```

4. 1. 5. <D>estinzioni

Sintassi: D [call] <CR>

Il comando DESTINATIONS visualizza la tabella delle destinazioni aggiornata dal nodo. In essa sono mostrati tutti i nodi noti all' autorouter. Per ogni nominativo c'e' l' elenco degli SSID ed' e mostrato anche il tempo medio di percorso in passi di 100 ms. Il nominativo di una destinazione puo' essere dato come parametro opzionale. Il nodo allora cerchera' di trovare la via per l' altro nodo e lo mostrera' (dopo qualche secondo, poiche' dipende dal tempo medio del percorso "round trip time"). Un nominativo in lettere maiuscole significa che il nodo conosce il protocollo FlexNet, mentre quelli in lettere minuscole vengono inseriti dall' autorouter per raggiungere il prossimo nodo FlexNet. I caratteri "???" indicano che il digi precedente non conosce il percorso per la destinazione. Cio' puo' accadere quando il percorso per la destinazione viene riorganizzato sul momento o quando quella destinazione non e' piu' raggiungibile. La "Tabella-D" e' generalmente la stessa su tutti i nodi. Un nodo

non viene piu' mostrato solo quando il round trip time diventa troppo lungo. Per default vengono mostrati solo i nodi che potete raggiungere senza dar luogo a link loop. Questo diminuisce il carico del link ed ha il vantaggio che vedrete solo quei nodi che non sono nella vostra direzione. Usando "*" avrete la lista completa. Un' altra possibilita' e' la visualizzazione selettiva di parte della lista. Immettendo per esempio "D HB9", otterrete tutte le destinazioni che iniziano con "HB9", cioe' l' intera rete della Svizzera. I due parametri possono essere usati insieme. Se scrivete "D * HB9",. otterrete tutte le destinazioni svizzere comprese quelle che non potete raggiungere senza dar luogo ai loop.

4. 1. 6. <F>ind (trova)

Sintassi: F call <CR>

Col comando FIND e' possibile cercare una stazione che e' in standby su quel nodo o su un altro. Quando vengono immessi il comando F ed un nominativo, il digi invia delle frame UI con il POLL-bit settato verso questa stazione attraverso alcuni dei nodi vicini. Il nominativo di origine e' quello dell' OM che ha emesso il comando FIND. Se la stazione chiamata ascolta la frame, rispondera' con una frame DM. Il nodo analizza tutte le frame di ritorno ed e' in grado di stabilire se c' e' stata una risposta al comando FIND. In caso positivo avrete un messaggio indicante via quale nodo e' stata raggiunta la stazione cercata. Se questa e' gia' collegata al nodo, non sara' inviata nessuna frame speciale e l' utente riceverà il messaggio che e' QRV sul digi.

Esempio:

```
=>F DK7WJ <CR>
*** DK7WJ found via DB0ODW
=>
```

Viene mostrato solo il nodo attraverso il quale la stazione e' stata trovata. Sara' riconosciuta dall' autorouter. Se la stazione non e' stata trovata, apparira' di nuovo il prompt "=>". Poiche' le frame UI e DM possono andare perdute, e' consigliabile di usare il comando FIND piu' di una volta, per essere sicuri che l' utente non sia QRV. Per motivi di protocollo deve essere noto l' SSID della stazione ricercata

4. 1. 7. <H>elp

Sintassi: H<CR>

Il comando H visualizza il file di testo HELP. Il testo puo' essere immesso solo dal sysop e deve contenere brevi informazioni sull' uso del nodo. Dopo un reboot a freddo il testo di help e' vuoto.

4. 1. 8. <I>nfo

Sintassi: I <CR>

Il comando I visualizza il file di testo INFO. Il testo puo' essere immesso solo dal sysop e deve contenere informazioni sul nodo (QTH, apparati, antenne, ecc.). Dopo un reboot a freddo il testo di INFO e' vuoto.

4. 1. 9. <IO> (In/Out)

Sintassi: IO <CR>

Il comando IO mostra lo stato delle porte I/O della scheda di reset dell' RMNC. Ci sono 16 righe per l' in e 16 righe per l' out. Queste ultime possono venir settate solo dal sysop. Usando questa possibilita' si riesce a controllare a distanza il nodo per mezzo dell' hardware. Non ci sono limiti alla fantasia del sysop. I dati sono visualizzati in binario.

Esempio:

=>IO<CR>

I: 0000 0000 0000 0000 O: 0000 0000 0000 0000

=>

Vengono mostrate per prime le righe che riguardano l' input e poi quelle dell' output. Uno "0" significa "basso" ed un "1" significa "alto". Il significato dei singoli bit deve essere documentato dal sysop.

4. 1. 10. <L>inks

Sintassi: L <CR>

Il comando LINKS visualizza la tabella dei link settata dal sysop.

Esempio:

=>L <CR>

DBOKT	0-7	60/68	P1
DBOAC	0-15	(---)	P2
DBOIE	0-1	583	P3 @
DBOEQ	0-8	(355/399)	via DBOIE
DK7WJ	8-11	44/77	P0 -
DBOABA			P4
DBOBBS	0-15	---	P5

Nella prima colonna sono elencati i nominativi dei nodi vicini. La seconda colonna mostra i possibili SSID per queste stazioni (default 0-15). Nella terza colonna si legge il round trip time per raggiungere il vicino in passi di 100 ms. Se non c' e' nessun numero, cio' significa che il round trip time non e' stato calcolato. Tre lineette indicano che il link non e' disponibile al momento. Tre lineette tra parentesi significano che il link non e' disponibile, ma che l' autorouter conosce un' altra via per quella stazione. Se nella colonna e' presente un solo numero, cio' significa che il corrispondente non conosce il protocollo FlexNet o che il QSO internodo non puo' essere stabilito. Quando il sysop sa che il vicino non conosce il protocollo FlexNet, puo' inviare al link l' attributo "@". In questo caso viene testato solo il link e non se l' altro conosce il protocollo. Se il round trip time appare tra parentesi, significa che il link e' cosi' cattivo che non viene neppure fatto conoscere alla rete. Se ci sono due numeri separati da una barra diagonale, il vicino e' un nodo FlexNet. In questo caso viene mostrato il round trip time in ambedue le direzioni. Se questi valori sono tra parentesi, l' autorouter conosce una via migliore verso la destinazione, cioe' non viene usato il link diretto. La quarta colonna indica il numero della porta su cui c' e' il link col vicino (nei link diretti) oppure la stazione attraverso la quale il vicino puo' essere raggiunto. Una lineetta dopo il numero della porta significa che il link non e' reso noto alla rete. Questo puo' venir usato per esempio nei link temporanei o nei test del software.

4. 1. 11. <LO>cal

Sintassi: LO <CR>

Il comando LO mostra il file di testo LOCAL. E' un testo appeso al CTEXT per gli utenti locali, ma puo' essere visualizzato separatamente col comando LO. Il testo puo' essere immesso solo

dal sysop. Dopo una ripartenza a freddo il file e' vuoto.

4. 1. 12. <M>ail

Sintassi: M <CR>

Il comando MAIL vi connette al piu' vicino BBS, come definito dal sysop. Lavora quindi come un comando "connect" con una destinazione predefinita. Il nominativo del BBS puo' essere ottenuto con "M ?" (notate lo spazio!).

4. 1. 13. <MH>eard

Sintassi: MH [opzioni] <CR>

Il comando MHeard visualizza per default gli ultimi 30 nominativi ascoltati direttamente dal nodo. Come opzione puo' esser dato un numero di porta, un nominativo (con SSID o senza) o un numero (16...200) per le entries da elencare.

4. 1. 14 <MY>call

Sintassi: MY <CR>

Il comando MYcall da il nominativo e la gamma di SSID per il nodo.

Esempio:

=>MY <CR>

mycall: DB00DW, SSID's: 0-7

=>

4. 1. 15. <P>arameters

Sintassi: P <CR>

Il comando PARAMETERS visualizza un elenco dei parametri correnti ed alcune statistiche di canale. Vengono inoltre mostrati i link che si ottengono col comando <L>.

Esempio:

=>P <CR>

po	id	td	qso	usr	tifr	rifr	tkby	rkby	qty	mode	links
1	--	10	30	1	365	287	50	33	100	9600d*+	DB0KT 0-10 6/6
2	--	1	36	1	271	908	30	163	99	19200d*+	DB0GV 0-0 4
3	--	1	1	1	0	0	0	0	100	9600d*+	DB0GV 6-6 10
4	--	40	3	1	27	3	2	0	82	1200*+	DB0TCP 0-15 580/647
5	--	1	50	1	835	377	102	55	100	19200dtr*+	DB0SHI0-15 11/39
6	--	1	39	1	582	546	78	42	100	38400d*+	DB0GV 10-12 1/1
7	--	40	4	1	31	3	2	0	70	1200*+	DB0ASF 0-15 229/243
8	7	40	8	8	184	36	34	1	92	1200*+	

Le singole colonne indicano:

po: numero della porta
id: SSID della porta, negli interlink solo "--"
td: TxDelay in passi di 10 ms.
qso: numero dei QSO su quella porta, contano anche gli internodi.
usr: numero delle stn ascoltate sulla porta (in 3 minuti)
tifr: frame I trasmesse negli ultimi 10 minuti
rifr: frame I ricevute negli ultimi 10 minuti
tkby: Kbyte trasmessi negli ultimi 10 minuti

rkby: Kbyte ricevuti negli ultimi 10 minuti
qty: qualita' del canale; viene aggiornata ogni 10 minuti,
ma solo se e' stato inviato qualcosa.
mode: Baudrate su quella porta, e in piu':

"c" KISS: CRC-Mode, HDLC: Software DCD (dipende dall'
hardwarwe).
"d" fullduplex
"t" TX-Clock esterno
"r" RX-Clock esterno
"z" NRZ mode
"m" DAMA master
"s" porta sincronizzata
"u" porta utente
"y" autosysop
"+" 8 Mhz CPU-Clock (RMNC)
"! " 12 Mhz CPU-Clock (RMNC)
"# " 16 Mhz CPU-Clock (RMNC)

links: vedi il comando <L>

Nel computo delle frame I non vengono contate le frame ripetute o quelle che vanno perse in seguito a DISC. Il numero dei Kilobyte e' solo relativo alle frame I confermate, anche qui le ripetizioni non sono conteggiate. Quindi si avra' un valore genuino del flusso.

4. 1. 16. <Q>uit

Sintassi: Q <CR>

Il comando QUIT fa terminare il QSO col nodo. Dopo un "73!" verrete disconnessi. Se siete stati connessi attraverso un altro nodo FlexNet, verrete riconnessi a quest' ultimo.

4. 1. 17. <S>etsearch

Sintassi: S <CR>

Il comando SETSEARCH fa vedere tutti i digipeaters attraverso i quali il comando FIND ricerca qualcuno.
Esempio:

```
=>S<CR>  
search digi's:  
DB0ODW  
DB0KT via DB0ODW  
DB0AAI via DB0ODW  
DB0DA via DB0ODW  
DB0IE via DB0ODW  
=>
```

La frame generata dal comando FIND viene inviata via DB0ODW, DB0KT, DB0DA, DB0IE.

4. .1 .18. <T>alk

Sintassi: T <call> [<text>] <CR>

Con questo comando potrete parlare con altri utenti connessi al nodo. Ci sono due modi: se dopo il nominativo viene immesso un testo, questa riga viene inviata e tornate al prompt. Quindi dovrete inviare un comando TALK per ogni riga. Con "T <call>

<CR>" entrate in modo TALK permanente, dal quale potrete poi uscire usando "/q". Cio' e' simile al modo convers, con la differenza che qui non siamo su un canale convers. Tutti i comandi convers sono attivi e lo stato attuale puo' essere visualizzato con "/c".

4. 1. 19. <U>sers

Sintassi: U [n] <CR>

Il comando USERS mostra tutti gli utenti che hanno un QSO col nodo o attraverso di esso. Si possono avere informazioni aggiuntive:

Esempio:

=>U<CR>

```
1: S5          P0: DB00DW>DG3FBL
6: S7 U1       P0: DB00DW>DK7WJ

35: S5          P0: DL1AA>DB0GV v DB00DW DB0KT
2014: S5        P8: DB0GV>DL1AA v DB0KT DB00DW
```

ossia:

- 1^ colonna: numero del QSO. Il nodo usa questo numero per le sue funzioni interne relative a quel QSO.
- 2^ colonna: stato del QSO. Questo numero mostra lo stato del QSO (vedi l'appendice per le spiegazioni).
- 3^ colonna: mostra il numero delle frame non riconosciute del QSO, se ce ne sono.
- 4^ colonna: porta
- 5^ colonna: campo dei nominativi e dei digipeaters.

Sono mostrati per primi i QSO con il nodo. poi quelli che passano attraverso il nodo. Sulla riga del comando "U" si possono specificare parametri aggiuntivi. Se mettete una "i", verranno mostrati solo i QSO con il nodo. Se mettete il numero di una porta, avrete tutti i QSO che passano da quella porta. Usando "U *" avrete ancora altre informazioni sui QSO. I parametri possono essere combinati. Per esempio "U * 4" mostra tutti i QSO sulla porta 4 con informazioni dettagliate.

Esempio:

=> U <CR>

```
1: S5          F100 M3 P0 : DB00DW > DG3FBL
5: S7 U1       F87 M7 P0 : DB00DW > DK7WJ

35: S5          ! F50 M4 P0 : DL1AA > DB0GV v DB00DW DB0KT
2014: S5        ! F66 M7 P8 : DB0GV > DL1AA v DB0KT DB00DW
```

Vengono inoltre mostrati i valori attuali del FRACK "Fxxx" e della MAXFRAME "Mx" per ogni QSO. Per i DAMA masters, anziche' il FRACK viene mostrata la priorita' DAMA. Un "!" davanti al valore di F indica che il QSO sta usando la compressione delle header (vedi la sez. 9. 8).

4. 2. I comandi del Sysop

Oltre ai comandi usabili da un utente "normale". il sysop ha alcuni privilegi in piu'. Questi includono altri comandi o parametri aggiuntivi ai comandi utente. I comandi che hanno

parametri aggiuntivi sono i seguenti:

<L>inks	settaggio del link dei corrispondenti
<M>ail	settaggio del BBS piu' vicino
<MY>call	settaggio del nominativo del nodo e gamma di SSID
<P>arms	settaggio di vari parametri
<IO>	lettura dell' input/settaggio dell' output (scheda telecomandi)

I comandi aggiuntivi sono:

<CAL>ibrate	trasmette un segnale di calibrazione
<K>ill	interrompe un singolo QSO
<MO>de	settaggio dei parametri HDLC/reset dei device L-1 (SCC).
<SY>sop	autorizzazione a sysop
<W>rite	scrive i file di testo (anche i files beacon e search).
<TR>ace	monitorizza una porta
<RESET>	riavviamento a freddo del nodo
<RESTART>	riavviamento a caldo del nodo

4. 2. 1. <CAL>ibrate

Sintassi: CAL <ch> <mins> <CR>

Il comando CALIBRATE attiva il TX su una data porta (parametro <ch>) per un minuto. Durante questo tempo la portante viene modulata da una continua sequenza di 0 e 1 producendo un tono alternato con rapporto 50:50. Il comando e' utile in due casi: Rende possibile al partner sul link di direzionare l' antenna nella posizione giusta. Puo' essere controllata la simmetria della modulazione ed il modem puo' venir regolato per i migliori risultati. Se ci fossero frame nel buffer, queste verrebbero inviate prima dell' inizio della calibrazione. Allo scattare del watchdog del PTT il segnale di CAL viene interrotto per brevi istanti ogni 15 secondi. Si puo' dare il tempo di calibrazione in minuti. Il default e' 1 minuto. Con il comando "CAL <ch> 0" il segnale di calibrazione viene eliminato.

4. 2. 2. <IO>

Sintassi: IO <bit_no> 0|1 <CR>

Con il comando IO possono venire settate o resettate le linee di uscita della scheda di reset. <bit_nr> indica il numero del bit da cambiare e 0 o 1 indica se deve essere settato "basso" o "alto".

4. 2. 3. <K>ill

Sintassi: K <QSO-No> <CR>

Il comando KILL interrompe un QSO esistente. Dovra' essere specificato il numero del QSO (comando U, 1^ colonna). Perche' questo comando? Non e' stato fatto per far sentire il sysop come il "padrone", ma talvolta e' necessario interrompere un QSO.

Esempio:

La stazione A e' collegata con B e le trasmette un testo molto lungo. Dopo un certo tempo, il ricevitore della stazione B

diventa "busy", vale a dire che il suo TNC invia RNR. Se questa situazione non viene sistemata proprio dallo stesso B, il QSO potrebbe durare per sempre, o almeno fino alla prossima interruzione di corrente.

4. 2. 4. <L>inks

Sintassi: L <ch|CALL|-> <CALL> [#|\$|-|@|>|!] <CR>

Il comando LINK e' usato per il settaggio degli interlink. Sono necessari due parametri ed il terzo e' opzionale. I nominativi possono essere scritti sia in lettere maiuscole che minuscole.

1x parametro:

porta: setta un interlink diretto su questa porta
nominativo: setta un interlink via questo nominativo, cioe' la destinazione e' raggiungibile attraverso un vicino gia' specificato.
-: il segno meno cancella l' entry sul link.

2x parametro:

Qui viene dato il nominativo del corrispondente sul link. Se non sono specificati SSID, vengono assunti 0-15. Quando deve essere collegato solo l' SSID 0, al nominativo dovra' venir aggiunto -0.

3x parametro: opzioni

"#" il link non viene mostrato all' utente, quindi sono possibili link nascosti, ad esempio per ragioni di servizio.
"\$" la disponibilita' del link non viene controllata e non viene fatta conoscere alla rete.
"@ " non ci sono comunicazioni internodo su questo link, ma puo' essere usato se il corrispondente non conosce il protocollo FlexNet (per es. dai Mailbox).
"- " il corrispondente non viene reso noto alla rete. Cio' rende possibili link di emergenza o di test. La comunicazione internodo avviene regolarmente quindi le destinazioni sono avviate; solo il corrispondente resta nascosto.
">" link di sottorete. Questo serve per attivare le sottoreti che riceveranno tutte le informazioni dalla rete principale, ma in questa non saranno conosciute. I loro nominativi e destinazioni sono salvati per motivi di routing, ma non sono inviati agli altri nodi in rete.
")" funziona come ">", ma il link e' nascosto (">" + "#").
"! " nessun forwarding per le destinazioni in sottoreti. E' uguale a ">", ma la differenza consiste nel fatto che il nodo "gateway" viene reso noto a tutta la rete.

E' possibile avere piu' di un link con lo stesso corrispondente su porte diverse. Il router sceglie sempre il migliore a disposizione. Dovrete ricordarvi di questo se vengono fatti dei cambiamenti. Le vecchie entry possono sempre essere valide in determinate circostanze. E' anche possibile connettersi con corrispondenti con lo stesso nominativo o con un SSID nella gamma coperta dal nodo. Questo e' interessante per i mailbox, il DX cluster, i computer di servizio e sistemi similari. Usando questa possibilita' solo il nodo viene inviato in rete e non ciascun SSID dei diversi computer. Cio' aiuta a mantenere piu' piccola la lista D sulla rete.

Esempio:

```
MYCALL DB0AIS 0-10
L 1 DB0AIS-8 @ (Mailbox)
```

L 2 DB0AIS-9 @ (Cluster)
L 3 DB0AIS-10 @ (TCP/IP)

Alla rete e' noto solo DB0AIS 0-10. Se arriva una richiesta di connessione con DB0AIS-8, verra' inviata sulla porta 1 verso il BBS. I links non vengono testati come usualmente. Se il link non e' disponibile, l'utente viene collegato al nodo stesso. Qui verra' a conoscenza di cosa non va, magari con un C-text. Questo sistema di avviamento funziona anche sulle porte utenti. Nel nostro esempio, se DB0AIS avesse una porta utenti, il nodo sarebbe stato connesso come DB0AIS o DB0AIS-3 ed il BBS DB0AIS-8 sarebbe stato connesso senza digipeaters.

Altri esempi:

L 3 DB0KT
Tutte le frame per DB0KT saranno inviate sulla porta 3.

L 1 DB0KT
L 1 DB0FUL
Sulla porta 1 sono raggiungibili due corrispondenti, quindi i due nominativi sono settati sulla porta 1.

C' e' un principio che afferma che se dopo il nominativo del link non e' specificato alcun SSID, tutti gli SSID verranno avviati via questa porta. Ma quando un SSID viene specificato, solo quello verra' avviato.

Esempio:

L 1 DB0KT
Tutte le frame vanno verso DB0KT, cioe' tutte le frame per DB0KT-1, DB0KY-2..., vengono avviate sulla porta 1.

L 1 DB0KT-7
Sulla porta 1 vengono avviate solo le frame per DB0KT-7. Gli altri SSID andranno sulla D-list quando non sono specificati altri link con DB0KT. Per i corrispondenti che usano FlexNet gli SSID vengono adattati automaticamente.

Per togliere una entry dalla lista del link, si deve mettere un "-" come primo parametro, invece del numero della porta.

Esempio:

DB0ODW ha i link:

1: DB0KT
2: DB0EAD
3: DB0IE

"L - DB0KT" cancella l' entry di avviamento verso DB0KT. Se c' e' piu' di un link con un corrispondente, il comando dovra' essere ripetuto piu' volte per cancellare ogni entry. Viene sempre tolta dalla tabella la prima entry. I link con i corrispondenti che usano NET/ROM dovranno essere settati come mostrato nell' appendice.

4. 2. 5. <MO>de

Sintassi: MO <port> <mode> <CR>

Questo comando setta i parametri operativi su una porta specificata. I parametri di MODE sono:

<num> baudrate (sul clock interno)
"d" fullduplex (il default e' halfduplex)

"t" Tx-Clock esterno (dipende dall' hardware)
 "r" Rx-Clock esterno (dipende dall' hardware)
 "z" modo NRZ (dipende dall' hardware, il modo NRZI e' per default)
 "c" KISS: modo CRC; HDLC: Soft-DCD (dipende dall' hardware)
 "m" DAMA master
 "s" sincronizza il canale con altri canali "s"
 "u" porta utente, attiva per es. la misura del TxDelay
 "y" auto sysop: le stazioni che si connettono su questa porta senza digipeaters nel loro percorso, sono automaticamente sysop. Per motivi di sicurezza, con l' RMNC, questo puo' essere definito solo nella EPROM.
 "-" disattivazione della porta
 "." vuoto, se non ci sono argomenti richiesti da hardware speciali.

I parametri del baudrate, "d", "t", "r", "z" e "c" dipendono dall' hardware. Controllate la documentazione relativa all' hardware o ai driver.

Esempi:

```
MODE 3 19200d ; porta 3 a 19200 baud fullduplex
MODE 3 38400trz; porta 3 a 38400 baud, clock est., NRZ
MODE 3 - ; caso speciale: disattiva la porta 3
```

Quando viene dato un comando MODE, vengono inizializzati tutti i moduli di livello 1 di tutti i canali. Non e' un problema dal momento che ne sono coinvolte solo le frame correntemente ricevute o trasmesse. I QSO non ne risentono. Un comando Mode puo' reinizializzare un SCC "sospeso". Dovrete quindi tentare sempre un comando MODE prima di un RESET o di un RESTART, perche' in questi ultimi casi i QSO vanno persi. Il numero della porta non ha importanza, bastera' un "MO 11".

4. 2. 6. <M>ail

 Sintassi: M <call> <CR>

Con questo comando viene assegnato al nodo un nominativo da BBS che potra' venir raggiunto dagli utenti col comando "M". Dovra' essere raggiungibile in un solo passo e noto all' autorouter.

4. 2. 7. <MY>call

 Sintassi: MY <call> [<ssid1> <ssid2>] <CR>

Il comando MYCALL e' usato per impostare il nominativo del nodo. Con gli SSID opzionali se ne puo' definire una gamma per mezzo della quale il nodo puo' venir connesso. La gamma degli SSID deve comprendere l' SSID di ciascuna porta, nessuna altra porta puo' essere definita al di fuori della gamma di SSID prevista da MYCALL.

Esempio:

```
MY DB00DW 0 7
```

Il nominativo del nodo e' settato come DB00DW. PUo' essere connesso come DB00DW-0 fino a DB00DW-7. Quando viene cambiato il MYCALL, cio' varra' solo per i nuovi QSO. Le connessioni gia' esistenti rimarranno valide con il vecchio nominativo. La comunicazione internodo viene reinizializzata completamente, dal momento che il cambio del nominativo deve essere inviato in rete immediatamente.

4. 2. 8. <P>arametri

Sintassi: P I <valore>
 o: P S <valore> <porta>
 o: P T <valore> <porta>

Il comando PARAMETER viene usato per settare il TxDelay, l' SSID ed il time out del nodo per una porta specificata.

"P I <n>" setta il timeout del nodo a <n> minuti con valori validi da 60 a 255. n=0 (valore raccomandato) disabilita il timeout.
"P T <n> <port>" setta il TxDelay della porta <port> a <n> in passi di 10 ms.
"P S <n> <port>" setta l' SSID della porta <port> a <n>. Quando debba venir cancellato un SSID gia' settato, <n> dovra' avere il valore 16.

Perche' abbiamo bisogno dell' SSID? Perche' essi assolvono a due compiti: Ognuno e' autorizzato a connettersi solo sulle porte che hanno l' SSID. Le porte esclusivamente dedicate all' interlink quindi non avranno SSID (eccezione: i link con i corrispondenti che usano NET/ROM, vedi nell' appendice).

L' SSID e' anche necessario per motivi di routing, se deve essere connesso su una specifica porta un utente che non sia nella Heard list. La connessione allora deve andare secondo l' SSID, cioe' via <nominativo_del_nodo>-<SSID_della_porta>.

4. 2. 9. <RESET>

Sintassi: RESET <CR>

Questo comando esegue un reboot a freddo del nodo. Andranno persi tutti i QSO, i parametri nella RAM ed i file di testo. Verranno settati i parametri di default memorizzati nella master EPROM dell' RMNC. Dovrete usare questo comando solo quando i vostri parametri siano alterati e volete tornare ai default della EPROM. Il comando RESET e' disponibile solo sui sistemi RMNC.

4. 2. 10. <RESTART>

Sintassi: RESTART <CR>

Il comando di RESTART e' pressoché lo stesso che il RESET.

Tuttavia rimangono in memoria i parametri ed i file di testo, quindi in genere dovrete usarlo al posto di RESET. Userete i due comandi solo in casi di emergenza, dal momento che andranno persi tutti i QSO e le informazioni di routing. Anche questo comando e' disponibile solo sui sistemi RMNC.

4. 2. 11. <SY>sop

Sintassi: SY <CR>

Il comando SYSOP e' usato per ottenere l' autorizzazione a sysop. Quando e' inviata al nodo da un sysop una richiesta a distanza per entrare nel modo sysop, il nodo risponde con un numero casuale. A questo numero il sysop deve rispondere con un' esatta combinazione. L' algoritmo usato e' abbastanza semplice perche' il calcolo possa venir fatto con una semplice calcolatrice,

quindi la sicurezza e' limitata. Forse, in futuro, l' algoritmo verra' cambiato.

Come funziona?

Esempio:

```
=>SY<CR>      <- comando del sysop  
12345>        <- numero casuale dal nodo
```

Assumiamo che il codice del sysop programmato nel nodo sia 54321. Ecco il calcolo:

* moltiplicare i numeri random per i numeri sysop nella stessa posizione:

```
1 2 3 4 5      <-numeri casuali  
5 4 3 2 1      <-numeri segreti del sysop
```

```
1*5=5; 2*4=8; 3*3=9; 4*2=8; 5*1=5
```

ora sommare i prodotti:

```
5+8+9+8+5=35
```

Ecco fatto. 35 e' il numero che il nodo si aspetta di ricevere. A questo punto siete un sysop (sempre che il vostro calcolo sia giusto). Per rendere la cosa ancor piu' difficile, nel caso vi siano spie, potrete dare il comando SY piu' di una volta. Il calcolo dovra' essere giusto una volta sola. Se le altre risposte sono sbagliate, sara' piu' difficile per una spia captare il codice segreto. Dopo un login valido come sysop, non viene inviato nessun messaggio. Potrete ora provare se tutto e' andato bene con un comando innocuo come TIMEOUT. Se siete segnati nel nodo come sysop, il timeout non e' piu' valido per voi, cioe' potrete star connessi quanto volete. L' autorizzazione a sysop e' tolta alla disconnessione, alla riconnessione (link reset) o ad un nuovo comando CONNECT. E' possibile che piu' sysop siano in attivita' allo stesso tempo.

4. 2. 12. <TR>ace

Sintassi: TRACE <ch> [<call>] [>] [<] [#] [\$] <CR>

Usando il comando trace, potrete monitorare il traffico su una data porta. Questo naturalmente funziona solo finche' i buffers non vanno in overflow. Quando il vostro QSO si svolge in modo abbastanza veloce, potrete monitorare per un tempo piu' lungo. I QSO compressi verranno mostrati solo se il vostro nodo ne e' l' origine o la destinazione. Il comando viene cancellato se i buffers vanno in overflow o se scrivete un altro comando. Solamente un unico sysop puo' monitorare una porta per volta. Notate che questo comando richiede molta memoria e capacita' del bus, che rallentera' specialmente sul canale monitorato. Quindi non dovreste usarlo molto spesso e mai in modo permanente. Questo comando e' disponibile unicamente nei sistemi Solomaster.

Opzioni:

```
#      non mostrare le frame RR/RNR/REJ  
$      sopprime i testi I e UI, cioe' mostra solo le headers  
       delle frame  
<call> esegue il trace solo per quel nominativo. Vengono  
        controllate solo l' origine e la destinazione di una  
        frame, cioe' non i nominativi dei digipeater. L' SSID  
        viene considerato quando e' specificato.
```

> solo le frame inviate
< solo le frame ricevute

4. 2. 13. <W>rite

Sintassi: WRITE <A|B|C|H|I|L|S> <CR>

Usando il comando WRITE si possono immettere i testi per L(A)novita', (B)eacon, (C)-Text, (H)elp, (I)nfo, (L)ocal e (S)etsearch. Tutti i testi ad eccezione di B)eacon e (S)etsearch possono avere il formato desiderato. Il C-text viene inviato dopo il prompt di sistema standard all' inizio di una connessione. Il prompt standard e' "xxxx/FlexNet Vx.x". Il C-text viene inviato subito dopo.

Dopo ogni comando WRITE viene mostrata la quantita' di memoria disponibile sull' RMNC.

Raccomandiamo il seguente uso dei testi:

LATEST NEWS: le piu' recenti informazioni sul nodo e su cio' che ogni utente dovrebbe sapere.

INFO: informazioni generali sul digipeater: QTH, hardware, antenne, uso delle porte I/O, ecc. Non dovrete dimenticare di menzionare il QRG dell' utente.

LOCAL: questo testo e' "appeso" al C-text quando l' utente e' diretto, cioe' senza digipeaters nel percorso. E' il posto giusto per le informazioni sul metodo di accesso ai canali ed altre informazioni che siano di interesse per i soli utenti locali.

HELP: una breve guida del sistema per l' utente, con i comandi piu' importanti.

I file di testo non possono venir salvati nella EPROM a causa dello spazio limitato. La fine del testo e' segnata da /EX o CTRL-Z. Il testo viene salvato fino all' ultima riga che precede /EX. Poiche' molte stazioni PR usano programmi con "split screen", si raccomanda di iniziare ciascun testo, eccetto il C-text, con un solo <CR>. Apparira' molto meglio.

Il file del Beacon ha un formato speciale. Potrete mettere qualsiasi beacon su qualunque porta. Il formato e' come segue:

```
* <t> <p> <toall> [via [via...]] :Beacon
testo.....#
```

<#> delimita le diverse informazioni del beacon
<t> tempo tra due trasmissioni di beacon, in minuti (1...255).
<p> nr. della porta dalla quale dovra' essere inviato il beacon.
<toall> nome di destinazione del beacon, per es. "BEACON", "RMNC", "FLXNET", "TEST" o simili; si possono specificare fino a 8 digipeater attraverso i quali inviare il beacon.

Esempio:

```
10 0 RMNC:Digi Odenwald * JN49IQ * Krehberg/Odw. *#
30 1 RMNC DB0KT DB0ODW:DB0KT QRV#
5 0
FLXNET:Testbeacon DB0ODW
```

Il nostro esempio consiste di tre beacons, ognuno delimitato da un "#", (beacon1...#beacon2...#beacon3...). Tra le singole frasi ci potranno essere dei <CR> per aumentarne la leggibilita'. Non ha importanza che i nominativi siano scritti con lettere maiuscole o minuscole. Il nominativo di origine del beacon e' sempre quello del nodo. Se dopo una ripartenza a freddo non viene immesso nessun testo di beacon, verra' trasmesso ogni 3 minuti quello di default:

```
#3 0 FLXNET:RMNC/FlexNet V3.3d
```

Tutti i beacon sono inviati come UI (Unproto Information) con il bit di comando settato.

Anche il file SETSEARCH ha un formato particolare. Ci possono essere tanti percorsi di ricerca quanti volete. Il limite e' in funzione della memoria disponibile. Il numero dei digipeaters e' limitato a 7. Il formato e':

```
<call1>
<call1> [ <call2> [ <call3> [ <call4> [<call5> ]]]]
```

Il file SETSEARCH contiene tutti i percorsi attraverso i quali il comando FIND invia le sue frame UI. Il primo nominativo nella riga e' quello del digipeater che deve inviare le UI all' utente, i digipeater seguenti specificano il percorso verso quello di destinazione. Questi percorsi dovranno sempre essere identici a quello che un utente usera'. Cio' significa che i digipeaters sul percorso verso la destinazione dovranno essere omessi, l' autorouter sapra' la via.

Esempio:

```
DB0ODW
DB0DA via DB0ODW
DB0KT via DB0ODW
DB0AAI via DB0ODW
```

La prima riga che viene inviata una frame UI attraverso la porta utente locale. La seconda riga indica come viene istituito un percorso verso DB0DA. DB0DA e' raggiungibile da DB0ODW attraverso l' autorouter.

```
=====
5. Panoramica dei Comandi
=====
```

Gli inserimenti entro [] sono opzionali

```
5. 1. Comandi dell' Utente
-----
```

```
A          -visualizza il testo LATEST NEWS
B          -visualizza il beacon-file
C          -inizia il modo conversazione
/w         -elenca gli utenti del nodo
/w n      -elenca gli utenti in convers sul canale nr.
/c        -mostra il nr. del canale convers
/c n      -commuta sul canale n
```

/s call text	-invia un msg privato all' utente
/q	-abbandona il modo conversazione
C call [v] [digi]	-connette una stn piu' lontana
D [*] [call]	-mostra la tabella delle destinazioni, il percorso per una destinazione.
F <call>	-comando FIND, ricerca <call>
H	-mostra il file di HELP
I	-mostra il file INFO
IO	-stato - In/Out
L	-mostra informazioni di interlink
LO	-mostra il testo LOCAL
M [?]	-connette al piu' prossimo BBS
MH [...]	-mostra la lista MHeard (in modo selettivo)
MY	-mostra il MYCALL e la gamma degli SSID
P	-mostra i parametri e le statistiche
Q	-QUIT, fine della connessione
S	-SETSEARCH, mostra i percorsi di ricerca
T <call> <text>	-invia un testo ad un altro utente
U [*] [port/ "="]	-mostra la tabella utenti (in modo selettivo).

5. 2. Comandi del Sysop

```

-----
CAL <ch> [min]          -la porta <ch> invia il segnale di
                        calibrazione.
IO <bit_nr> 0|1         -setta il bit di Output nr. a 0|1
K <QSO_nr>              -interrompi il QSO nr.
L <ch> <call>           -percorso di <call> su <ch>
L <viacall> <call>      -percorso di <call> via <viacall>
L - <call>              -cancella il link di <call>
M <call>                -assegna il piu' vicino BBS
MY <call> [ssid1 ssid2] -setta mycall e la gamma degli ssid
MO <ch> <x>              -setta la porta <ch> col modo <x>
P I <x>                 -setta il timeout del nodo a <x> minuti
P S <ssid> <ch>
RESET                  -reboot a freddo
RESTART                -reboot a caldo
SY                      -autorizzazione a sysop
TR <ch> [...]          -porta monitor <ch> (per Solomaster)
W <A/B/C/H/I/L/S>     -scrive i file di testo (finire con /EX)
    A                  -testo LATEST NEWS (ultime notizie)
    B                  -testo BEACON
    C                  -testo C-text
    H                  -testo HELP
    I                  -testo INFO
    L                  -testo LOCAL
    S                  -testo SETSEARCH

```

6. Aspetti Legali - Licenze

Le seguenti restrizioni hanno il solo proposito di garantire la qualita' e lo sviluppo del software, naturalmente, di evitarne l'uso commerciale, eccetto nei casi speciali concordati con l'autore di ciascun modulo. Dall' esperienza risulta come nella distribuzione incontrollata vengano diffuse solo parti del software o versioni obsolete. Cio' da luogo a problemi presso gli utenti finali e a richieste di controlli noiosi e non necessari. Le cattive esperienze fanno crescere in continuazione l'elenco...

- RMNC/FlexNet, PC/FlexNet, le utilities che li accompagnano e la documentazione, sono prodotti da Gunter Jost, DK7WJ. Le

eccezioni sono segnate come tali. L' autore si riserva tutti i diritti. All' utente e' garantito il diritto di usare il software alle seguenti condizioni:

- Il software deve essere usato solo a fini non commerciali entro le attivita' di radioamatore (HAM-). Tutti gli altri usi, in particolare quelli via radio, dovranno avere un permesso scritto dell' autore per ogni singolo caso.
- Le regole legali delle operazioni di radioamatore dovranno essere strettamente seguite.
- La copiatura commerciale e la vendita del software non e' permessa senza il precedente consenso scritto dell' autore.
- Al software non dovra' venir fatto nessun cambiamento senza averlo prima concordato con l' autore. Cio' non vale nel caso del settaggio dei parametri specifici.
- I marchi ed i messaggi di Copyright dei moduli del software non dovranno essere rimossi.
- Il software non dovra' essere distribuito attraverso i sistemi di BBS o i bulletin boards di pubblico accesso, ne in parte ne in tutto.

- L'autore ed i distributori del software non possono essere ritenuti responsabili per eventuali danni, non importa di che tipo, che possano avvenire durante l' uso del software.
IL RISCHIO NELL' USO DEL SOFTWARE E' INTERAMENTE VOSTRO !

A queste condizioni potete fare quante copie volete del dico di distribuzione e darle in giro, ma dovrete sempre dichiararne la provenienza originale (FlexNet-Gruppe Darmstadt G. Jost, DK7WJ). Il codice sorgente del software non e' disponibile.

6. 1. Responsabilita'

Ne l' autore ne il distributore del software saranno perseguibili per eventuali danni che possano verificarsi con l' uso del software RMNC/FlexNet o PC/FlexNet. Il software viene dato come e', senza alcuna garanzia, includendo ma non limitandosi alla garanzia di commerciabilita' e adeguatezza per un particolare proposito. Nessuno dei suoi aspetti deve essere preso per garantito. La documentazione puo' contenere errori anche di traduzione.

L' uso di questo software significa che accettate le condizioni di cui sopra.

=====
7. Installazione di RMNC/FlexNet
=====

7. 1. L' RMNC

L' RMNC consiste in una scheda di controllo per ogni porta su una euro-card (100x150 mm.). E' inoltre necessaria una scheda cosi detta di reset che contiene il watcdog di sistema e le porte In/Out per motivi di supervisione e di controllo. Le schede agiscono in modo master/slave, cioe' una scheda e' la master e le altre le slaves. L' intera comunicazione sul bus di sistema e' gestito dal master, cioe' il master interroga ogni scheda per le informazioni e le avvia dove e' loro pertinenza. L' unica differenza tra le schede e' che contengono una EPROM diversa da quella delle slaves. Si ha cosi' il vantaggio che solo la master debba essere configurata; tutte le slaves riceveranno le loro informazioni di configurazione dalla master.

Dopo un reset, la master determina il numero e gli indirizzi delle schede aggiuntive. Esse verranno allora inizializzate con i loro parametri. Se si manifesta un cattivo funzionamento in una delle schede di controllo delle porte, la master lo sapra' dopo che sara' avvenuto il reset del watchdog. La scheda difettosa non verra' piu' interrogata ed il nodo continuera' a lavorare, sempre che il danno non abbia bloccato il bus.

Dopo il reset tutte le schede di controllo sono pronte ad accettare i QSO. Anche una connessione via digipeater conta come un QSO. Il software sulle schede di controllo gestira' per suo conto la completa connessione L2 ed avviera' tutti i dati direttamente alla scheda di controllo interessata.

7. 2. L' RMNC-Solomaster

Fino dalla V3.1 e' possibile usare una scheda RMNC senza la porta HDLC/RF. Questa scheda viene chiamata SOLOMASTER. La Solomaster ha parecchi vantaggi. Per prima cosa puo' servire le slaves piu' velocemente, dal momento che non deve occuparsi della porta RF. Cio' porta ad un notevole aumento nel flusso dati sui nodi difficili e sovraccaricati. In secondo luogo, dal momento dal momento che possiamo eliminare i moduli L2 e L1, si guadagna spazio nella EPROM per nuove implementazioni. Quando create la EPROM per il Solomaster dovrete prestare attenzione a quanto segue: la prima riga di comando nel file dei parametri deve essere "SOLO". Per il Solomaster e' possibile una frequenza di clock di 4, 8 o 12 Mhz. Assemblando il Solomaster non e' necessario installare l' SCC e le parti dei modem. Quando si usa il Solomaster questo prende il numero di porta 0 e questo si vede nella <P>-list. Soltanto il Solomaster comprende tutte le possibilita' di FlexNet. Il master normale contiene un numero limitato delle funzioni necessarie e probabilmente non si trovera' piu' nelle prossime versioni. Anche ora il canale fullmaster non dovrebbe venir usato su canali molto impegnati, dal momento che non puo' gestire molti QSO ed e' relativamente lento.

7. 3. Indirizzi delle Schede

Quando si installa il software RMNC/FlexNet, non e' necessario configurare gli indirizzi delle schede. Attenzione, la master card non ha indirizzo, cioe' tutti i dip switch devono essere aperti! Per indirizzare le altre schede vi preghiamo di riferirvi al manuale dell' hardware. Le schede possono essere indirizzate in qualsiasi ordine desiderate, i buchi non hanno importanza.

Nella tabella dei parametri (comando P) la master avra' sempre porta 0. Quando si usa il Solomaster la porta 0 non verra'

mostrata. Ora si possono installare le EPROM sulle rispettive schede. Dovra' essere installata una sola master EPROM, tutte le altre schede saranno equipaggiate con EPROM slave (identiche).

Ora l' RMNC dovrebbe essere pronto per l' uso. Subito dopo il reset viene trasmesso il primo beacon dalla porta master o dalla porta 1 nei sistemi Solomaster.

7. 4. La Generazione della MASTER EPROM

Il software e' distribuito in forma non configurata. Per configurarlo vi occorrera' un programmatore di EPROM capace di

programmare una 27C512 ed un PC IBM compatibile.

7. 4. 1. Il Compilatore dei Parametri

La master EPROM viene configurata con un programma per PC. Con l'ausilio di questo compilatore e di un file di parametri, si creera' un file di configurazione binario pronto per essere caricato sulla EPROM. Le EPROM slaves non hanno bisogno di configurazione in quanto sono le stesse per ogni scheda RMNC. Per far si che il compilatore generi il file binario, dovrete prima creare il file dei parametri. E' un normale file ASCII che puo' essere creato con qualunque editor. Esso conterra' tutti i parametri necessari. La sua sintassi e' simile a quella dei comandi del sysop. Una volta terminato di fare questo file, potrete avviare il compilatore. Se siete fortunati avrete ora nella directory un file con lo stesso nome del file di testo, ma con estensione ".BIN". Questo file esistera' anche se durante la compilazione vengono dati avvertimenti "warnings". Se il compilatore rileva errori di sintassi, il file ".BIN" non viene creato. Per motivi di controllo viene creato un altro file con estensione ".LST". Dategli un'occhiata per assicurarvi che il compilatore abbia compreso tutto. Il file ".BIN" potra' ora venir copiato in una EPROM 27C512.

Sintassi del compilatore:

```
MRMNC <parmfile> [<binfile>] <CR>
```

Il primo parametro della riga di comando e' il nome del file dei parametri con l'estensione. La specifica del nome del <binfile> e' facoltativa e si usera' soltanto se si desidera che il suo nome sia diverso da quello del file di testo. Se esiste gia' un file con lo stesso nome, il compilatore vi chiederà se volete sovrascriverlo. Il compilatore crea anche un file lista (".LST") che contiene tutti i parametri di default.

7. 4. 2. Struttura di un File di Parametri

In qualunque punto del file, fuorché all'interno di un comando, sono permessi commenti. Qualunque cosa sia scritta dopo un "*" o ";" viene ignorata. Anche le righe vuote vengono ignorate. La sintassi dei comandi e' la stessa di quando si immettono nel digipeater. Il file non e' sensibile alle maiuscole/minuscole. Si raccomanda che annotiate tutto accuratamente. Cio' rendera' poi piu' facili i cambiamenti.

Il comando SOLO (se richiesto) dovra' essere il primo comando del file, mentre l'ordine degli altri non ha importanza. State attenti ai comandi SPEED (velocita') ed END (fine), che possono essere dati nel file dei parametri e non come comandi sulla riga (online). Anche il comando WRITE non funziona, i testi possono essere immessi soltanto online.

C' e' differenza dalla sintassi normale solamente per il comando SYSOP. Qui va immesso il numero segreto per il nodo.

Esempio:

```
* Configurazione di DBOODW  
* data: 1 Apr. 1993
```

```
SOLO  
SPEED 8
```

```
* Usiamo il SOLOMASTER!  
* Il SOLOMASTER funziona a 8 Mhz  
* (si possono usare 4/8/12/16 Mhz)
```

```

Mycall DB0ODW 0 7      * Mycall del nodo, gamma SSID 0-7

Sysop 12345            * Numero segreto per l'
                      * autorizzazione a sysop

P SSID 0 1            * la porta utenti e' la 1 con SSID
                      * -0
P SSID 2 5            * seconda porta utente (-2) sulla 5

L 2 DB0KT             * Interlink con DB0KT
L 3 DB0AAC            * Interlink con DB0AAC
L 3 DB0IE             * Interlink con DB0IE
L 5 DK7WJ-8          * Link di test con DK7WJ-8 senza
                      * forward verso la rete

IO 7 1               * setta il bit 7 di IO (accende il
                      * PA di DB0IE)
mode 1 96t           * porta 1 a 9600bd e TX-Clock
                      * esterno
mode 2 96d           * porta 2 A 9600bd fullduplex
mode 3 96d           * porta 3 a 9600bd fullduplex
mode 4 24            * porta 4 a 2400bd

P I 0                * nessun timeout per il nodo
                      * (infobox)

*Parametri di livello 1

parm TxDelay 25 1    * alla porta utenti occorre un
                      * TxDelay piu' lungo
p t 6 2              * per l' interlink bastano 60ms
p t 6 3
p t 6 4
parm TxDelay 25 1    * questa e' un' altra userport

END                  * Il comando END (fine) deve essere
                      * l' ultimo!

```

7. 5. Le EPROM SLAVE

Le slaves non dovranno essere configurate. Il file delle EPROM RM_SLAVE.BIN e fatto per programmare una 27C128. Se si usa una 27C256 esso dovra' essere scritto nella meta' superiore, con inizio a \$4000.

7. 5. 1. Patch per EPROM SLAVES da 9 a 15

Le schede di controllo RMNC2 contengono solo un switch di indirizzamento a 3 bit, quindi potrete indirizzare solo 8 schede (1 master e 7 slaves). Per le slaves da 9 a 15, il byte \$3F00 (\$7F00 nelle 27C256) deve essere corretto con un valore diverso da \$FF. Questo aggiunge un 8 al settaggio degli indirizzi dei dip switch. Sulle schede RMNC3 questo non e' piu' necessario, gli indirizzi possono venir settati direttamente.

7. 5. 2. KISS-Slave

E' possibile usare direttamente col nodo il protocollo KISS. Non c' e' piu' una EPROM KISS separata, sull' RMNC2 dovrete aggiungere un solo filo tra i pin 18 e 39 del 6522. Nell' RMNC3 dovrete corotocircuitare il jumper JP1. Poiche' il protocollo KISS non e' sicuro, e' stato aggiunto un modo CRC. Puo' essere attivato col comando MODE. Le specifiche per questo nuovo modo

sono disponibili presso l' autore.

=====
8. Installazione di PC/FlexNet
=====

PC/FlexNet lavora completamente in background come un programma TSR, il che significa che potranno lavorare contemporaneamente altre applicazioni se la memoria e' sufficiente. Tuttavia il FlexNet infobox ed il generatore di beacon in certe circostanze non possono essere attivati, cosi che non risulta possibile il dialogo col nodo. Questo accade solo quando si usino applicazioni mal programmate.

I QSO via digi e le comunicazioni internodo non ne sono influenzate e dovrebbero funzionare sempre, qualunque cosa abbia da fare il PC. Forse ci sara' un certo rallentamento.

8. 1. Requisiti di Hardware e di Software

- PC/XT, meglio un AT con almeno 512KB RAM
- PC/FlexNet ha bisogno di 200KB RAM, piu' lo spazio per i drivers L1 e le applicazioni
- Sistema operativo MS-DOS 3.1, meglio 5.0 o 6.2. Prove con l' MS-DOS 6 hanno dato problemi, non abbiamo esperienze con il DR-DOS o altre versioni del DOS. Raccomandiamo l' uso di MS-DOS 5 o 6.2, poiche' la maggior parte dei moduli possono essere caricati nelle UMB, purché ci sia memoria disponibile.
- Porte I/O come necessarie, secondo i drivers L1 disponibili.

Soprattutto un PC/XT funzionera'. Le prestazioni raggiunte dipendono per lo piu' dalla velocita' e dal flusso dei drivers dell' hardware L1.

PC/FlexNet ha parecchi drivers L1 caricabili. Vengono installati in memoria semplicemente chiamandoli. Questo rende facile l' adattamento di qualsiasi tipo di hardware. Per gli interessati e' disponibile presso l' autore un "kit di sviluppo dei driver". I numeri delle porte derivano dall' ordine di installazione dei driver. Un solo driver puo' supportare piu' di una porta a seconda dell' hardware. Tuttavia FlexNet e' limitato ad un massimo di 16 porte, delle quali l' ultima (la 15) e' riservata per compiti interni.

I driver per le porte sono inclusi nel disco di distribuzione, a seconda di quali driver sono disponibili. Per ciascun driver L1 esiste un appropriato file *.DOC che ne spiega l' installazione. Facendo partire i driver con l' opzione /? ne otterrete pure un breve help.

Molte persone in posti diversi lavorano allo stesso tempo su FlexNet. Ci sono quindi sempre nuove versioni di kernel, driver e applicazioni. Se si presentano problemi, e sempre una buona idea richiedere le nuove versioni. Ci possono essere cambiamenti, perfino nella procedura di installazione. i preghiamo di leggere attentamente i file *.DOC!

=====
8. 2. Installazione e Configurazione
=====

Per prima cosa tutti i file debbono essere copiati in una directory che sia nel percorso di ricerca del DOS. La partenza di PC/FlexNet dovra' essere fatta per mezzo di un file batch, poiche' la maggior parte dei driver L1 necessitano di argomenti

aggiuntivi nella riga di comando. La presenza di errori deve far abortire il file batch. Un esempio di questo si trova nel disco di distribuzione e puo' essere facilmente adattato alla vostra situazione.

Per primo dovra' essere installato FLEXNET.EXE. poi - se si tratta di un nodo - FLEXDIGI.EXE. I punti puramente terminali (Terminali, Cluster, BBS e cosi' via) non dovranno usarlo. Poi seguono i driver L1 nell' ordine da voi richiesto. Alla fine, l' attivazione dei moduli e' fatta dall' utility "FLEX". Dopo aver fatto questo non potranno venir piu' installati altri driver di porte.

FLEXNET.EXE ha un parametro opzionale che specifica quanta RAM puo' essere usata da FlexNet. Il default e' 15kb, ma questo basta solo per pochi QSO. Il minimo, per i nodi con diverse porte, e' di 80kb. Dovrete sperimentare con questo valore a seconda di quante porte usate. FlexNet "ama" la memoria piu' di ogni altra cosa e funziona al suo meglio quando ha circa 30kb per porta piu' altro 20kb per l' amministrazione.

Per caricare i moduli, dovete in genere (dal DOS 5.0 in poi) usare il comando "LOADHIGH" o "LH". Se non c' e' spazio nelle UMB non accade nulla di male; il file viene allora caricato nella memoria convenzionale. Guadagnate ancora un po' di memoria, dal momento che i blocchi dell' environment non frammentano la memoria. Questo lo potete controllare dando il comando "MEM/D".

Invocando FLEX.EXE con l' argomento "/U" si disinstallano tutti i driver L1 e si rimuove dalla memoria FLEXNET.EXE. Come e' normale col DOS, non dovete caricare nessun altro TSR dopo FlexNet, altrimenti la vostra macchina puo' andare in crash.

La prima partenza di FLEXNET.EXE crea un file di parametri vuoto. La porta 15 sara' in genere l' interfaccia per le applicazioni. Su questa porta viene settato il parametro AUTOSYSOP ("y") e non dovete cambiarlo. A questo punto dovete mettere il numero segreto per il sysop usando "SYSNUM.EXE". Il codice segreto diventa valido alla successiva partenza di PC/FlexNet. Con "TNC.EXE" potete ora connettervi al nodo e continuare a settare i parametri. In caso di errore, potrete semplicemente cancellare il file "FLEXNET.FPR" e ricominciare. "TNC.EXE" e' una semplice emulazione di TNC. Con <ESC> H <CR> avrete un breve help. Il nodo potra' venir connesso con <ESC> C <CR>.

Il settaggio dei parametri del software puo' essere ora fatto sia per mezzo dell' emulazione del TNC che col controllo a distanza. Vi preghiamo di controllare la documentazione dei driver delle porte L1. Come sempre con FlexNet, il resto del settaggio dei parametri e' molto facile e puo' essere portato a termine in breve tempo.

Ed ora, prima di decidere di costruire un digipeater che usi PC/FlexNet, dovrete pensare a quanto segue: l' RMNC e' ancora la base preferita per FlexNet e qualcosa che non funziona li non funzionera' nemmeno sul PC, eccetto qualche sciocchezza. L' utente deve trovare un' interfaccia sicura e ben conosciuta (dall' RMNC). Chi desidera l' ottimo nell' affidabilita' e nelle prestazioni ad un costo minimo, deve rivolgersi all' RMNC.

=====
9. Appendice
=====

9. 1. Protocollo vers. AX25 V2

FlexNet comprende i QSO fatti con l' AX25 versione 1 e l' AX25 versione 2. Un QSO con il nodo stesso puo' essere fatto solo con la versione 2. Quando il nodo incontra una SABM v.1 verso di se, risponde con una DM. Quando la stazione A tenta di connettere la stazione B attraverso il digi usando la v2 e l' altra stazione risponde con la v1, la connessione avviene in v1. Tuttavia per questo QSO viene disabilitato l' Ack Hop-to-hop e non viene neppure menzionato nella user list.

9. 2. Frame Unproto

Tutte le frame UI (Unproto) vengono trasmesse ad avviate, anche quelle che usano il protocollo versione 1. Questo rende possibile usare il TCP/IP senza problemi, dal momento che la maggior parte dei programmi TCP/IP inviano le loro frame UI in AX25 V1. La lunghezza del campo I in una frame UI, non deve superare i 256 bytes.

9. 3. RNR Comportamento/Ripristino

Dal momento che la memoria del nodo e' limitata, puo' accadere che un utente sia collocato dal digipeater in RemoteBusy (RNR). FlexNet lavora in modo molto difensivo in tali occasioni per assicurare che un solo QSO non richieda troppa memoria. Infatti non e' sensato memorizzare piu' di 10 frame per un solo QSO. Gli RNR quindi non significano che la memoria del nodo e' esaurita, ma solo che ci sono abbastanza frame bufferizzate da servire fluentemente il QSO. Questo assicura ai vari QSO un' equa ripartizione delle risorse di canale. Gli RNR appaiono sovente nel modo convers quando uno dei partner ha un link lento. Quando la condizione RNR sparisce, la stazione fra parentesi riceve una frame RR con il poll bit settato. Questo da luogo ad una RR finale dalla stazione, ma solo questo assicura che il cambiamento di stato sia stato da essa rilevato. In molte implementazioni AX25 viene inviata solo una RR senza il poll, il che causa una sospensione di diversi minuti quando va perso.

9. 4. Riconessioni

Un problema speciale nei digipeaters con Ack Hop-to-hop e' rappresentato dalle riconessioni. Una riconnessione significa che una stazione tenta di (ri-) stabilire un' altra connessione con il suo corrispondente usando gli stessi nominativi (e SSID) sullo stesso percorso o su uno diverso. Quando avviene questa connessione su un percorso diverso, possono sorgere problemi. Il digi mantiene il QSO in corso nella sua tabella, Quando non ci sono frame non riconosciute non accade nulla. Il "QSO zombie" muore dopo 15 minuti. Ma se ci sono ancora dati da inviare, il digi tenta di servire l' altra stazione. Ma dal momento che il QSO e' stato ristabilito su di un altro percorso, la sequenza dei numeri del QSO originale non corrisponde con i nuovi. Questo da luogo ad una FRMR (frame reject) e la connessione abortisce. La miglior maniera per ovviare a questo inconveniente e' quella di terminare nel giusto modo la connessione esistente prima si stabilirne una nuova.

9. 5. Metodo di I-Polling

Durante una connessione, accade spesso che una frame I non sia riconosciuta correttamente. In questo caso l' AX25 V2 dice che

deve essere inviata una poll-frame (RR) per chiedere se la frame I e' stata ricevuta nel modo giusto. Se cosi non e' stato, la frame I viene ritrasmessa, altrimenti viene inviata la frame successiva. Si puo' tuttavia provare che questo metodo causa un inutile sovraccarico del canale, quando la frame I in questione e' molto corta. Con il metodo dell' I-polling la frame I corta e' ripetuta immediatamente con il bit di poll settato. E' una mescolanza del vecchio protocollo V1 e della nuova versione V2. Per motivi statistici, la soglia di questo metodo e' posta a 40 bytes. Qualsiasi frame I inferiore ai 40 bytes viene immediatamente ripetuta, quando non sia riconosciuta entro il tempo di FRACK (T1). Il metodo dell' I-poll e' usato solo per i primi 3 retries, poi vengono applicati i poll normali.

9. 6. Metodo di Accesso ai Canali

 Fino a FlexNet V3.1 era usato l' algoritmo p-persistence. Questo ha lo svantaggio che la disponibilita' a trasmettere della stazione puo' essere aggiustata solo manualmente. Dalla V3.2 esiste un sistema di accesso ai canali completamente adattabile, che determinando il numero degli utenti e le allocazione dei canali calcola il compromesso ottimale tra il flusso e le probabilita' di collisione.

Variabili usate:

B Buadrate (1/s)
 TxD Tx-Delay (s)
 R Numero casuale (1...10)
 U Totale utenti sul canale
 K Allocazione del canale
 t1 Tempo di attesa dopo la trasmissione (s)
 t2 Tempo di attesa tra due tentativi TX

$$K = \left(\frac{19200/s}{B} + 1 \right) * (U + 1)$$

Se $K > 255$, allora viene messo a 255. Questo impedisce l' aumento di t1 quando vi siano piu' di 20 utenti su un canale a 1200bd.

$$t1 = K * (R+1)*8 * TxD$$

Se $t1 > 10s$, allora viene messo a 10s. Puo' accadere solo per Baudrates inferiori a 1200bd.

t1 inizia quando la sua trasmissione ha termine. t1 si ferma per tutto il tempo in cui il canale e' impegnato (busy). Per tutto il tempo in cui t1 e' attivo, il TX resta bloccato. Quando t1 e' passato ed il nodo vuole trasmettere, viene testato il DCD in intervalli uguali a t2. Se c'e' un solo utente, t2 diventa 0.

$$t2 = 2 * TxD * (U-1)$$

Quando il canale e' impegnato dopo il termine di t2, t2 parte di nuovo altrimenti inizia la trasmissione. t2 non e' interrotto dal DCD.

9. 7. Stati del Livello 2

 La seconda colonna della user list mostra gli stati attuali di L2. Essi verranno qui brevemente spiegati. Per maggiori informazioni vi preghiamo di rivolgervi alle specifiche del

protocollo AX25 V2. Attenzione noi usiamo altri numeri per i singoli stati. Solo i numeri da 1 a 7 sono gli stessi delle specifiche. Gli altri numeri, che sono rilevanti solo per gli stati BUSY (NR), sono stati ricavati usando maschere, cioè aggiungendo un offset.

Stato	Descrizione
1	disconnesso
2	link setup
3	frame reject
4	richiesta di disconnessione
5	trasferimento di informazioni
6	invio di frame REJ
7	attesa di ACK

Disconnesso

Questo è lo stato di default. Al momento non esistono QSO, quindi non è mostrato nella user list.

Link Setup

Sta costituendosi una connessione, cioè vengono trasmesse frame SABM, e quelle di riconoscimento (UA) non sono state ancora ricevute.

Frame Reject

A causa di un errore di sincronismo è stata inviata una frame FRMR, la connessione è reinizializzata. Può accadere per un errore del software o nel caso di due stazioni con lo stesso nominativo.

Richiesta di Disconnessione

Una connessione viene disconnessa, cioè vengono inviate delle frame DISC. Il riconoscimento (UA) non è ancora stato ricevuto.

Trasferimento di Informazioni

Si spera che sia lo stato più frequentemente visto. È stabilita la connessione ed avviene lo scambio di info-frame.

Invio di Frame REJ

È stata inviata una frame REJ perché una frame ricevuta non era nell'ordine corretto. È richiesta una ritrasmissione.

Attesa di ACK

Il link è stato interrogato o perché una frame I non è stata riconosciuta o perché il link deve essere controllato.

Stati Busy

Quando la stazione è impegnata, cioè non può ricevere altri pacchetti, viene aggiunto un 8 al numero che rappresenta lo stato. Quando è impegnata la stazione opposta, allo stato viene aggiunto 16. Quando sono impegnate ambedue si aggiunge 24. Si possono avere quindi numeri fino a 31.

Particolarita':

- Le comunicazioni internodo non sono generalmente compresse. Cio' sarebbe molto difficile da implementare, poiche' la capacita' di eseguire la compressione viene trasmessa nella comunicazione internodo. Qui la compressione e' inutile dal momento che non ci sono digipeaters nel percorso e, se ce ne fossero, non si potrebbe fare la compressione. Inoltre questo assicura la trasmissione dei nominativi ad intervalli regolari, come prescrive la legge.

- Quando si riceve un singolo campo indirizzi convenzionale (non compresso) per un QSO in atto, questo QSO deve essere commutato nel modo non compresso. (Eccezione: una SABM di link reset con offerta di compressione).
- Quando si riceve un reset internodo (frame 0), allora tutti i QSO su quel nodo vengono commutati nel modo indirizzamento convenzionale.
- All' inizio di un QSO internodo viene annunciato nella frame 0 se e' possibile l' indirizzamento compresso. Viene usato solo quando tutti e due nodi ne sono capaci.
- Ambedue i bit liberi nella SABM e nella UA sono sempre settati a 0 per permettere ulteriori estensioni.
- Quando si riceve un numero per ogni SABM, si deve controllare se questo numero e' gia' usato in un altro QSO. Puo' accadere quando il nodo di origine ha avuto un reset. In questo caso il QSO piu' vecchio dovra' essere immediatamente eliminato.
- Quando una frame compressa viene ricevuta per un QSO non compresso, essa viene scartata. Cio' puo' accadere se c'e' stato un reset ed il numero di quel QSO e' ora dato ad un altro QSO.
- Le SABM e le UI compresse non sono generate ma ignorate: le SABM devono sempre contenere il percorso completo. Le UI possono venir trattate come un QSO solo di rado, quindi la compressione dei nominativi non serve.
- La compressione dell' Header e' disponibile soltanto nei sistemi Solomaster. Se non vi piace potete disattivarlo usando il software fullmaster.

9. 9. Opzioni di Clock

9. 9. 1. Modi Operativi dell' SCC

L' SCC ZILOG 8530 contiene due porte seriali separate ed ogni canale ha il suo generatore di clock. Poiche' un canale HDLC ha bisogno di due clock diversi (x e 32 volte x), viene usato il generatore della seconda porta (porta B) per generare il clock singolo (x). Quindi la porta B non e' utilizzabile per la trasmissione dati. Se si fossero usate tutte e due le porte per la trasmissione, si sarebbe dovuto generare esternamente l' RX Clock e si sarebbero dovute aggiungere altre parti sulla scheda. Usando le schede RMNC2 con il loro modem AFSK, il clock viene derivato dal PCLK fornito dalla scheda di reset (RMNC3 ha un suo oscillatore locale). Per la trasmissione dati e' usata la porta A dell' SCC. Il generatore di clock A fornisce il clock per il DPLL del ricevitore (32*x), il generatore di clock B fornisce il Tx-Clock (x). Nell' RMNC3 la porta A fornisce il clock 32*x necessario per il modem FSK. Il Tx-Clock e' generato dal modem.

Quindi qui il clock dovra' essere settato come "clock esterno".

9. 9. 2. Opzioni di clock

Durante lo sviluppo dell' RMNC3 fu necessario cambiare le opzioni di clock. Ne e' particolarmente interessata la combinazione fra clock esterno per il TX e clock interno per l' RX. Ma chi usa alcuni dei clock dell' RMNC per i modem collegati, deve guardare attentamente la seguente tabella. Le nuove opzioni e le funzioni dei pin sono come segue:

```
Modo:    --:  RX e TX interni      I: Input
          t:  TX esterno         O. Output
          r:  RX esterno
          tr: RX e TX esterni    Pin SCC: TRxCA=14 RTxCA=12
                                   TRxCB=26
```

Modo	TRxCA	RTxCA	RTxCB	commenti
--	O F32	I TxC	O TxC	si deve cortocircuitare TRxCB-TRxCA!
t	O F32	I TxC	O F32	ATTENZIONE: mette il clock a RTxCA!
r	O TxC	I RxC	O F32	come normale, ma scambia i clock
tr	I TxC	I RxC	O F32	nessun cambiamento

Nell' RMNC2 tutto sta pressappoco come di norma. Nell' RMNC3 il clock interno viene settato quando si usa il modem AFSK. Quando si usa invece il modem FSK o l' opzione AFSK con echo, si dovra' adoperare il clock esterno.

Con un modem esterno, il Tx e/o l' Rx-clock, potranno essere forniti dall' esterno. Potete scegliere fra queste opzioni usando il comando MODE. Poiche' un modem esterno dovra' fornire solo il singolo Rx-clock, non verra' usato il DPLL interno dell' SCC. I vari clock sono accoppiati attraverso il connettore di disconnessione del modem. Attenzione che tra l' RMNC2 e l' RMNC3 ci sono differenze di mappatura! Nell' RMNC2 il TRXcA e' l'input per il Tx-clock (pin 16 del connettore del modem) e l' RTXcA e' l' input per l' Rx-clock (pin 18). Nell' RMNC3 ci sono solo TxC e RxC. Attenzione anche a quanto segue: nell' uso normale (modem interno) TRXCA/TxC e' una linea di output; quando si usa un modem esterno questa linea diventa una linea di input! Se avete collegato un modem esterno e commutate sul modo normale, con ogni probabilita' i due output lavoreranno uno contro l' altro.

Nell' RMNC2, l' RTXcA e' in corto circuito con il TRXcB. Attraverso questo circuito il DPLL A riceve il suo clock x32. Usando un modem esterno dovrete tagliare questa connessione.

9. 10. Links con corrispondenti Net/ROM

FlexNet V3 rende possibile stabilire un link con vicini Netrom e di eseguire il forward verso questi interlink, sempre che funzionino. Per le spiegazioni che seguono, ammettiamo che il nostro nodo FlexNet DB0FLX abbia un interlink col nodo NETROM DB0NR. Il nodo Netrom e' formato da diversi TNC con SSID differenti. La porta utente avra' in genere SSID -0. DB0FLX sia per esempio connesso con DB0NR-4. E' ovvio che dovremo aggiungere DB0NR-4 alla tabella di DB0FLX come si faceva con la V2. Ma questo ha degli svantaggi:

- Forse il nodo Netrom ha degli altri vicini FlexNet. Se essi pure fanno il forward delle loro informazioni verso DB0NR-x,

il nominativo DB0NR apparira' piu' di una volta nelle tabelle D di FlexNet. Cio' rende le tabelle D incomprensibili.

- Quando un utente si vuol connettere con DB0NR, non sa qual' e' il miglior percorso verso DB0NR, dal momento che FlexNet puo' avviare i diversi DB0NR-x su percorsi differenti. E' tuttavia possibile risolvere il problema con entries appropriate nella lista dei link. L' idea e' che per la rete e' sufficiente sapere che DB0NR esiste. Come vengano raggiunti i vari TNC di DB0NR, interessa solo i vicini di DB0NR. La link entry di DB0FLX dovra' essere come segue (sempre che DB0NR sia sulla porta 5):

L 5 DB0NR-4 - * il "-" significa che il link e'
* controllato, ma non interessa in rete

L DB0NR-4 DB0NR * qui sta il trucco: Il link con la porta
* utente DB0NR-0 viene controllato e
* forwardato in rete con SSID da -0 a -15

FlexNet conosce ora un percorso verso DB0NR, ma solo DB0FLX sa che deve essere direttamente con DB0NR-4 e agli altri SSID di DB0NR attraverso DB0NR. Nella lista D appare un solo DB0NR (0-15). La porta utenti DB0NR-0 e' direttamente raggiungibile. Se esistesse una Convers-TNC DB0NR-8, potrebbe pure essere raggiunta direttamente. La cosa diventa ancora piu' magica quando DB0NR ha un secondo vicino FlexNet. Ammettiamo che DB0ZZZ sia raggiungibile attraverso DB0NR-2. Dovremo aggiungere le seguenti due link entries:

L DB0NR-4 DB0NR-2 \$ * link indiretto. Non testato, non
* forwardato, ma mostrato nella
* link list

L DB0NR-2 DB0ZZZ * link con FlexNet via DB0NR. Sara'
* testato e usato da FlexNet

Queste sono state le buone notizie, ed ora quelle cattive:

- Il comando D mostra ora un percorso verso DB0NR-14, anche se non esiste. Il comando Link e' solo capace di connettere un solo SSID (-0, -1, -2) oppure tutti insieme (0-15)...
- Le porte dei link Netrom devono attivare il digipeating L2. Connettendosi a DB0NR-0 questo non porta danno, dal momento che la matrice di diodi lavora senza collisioni.

Inoltre, il link impostato con questo trucco non ha disponibile l' Ack Hop-to-hop. Questo e' un compromesso accettabile quando si guardi ai vantaggi della rete: quando i link lavorano al 100% non ci sono svantaggi poiche' gli Ack Hop-to-hop non sono necessari se non ci sono RETRIES. Se il link e' cattivo, FlexNet usa un percorso migliore, se disponibile. Quando il sysop Netrom e' stupido e vuole ancora disattivare il digipeating L2 sugli interlinks, il link si costituisce ancora come descritto. Ma il nodo NETROM non viene forwardato e gli utenti devono da loro trovare il percorso. Appena il digipeating verra' riattivato, ogni cosa lavorera' bene di nuovo.

9. 11. Servizio Abbonamenti

Per il software FlexNet e' disponibile per i sysop un servizio abbonamenti. Tutti i sysop riceveranno sempre le nuove versioni senza cercarle altrove. Questo servizio e' gratuito, ma no puo' essere garantito. Cio' dipende dal fatto che vengano ricevute sufficienti donazioni per finanziare il servizio, ed anche

perche' non c'e' sempre abbastanza tempo per farlo. Se siete interessati all' abbonamento, chiedete all' autore.

9. 12 Corrispondenza

Il Gruppo FlexNet di Darmstadt, e quindi gli autori ed i manutentori del software sono raggiungibili per posta:

FlexNet-Gruppe Darmstadt
Gunter Jost, DK7WJ
Lichtenbergstr. 77
D-64289 Darmstadt
Germany

o via AX25 Email: DK7WJ@DB0GV.HES.DEU

Il manuale e' stato tradotto da Mario Lorenz, DG0JAB@DB0JES.#SAA.DEU.EU.
Internet mail: ml@donald.bsz.szb.sn.schule.de
Poiche' io non sono nato in Inghilterra, questa traduzione contiene sicuramente degli errori. Vi prego di mandare le segnalazioni di bugs o i suggerimenti al mio indirizzo E-mail.
Grazie

10. INDICE

1. NUOVA VERSIONE V3.3

1. 1. Sincronizzazione dei canali
1. 2. DAMA Master
1. 3. DAMA Slave
1. 4. C-Text locale
1. 5. Nuove opzioni di LINK
1. 6. Nuove opzioni di TRACE
1. 7. Comando TALK
1. 8. Misura del TxDelay
1. 9. Nuovi parametri del comando MODE
- 1.10. Nuove opzioni -U
- 1.11. Nuova opzione -L
- 1-12. Heardlist / Comando MH
- 1.13. Miglior interprete dei comandi in linea
- 1.14. Altri cambiamenti rispetto alla V3.2

2. INTRODUZIONE

2. 1. La storia di FlexNet
2. 2. Aspetti importanti di FlexNet
 2. 2. 1. Ack Hop-to hop
 2. 2. 2. Connettibilita'
 2. 2. 3. Controllo a distanza
 2. 2. 4. Installazione

3. L' USO DI FLEXNET

3. 1. Settaggio dei parametri adattabili
3. 2. Le fasi di una connessione via Digipeater
 - 3 .2. 1. Setup del Link
 3. 2. 2. Trasferimento delle informazioni
3. 3. Metodi di routing
 3. 3. 1. Avviamento secondo la tabella delle destinazioni
 3. 3. 2. Avviamento secondo la tabella dei Link
 3. 3. 3. Avviamento secondo la Heardlist
 3. 3. 4. Avviamento secondo l' SSID

4. I COMANDI INFOBOX

- 4. 1. I comandi Utente
 - 4. 1. 1. L<A>testo: Notizie
 - 4. 1. 2. eacon
 - 4. 1. 3. Modo <C>onvers
 - 4. 1. 4. <C>onnect
 - 4. 1. 5. <D>estinazioni
 - 4. 1. 6. <F>ind (Trova)
 - 4. 1. 7. <H>elp
 - 4. 1. 8. <I>nfo
 - 4. 1. 9. <IO> (In/Out)
 - 4. 1.10. <L>inks
 - 4. 1.11. <LO>cal
 - 4. 1.12. <M>ail
 - 4. 1.13. <MH>eard
 - 4. 1.14. <MY>call
 - 4. 1.15. <P>arameters
 - 4. 1.16. <Q>uit
 - 4. 1.17. <S>etsearch
 - 4. 1.18. <T>alk
 - 4. 1.19. <U>sers
- 4. 2. I comandi del Sysop
 - 4. 2. 1. <CAL>ibrate
 - 4. 2. 2. <IO>
 - 4. 2. 3. <K>ill
 - 4. 2. 4. <L>inks
 - 4. 2. 5. <MO>de
 - 4. 2. 6. <M>ail
 - 4. 2. 7. <MY>call
 - 4. 2. 8. <P>arametri
 - 4. 2. 9. <RESET>
 - 4. 2.10. <RESTART>
 - 4. 2.11. <SY>sop
 - 4. 2.12. <TR>ace
 - 4. 2.13. <W>rite

5. PANORAMICA DEI COMANDI

- 5. 1. I Comandi dell' Utente
- 5. 2. I Comandi del Sysop

6. ASPETTI LEGALI - LICENZE

- 6. 1. Responsabilita'

7. INSTALLAZIONE DI RMNC/FLEXNET

- 7. 1. L' RMNC
- 7. 2. L' RMNC Solomaster
- 7. 3. Indirizzi delle schede
- 7. 4. La generazione della Master EPROM
 - 7. 4. 1. Il Compilatore dei Parametri
 - 7. 4. 2. Struttura del file dei Parametri
- 7. 5. Le EPROM Slave
 - 7. 5. 1. Patch per EPROM Slave da 9 a 15
 - 7. 5. 2. KISS - Slave

8. INSTALLAZIONE DI PC/FLEXNET

- 8. 1. Requisiti di hardware e di software
- 8. 2. Istallazione e Configurazione

9. APPENDICE

- 9. 1. Protocollo vers. AX25 V2
- 9. 2. Frame Unproto
- 9. 3. RNR Comportamento/Ripristino

- 9. 4. Riconessioni
- 9. 5. Metodo di I-polling
- 9. 6. Metodo di accesso ai canali
- 9. 7. Stati del Livello 2
- 9. 8. Compressione dell'header
- 9. 9. Opzioni di Clock
 - 9. 9. 1. Modi operativi dell' SCC
 - 9. 9. 2. Opzioni di clock
- 9.10. Links con corrispondenti Net/ROM
- 9.11. Servizio abbonamenti
- 9.12. Corrispondenza

10. INDICE

=====

ELENCO COMANDI PER FLEX_NET PC/FLEX VERS. 3.3 D

***** GUIDA VELOCE *****

Dalla v.3.3d i comandi possono essere inviati insieme. Per es. tutti i TEXT possono essere inviati in una sola volta. Novita' sul Trace...

Diversi comandi non sono implementati nel PC/FLEX ma solo nel FLEX/NET

Dalla v.3.3f nessun TXD di default! Eliminati problemi del Router. Nuova opzione Trace.

Comandi del SYSOP Se connesso da esterno

[] opzione

CAL <ch> [min] -il canale <ch> invia il segnale di calibrazione per [min]

CAL <ch> 0 -toglie il segnale di calibrazione da <ch>

IO <bit_nr> 0|1 -setta o resetta un bit in uscita

K <QSO-nr> -elimina un QSO dalla Tabella

L <call> <call> [#\$-@)!] --<call> via <call> sulla scheda <ch> con route

L - <call> -elimina Linkinfo per <call>

M <bbs> -richiesta dei Mailbox calls -> 'm' con die Box

MO <ch> <baud><opzione> -interrompe il canale <ch> a <baud> con <opzione>

MY <call> [s1 s2] -richiesta del Digi-MyCalls. SSID fra s1...s2

RESET -partenza a freddo del sistema. Cancella tutto!

RESTART -partenza a caldo del sistema. Il contenuto della RAM rimane!

SY(S) -Sysop mode, non deve essere usato dal DP SYS!

TR <ch> <call> [#<\$*>] -Trace sulla porta <ch>, soltanto con SOLO-Master e per i links che avverranno su quella porta.

WRITE <A|B|C|H|I|L|S> -WRITE scrive files di testo (finire con /ex)

A -WRITE, scrive il Text AKTUELLES

B -WRITE, scrive il Text BEACON

```

C          -WRITE, scrive il Text C-TEXT
D          -WRITE, scrive il Text HELP
I          -WRITE, scrive il Text INFO
L          -WRITE, scrive il Text LOCAL
S          -WRITE, scrive il Text SETSEARCH

```

*** Per un massimo di 5kB complessivi (7.5kB con Solomaster)

Interprete dei Comandi

L' interprete dei comandi dell' Infobox non esegue piu' i comandi per frame, ma per riga. I parametri potranno quindi essere caricati piu' rapidamente. Anche il modo Converse ha minori problemi per la formattazione.

CA<librate>

Invia segnali in uscita sulla porta <ch> per la durata di [min] al Baudrate specificato.

CAL <ch> [min] - Per es,:

```

cal 3      ; il canale 3 invia segnali di calibrazione per 1
            minuto.
cal 8 2    ; il canale 8 invia segnali di calibrazione per 2
            minuti.
cal 8 0    : termina invio segnale sul canale 8.

```

E' utile per testare gli errori di bit a 9k6 o altre applicazioni. Il segnale CAL sara' interrotto ogni 15 secondi dal Watchdog!!

Se il Watchdog e' difettoso o se il PTT viene usato troppo a lungo durante la generazione dell' echo, si esegua una ripartenza a caldo dell' RMNC. Tutti i QSO saranno cancellati.

DAMA-Master

I nodi usano ora il protocollo DAMA, dapprima solo in simplex. Con i canali sincronizzati anche il DAMA funziona in modo sincrono. Il tempo di trasmissione e' limitato a circa 4 secondi per QSO, quindi non e' necessario mettere parametri. L' attivazione si ha aggiungendo una 'm' al comando di modo. E' anche possibile una maggior indipendenza del DAMA-Master, per es. per l' accesso su diverse frequenze. Per l' accesso multimodo si deve dare la combinazione 'sm' (soltanto da Solomaster).

DAMA-Slave

Quando un canale riconosce un DAMA-Master, per esempio su invito di qualche utente, si mette automaticamente in DAMA-Slave.

IO

```
io <bit_nr> 0:1
```

per es.: io 5 1 setta alto il bit 5. Si avra' quindi un nuovo stato di IO:

```

I:0000 0000 0000 0000    O:0000 0000 0001 0000
                                ^-Bit 5

```

K<ill>

per es.: K 10

Se l' utente interroga con "U" si potra' vedere dalla parte del link, dopo i dure punti, il numero del QSO. Ripetendo questo comando non si ottiene niente finche' l' utente non invia qualcosa al Digi. Questo diventa allora un comando DISC.

Questo comando non impedisce ad un utente sgradito di agganciare il Digi, ma piuttosto da una possibilita' a chi deve terminare un

se questo non e' piu' in corso e la connessione non esiste piu'.

L<ink>

L <ch> <call> <call> [#\$-@>!] -<call> via <call> sulla scheda
<ch> route

L - <call> - elimina la Linkinfo per <call>

per es.: L 8 DB0HP ; connessione ad un Digi FlexNet
L 5 HB9AK-0 @ ; per i Link TNN ci vuole l' SSID
L 4 DB0CZ-0 @ ; collega solo l' SSID -0
L 3 HB9AK-0 HB9EAS ; collega un RMNC via un TNN

Si puo' usare anche per l' accesso utente <calls>!

per es.: L 0 USER96 \$; si puo' dare anche P o L per far
apparire la Porta 0 o "USER96".

non viene annunciato l' utente del link che puo' restare nascosto.

\$ il link non viene testato per la disponibilita' e quindi non annunciato.

@ il link non fa comunicazioni internodo. Si puo' usare quando il Prtner non ha conoscenza del protocollo FlexNet (per es. i Mailbox).

- il Partner non e' conosciuto nella rete. Sono quindi possibili links di aiuto o di test. Fra Partners si trova invece comunicazione internodo. Gli obiettivi vengono ancora mostrati, ma non al partner.

> accoppiamento con sottoreti: per i collegamenti con le sottoreti che dovranno ricevere tutte le informazioni del Network, ma non dovranno mostrarle. Il nominativo del Partner e gli obiettivi saranno memorizzati, ma non piu' mostrati.

) i link di sottoreti ottenuti con ">" possono essere nascosti con questa opzione.

! solo per obiettivi di sottorete non forwardati. Si comporta come ">" con la sola differenza che i Nodi-Gateway vengono forwardati in rete.

Si possono usare al massimo 20 links consecutivi. Se se ne mettono di piu' viene emesso il messaggio di errore (can't route).

Se un OM lavora direttamente sul Digi via filo/BF, non puo' essere collegato all'ingresso utenti! Eventualmente si dovrebbe registrare con un SSID. Allora in ogni caso verra' richiesta una ricerca da ambo le parti. Anche sulla registrazioni del link o della porta utente.

Un utente dovrebbe registrarsi per non lasciare vuoti i tentativi di connessione. Un nominativo registrato sara' avviato sulla porta registrata.

Basta dare al Digi "M" per essere automaticamente connessi al nominativo registrato. Verso quel nominativo viene anche iniziato sempre un link di test.

MY<call>

Imposta il MyCall del Digipeater.

MY <call> [s1 s2] - MyCall <call> con SSID [s1 s2]

Per es.: MY DB0SBK 0 7 connessioni con SSID possibili da 0 a 7

Da gli SSID possibili con cui si puo' connettere il Digi.

*Se i MYCALL/SSID venissero cambiati durante l' uso, i QSO in corso non vengono interrotti.

Le comunicazioni inmternodo sarebbero inizializzate di nuovo e si avrebbe una nuova misura dei tempi.

** Fate attenzione a non immettere <call> sbagliati !!

NET/ROM

La versione 3 di FlexNet permette di collegare le NetRom vicine e di immetterle in rete, per quanto funzionino.

Per capire la seguente spiegazione ammettiamo che il nostro nodo DB0FLX (FlexNet) abbia un link con DB0NR (Net/Rom). Un nodo NetRom e' formato da piu' TNC con diversi SSID. L' ingresso utente ha di regola SSID 0. DB0FLX aggancia DB0NR-4. E' ovvio che DB0NR-4 sia registrato nella Tabella dei link, come accadeva anche con la versione 2.

L' idea di base e' qui che quando DB0NR e' riconosciuto dalla rete, esiste. Come vengono raggiunti i singoli TNC della NetRom, dal momento che interessano solo i piu' vicini, si avra' il miglior link con DB0NR.

La registrazione su DB0FLX dovra' essere scelta come segue (con il link verso DB0NR sul canale 5):

ma DB0NR-2 non venga piu' annunciato.

L 5 DB0NR-3 DB0NR ;Qui e' il trucco: Viene provato il link verso l' ingresso utente DB0NR-0 via (NR-3) e nello stesso tempo vengono emessi in rete gli SSID da 0 a 15.

FlexNet sa il percorso verso DB0NR, soltanto DB0FLX conosce il percorso diretto con DB0NR-3, il percorso con gli altri TNC di DB0NR sara' indiretto via DB0NR-3.

Nella lista D appare solo DB0NR (0-15). La porta utente DB0NR-0 puo' essere raggiunta direttamente. Quando per es. esite un TNC in converse DB0NR-8, potra' sempre venir connesso direttamente.

Il tutto diventa un po' piu' complicato quando DB0NR ha due FlexNet vicini: mettiamo che DB0ZZZ dipenda da DB0NR-2; ora si dipende dalla lista dei Link:

L DB0NR-3 DB0NR-2 \$;Link indiretto che non viene testato ne annunciato, ma che e' nella lista dei link.

L DB0NR-2 DB0ZZZ ;Link con FlexNet che viene testato e impiegato dalla rete

La cosa naturalmente non e' cosi' semplice:

- Il comando D avvisa ora di un percorso verso DB0NR-14 anche se

questo non esiste proprio. Col comando Link si puo' collegare un solo SSID (-0, -1, -2) o tutti (0-15).

- I nodi Netrom (non gli utenti in transito) devono aver attivato il Digipeat-L2. Il collegamento con DB0NR-0 non dovrebbe dare problemi, dal momento che la matrice di diodi dei TNC Netrom lavora senza collisioni.

I link di due Digi FlexNet rendono possibile attraverso questi giochetti il passaggio su un nodo Netrom senza che ci sia l' ACK da punto a punto. Questo compromesso si puo' sopportare dal momento che avvantaggia il funzionamento della rete. Quando i links marciano al 100% possono sopportare questo piccolo svantaggio che gli ACK da punto a punto siano persi prima dei Retries. Quando vanno male Flexnet impiega qualche altra Route se esiste.

P<arametri>

```
P I <x>      Interruzione per Infobox-Timeout <x> min.
P T <n> <ch> Imposta il TxDelay <n> sulla Porta <ch>
P S <n> <ch> Imposta l' SSID
P S <n> 16   Toglie l' SSID dalla Porta <n>
```

```
P i 140     :Timeout di 140 minuti
P t 10 3    :TxDelay 10 per la porta 3
P s 7 3     :SSID 7 alla Porta 3
```

```
i  Imposta il timeout per l' Infobox a <n> minuti, 60...255
   n=0 toglie il timeout
t  imposta il txdelay in passi di 10 ms
s  mette l' SSID sulla porta <n> per l' utente futuro
```

Ad una porta viene assegnato l' SSID in modo che un altro utente possa connettersi su di essa.

Persistence, Retry e Waiting ACK si adattano alle condizioni della porta.

RESET

Col comando Reset si ha la ripartenza del Digi. Vanno persi tutti i QSO, le memorizzazioni in RAM ed i testi caricati e vengono ripresi i parametri memorizzati nella Master EPROM.

RESTART

Il comando Restart esegue una ripartenza dell' hardware come il comando Reset, ma conserva i parametri caricati nella RAM ed i testi. E' quindi piu' normale dare un comando di Reset. Tutti e due i comandi devono esser dati solo in casi estremi, perche' verranno persi tutti i QSO e le info di routing e si dovranno mettere di nuovo.

SY<sop>

SY (S) non viene generata nessuna routine di password.

Accesso al Digi come Sysop. Il numero nascosto e' nella EPROM. L' immissione di un numero casuale riporta indietro il Digi da SYS

Per esempio:

```
=>SYS
(2) 12345> <- numero casuale dal Digi
    ^ 54321 <- numero nascosto (deve essere in RMNCPW.DP, DP
    |   ^   fa il resto)
    |   +- 1*5=5; 2*4=8; 3*3=9; 4*2=8; 5*1=5
    |       Somma dei prodotti 5+8+9+8+5 = 35
    |
    + da il numero delle ripartenze a caldo (qui 2)
      dopo l'ultima ripartenza a freddo.
```

Inoltre non si deve inviare subito la password giusta. Ma al contrario, proprio per mascherare, se ne devono inviare alcune false prima di quella giusta.

RMNC Interfaccia terminale V0.9

Invece di mettere l' Eprom RM_TERMper l' emulazione TNC, questa si puo' attivare anche dal Master. Si deve mettere nel file di configurazione il comando TERMINAL x (x = numero del canale). Questo comando non puo' essere dato a distanza !

I comandi e le informazioni ora vedono RM_TERMINAL.HLX !

TheNetNode

La connessione "via" su un TNN/SEPRAN e' piu' semplice che con una NET/ROM.

Link da un RMNC ad un RMNC su un TheNetNode

```
per esempio:  L 5 HB9AK-0 @ ; registrazione del link verso
                HB9AK (TNN) sulla Porta 5
                L HB9AK-0 HB9EAS; link verso l' RMNC (HB9EAS) via
                il TNN (HB9AK)
```

Da un RMNC dovra' in genere essere registrato un SSID verso il TNN/SEPRAN.

Se viene riconosciuto un "loop detect" sul TNN, tutte le registrazioni dell' RMNC dovranno passare al TNN/SEPRAN via link.

TR<ace>

TR <ch> <opzione>

```
per esempio:  tr 1 dg2ggp ; trace sulla porta 1 per il call
                DG2GGP
```

Opzioni

```
*      Per ogni frame viene mostrato il TxD (Rx/Tx)
#      Soppressione delle frames RR/RNR/REJ
$      Soppressione dell' annuncio dei testi con I o UI
>      Solo le frames inviate
<      Solo le frames ricevute
<call> Viene fatto il trace solo per questi nominativi, viene
        indicata solo la Sorgente e la Destinazione, ma non i
        nominativi dei Digi. Nel caso sia dato, viene
        considerato l' SSID.
```

*** Come finora deve essere definito il numero del canale.

*** Si deve anche indicare se la frame e' inviata o ricevuta.

Con il comando TRACE si puo' anche registrare il traffico su una porta a piacere. Cio' va bene finche' non si sovraccarica il buffer del calcolatore di canale.

Quando il singolo QSO e' sufficientemente rapido, si puo' monitorare anche per un tempo piu' lungo (Attenzione!! il DP
•H 56 6600 6600 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0

scrive tutto nella DP-Box).

I QSO compressi vengono solo indicati quando sono generati da qualche nodo o sono predisposti da voi. In caso di sovraccarico, o se viene dato un nuovo comando, viene interrotto. Questo comando puo' essere utilizzato anche da un solo Sysop.

Questi Trace mangiano molta capacita' del calcolatore, quindi il Digi sara' piu' lento.

W_A<ktuell>

per esempio: w a <CR>

```
Hello, non c'e' niente di nuovo
/EX
```

W_B<ake>

Qui si devono immettere i testi beacon. Essi verranno poi irradiati dalle porte indicate.

```
#<t> <ch> >tocall> [via [via...]]: testo del beacon
```

```
#      Separa varie informazioni dei beacon
t      Tempo in min. per l' invio del beacon 1...255
ch     Indirizzo della Porta <ch> dalla quale verra' inviato
       il beacon.
```

Il Default e' #3 FLEXNET:RMNC/FlexNet v.3.2b

per esempio:

```
w b <CR>
#3 1 FLEXNET:RMNC/FlexNet V3.3b DB0SBK (QRG 438.300 -7.6 Mhz)
ingresso in 70 cm OK#
9 0 LINK DB0HP DB0SBK:Link 1k2 Plettenberg OK#
9 3 LINK DB0HP DB0SBK:Link 19k2 Plettenberg OK#
9 4 LINK DB0CZ DB0SBK:Link 19k2 Mailbox OK#
/ex
```

Per esempio si puo' inviare il beacon "Link 19k2 Plettenberg OK" sull' ingresso utente di DB0HP e DB0SBK come frame UI. Ma solo quando questo e' veramente OK. Verra' inviato ogni 9 minuti.

##W_C<Text>

Immissione del testo di connessione. L' avviso della versione viene dato automaticamente.

per esempio: w_c <CR>

```
-R56- Duplex Digi - DB0SBK - Muenchweiler - JN48EC
```

```
realizzazione dei Radioamatori di Fuerderverein Schwarzwald-
Baar e.V. (AFV)
```

```
(A)ttualita' e (I)nfo del 20.10.94
```

/ex

W_H<elp>

Immissione di un testo di Help a scelta del Sysop.

per esempio: w h <CR>

```
    ** Vedi l' User-Help **  
    /ex
```

W_I<nfo>

Immissione di un testo di Info per l' Hard/Software ecc.

per esempio: w i <CR>

```
    Il Digi e' in prova ! Per favore provate.  
    /ex
```

W_L<ocal>

per esempio: w l <CR>

```
    Questo e' il nuovo Testo Locale per accesso  
    diretto!  
    /ex
```

Per entrare localmente, anche senza il Digi nel percorso del nominativo, può essere dato all'utente un completamento per mezzo del C-Text. Si può leggere con "LOCAL". E' bene dare all'utente locale delle indicazioni particolari, per esempio sulla qualità degli ingressi utente o su altre particolarità locali, in quanto possono non interessare per gli ingressi a distanza.

W_S<etsearch>

Si immette nel Digi su cui va fatta la ricerca FIND.

per esempio: w s<CR>

```
    Digi di ricerca  
    DB0SBK  
    DB0SBK-1  
    DB0AAC DB0SBK  
    DB0ACA DB0SBK  
    DB0RT DB0SBK  
    /ex
```

o anche per risparmiare spazio nella RAM:

```
    -  
    -1  
    DB0AAC -  
    DB0ACA -  
    DB0RT -  
    /ex
```

Qui al posto di "-" verrà semplicemente assunto DB0SBK!! Cio' risparmia naturalmente molta memoria in una ricerca lunga. Il comando di ricerca deve essere inviato su DB0SBK e DB0SBK-1. DB0RT dovrà in questo caso essere raggiunto attraverso l' Autorouter di DB0SBK.

Nel file SETSEARCH dovranno essere messi i percorsi di ricerca sui quali il comando F<ind> invia le sue frames UI. Si possono immettere diversi percorsi di ricerca. Il numero dei Digi e' limitato a 7. Verra' quindi nominato per primo il Digi sul quale effettuare la ricerca, poi quello che e' stato chiamato per primo. Questi percorsi dovranno essere identici a quelli usati dall' Utente, cioe' dovranno essere omessi i Digi fino alla destinazione.

Se un Digi immesso non e' registrato nella Lista di Destinazione, per esempio per qualche difetto, la Search Frame di FlexNet verra' inviata sull' uscita utente.

Fine