

Packet Radio (1a parte)

Da "Micro & Personal Computer" - Rubrica "PC & Radio"- Gennaio 1993

Il Packet Radio (prima parte)

La figura del modem, quel diabolico apparecchio che riesce a spedire i nostri amati (ed odiati) byte su un filo del telefono al posto della nostra voce, è ormai entrata di diritto nelle nostre conoscenze; ma quanti ancora ignorano l'analogo possibilità di inviare dati digitali usando le onde radio, anche a livello hobbistico?

di Mario Chisari

Ogni secondo sulle nostre teste viaggiano enormi quantità di informazioni digitali, in modi e con scopi diversissimi. Esempi? Immagini meteorologiche e astronomiche, comandi e misure a distanza, notizie e foto d'agenzia, informazioni sul traffico di navi ed aerei; ma anche dati e programmi di tutti i generi, scambiati in tutto il mondo dai radioamatori. Ed anche se non ci badiamo, una trasmissione digitale avviene ogni volta che azioniamo il radiocomando per aprire il cancello di casa o le portiere della macchina; insomma il "business" è talmente grosso che i fabbricanti di dispositivi elettronici hanno messo in catalogo ogni genere di prodotti specifici per la trasmissione di dati via radio.

IL MODEM E LA RADIO

Nonostante l'apparente diversità (e, diciamolo, anche confusione) di tecniche e protocolli, il loro principio base è comune, e per di più è anche lo stesso dei modem telefonici. Un modem (Mo-dem, ovvero modulatore-demodulatore), inteso in senso letterale, è solo un dispositivo che trasforma i dati digitali in segnali audio, che possono così viaggiare su un mezzo originalmente nato per la trasmissione della voce. E dato che l'uomo è essenzialmente un animale geniale, ha pensato bene di non limitarsi al solo telefono, ma di applicarlo anche alla radio. In questo modo, proprio come con il telefono, i dati possono essere trasmessi e ricevuti tramite attrezzature già esistenti. Ma in realtà la fantastica avventura dei bit nell'etere era già cominciata molto prima dell'invenzione del modem; facciamo dunque un passo indietro, ed andiamo ad esaminare i vari metodi di trasmissione.

Tralasciamo le (per noi) meno interessanti trasmissioni via satellite: canali telefonici digitalizzati, televisione digitale, DAB (Digital Audio Broadcast, ovvero... il compact disc via radio) ecc., che si svolgono a frequenze e velocità elevatissime, molto difficilmente alla portata del povero mortale; vediamo invece cosa accade nella frenetica banda delle onde corte, in cui con poco sforzo si riesce a coprire il mondo intero.

LE ORIGINI

Il primo e probabilmente più celebre metodo di trasmissione digitale è anche il primo in assoluto: la telegrafia. Il codice Morse in fondo non è altro che una sequenza di zeri ed uno che, messi in un particolare ordine, codificano tutte le lettere dell'alfabeto.

Sebbene sia ancora il più efficiente (basta pensare ai primi sperimentatori che con apparati rudimentali riuscivano a sentirsi da una parte all'altra dell'oceano), è anche, per le sue caratteristiche intrinseche, molto lento. Il suo miglioramento ha portato ad un altro codice, più propriamente digitale: il Baudot, anch'esso dal nome del suo inventore. Nel Baudot ogni carattere viene codificato

con una sequenza di 5 bit (*ante litteram*); è inoltre prevista la possibilità di inviare dei caratteri particolari (grafici) e di controllo. Come si vede siamo già vicini in modo stupefacente alle moderne trasmissioni digitali, nonostante esso risalga al 1876... Originalmente nato per la trasmissione via filo telegrafico, il Baudot è un vecchietto ancora arzillo, come d'altronde il Morse, tanto da essere tuttora in uso presso tutte le agenzie di stampa sparse nel mondo; dallo spozalizio con una particolare modulazione, detto FSK, nasce la cosiddetta RTTY (RadioTeleTYpe, ovvero radiotelegrafia). La FSK (Frequency Shift Keying, modulazione a spostamento di frequenza), è comunemente usata anche nei modem telefonici ed è la patriarca di molte complicate modulazioni ad alta velocità; a sua volta è la naturale evoluzione dell'acceso/spento caratteristico del morse. I vantaggi su quest'ultima sono difficili da spiegare in teoria, ma la differenza è apprezzabile ad orecchio confrontando la fedeltà di ascolto di una radio FM rispetto alla "vecchia" radio ad onde medie, che usa la modulazione di ampiezza. La RTTY è stata per anni il veicolo con cui sono state diffuse da e verso tutto il mondo le notizie delle agenzie di stampa; anche se ormai essa appare lenta ed inefficiente (la velocità è intorno ai 50 baud, ovvero meno di 10 caratteri al secondo: questo potevano permettere le telescriventi di allora...), è possibile con l'ausilio di una radio ad onde corte e di un apposito modem ricevere in anteprima le notizie delle varie ANSA, Associated Press, France Press, IANA, Tass; tutti nomi resi celebri dai notiziari. Oggi la RTTY comincia ad essere insidiata in certe applicazioni da nuovi metodi di trasmissione, che sfruttano meglio le attuali fantastiche possibilità tecniche. L'erede della RTTY si chiama SITOR, con la sua versione amatoriale AMTOR; un protocollo a correzione d'errore con commutazione tra trasmissione e ricezione velocissimi ma (poche decine di millisecondi) garantisce un collegamento perfetto a velocità accettabile anche in condizioni una volta proibitive.

E LE IMMAGINI ?

E fin qui per quanto riguarda le lettere dell'alfabeto; altro antico sogno è di poter inviare direttamente le immagini. Anche questo è stata realizzato, grazie ad un sistema di trasmissione denominato Facsimile o Fax; ed il nome svela subito la parentela con l'omonimo telefonico... In entrambi i casi infatti l'immagine viene scandita una riga alla volta, quindi digitalizzata e trasmessa con la modulazione FSK, già citata. In origine la ricezione e stampa si effettuava con delle macchine a rullo ricoperto da un foglio; ruotando il rullo scandiva le righe mentre un pennino, spostandosi lentamente in senso longitudinale, ricomponeva l'immagine. Oggi questa trasformazione si effettua più semplicemente con il solito computer tuttofare.

L'utilizzo principale del fax riguarda la trasmissione delle cartine meteorologiche per i naviganti; queste vengono disegnate partendo dalle immagini ricevute dai satelliti meteorologici, che ormai a decine sorvolano il nostro pianeta. Le mappe FAX sono diffuse da un ridotto numero di stazioni, sempre in onde corte; ad esempio quella di Norfolk, in Virginia (USA), e Bracknell in Gran Bretagna, ben ricevibile in Italia oltre naturalmente alla stazione di Roma (IMB). In modo simile vengono trasmesse in onde lunghe le telefoto, immagini ad alta risoluzione destinate ai giornali; esse vengono prima scomposte nei colori fondamentali poi inviati separatamente. Purtroppo recentemente è stata annunciata la morte di tale metodo, vista la maggiore efficienza di altri mezzi.

I SATELLITI METEO

Se poi le previsioni sono per il brutto tempo vi potete consolare attrezzandovi per decodificare le bellissime visioni della terra direttamente dai satelliti quali il Meteosat. Sebbene non si tratti di dati propriamente digitali esistono varie schede da installare nel computer per demodularli e digitalizzarli. Anche se ben lontani dalle prestazioni (in questo caso inutili) dei vari satelliti spia, che permettono di leggere i titoli cubitali sui giornali della terra, quelli meteo forniscono immagini, spettacolari per definizione e colori, nel campo della luce visibile, infrarosso e distribuzione del

vapore acqueo sul globo. Per la loro ricezione occorre un ricevitore di un certo pregio, in grado di operare su frequenze più alte delle solite onde corte: dalle VHF in su, meno affollate ma inutilizzabili a lunga distanza se non da postazioni elevate come i satelliti.

DIVENTARE PROTAGONISTI

Fin qui abbiamo parlato solo di ricezione; ma è possibile diventare protagonisti, ovvero trasmettitori, di questo flusso di informazioni? Essendo ora meglio informati possiamo sospettare che anche questo desiderio sia stato esaudito. E la soluzione in effetti si chiama Packet Radio. E' interessante notare come la più grande rete di trasmissione dati digitali via radio (come estensione e capillarità, se non per capacità) sia stata creata e gestita non da una grande potenza economica, ma da una categoria senza fini di lucro (se mai il contrario...) formata da persone disparatissime; i radioamatori, appunto. Grazie a ciò, la sperimentazione e lo spirito di collaborazione che li contraddistingue sono stati trasferiti anche alle moderne tecnologie digitali. E l'efficienza di tale rete è testimoniata da un fatto: dopo il primo esperimento di comunicazione, avvenuto nel 1986, tra gli astronauti del Columbia ed i radioamatori, oggi nessuna missione spaziale partirebbe senza una stazione amatoriale, fornita anche di Packet Radio, a bordo. Ma visto che il Packet Radio merita un discorso a parte, stimolerò la vostra curiosità invitandovi a leggere la prossima puntata...

Packet Radio (2a parte)

Da "Micro & Personal Computer" - Rubrica "PC & Radio"- Febbraio 1993

Il Packet Radio (seconda parte)

Avevamo concluso lo scorso appuntamento con la considerazione che il Packet Radio rende protagonisti delle informazioni digitali che viaggiano via radio. In questo appuntamento approfondiremo la conoscenza di questo modo di trasmissione digitale e la rete dati che da esso nasce, tramite i quali tutti possiamo scambiare sia testi che file binari di ogni genere.

di Mario Chisari

Non si deve poi pensare che la sua diffusione a tutti i livelli renda le informazioni che vi circolano meno interessanti; anzi, in rete packet ne circolano di specializzate e di prima mano introvabili nei BBS (bulletin board system, o "banche dati") più specifici. Il motivo è che tra i radioamatori utenti di questa rete ci sono fior di tecnici ed esperti di tutti i campi tecnico- scientifici. Ma cos'è, e come funziona in pratica questa misteriosa rete packet? Eccoci qui per rispondere alle vostre curiosità.

Prima di iniziare una precisazione: abbiamo parlato di poter trasmettere "tutti", ma in realtà per farlo occorre possedere un'apposita licenza di radioamatore rilasciata dopo un esame presso il Ministero delle Poste e Telecomunicazioni; l'utilizzatore ignaro potrebbe infatti interferire con

servizi che assicurano la sicurezza umana (marittimi ed aerei), e speriamo che nessuno voglia prendersi questa responsabilità. Ovviamente si fanno le debite eccezioni per i casi di emergenza...

Insieme alla licenza di radioamatore viene assegnato un "nominativo", ovvero una sequenza di numeri e lettere che contraddistingue la stazione in modo unico al mondo. Questo nominativo è fondamentale anche nel packet; il motivo lo capirete più avanti.

LE "SOLITE" ORIGINI

Detto questo tuffiamoci nell'argomento packet, cominciando come al solito con un po' di storia, anche per iniziare a chiarire qualche aspetto tecnico.

La prima apparizione di un sistema amatoriale di trasmissioni digitali via radio è dovuta ad un gruppo di radioamatori di Vancouver (Canada), verso la fine degli anni '70. L'idea si diffuse rapidamente, tanto che già nel 1981 a Gaithersburg (Maryland, USA) si poté tenere una conferenza di coordinamento dei vari gruppi di sperimentatori sponsorizzata dalla lega radioamatori USA (ARRL).

In seguito alla ulteriore crescita, ci si rese conto che il protocollo originale di Vancouver mostrava seri problemi col salire del numero di utenti. Per superare questa limitazione, e creare uno standard di riferimento, fu fatta una scelta poi rivelatosi vincente: anziché concepire un nuovo protocollo *ad hoc* ne fu scelto uno già largamente usato e collaudato, l'X25. Sì, proprio quello usato dalla nostra Itapac e tutte le reti dati ben note a tutti i possessori di modem del mondo...

In questo modo si potevano sfruttare esperienze accumulate in molti anni, continuando ad usare gli apparati, i componenti hardware ed il software commerciali esistenti. Ovviamente alcune piccole modifiche si resero necessarie (ad esempio per la commutazione tra trasmissione e ricezione degli apparati...). Il protocollo risultante, nato ufficialmente nel 1982, prende il nome di AX25.

La sua prima versione fu adottata da un gruppo di radioamatori di Tucson, che ne svilupparono il primo controllore, tuttora uno standard costruttivo "de facto": il cosiddetto TNC (Terminal Node Controller) TAPR (Tucson Amateur Packet Radio).

IL TNC, O CONTROLLORE DI NODO

Oggi diversi costruttori, a metà strada tra il commerciale e l'amatoriale, sono entrati nel mercato dei TNC, offrendo una certa scelta. I più recenti sono in grado di comandare anche più radio contemporaneamente, e si sono evoluti fino alla forma di "communication controller", ovvero apparati in grado di demodulare e trasmettere tutti i segnali digitali che già conosciamo (telegrafia, fax, RTTY, AMTOR...).

Suppongo siate curiosi di sapere come sia fatto un TNC. Nella sua versione più semplice somiglia esteriormente ad un modem telefonico; ed in effetti al suo interno possiamo trovare molte parti in comune con quest'ultimo. Il collegamento con il computer avviene tramite la classica RS232 asincrona, esattamente come se si trattasse di un modem esterno. La differenza con quest'ultimo sta essenzialmente nell'interfaccia analogica, che anziché fornire una coppia di fili telefonici è sostituita dai collegamenti separati per il microfono, l'altoparlante e il comando di trasmissione della radio; anzi, come già detto si possono avere anche più di una di queste interfacce collegate ad altrettante radio permettendo di ampliarne notevolmente la flessibilità.

Per quanto riguarda la velocità, i primi TNC nascono a 1200 baud, e sono tuttora i più diffusi, anche se hanno già preso piede i 9600 baud e si comincia a sperimentare per i 19200.

Dal punto di vista funzionale l'hardware ed il firmware del TNC si occupano di mantenere e gestire un collegamento "sicuro", ovvero privo di errori, tra due terminali dati, che in genere sono due computer.

Per i curiosissimi con conoscenze tecniche, il protocollo implementato è quello sincrono HDLC: appunto quello usato dall'X25, con un parco di migliaia di applicazioni già sviluppate e funzionanti.

Il collegamento nell'AX25 come nel suo genitore X25 avviene mediante un "circuito virtuale"; ovvero una astrazione di quello fisico (filo elettrico o canale radio) utilizzabile cioè solo da chi è "fisicamente" ai suoi estremi. In parole povere il protocollo prevede la riunione dei dati in cosiddetti "pacchetti" (dove il nome) dotati di un'etichetta con indirizzo di partenza ed arrivo; questi vengono poi trasmessi con tempistiche prestabilite, e validati dalla stazione ricevente. Grazie all'indirizzo anche se sono presenti più stazioni sullo stesso canale ognuna ignora tutto il traffico che non la riguarda dando l'impressione (a parte un certo rallentamento) di essere collegata solo con il corrispondente, appunto tramite il relativo circuito virtuale.

IN DIRETTA COL MONDO

E qui cominciamo ad intravedere i vantaggi del digitale: il circuito virtuale può infatti comprendere anche delle stazioni intermedie, che fungono da ripetitori moltiplicando di fatto la portata dei trasmettitori. In pratica è sufficiente (anche... da una "stazioncina" portatile, ne riparleremo in futuro) arrivare al più vicino ripetitore packet perché questo sia in grado di metterci in contatto con il resto del mondo! E paradossalmente, si potrebbe dire che la rete funziona tanto meglio quanti più utenti ci sono.

Ma l'infaticabile TNC non si ferma qui, al trasferimento di dati od alla chiacchierata con l'amico: dato che il canale radio è sempre lì disponibile (gratis) a tutti, è comodo che il TNC si occupi di gestire la stazione anche in nostra assenza.

Per questo il firmware include alcune funzioni molto sofisticate che di solito non hanno riscontro sul modem tradizionale; esse rimangono attive anche quando il computer da cui usiamo il TNC è spento.

Ecco quindi aggiungersi alle funzioni di base (gestione del protocollo) altre dai nomi suggestivi di mailbox, digipeater, nodo, gateway. Vediamo rapidamente di cosa si tratta, per renderci conto della enormi possibilità che queste comportano.

La mailbox funziona in pratica come un piccolissimo BBS: se un altro radioamatore vi chiama, il TNC risponderà con un messaggio di benvenuto (tipo segreteria telefonica), e permetterà tramite un succinto menù di comandi di leggere o inviare messaggi sia a voi che a terze persone. Ciò permette di avere una pseudo cassetta delle poste digitale (in genere i TNC hanno una memoria di 32K byte, di cui circa la metà per la mailbox). Se c'è posta per voi il TNC ve lo segnalerà tramite un led o simili, così che possiate accendere il computer per leggerla.

Il digipeater (digital repeater) è l'attore del meccanismo di "rimbalzo" dei pacchetti tra stazioni, di cui abbiamo parlato prima, per ampliare a dismisura il raggio d'azione del nostro trasmettitore. In pratica, se voi siete al terminale mentre un vostro collega vi sta usando come tramite per il suo circuito virtuale non vi accorgete di nulla, se non che il vostro trasmettitore va in funzione più

spesso. In compenso, il vostro collega potrà sentire (e farsi sentire) da tutte le stazioni che voi ascoltate ma non sono nella sua copertura diretta.

L'evoluzione del digipeater è il nodo; non si limita a ritrasmettere i vostri pacchetti ma vi permette di operare dalla stazione collegata quasi come se voi foste lì, ad esempio richiedendo la lista delle stazioni collegabili o la qualità del collegamento.

Il gateway è poi un particolare tipo di nodo che opera su due frequenze simultaneamente, permettendo il transito dei pacchetti anche da una frequenza all'altra, o addirittura da una banda all'altra (normalmente tra HF e VHF o tra VHF ed UHF).

MA A COSA SERVE?

Tutte queste caratteristiche sono incluse nel vostro TNC e le potete mettere a disposizione dei vostri colleghi (in genere tutti i radioamatori lo fanno, con spirito di collaborazione).

L'etere è così continuamente attraversato da migliaia di pacchetti che saltano di stazione in stazione fino a destinazione; e visto la diffusione raggiunta è possibile coprire in teoria qualunque distanza.

Il limite di una rete formata da soli TNC sta nel fatto che, per ogni passaggio tramite digipeater, il tempo di transito aumenta; ad esempio 1200 baud per transitare attraverso mezza Italia e ottenere risposta occorrono, ad andar bene, diversi minuti. Questo non provoca grossi problemi ai radioamatori, che amano collegarsi il più lontano possibile soltanto con intenti "sportivi"; ma purtroppo non permetterebbe di sfruttare la rete per finalità pratiche.

Occorre quindi un motore in grado di mettere in movimento le informazioni attraverso il mondo intero con una certa affidabilità. Questo motore è costituito dai BBS, il cui compito principale è quello di automatizzare il transito delle informazioni da una stazione all'altra con una procedura che potremmo definire "batch" o "offline", in contrapposizione alla connessione diretta o "online".

I BBS IN PACKET

I BBS costituiscono in pratica la spina dorsale della rete packet; si tratta in pratica di qualcosa di analogo (ancora una volta) agli omologhi telefonici, nel senso che richiedono l'installazione di un computer acceso in permanenza e di svariati MB di hard disk.

Come dicevamo le BBS svolgono il loro compito in modo "batch"; questo vuol dire che rinunciando al collegamento diretto col collega con cui vogliamo parlare. Si deve invece preparare un messaggio ed immetterlo nel più vicino BBS regolarmente in rete, specificando la stazione a cui deve arrivare. Il BBS dapprima lo immagazzina insieme agli altri; quando poi è più scarico di lavoro (tipicamente la notte) esamina tutti i messaggi e li spedisce ai BBS vicini, in modo da avvicinarli al destinatario. In questo modo, analogamente a quanto detto sopra per i pacchetti, il messaggio rimbalzerà da un BBS all'altro fino a giungere al destinatario. Questo meccanismo, che prende il nome di "forwarding", ovvero "mandare avanti", è estremamente efficiente perché grazie all'automazione permette uno sfruttamento ottimale dei canali radio nell'arco delle ventiquattr'ore; in tal modo è possibile inviare, stavolta con una certa affidabilità, messaggi in qualunque parte del mondo.

Ma come fa il BBS a sapere in che direzione inviare il messaggio?

Qui entra in azione il nominativo di radioamatore, che contiene al suo interno una serie di informazioni preziose. Ad esempio, tutti i nominativi che iniziano per "I" indicano una stazione

italiana; il numero seguente indica la regione, ed infine solo le ultime tre lettere sono relative alla persona. Così, se un BBS italiano deve "forward-are" un messaggio indirizzato a DB0ABC capirà dalle prime lettere (DB) che è diretto in germania e lo passerà al primo BBS possibile più a nord; un altro inviato a IT9DEF passerà più a sud essendo sì diretto in Italia (inizia con la I), ma più esattamente in Sicilia (IT9); insomma man mano che ci si avvicina a destinazione un parte sempre più grande del nominativo viene considerata finché il messaggio viene recapitato esattamente al TNC del destinatario!

E se il messaggio non è personale, ma si tratta di un'informazione di utilità generale? Nessun problema, in packet potete spedire messaggi a tutta l'Italia, a tutta Europa o al mondo intero! In questo caso il messaggio prende il nome di "bulletin", e viene trasferito a tutti i BBS dell'area di distribuzione desiderata nell'arco di qualche giorno.

Il tutto può forse sembrare complicato, forse, un po' magico, ma vi assicuriamo che funziona perfettamente. O meglio, a dire il vero ogni tanto qualche intoppo c'è, ma considerando l'assoluta mancanza di un controllo centralizzato e il dilettantismo il tutto marcia anche troppo bene. E fa sempre un certo effetto leggere un bulletin sulle attività dei radioamatori giapponesi; soprattutto dando un'occhiata alla "path", cioè l'elenco di tutti i passaggi effettuati dal messaggio, si trovano spesso link via satellite, o interoceanici in HF, perfino (curioso!) via... telefono; non sono rari inoltre dei "gateway" (diversi dagli omonimi dei TNC...) che collegano la rete Packet a reti dati via cavo a livello mondiale come Internet, o come l'amatoriale Fidonet. Insomma si utilizzano un po' tutti i mezzi messi a disposizione dalla tecnologia.

Spero di non avervi tediato con questa puntata forse un po' troppo tecnica, ma mi farò perdonare alla prossima, in cui vi condurrò a fare un giretto "in aria" per vedere chi opera, e come, da queste parti...

Packet Radio (3a parte)

Da "Micro & Personal Computer" - Rubrica "PC & Radio"- Marzo 1993

Il Packet Radio (terza parte)

Dopo aver discusso gli aspetti teorici, è giunto il momento di fare un giretto "in aria", ovvero una vera sessione di collegamento in Packet Radio. Spesso un esempio vale più di mille discorsi; e se è vero che in questo campo è veramente difficile imparare tutto e seguire le novità che si susseguono, mi auguro che da questo primo contatto possiate cogliere almeno una parte del fascino di questo hobby.

di Mario Chisari

Dopo aver discusso gli aspetti teorici, è giunto il momento di fare un giretto "in aria", ovvero una vera sessione di collegamento in Packet Radio. Spesso un esempio vale più di mille discorsi; e se è vero che in questo campo è veramente difficile imparare tutto e seguire le novità che si susseguono, mi auguro che da questo primo contatto possiate cogliere almeno una parte del fascino di questo hobby.

Allora, pronti? Avete rimediato nel solito cassetto pieno di fili elettrici il solito cavo seriale non incrociato, con i soliti relativi adattatori per i vari connettori piccoli o grandi? Bene, allora colleghiamo il cavo seriale al TNC, quest'ultimo al trasmettitore, ed andiamo a cominciare!

CHE TERMINALE USARE?

Sebbene possa bastare anche un classico terminale ASCII, è però altamente consigliabile usare un programma nato appositamente per il Packet, che permette di automatizzare una serie di operazioni e sfruttare pienamente le possibilità offerte dalla rete, con sollievo e risparmio di tempo dell'operatore. Tanto per cominciare, i radioamatori tengono per legge un "log", ossia un giornale di tutte le stazioni collegate, con nome e frequenza; nel caso del packet ciò può comodamente essere gestito dal computer.

Ma soprattutto le ultime release dei vari programmi offrono la possibilità di gestire collegamenti multipli, di apprendere da soli i percorsi per collegarsi con le stazioni desiderate, di effettuare il trasferimento notturno dei file di offrire a loro volta un piccolo ma completo BBS, di gestire offline la lettura e scrittura dei messaggi per poi trasferirli in automatico, ed anche di ricevere e decodificare automaticamente tutti i file scambiati come messaggi ASCII (di cui vedremo più avanti).

Esiste poi la possibilità di fare a meno del TNC, affidando al computer il compito di gestire anche gli strati più bassi del protocollo di comunicazione. Questa scelta ha vantaggi (soprattutto quello economico) e svantaggi (ogni volta che il computer è spento la vostra stazione è muta).

A questo scopo esistono in circolazione almeno un paio di programmi geniali (non si potrebbe definirli altrimenti), ed anche elevata qualità, che possono funzionare con un modem semplicissimo, tipo il vecchio adattatore telematico del Commodore 64. Tra i computer utilizzabili a questo scopo ci sono l'Atari ST, il C-64 (naturalmente) e l'onnipresente PC-IBM.

La gestione del protocollo sincrono HDLC è particolarmente pesante per il PC la cui seriale per imperscrutabili ragioni fu, pare, deliberatamente progettata in modo da non supportare questo modo. Per questo, purtroppo, un programma residente in memoria (TSR) deve assemblare i pacchetti un bit alla volta, con comprensibile carico della CPU; occorre inoltre un cavo seriale incrociato in modo particolare.

In compenso, il modem esterno può anche avere le dimensioni del connettore stesso ed essere alimentato tramite la seriale stessa; comodissimo ad esempio per un notebook...

Soprattutto vedendo la qualità di questi programmi, qualcuno si chiederà: ma allora a che servono i TNC ?

La risposta è già stata data: a nulla, se siete disposti ad avere il computer perennemente acceso e dedicato al packet. Il TNC è comodo per motivi di disponibilità e consumo, per poter avere la posta elettronica recapitata a casa in ogni momento, ma non è indispensabile.

Continueremo dunque parlando di un TNC "vero", tenendo presente che questo può essere emulato da software, ma il modo di operare rimarrà più o meno lo stesso.

PARLIAMO COL TNC...

Una volta attivato il programma di terminale scelto, il TNC si mette subito a disposizione con una prompt:

```
cmd :
```

(abbreviazione di "command")

Questo significa che siamo in modo (indovinate un po'???) comando, ossia che ci stiamo rivolgendo direttamente al TNC. Altri modi possibili sono il "converse" ed il "transparent", utilizzati quando si è connessi. Con il modo converse si possono scambiare con l'altra stazione caratteri ASCII, mentre i caratteri di controllo sono interpretati dal TNC; in modo trasparente invece ogni carattere è inviato così com'è alla radio, cosa che permette lo scambio di file binari.

Il set di comandi del TNC più semplice include parecchie decine di opzioni; esse permettono di effettuare azioni immediate oltre a specificare i parametri dei vari livelli in cui si articola il protocollo (temporizzazioni, autorizzazioni di accesso, formati dei dati). Tuttavia la maggior parte va specificata una volta per tutte; in seguito i comandi necessari sono veramente pochi. Inoltre i valori di default si adattano già alla maggioranza dei casi.

La prima cosa da fare è di specificare il nome della stazione, senza il quale molti TNC, ad evitare confusione, si rifiutano di trasmettere.

Scriviamo quindi un nominativo a caso...

```
MYCALL IW0CDT
La risposta è
>>> was NOCALL
```

che indica che il comando è andato a buon fine, riportando il valore precedente (in questo caso il valore di default, ovvero "nessuno").

Ora vorremmo naturalmente collegarci con qualcuno. Vediamo per prima cosa chi sta operando sul canale; per farlo usiamo il comando MONITOR ON, che attiva la visualizzazione di tutti i pacchetti che riceviamo, insieme al mittente ed al destinatario.

Ovviamente, il ricetrasmittitore dovrà essere sintonizzato su una frequenza convenzionalmente riservata al packet (in VHF da 144.600 a 144.725, in UHF intorno a 433.625)

Il terminale inizia allora a riempirsi, con frequenza casuale, di qualcosa di simile a questo:

```
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<I55>>:
7v^:9X%;ue^aAz2A#:jnp68{xvzAmMEsb&+MyntKmqUkE:=elGKh{jaGr:'O>rJk]K8mp$Q
UHG<nQ;[I_%X."KH#fHD1-/3k$!q~tp)WTLBi U[?;!LiH-';oaQavE-#e=aoNVU
}geZ=H/m$SjP$S<*ZCr{FK1o□9#~&7;mM=*;:HU[,V'3pjb.w-L
IW0DDW>IW0CHN: <<C>>:
IW0CHN>IW0DDW: <<UA>>:
IW0BRH-1>I0VNR-8: <<rr4>>:
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<I65>>:
f7J6r[uiho□.Ytc Gc~k+7ROz%.o?wFbx3\a~pTw{k4XitW(U9em9e
y?HO/ORPkai,/^\p^I0'E1w□M@10~5z?*#,\"6PjYpEwu{FsR)7Du$a8U})$bX0'QWr*>wo
```

```

IK0IXO-8>IW0DEW-8: <<rr7>>:
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<I03>>:
Q5n]YO]0I}=P~W%(sqFPR;=38W'Xa%pL*K□(tz`aNNH]:{J4?p/,XI s{3nps]wN^(!E3{
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<I13>>:
u{pfd?==~6RR,O9}B'"NL^atbR{ox_TARc/]xc%Rz$FE=_15!X=7_
lo-\46Sx&YCV>□bDBW\Bh7o@W* U0M6n@DrCp'M5\g4o%AcY#Uc7> }A'OdnPu/y
I)PEiwkA #UFfy-Bpng(~=mFY~X>XFp"zys@V*r!\dl=[7qC:( 'y"uaX^KjUX:Q\@wS
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<rr0>>:
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<rr1>>:
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<rr2>>:
IW0DEW-8>IK0IXO-8: <<rej3>>:
IW0DDW>IW0CHN: <<I00>>:
Ci sei????
IW0CHN>IW0DDW: <<rr1>>:

```

Sembra complicato? Con un po' di esperienza potremo capire che in questo momento ci sono sei stazioni: IW0DEW-8, collegata con IK0IXO-8 (probabilmente stanno scambiando un file binario, visto che non ci capiamo nulla), IW0DDW che ha appena richiesto un collegamento con IW0CHN (indicato dal <<C>>), facilmente è l'operatore stesso al terminale che scrive, e infine IW0BRH-1 che è connessa a IOVNR-8; quest'ultima presumibilmente non riusciamo a sentirla, ma potremmo ovviamente collegarla lo stesso usando IW0BRH come nostro ripetitore... Ci sono dunque almeno tre circuiti virtuali attivi sul nostro canale.

Chi poi è già radioamatore ma non conosce il Packet rimarrà un po' perplesso di fronte ai numeri attaccati in fondo ai nominativi (-1, -8); in realtà ogni stazione packet pur essendo unica può gestire diversi SSID (Sub Station Identifier, da 0 a 15), corrispondenti alle diverse funzioni della stessa, come si diceva nella scorsa puntata. La corrispondenza tra numero e funzione non è stabilita, ma è frutto di una consuetudine instauratasi nel tempo; così, in genere il nominativo seguito da un -2 indica un nodo in VHF, un -7 in UHF, un -8 identifica un BBS e un -6 un Packet Cluster (il nome non dice nulla, si tratta di un prezioso aiuto per scambiarsi in tempo reale informazioni su cosa ascoltare in onde corte). Se in fondo non appare poi nessun numero, si intende implicitamente lo zero, ed in genere è l'operatore in persona.

Per poter collegare qualcuno dovremmo sapere il suo nominativo, ad esempio avendolo visto scorrere sul terminale. Prima di avere però un'idea precisa di chi frequenta il canale dovremmo ascoltare parecchi minuti; per fortuna, il TNC è lì per sollevarci da questi compiti fastidiosi...

Battiamo dunque il comando MHEARD (my-heard, abbreviato MH) e vedremo apparire una lista di tutte le ultime stazioni ascoltate (vedi riquadri [1](#) e [2](#)).

La lista, è facile intuirlo, indica tutte le ultime stazioni ascoltate e quando; indica inoltre a chi erano destinati i dati ascoltati. Alcuni di essi sono indirizzati non a nominativi ma ai cosiddetti "pseudocall"; il loro uso lo capirete tra poco.

"CI SONO ANCH'IO": IL BEACON

Una lista così concepita avrebbe il difetto di essere mostrare solo le stazioni che sono effettivamente collegate; come farebbe però l'ultima arrivata a dire "ci sono anch'io" ? A questo pensa il "beacon", ovvero un comando che istruisce il TNC a trasmettere un testo (il beacon, praticamente il vostro biglietto da visita digitale) ad intervalli regolari (almeno un quarto d'ora, ricordiamo che di solito il canale è già abbastanza affollato!). Il pacchetto che viene emesso in questo caso è di tipo "UI" (trama di informazione non numerata), ed è diretto a tutte le stazioni all'ascolto, sotto forma di pseudocall BEACON o giù di lì. Altre trame informative sono trasmesse allo stesso modo: scambio di parametri tra nodi, disponibilità dei BBS al forwarding, posta in attesa, muticasting e così via.

Per indicare il testo del beacon si usa il comando BTEXT (BT); per esempio potremmo scrivere "BT ** IW0CDT Mario in Roma SUD in ascolto **" o qualcosa del genere. Il comando BEACON (B) invece permette di specificare ogni quanto il beacon va inviato. La trama di beacon trasmessa apparirà così tra le altre a tutti quelli in ascolto, e sarà listata nei loro MHEARD.

Proviamo a questo punto l'emozione di collegarci per la prima volta con un'altra stazione: smettiamo di ficcanasare (si fa per dire) nei pacchetti altrui ed apriamoci un canale virtuale tutto nostro. Farlo è semplicissimo: basta digitare C (per esteso CONNECT, ma dopo un po' ci si stufa...) seguito dal nome della stazione. Vediamo cosa succede: in seguito alla nostra richiesta il nostro corrispondente trasmette un <UA> (Unnumbered Acknowledge) per accettare la connessione. A questo punto tutto il traffico del canale è estromesso; possiamo iniziare lo scambio di messaggi.

```
c iw0chn
cmd:*** CONNECTED to IW0CHN [07-02-93 19:24:00]
** IW0CHN - op. Michele - M & P Computer **
Ciao Michele, mi leggi?>>>
```

Ma ovviamente la cosa più interessante è collegarsi con qualche BBS ufficiale, per poter leggere i messaggi in arrivo da tutto il mondo. Dato però che lo spazio è tiranno, sono costretto a darvi appuntamento alla prossima puntata, e darvi così modo, con più spazio a disposizione, di apprezzare meglio tutti gli aspetti di questo genere di comunicazione.

Riquadro 1

```
I0PMW > I0AZI-8 24-01-93 20:29:33
IW0BSL-2 > IW0CDT 24-01-93 20:40:11
W0EAB-15 > CQ 24-01-93 20:54:12
IW0CAV > IK0TZZ-8 24-01-93 20:58:02
IK0TZZ-8 > IW0CAV 24-01-93 20:58:12
IW0DGL-1 > IK0MPJ-1 24-01-93 21:04:03
N5KME > BEACON 24-01-93 21:32:41
I3MKH-15 > CQ 24-01-93 21:40:24
IW0DEG > I0AZI-8 24-01-93 21:45:14
I0PSK > MAIL 24-01-93 21:48:22
IW0BSL-8 > BEACON 24-01-93 21:57:24
IW0BRH-8 > MAIL 24-01-93 21:57:37
IT9PJV > IR0RMT 24-01-93 21:57:58
IK0NMO > IK0NMR 24-01-93 21:58:12
I0AZI-8 > IK0YYY 24-01-93 21:58:28
IK0NMR > IK0NMO 24-01-93 21:59:01
```

Un esempio del risultato ottenuto con il comando MH L (MHEARD LONG) del TNC in VHF. Alla sinistra appaiono gli ultimi nominativi ascoltati.

Riquadro 2

```
BREDS1:OZ2DIK-1> MHEARD:
```

14:56=OZ1AJV 13:43=OD5RAK-6 13:40=EA4EKB 13:40=EA4CAC 13:38=EA4CMV
12:16=RAKBBS 12:09=5B4NDX-1 11:00=IT9MBL 10:52=MBLCT 10:38=IT9MBL-2
14:12=9H1GP 13:55=DL8OBE 13:54=DL3MCW-1 13:46=CN8HB 13:41=ON4HJ
13:37=IT9LCP 13:24=9H1JS 13:16=EA7GCS 13:07=EA1AST 08:38=5B4MD
08:35=OD5ZZ 07:46=5B4MD-15 14:07=4X6VR 13:12=DL6YDX 12:57=CN8GI

Un esempio di un altro MH, stavolta in HF, di una stazione danese. Su queste frequenze la velocità è ridotta (appena 300 baud), ma la portata è elevatissima. Possiamo vedere stazioni siciliane (IT9), libanesi (OD), spagnole (EA), cipriote (5B), maltesi (9H), tedesche (D), marocchine (CN), israeliane (4X), belghe (ON).

Packet Radio (4a parte)

Da "Micro & Personal Computer" - Rubrica "PC & Radio" - Maggio 1993

Il Packet Radio (quarta e ultima parte)

Dopo una breve interruzione continuiamo la nostra sessione dimostrativa del Packet Radio; vedremo finalmente cosa sono e come sono organizzati i BBS, e cosa vi si può trovare di interessante; ed inoltre...

di Mario Chisari

I BBS sono sicuramente l'aspetto più interessante del packet, ma non l'unico. Vedremo che l'attività radioamatoriale offre anche altre soddisfazioni: all'aspetto "computeresco" infatti si aggiungono la passione per la tecnica e le attrezzature (antenne ed apparati) che permettono di effettuare collegamenti sempre più difficili.

Abbiamo già imparato come sapere chi opera sul canale, e come collegare una stazione; dunque connettiamoci ad un BBS della rete, identificato in genere dal nominativo seguito da un -8.

```
C I0AZI-8
*** CONNECTED to I0AZI-8 [08-02-93 00:38:36]
[FBB-5.14-ABFHM$]
Ciao Mario, msg. da 5431 a 5451
```

Digitare I per informazioni su AZI

```
Ch. attivi 1
IW0CDT de I0AZI-8 (!, >, =, A, B, C, Cw, D, F, G, H, I, J, K, L, N, O, R, S, T, U, V, W, X, Y, YI, ?) >
```

Quest'ultima è la prompt (in modo "novizio", ovvero la più lunga!); la sua stringatezza non concede nulla ai coloratissimi menù ANSI dei BBS telefonici; ricordiamoci che ogni carattere che

trasmettiamo impegna il canale che è di tutti. Perfino l'eco dei caratteri che digitiamo è rigorosamente locale...

COSA FANNO I BBS

I programmi di gestione per i BBS in packet sono pochi; fra essi, quelli potenti e supportati con continuità sono al massimo un paio. Il più diffuso in Italia è il cosiddetto FBB (dal nominativo di colui che l'ha scritto, il francese F6FBB), che è in grado di gestire contemporaneamente più collegamenti sia via radio che via telefono.

I possibili comandi sono veramente tanti; per dare un'idea, si possono trasferire file o fare il tracciamento in tempo reale dei satelliti, i cui dati orbitali ("elementi kepleriani") sono aggiornati automaticamente via forwarding.

Il più usato in assoluto, però, è sicuramente il list (L), che serve appunto per listare i messaggi arrivati al BBS dall'ultima lettura. Un piccolo assaggio lo vedete nel [riquadro 1](#); l'elenco completo include decine di messaggi ogni giorno, ma più o meno questo è il tenore medio.

Nell'ordine potete vedere: il numero progressivo nel BBS, il tipo (B indica un bollettino, ovvero un messaggio pubblico, mentre P sta per privato, cui segue l'indicazione della avvenuta lettura Y o N, o, se già "forwardato", F), la lunghezza in byte, il destinatario, il BBS di appoggio (sempre preceduto dal carattere @), il mittente, la data di ricezione locale ed infine l'oggetto.

Il BBS di appoggio, di cui non avevo ancora parlato, ha una funzione analoga ad un ufficio postale: è l'ultima tappa del messaggio prima dell'arrivo, e serve perché la sua ubicazione è sempre ben nota alla rete. Quando il messaggio lo raggiunge, esso, se è stato istruito in proposito dal destinatario, provvede a consegnarglielo direttamente, se no aspetta che quest'ultimo venga a leggerlo.

Nel caso di un bollettino al posto del BBS di appoggio si deve specificare l'area di distribuzione (@WW per tutto il mondo, @EU per l'europa, ma anche @AMSAT per l'associazione degli appassionati di satelliti e così via) e come destinatario la "board"; quest'ultima supplisce la mancanza di divisione dei messaggi in aree. Non esiste un elenco ufficiale di board, per cui ognuno cerca di inventarsene una appropriata. Chi non ha fantasia può mettere "ALL" o "TUTTI", finendo così per non farsi leggere da nessuno...

I messaggi con il forwarding possono arrivare veramente lontano; qui ne vedete dalla Svezia (SM), Romania (YO), Belgio e Olanda (ON, PE), Israele (4X), Libano (OD), Russia ed Ucraina (UZ, UT), Giappone (J), Sud Africa (ZS), Nuova Zelanda (ZL). Non è impossibile ricevere anche dei messaggi dalle stazioni spaziali (Space Shuttle e Mir), che hanno dei nominativi speciali; per quanto gli astronauti non hanno molto tempo da passare davanti alla tastiera (e lassù dev'essere anche piuttosto scomodo), tutti prima del lancio si preoccupano di ottenere la licenza di radioamatore.

I soggetti dei messaggi possono per qualcuno risultare poco chiari; in realtà compaiono spesso abbreviazioni più o meno note agli addetti ai lavori, che si imparano col tempo, oltre a quelle propriamente amatoriali; queste ultime sono argomento d'esame...

Per esempio, "Sol Bul" è un "Solar Bulletin", ovvero il bollettino dell'attività solare, che influenza la propagazione delle onde radio; l'usatissimo "73" vuol dire saluti, e CQ è un'abbreviazione nata nel Morse che significa "chiamata generale", per chiunque sia all'ascolto.

Per leggere un messaggio basta digitare, al termine di ogni schermata oppure dal menù principale, "r" (Read) seguito dal o dai numeri relativi.

Anche se esistono i messaggi personali, non pensiate di poterli utilizzare per usi "veramente" privati; tanto per cominciare essi sono visibili a tutti mentre li mandate al BBS o li leggete, ed anche ai sysop (gestori) dei vari BBS attraversati, che provvedono a cancellare quelli poco "consoni". Inoltre, in base alle nuove normative, tra poco anche questi saranno leggibili come i bollettini. Più che di privati si dovrebbe parlare di messaggi tecnici di scarso interesse generale.

Queste norme sono richieste data la natura spontanea del Packet, onde mantenere al minimo la possibilità di usi impropri. Purtroppo, come per tutti i mezzi di comunicazione che hanno raggiunto la maturità, anche qui cominciano fatalmente a vedersi i soliti frustrati che abusano dell'atmosfera pionieristica. E così alcuni recenti episodi poco piacevoli hanno portato a contromisure, quali per esempio l'introduzione delle password, ed ad una, si spera sempre più stretta, collaborazione tra radioamatori ed autorità di controllo.

SCAMBIAMOCI I FILE

Per trasferire i file il BBS offre i comandi YW (YAPP What) per listare i file disponibili, e YU/YD per l'upload ed il download (invio e ricezione). YAPP è il protocollo di trasferimento amatoriale più in voga in molti paesi tra cui l'Italia (ma non, per esempio, in Germania); per vostra curiosità la sigla è l'acronimo di Yet Another Packet Program, ovvero "ancora un'altro programma di packet", come la maggior parte dei programmi col nome che inizia per "Y"...).

Sembra che la fantasia dei programmatori si sia scatenata nell'inventare per il Packet una decina di protocolli diversi appena del minimo indispensabile per essere tutti incompatibili tra loro; forse ciò è dovuto alla loro semplicità (non occorre controllo d'errore, lavoro già svolto dal TNC). Inoltre, tutti i programmi che emulano il TNC via software provengono dalla Germania, dove lo YAPP proprio non si usa. Ma non preoccupatevi, già in molti, italiani e non, hanno aggirato il problema con un programma driver esterno che si può richiamare associandolo ad un tasto.

Se poi il file lo volete inviare veramente lontano vi conviene ancora una volta sfruttare la potenza del forwarding; potete trasformare i file in messaggi con appositi programmi: UUencode/UUdecode, notissimi a chi usa la Electronic Mail, o meglio ancora Radix-95 o 7plus che sono più efficienti per il packet. In pratica questi programmi trasformano il file binario, visto come un "numerone" scritto in cifre da 0 a 255, in un altro scritto in cifre da zero a 63 o 94 (ad ognuna viene poi viene sommata una costante). Si ottiene così un file ASCII a tutti gli effetti che può essere trattato e trasferito come un qualsiasi testo. Nel solito [riquadro 1](#) ne vedete solo due, ma in realtà sono talmente diffusi che rappresentano forse la maggior parte del traffico Packet, tanto che si discute della loro abolizione, almeno alle velocità più basse.

L'ALTRA FACCIA DEL PACKET: I NODI.

Non dimentichiamoci che l'interesse primario per i radioamatori è sperimentare, e trovare tutti i modi per rendere il mondo "virtualmente" piccolo.

I nodi in packet, che rappresentano l'aspetto complementare all'andare per BBS, permettono di provare l'ebbrezza dei collegamenti a lunga distanza (DX) anche disponendo di un'attrezzatura modesta. Ovviamente il loro utilizzo è anche pratico, ad esempio in zone di montagna o per accelerare la distribuzione in forwarding dei messaggi.

Insieme a quelli personali, inseriti nei TNC "casalinghi", esiste una ampia rete di nodi e gateway (li ricordate?) packet tra VHF ed UHF dislocati in cima ai monti più alti; di solito sono installati e gestiti dalle associazioni locali di radioamatori, ma anche da singoli volenterosi. Essi sopportano un traffico intensissimo a qualunque ora, e quindi sono piuttosto lenti. Tuttavia hanno una portata ragguardevole: per esempio con due salti in VHF è spesso possibile andare da Roma a Terni e da qui a Trento o Cuneo; dopo l'attraversamento delle alpi è una questione di fortuna e pazienza... (vedi riquadri [2](#) e [3](#)).

Un salto di qualità si può compiere passando nelle bande HF (3-30 MHz). Qui la velocità è ancora inferiore, 300 baud contro i 1200 (almeno) delle VHF, per adattarsi alle vigenti restrizioni di larghezza di banda; la portata invece è enorme, e attraversare l'Europa è semplicissimo. Se avete l'apposita licenza ma solo un'economica attrezzatura in VHF potete momentaneamente appoggiarvi ai gateway di qualche collega più fornito, che vi permette di passare dalle VHF alle HF... per poi ripassare in VHF ed esplorare le BBS di qualche posto lontanissimo.

Il mondo del Packet continua ad essere terreno fertile, sebbene un po' caotico, di innovazioni e sperimentazioni; lo dimostrano il continuo arrivo di nuovi programmi e gli studi teorici e pratici che vi si svolgono (è appena stato reso disponibile un modem radioamatoriale a 64 KBPS). Nonostante ciò, solo da poche settimane il nostro ministero delle Poste e Telecomunicazioni ha cominciato ad interessarsi ufficialmente a questo mondo con una prima, storica, circolare, come al solito in ritardo di alcuni anni. Eppure, se tra poco insieme al telefono cellulare avremo tutti in tasca un terminalino per ricevere in tempo reale la posta elettronica, molto lo dovremo alle esperienze fatte in Packet da un manipolo di amanti del saldatore.

Abbiamo con questo esaurito l'argomento packet? Neanche per sogno: non abbiamo detto nulla dei gateway per Internet e Fidonet, del TCP/IP (sì, proprio lui!) via radio, dei satelliti digitali radioamatoriali e delle stazioni digitali spaziali... Per cui rimanete sintonizzati, ed occhio alle prossime puntate!

(4. fine)

Riquadro 1

```
IW0CFV-8> 1
29547 B$ 5001 TUTTI @ITA I1TMH 31-Dic AX25LV2.P03 <7Plus
29546 B$ 4938 TUTTI @ITA I1TMH 31-Dic AX25LV2.P02 <7Plus
25358 BF 2440 KENWOO@WW SM7RME 28-Dic TS-450 S LOW POWER OUTPUT !
25357 BF 2162 ICOM @WW YO3CTW 28-Dic IC-A20 INFO PLEASE!
25346 BF 6701 TCPIP @ITA IK5PVX 28-Dic TCPdigest v.92 n.343
25340 BF 6430 SUNDAT@EU ON7UM 28-Dic Dec 16/Dly Sol Bul
25323 BF 3303 AWARD @EU IN3GGD 28-Dic "LUIS TRENKER AWARD"
25271 BF 2899 RADIO @EU PE1LAU 28-Dic RE:RADIO LUXEMBOURG
25262 BF 1142 TUTTI @ITA IW2BSF 28-Dic >> INFO VALVOLA 6BE6 ? <<
25227 BF 2158 DXNEWS@WW DF0RX 27-Dic DXPedition Announcement
25186 BF 2990 AMSAT @WW ZL2BS 27-Dic RS-1.... RS-2 Sigs
25166 BF 4822 NEWS @AMSAT 4X1RU 27-Dic * SpaceNews 28-Dec-92 *
25147 BF 1621 ALL @WW OD5ZZ 27-Dic N5VGC CAN'T SPEAK FOR OD5ZZ
25146 BF 3971 ALL @WW UZ3AWO 27-Dic North Korea (PRESS RELEASE)!!!
25132 BF 5606 TVSAT @EU DL8LBT 27-Dic EUTELSAT QRG's
25114 BF 1376 RADIO @EU SM7RME 27-Dic RADIO LUXEMBOURG
24986 BF 1555 AMSAT @AMSAT JJ1WTK 26-Dic FO-20 Mode JA Schedule
```

```
24869 BF 2563 ALL @EU JR4GDC 26-Dic HELLO CQ CQ
24866 BF 2419 APLINK@EU ZS5S 26-Dic News Flash # 8
24767 BF 2398 QSLMG @WW DL1GGT 26-Dic 4U1VIC QSL-Info
24766 BF 3152 ALL @WW UT5RP 26-Dic TG9VT Silent key
<A> Annulla <R> legge <return> continua
```

Un esempio di come si può presentare la lista delle novità su un BBS Packet. Come si può notare il contenuto dei messaggi è altamente tecnico, anche se qualche volta si scivola in discussioni...

Riquadro 2

```
IR0FRA-2>IW0CDT <UA>
***** CONNECTED to IR0FRA-2
n
625FR2:IR0FRA-2} Nodes:
625FR7:IR0FRA-7 625NAK:IR8NAK-2 625PGA:IR0PGA-7 625VT7:IR0VT-7
650VT2:IR0VT-2 CEA7:IR8CEA-7 CEA9:IR8CEA-9 CJXBBS:IW8CJX-8
CMPBBS:IW8CMP-8 CMPNET:IW8CMP-9 INUBBS:I0INU-8 NA2:IR8NA-2
TR2:IR0TR-2 TR70:IR0TR-7
c ir0tr-2
625FR2:IR0FRA-2} Connected to TR2:IR0TR-2
i
TR2:IR0TR-2} Monte Cosce m 1100 s.l.m. Sezione A.R.I. Terni Sysop I0INU
n
TR2:IR0TR-2} Nodes:
625FA:IR4FA-2 625FR2:IR0FRA-2 625FR7:IR0FRA-7 625GR7:IR5GRA-7
625PG7:IR0PG-7 625PGA:IR0PGA-7 625PGC:IR0PGC-7 625VT7:IR0VT-7
650GR2:IR5GRA-2 650VT2:IR0VT-2 FIM70A:IR5FIM-7 FIM70B:IR5FIM-4
FLYNOD:I0FLY-9 INUBBS:I0INU-8 QHO7:IW0QHO-7 TN70:IR3TN-7
TR70:IR0TR-7
c ir3tn-2
TR2:IR0TR-2} Failure with IR3TN-2
c ir5fim-4
n
TR2:IR0TR-2} Connected to FIM70B:IR5FIM-4
FIM70B:IR5FIM-4> Nodes:
225LB7:IR5LB-7 625GR7:IR5GRA-7 625GRO:IR5GRO-7 625PG7:IR0PG-7
625PGA:IR0PGA-7 625VT7:IR0VT-7 650GR2:IR5GRA-2 650VT2:IR0VT-2
675GR2:IR5GRO-2 675LI:IR5LI-2 675LU2:IR5LU-2 FIM70A:IR5FIM-7
FLR70:IR5FLR-7 FLYNOD:I0FLY-9 LI70:IR5LI-7 PO70:IR5PO-7
QHO7:IW0QHO-7 TR2:IR0TR-2 TR70:IR0TR-7
i
FIM70B:IR5FIM-4>
c ir5lu-2
FIM70B:IR5FIM-4> Connected to 675LU2:IR5LU-2
n
675LU2:IR5LU-2} Nodes:
225LB7:IR5LB-7 625GR7:IR5GRA-7 625GRO:IR5GRO-7 625PGA:IR0PGA-7
650GR2:IR5GRA-2 675LI:IR5LI-2 FIM70A:IR5FIM-7 FIM70B:IR5FIM-4
FLR70:IR5FLR-7 LI70:IR5LI-7 PO70:IR5PO-7
i
675LU2:IR5LU-2}
- IR5LU-2 144.675 MHz -
- Packet Group A.R.I. LUCCA -
- Rig: 10w - Ant: 5/8 GP. -
- Qth loc.: JN53GW M. Pizzorne (900m) -
- Sysop IK5MEL IW5BSF IK5PWS -
```

```

c ir5lb-7
675LU2:IR5LU-2} Connected to 225LB7:IR5LB-7
n
225LB7:IR5LB-7} Nodes:
625GR7:IR5GRA-7 625GRO:IR5GRO-7 650GR2:IR5GRA-2 675GR2:IR5GRO-2
675LI:IR5LI-2 675LU2:IR5LU-2 GoNord:IR5PTL-7 Go_Sud:IR5PTM-7
LI70:IR5LI-7 PI2:IR5PI-2 PI70:IR5PI-7
i
225LB7:IR5LB-7} GRUPPO PACKET LIVORNO JN53EL
c ir5ptl-7
225LB7:IR5LB-7} Connected to GoNord:IR5PTL-7
n
GoNord:IR5PTL-7} Nodes:
IR5LB-7 Go_Sud:IR5PTM-7 LI70:IR5LI-7
c ir5li-7
GoNord:IR5PTL-7} Connected to LI70:IR5LI-7
n
LI70:IR5LI-7} Nodes:
225LB7:IR5LB-7 625GR7:IR5GRA-7 650GR2:IR5GRA-2 675LI:IR5LI-2
GoNord:IR5PTL-7 Go_Sud:IR5PTM-7
c ir5gra-2
***** DISCONNECTED from IR0FRA-2 (remote)

```

Questa volta mi è andata male; non sono riuscito a collegarmi con Trento, quindi mi sono divertito a gironzolare in Toscana collegando sette nodi di seguito (Frosinone, Terni, Firenze, Lucca, Livorno, Pistoia ed ancora Livorno) prima di venire scollegato dal più vicino IR0FRA-2 per l'eccessivo traffico di zona. E' incredibile quanta gente la sera alle otto fa cose più interessanti di guardare la televisione...

La posizione geografica, o "QTH" dei nodi si può facilmente intuire anche dalla sigla identificativa (es. IR5GRA è di certo in provincia di Grosseto, come denunciano le ultime lettere)

Riquadro 3

```

cmd:c ir0ss-2
cmd:*** CONNECTED to IR0SS-2
n
SS2:IR0SS-2} Nodes:
225GR7:IR5GRB-7 625FR2:IR0FRA-2 625FR7:IR0FRA-7 625GR7:IR5GRA-7
625LT2:IR0LTA-2 625LT7:IR0LTA-7 625PG7:IR0PG-7 AMIATA:IR5AM-2
AP2:IR6AP-2 AP7:IR6AP-7 FLYNOD:I0FLY-9 IM2:IR1IM-2
IM23:IR1IM-12 QLUNOD:IW0QLU-9 RIETI:IW0CNC-7 SS11:IR0SS-11
SS7:IR0SS-7 SSD10:IR0SSD-10 SSD11:IR0SSD-11 SSD7:IR0SSD-7
SSD9:IR0SSD-9 THENET:IR1IM-7 TK2:TK0KP-2 TK6:TK0KP-6
TK7:TK0KP-7 TK9:TK0KP-9 TR70:IR0TR-7 VENCE2:FF6KCC-2
c ss7
SS2:IR0SS-2} Connected to SS7:IR0SS-7
c f6kdj
SS7:IR0SS-7} Connected to F6KDJ
[FBB-5.13-ABFHM$]
BBS F6KDJ-0 JN33NR Sei sul canale 9 1 Porta attiva
Ciao Luciano, messaggi da listare da 92924 a 92944.
Se hai bisogno di aiuto digita H
1:F6KDJ-0 BBS (!,>,,A,B,C,Cw,D,F,G,H,I,J,K,L,N,O,R,S,T,U,V,W,X,Y,YI,?) >
yw
AMIGA <DIR> 21-12-91 AMSAT <DIR> 23-12-91

```

```

ANTS <DIR> 23-12-91 ASTRONOM <DIR> 23-12-91
BBSNEWS <DIR> 23-12-91 DESIGN <DIR> 23-12-91
DOCS <DIR> 23-12-91 TPK <DIR> 12-02-92
FLEXNET <DIR> 23-12-91 HIFI <DIR> 23-12-91
ICOM <DIR> 23-12-91 MATERIEL <DIR> 23-12-91
MSDOS <DIR> 23-12-91 PACA <DIR> 23-12-91
ROSE <DIR> 23-12-91 SATELLIT <DIR> 23-12-91
TCPIP <DIR> 23-12-91 TRAFIC <DIR> 23-12-91
UTILS <DIR> 23-12-91 YAESU <DIR> 23-12-91
YAPP <DIR> 19-12-91 INDEX 21527 16-06-92
C64 <DIR> 05-01-92 ATARI <DIR> 12-01-92
AMSTRAD <DIR> 23-01-92 BAYCOM <DIR> 22-03-92
Q 102 31-05-92 KENWOOD <DIR> 10-06-92
FE1NKG <DIR> 11-06-92
9582592 bytes liberi
1:F6KDJ-0 BBS (!,>,,A,B,C,CW,D,F,G,H,I,J,K,L,N,O,R,S,T,U,V,W,X,Y,YI,?) >
YI UTILS
7BT.EXE 21110 17-05-91 decode pgm codes 7 bits
7PLUS13#.EXE 22444 13-07-91 7plus
ANTLOBE2.EXE 46464 22-02-90 ?
CABLE.ZIP 22783 21-09-90 calcul de diam. de conducteur electrique
COMVIEW.COM 1065 25-03-91 visu de la config serie
CONV2LIN.EXE 6688 12-04-91 conversion d'ephemerides "2 lignes"
COVER.ARC 2656 28-06-90
DECDOVE.ZIP 8454 30-04-91 decodage telemetrie dove
FAXEGA.ARC 43354 21-03-90 PGM FAX POUR EGA
FAXEGA.DOC 612 21-03-90 Doc de FAXEGA
NASADATA.ORB 6999 03-06-92 ephemerides pour SSCAN
FV.COM 7293 20-02-91 visu d'un fichier ZIP
FV.DOC 123 03-08-90 utilitaire
HEX2BIN.EXE 4208 05-06-90 Conversion hexa => binaire (F1CAU)
KISS.BIN 2048 05-06-90 Code pour rom KISS
LANDMARK.COM 26139 21-05-90 Test vitesse CPU
LHARC113.COM 35840 29-08-91 Compression/Decompression .LZH
QTHLOC.ZIP 34785 27-10-91 QTH LOCATOR MONDIAL
LOCK.ZIP 6858 01-05-91 Programmes de cryptage et decryptage fi
LOGQSL.ZIP 82842 18-10-91 LOG, GESTION ET IMPRESSION DE QSL
MAJUMINI.EXE 6576 22-09-90 Conv majuscules=>minuscules (F1CAU)
MEGACOMS.DOC 530 30-07-91
<A> Annulla <Enter> Continua

```

L'amico Luciano IW0DDW ci dimostra come collegarsi da Roma con un BBS francese, passando da un solo nodo in provincia di Sassari. Vista la quantità di software amatoriale presente ne vale davvero la pena...

Tra i nodi collegabili da Sassari possiamo vederne molti nel Lazio, ma anche dalla Corsica (TK), dalla Toscana (IR5), dalla Liguria (IR1) e perfino dall'Abruzzo (IR6), oltre a parecchie stazioni francesi e, in condizioni favorevoli, spagnole.