

erano le seguenti:
 TRX: MIDLAND ALAN 68 S -
 MICROFONO: MB +4 Zetagi -
 Antenna: GP 27 della Sigma -
 MODO: FM - R.O.S.: 1:1,2 -
 CANALE: 34

Anche per questo mese è finita.

Un invito a tutti a scrivermi in Redazione.

Nel frattempo... 73's.



Mega Elettronica, azienda specializzata nella produzione e commercializzazione di strumenti di misura elettrici sia analogici che digitali.

STRUMENTI
DA PANNELLO
ANALOGICI

Campo di misura fondo scala

10 μ Adc \div 50 Adc

60 mV \div 500 Vdc

1 Aac \div 50 Aac

15 Vac \div 500 Vac

L'elevato standard degli strumenti Mega e la loro piena affidabilità sono garantiti dall'impiego di materiali pregiati e collaudati.

La Mega Elettronica produce anche una vasta gamma di strumenti da pannello digitali ed è presente presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici e di materiale radioelettronico.

MEGA! Lo strumento giusto per la misura giusta.

megol
La misura
giusta



20128 Milano - Via A. Meucci, 67
Tel. 02/25.66.650

megol
elettronica



LE PROBLEMATICHE COSTRUTTIVE DELL'ANTENNA YAGI/UDA IN GAMMA V-UHF

ALIMENTAZIONE E ADATTAMENTO A DIPOLO RIPIEGATO

del radiatore nei sistemi Yagi

Tommaso Carnacina, I4 CKC

In questa sede si esamina la possibilità di alimentare il radiatore di un'antenna Yagi in gamma VHF con il sistema del dipolo ripiegato con rapporto di trasformazione 4:1. Dopo alcune considerazioni di carattere teorico, si forniscono dettagliate istruzioni per realizzare un modulo di adattamento di utilizzazione generale.

Anche questo argomento è dedicato al problema dell'elemento radiatore nelle antenne Yagi e segue a ruota i sistemi a delta, gamma e T precedentemente descritti.

Per il momento la serie è conclusa, ma non in modo definitivo; altri sistemi saranno descritti in seguito (adattamento capacitivo, adattamento ad omega, adattamento ad L etc.) sempre sulla base delle scelte iniziali e comunque in relazione ad una effettiva sperimentazione e ricerca del migliore rapporto soluzione costruttiva/utilizzazione generale.

Per quanto riguarda le proprietà direzionali, esso non differisce dal dipolo semplice (un solo conduttore), ma presenta il vantaggio di poter variare il valore della impedenza al punto di ali-

mentazione.

Ci sono ovviamente altre differenze tra i due tipi di dipoli, ma il discorso esula dallo scopo della trattazione. Molto più importante per il momento è il fatto che quando un dipolo è formato da più di un conduttore — nel nostro caso, due conduttori — la corrente di alimentazione si suddivide equamente per ogni conduttore del dipolo stesso. La impedenza al punto di alimentazione aumenta di conseguenza.

Se N è il numero dei conduttori, l'impedenza aumenta di un fattore pari a N^2 : se quindi $N = 2$, la impedenza è $= 2 \times 2$, cioè 4. Nel caso invece di un dipolo formato da tre conduttori, l'impedenza aumenta di 9 volte il valore di ingresso. Questi aumenti sono vincolati dal fatto che i conduttori abbiano tutti lo stesso diametro.

In linea di massima si lavora bene con un elevato valore di impedenza e quando il rapporto più usuale di trasformazione — 1:4 — non va bene si può variare intervenendo semplicemente sul diametro di uno dei due conduttori, solitamente quello inferiore, cioè quello a cui è collegata la linea di alimentazione. Su ogni libro che tratti di antenne sono riportati normogrammi che permettono di calcolare rapidamente il rapporto di trasformazione in base ai diametri e viceversa.

Appare quindi già evidente il vantaggio di utilizzare un dipolo ripiegato al posto di quello ad un solo conduttore. In effetti il dipolo ripiegato si può trattare come una linea di alimentazione il cui valore di impedenza si può modificare introducendo variazioni sia nel diametro dei conduttori che nella spaziatura rela-

tiva.

Il caso che crea meno complicazioni è quello prima detto legato ad un rapporto di trasformazione 1:4 assai conveniente in quanto permette di usare cavi a 52 oppure 75 ohm per ottenere valori di impedenza di circa 200 e 300 ohm rispettivamente.

Questa soluzione, scelta per la sua semplicità, è descritta nella fig. 1/A. Si vedono i due conduttori di eguale diametro, $\varnothing 1$ e $\varnothing 2$, con quello inferiore interrotto nel punto centrale in somiglianza con il dipolo semplice. (Il punto di alimentazione è contrassegnato con la doppia XX),

La lunghezza dei conduttori è circa mezz'onda al valore della risonanza. Nella parte inferiore del radiatore si vede il cavo coassiale arrangiato in forma di balun a mezz'onda elettrica; esso permette un adattamento fra un punto elettricamente bilanciato (antenna) ed un punto elettricamente sbilanciato (alimentazione).

In alternativa si può usare una linea bifilare che presenta meno perdite del cavo coassiale, a parità di lunghezza e frequenza di lavoro ovviamente.

Il sistema a balun a mezz'onda detto prima può in questo caso servire per passare dalla linea bifilare all'alimentazione sbilanciata (cavo) fino al trasmettitore o comunque eccitatore RF.

Una linea bifilare o linea aperta è facilmente costruibile con modesta spesa, ma tanta pazienza. Gli accorgimenti utili per i cavi coassiali, sono validi anche per questo sistema di alimentazione. Se infatti la linea è tagliata a multipli interi di mezze lunghezze d'onda elettrica (fattore di velocità), essa si comporta come un trasformatore di impedenza con

rapporto 1:1.

La linea è come se teoricamente non ci fosse e questo indipendentemente dal valore specifico della sua impedenza.

Il sistema permette che il balun in cavo coassiale veda direttamente l'ingresso in antenna come nella prima soluzione descritta. Questi accorgimenti vanno presi in seria considerazione quando la linea di alimentazione di antenna è molto lunga e possibilità di perdite alla frequenza di lavoro sono elevate.

Un altro sistema che dà ottimi risultati è quello di usare una linea bifilare, nelle stesse condizioni, ma con i conduttori formati da cavi coassiali collegati per le

calze.

Il rapporto di trasformazione è sempre 4:1 per cui si utilizzano gli schemi descritti in precedenza. Questo tipo di alimentazione è già stato sperimentato nel sistema di adattamento a T, a cui rimando come riferimento bibliografico.

Ricordo comunque il principale vantaggio dovuto al migliore rapporto segnale/rumore in ricezione...

I casi descritti nelle figure 1/A e 1/B si applicano molto bene al cavo a 52 ohm come è stato effettivamente sperimentato con buoni risultati. A questo punto non resta che collegare il cavo di alimentazione ed iniziare le pro-

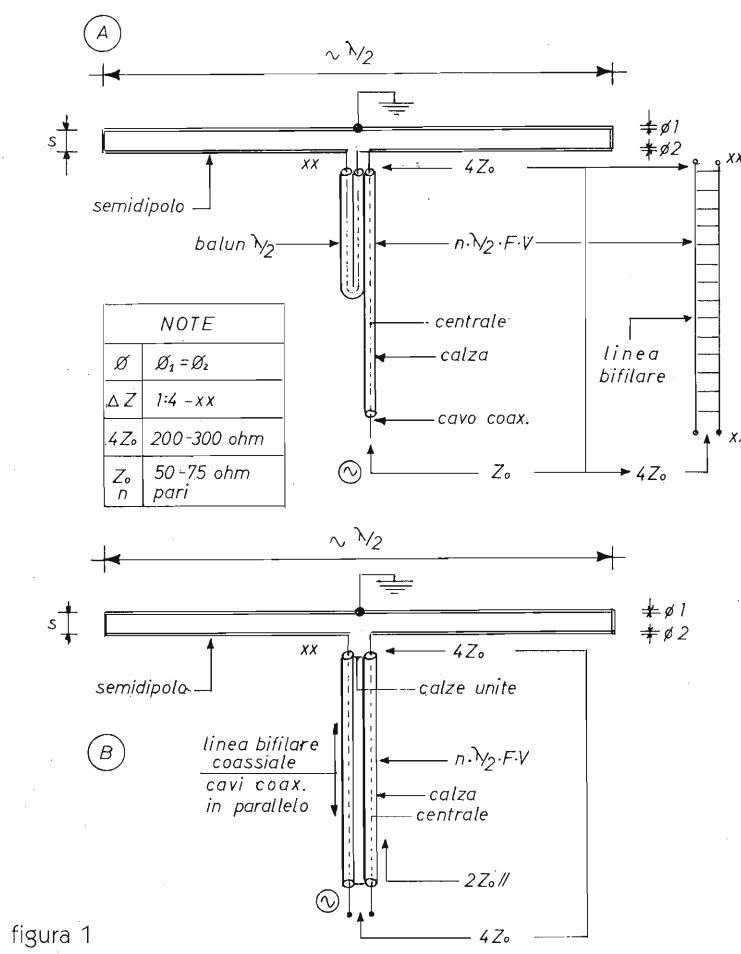


figura 1

prima detta è risultata più pratica e quindi universalmente adottata.

Materiale necessario

- Modulo di supporto isolante tipo CKC/2.
- Barra di ottone filettata M6.
- Viti e dadi di ottone oppure inox M3x8/12/30.
- Pagliette argento di contatto elettrico.
- Tubo di alluminio $\varnothing 8$ mm
- Lamierino di alluminio 8/10
- Plexiglass spessore 5 mm
- Scatola TEKO 50x80 mm.
- Presa coassiale tipo SO 239 - VHF.

Preparazione del supporto isolante

Il radiatore, nella parte inferiore, è supportato su un modulo CKC/2 con il foro $\varnothing 5$ mm filettato M6 per ospitare una barra di ottone M6, lunga 36 mm in ogni estremità. Vedi figura 2/A.

Ciascuna barra deve essere forata alla distanza di 5 mm da un lato, $\varnothing 2,5$ mm e filettata M3 per ospitare la vite di ottone M3x30 mm al punto di alimentazione.

Le due barre filettate e forate devono fuoriuscire in parti uguali dal supporto isolante ed ovviamente non essere in cortocircuito al punto centrale del supporto stesso.

Questa evenienza è assolutamente esclusa se si rispettano le misure indicate.

Con l'inserimento delle viti lunghe, delle pagliette di contatto e dei dadi M3 il supporto isolante è finito.

Preparazione del radiatore inferiore

In questa sede non sono indi-

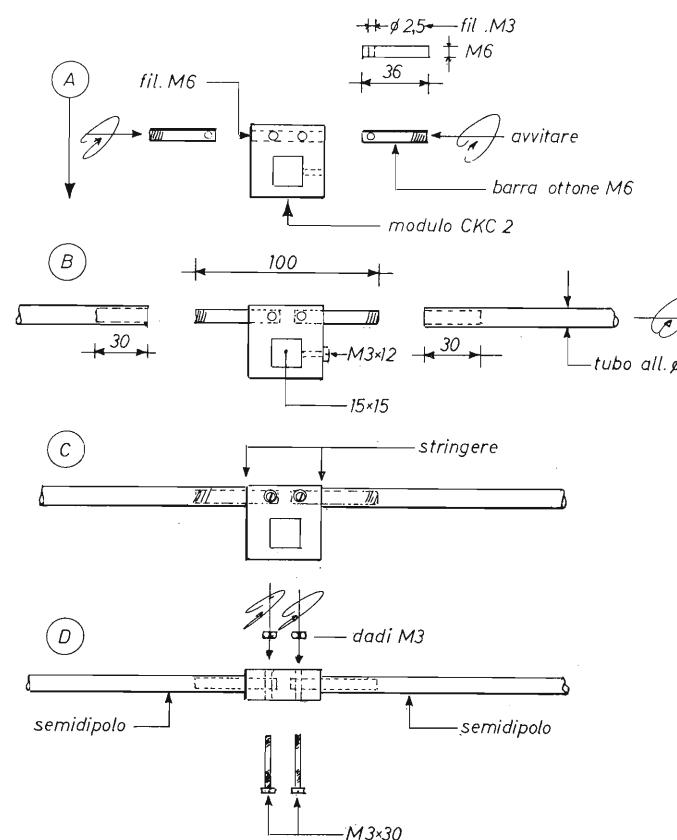


figura 2

ve di alimentazione ed adattamento. In questa sede non sono descritte procedure di regolazione in quanto non previste inizialmente.

Realizzazione pratica

Lo scopo della descrizione è quello di fornire indicazioni per costruire un modulo di adattamento ed alimentazione facilmente inseribile in un sistema Yagi in gamma V-UHF con le debite proporzioni.

Questo è infatti uno dei punti in cui i costruttori di antenne spesso si bloccano e non sanno decidere per la soluzione da adottare.

La descrizione va quindi intesa esclusivamente come un suggerimento utile sia nella realizzazione di un prototipo, sia nella ottimizzazione di un sistema già costruito oppure acquistato.

Le soluzioni addottate non sono vincolanti, ma solo la logica conseguenza di scelte personali fatte in precedenza: il tubo di alluminio a sezione quadrata 15x15 mm, come boom di antenna, il tubo di alluminio $\varnothing 8$ mm come elemento di antenna, i moduli CKC/2 come supporti isolanti.

Per scrupolo le soluzioni sono state sperimentate con le modalità previste dal modulo CKC/1 a foro $\varnothing 20$ mm, ma la soluzione

cate misure in quanto ogni Radioamatore le ricava dal suo progetto di antenna.

In ogni caso il tubo di alluminio $\varnothing 8$ mm deve essere tagliato alla metà della misura richiesta, diminuita della larghezza del modulo di supporto CKC/2, se utilizzato.

Successivamente il tubo va diviso in due parti (semidipoli), e due estremità devono essere filettate M6 internamente per una profondità di circa 30 mm, misura corrispondente alla barra di ottone di supporto M6 (queste misure non sono critiche e possono essere aumentate oppure diminuite a seconda delle necessità costruttive).

Per perfezionare il lavoro è sufficiente avvitare i due semidipoli sulle barrette M6 fuoriuscenti lateralmente al modulo.

Preparazione del radiatore superiore

Per le misure valgono le considerazioni già fatte sopra. Anche questo pezzo è ricavato da

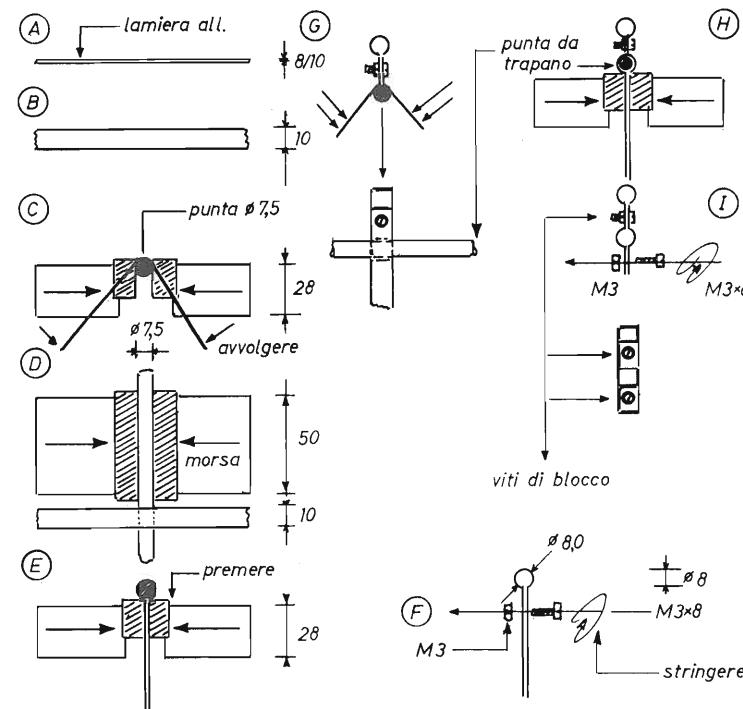
figura 3 - Dipolo ripiegato: schema di assemblaggio clamp mobile. Descrizione tecnica. Lo sviluppo dell'argomento è indicato in successione alle lettere A... I.

Le figure 3/A e 3/B danno le dimensioni della striscia di alluminio.

La figura 3/C mostra la fase di piegatura della striscia attorno alla punta da trapano $\varnothing 7,5$ mm, in morsa.

La figura 3/D è la vista dall'alto del caso precedente.

tubo di alluminio $\varnothing 8$ mm in lunghezza totale oppure in due parti se si hanno problemi di ingombro.



La figura 3/E mostra la piegatura ed il perfezionamento del primo anello.

La figura 3/F mostra l'inserimento della vite e dado M3 di blocco.

La figura 3/G mostra la fase di piegatura successiva della striscia, sia lateralmente che frontalmente.

La figura 3/H mostra la piegatura ed il perfezionamento del secondo anello.

La figura 3/I mostra l'inserimento della seconda vite e dado M3 di blocco.

In questo caso è sufficiente filettare le parti al centro per una profondità di almeno 40 mm ed inserire uno spezzone di barra filettata M6; una parte resta fissa previa bulinatura del tubo di alluminio, l'altra è mobile per essere svitata secondo necessità.

Preparazione delle clamp mobili

Le clamp o barrette di cortocircuito mobile sono ricavate da lamierino di alluminio spessore 8/10 tagliato in strisce larghe 10 mm.

La procedura di preparazione è dettagliatamente schematizzata nella figura 3. Suggerisco di ri-

spettare le modalità indicate basate su una effettiva esperienza ed anche molti errori.

È importante usare dei perni di piegatura, per esempio punte da trapano, leggermente inferiori nel diametro in modo che la clamp possa poi stringere ed assicurare un buon contatto.

Dopo la prima piegatura, fora-

re $\varnothing 3$, quindi procedere con la seconda e forare ancora come detto prima. Nella fase intermedia è utile bloccare la prima piegatura con vite e dado M3. Con l'inserimento della coppia di viti e dadi, senza stringere, per il momento, le clamp sono terminate.

Preparazione dei distanziatori mobili

Questi accessori non sono strettamente indispensabili, tuttavia conferiscono robustezza all'insieme. Essi sono ricavati da plexiglass di spessore 5 mm tagliato a misura 40×20 mm.

In ogni basetta sono praticati due fori da $\varnothing 8$ mm diametro corrispondente a quello del tubo di alluminio usato come radiatore. È inutile allargare i fori in quanto il tubo di alluminio è leggermente inferiore e quindi va già bene così.

In senso trasversale si devono praticare due coppie di fori da $\varnothing 2,5$ mm successivamente filettati M3 per ospitare viti di blocco M3x10 mm circa.

Questi fori sono alquanto critici e ci vuole molta attenzione perché il plexiglass si rompe con facilità.

La bulinatura del foro deve essere al centro in modo che il foro abbia spessore eguale ad ogni lato... comunque si può sempre usare plexiglass di spessore maggiore e tutto è semplificato...!

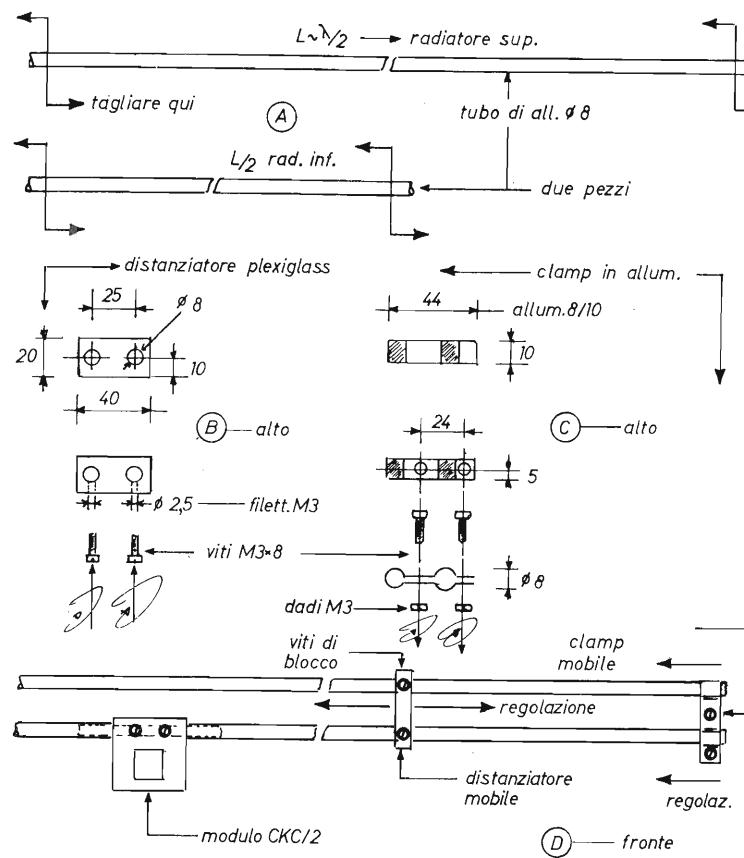


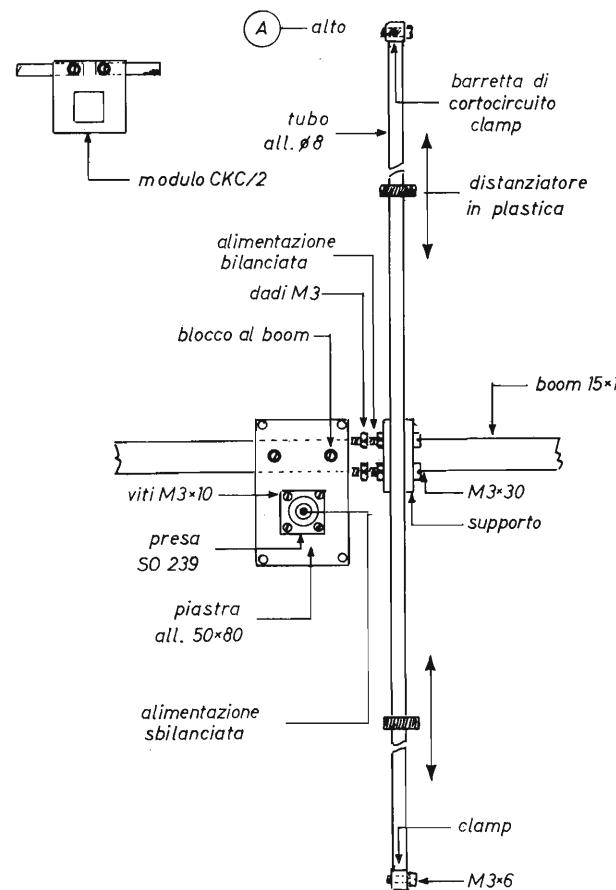
figura 4 - Dipolo ripiegato: schema di assemblaggio. Descrizione tecnica. Lo sviluppo dell'argomento è indicato alle lettere A... D.

La figura A tratta la fase di misura e taglio del tubo di alluminio $\varnothing 8$ mm, sia per il conduttore superiore — pezzo unico — che per quello inferiore — due pezzi.

La figura B tratta lo schema di foratura della barretta di plastica distanziatrice.

La figura C richiama le fasi di preparazione della clamp di cortocircuito.

La figura D tratta la vista frontale del semiradiatore assemblato con evidenziazione del modulo di supporto, della barretta distanziatrice e della clamp mobile alla estremità del radiatore stesso.



Assemblaggio del sistema a dipolo ripiegato

Una volta in possesso di tutte le parti componenti si può procedere alla fase di assemblaggio secondo la seguente procedura:

- Infilare il modulo CKC/2 sul boom di antenna, avvitare i semi dipoli nelle barre filettate M6 e bloccare in posizione intermedia le basette di plastica distanziatrici con le viti M3.
- Posizionare alle estremità del tubo inferiore le clamp di cortocircuito mobile e stringere le viti inferiori.
- Assemblare il tubo superiore ed inserirlo nelle clamp già predisposte allo scopo. Decidere la misura fuoritutto del radiatore e stringere le viti delle clamp e quelle delle basette distanziatrici. Una fase di assemblaggio è indicata nella figura 4/D, mentre il radiatore assemblato è visibile nella figura 5 (vista dall'alto).

A conclusione si può osservare che il dispositivo di alimentazione ed autoadattamento può essere facilmente smontato ed utilizzato in diversi sistemi di antenne, nella stessa banda di lavoro, oppure riciclato per bande superiori, modificando le misure in proporzione.

Lateralmente sono praticati due fori per le viti di fissaggio al boom di antenna, viti autofilettanti oppure M3x20 mm passanti a seconda delle necessità. Il coperchio della scatola è in plastica e deve essere sagomato per essere inserito sul boom di antenna; in pratica si ricavano due scassi di circa 5 mm come nel caso del sistema di adattamento a delta a cui rimando come riferimento bibliografico.

Anzi non sarebbe male prevedere anche le parti in scala per la banda UHF dove, data la estensione, si rivelano particolarmente efficaci la clamp di cortocircuito mobile, per soddisfare a differenti valori di risonanza, nella banda stessa.

figura 5

Preparazione della basetta di alimentazione

Questo accessorio è opzionale. Nel caso descritto tuttavia si è rivelato utile per esigenze di carattere sperimentale e di praticità. La basetta non è altro che la base di una scatola TEKO misura minima. Essa è forata a Ø16 mm per una presa coassiale tipo VHF - SO 239 come è schematizzato nella figura 5.

Non trovi E. Flash? È inutile scrivere o telefonare per questo!
 Se non sei abbonato, prenota E. FLASH dal tuo edicolante ai primi del mese.
 Se l'ha esaurita pretendi che te la procuri presso il Distributore locale.
Lui ne ha sempre una scorta.
 Ci aiuterai a normalizzare la distribuzione nazionale, e facilitarti l'acquisto.
 Grazie.

IL COMPUTER È IN GRADO SI DI VEDERE, MA SA DAVVERO LEGGERE?

G.W. Horn, I4MK

... il piacere di saperlo ...

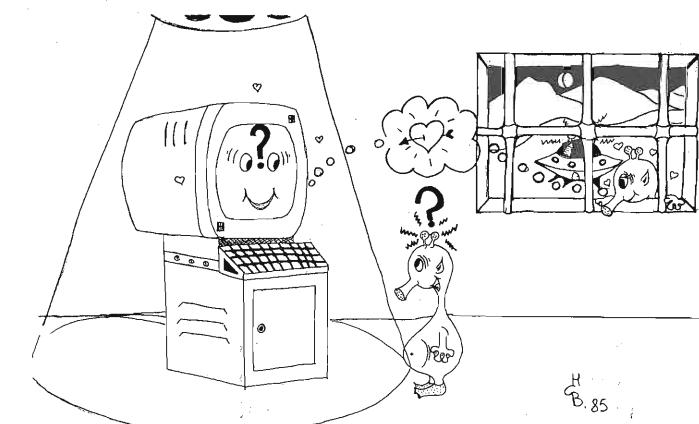
Il riconoscimento dei caratteri a stampa da parte del computer, forme specifiche, ben definite ed invarianti, il computer opera «per maschere»; confronta, cioè, a grandissima velocità, i dati forniti dal suo occhio con quelli relativi alla immagine «modello» immagazzinati in memoria. Quando le due serie di dati coincidono, il calcolatore «conclude» che la forma visualizzata è quella giusta e, pertanto, la riconosce.

Per «vedere», il robot computerizzato si serve di un convertitore di immagini, cioè di una microscopica matrice di elementi fotosensibili (diverse centinaia o migliaia su di un chip di pochi mm²).

Il convertitore di immagini con la relativa elettronica di controllo è quindi un vero e proprio «occhio» artificiale che fornisce al calcolatore le necessarie informazioni visive nella fattispecie di bit rappresentativi dei singoli elementi puntiformi dell'immagine ottica. Mentre la «visione» sintetica è un processo univoco e puramente strumentale, il riconoscimento di questo «visto» comporta dei processi che potremmo definire di tipo mentale in quanto richiedono alla «macchina» una serie di «ragionamenti».

Quando da identificare sono forme specifiche, ben definite ed invarianti, il computer opera «per maschere»; confronta, cioè, a grandissima velocità, i dati forniti dal suo occhio con quelli relativi alla immagine «modello» immagazzinati in memoria. Quando le due serie di dati coincidono, il calcolatore «conclude» che la forma visualizzata è quella giusta e, pertanto, la riconosce.

Che il riconoscimento delle forme da parte della mente non avvenga «per maschere» è chiaramente dimostrato dal fatto che un bambino cui, per la prima volta, è stata mostrata, ad esempio, la lettera A, nel vederla per la seconda volta la riconosce solo dopo molte esitazioni: evidentemente nella sua memoria non si è inserito il carattere A nella sua interezza, ma solo i dati relativi alle relative caratteristiche topo-



H.
B. 85