

MICROTRASMETTITORE

FM

Indubbiamente, tra le realizzazioni che sono "best-seller" per gli sperimentatori elettronici, vi è il radiomicrofono, classico tra i classici. Tale micro-emittente serve per organizzare giochi di gruppo, per far scherzi, per comunicare nell'ambito delle decine di metri, anche tra mezzi mobili; per sorvegliare i bambini ed ha altre migliaia di possibili applicazioni.

Non sarà mai obsoleta quindi; ed anzi, ogni progresso circuitale relativo, ogni modello migliorato, sarà certo ben accolto dalle miriadi di potenziali utenti. Presentiamo qui un radiomicrofono brillantemente studiato per essere proposto ad un prezzo ridottissimo. Forse il circuito non è nuovissimo, ma vi è del nuovo nella razionalità con cui tutto è impostato, nel facilissimo assemblaggio e nella sicurezza delle prestazioni.

Si tratta di un ulteriore prodotto Amtron, e non a caso l'Amtron anche in questo campo ha una lunga esperienza, collaudata attraverso una pluriennale produzione di numerosi apparecchi del genere!

a cura di A. Rota

Il campo dei radiomicrofoni, come studio e varietà di interpretazione è sterminato. Chi volesse trattare questo genere di stazioni emittenti "tascabili" in modo esteso e con il minimo possibile di lacune, non potrebbe non stendere una collana di grossi manuali.

Infatti, si va dal semplice stadio oscillatore autoeccitato e modulato direttamente da microfono, al trasmettitore pluristadio che impiega un modulatore Hot-Carrier ed il microfono a condensatore con EHT incorporata e realizzata con un push-pull oscillatore. Addirittura ultimamente si sono visti sul mercato ultracostosi microfoni PLL; e ciò per dir solo qualcosa a proposito dei circuiti adottati.

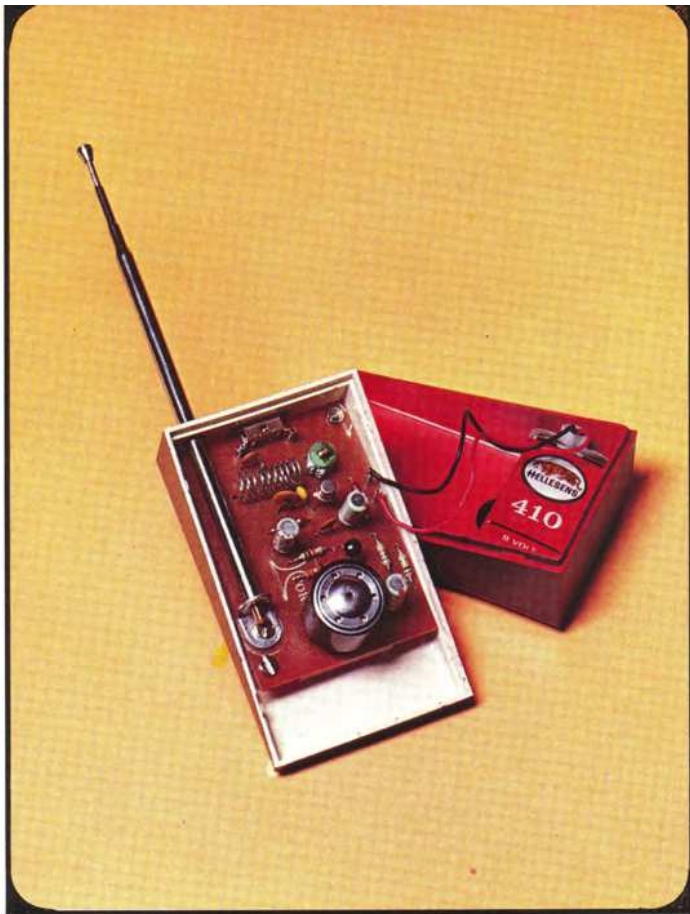
Relativamente all'ingombro, poi, si può passare di sorpresa in sorpresa, osservando gli apparecchi realizzati in tutto il mondo; vi è il tipo "thin-film" che sembra una normale cartolina illustrata, ed il radiomicrofono HI-FI professionale per report o presentatore detto "Lavalier" perché lo porta allaccia-



to al collo, come il famoso brillante della favorita di Luigi XIV, appunto duchessa di Lavallière; per la storia Louise-Françoise de Labaume-Le-Blanc.

Se però si pensa ad un radiomicrofono che possa avere un prezzo tale da essere accessibile a tutti coloro che vogliono impiegarlo nei giochi di gruppo, per applicazioni tecnico-pratiche varie o semplicemente per sbalordire amici e parenti, le soluzioni circuitali più sofisticate, i metalli semipreziosi devono essere scartati e poche sono le soluzioni giuste, che mediano economia e validità. Una di queste è adottata dall'Amtron nell'UK 108, un apparecchio semplice, robusto ed efficiente che si presta ad ogni impiego tradizionale e "nuovo" escogitato da chi si interessa di questo genere di dispositivi.

L'UK 108, appartiene alla categoria detta "dei due stadi" modulatore più oscillatore RF. Nulla di troppo trascendentale o eccezionalmente nuovo, ma un tutto pratico, facile da costruire e sicuro nelle prestazioni; il che non



Vista interna del microtrasmettitore FM a realizzazione ultimata.

è davvero poco! Il circuito elettronico relativo appare nella figura 1. Come si vede, l'oscillatore RF è il TR1 polarizzato da R; e mantenuto fisso nel punto di lavoro da R1, che al tempo stesso serve anche come "impedenza RF" visto che impedisce al segnale di giungere a massa.

C3 stabilisce l'innescò dello stadio, che non può giungere ad un tipo di lavoro autobloccante, perché C4 interviene a limitare un eccesso di reazione. La sintonia si effettua tramite C2, e questo compensatore permette la completa esplorazione della banda FM, sino a 108 MHz, invece che 104 (limite di gamma in Europa) perché la potenza dell'apparecchio è limitata al necessario per evitare ogni interferenza con gli altri servizi.

Il lettore noterà che l'accordo è insolito, perché costituito da due avvolgimenti; in pratica si tratta della stessa bobina, ma il centro è "freddo" per i segnali, quindi il tutto funziona come se fosse costituito, appunto, da un "primario" (in parallelo a C2) e da un "secondario" che ha le funzioni precise di "bobina di carico" per antenna. È interessante questo lato del circuito, perché un accorgimento tanto semplice permette di evitare in gran parte tutte quelle fluttuazioni nell'accordo che avvengono nei radiomicrofoni comuni avvicinando una mano all'antenna, e che causano la "sparizione" del segnale.

Lo stadio modulatore è alquanto tradizionale, ma stabilissimo sul profilo termico e veramente ad alto guadagno; la sovrapposizione dell'audio sulla RF si ha tramite C6 che termina sulla base del TR1. Quest'ultima, per la RF è bypassata tramite C5.

Con il tipo di modulazione indicato si ha ovviamente un certo coefficiente di modulazione di ampiezza, il che però non disturba, in quanto l'involuppo parassitario è eliminato dallo stadio rivelatore dell'apparecchio radio impiegato per l'ascolto, come avviene per i disturbi statici ed ogni altro segnale che non sia FM.

L'apparecchio è completamente autonomo, perché prevede pila e microfono entrocontenuti, nonché una antennina a stilo fissata al pannello che si scorge nella figura 2, e che reca le connessioni stampate.

IL cablaggio come abbiamo detto in precedenza, è molto semplice per un apparecchio VHF; anzi pochi altri della stessa specie si prestano tanto alla realizzazione da parte di principianti o semi-principianti. Vediamolo nei dettagli.

Come abbiamo detto più volte, ma non ci stancheremo mai di ripeterlo, il buon montaggio di qualunque apparecchio elettronico realizzato su base stampata, deve sempre iniziare dalle parti *aderenti* alla superficie plastica; in questo caso quindi, come in altri, dalla sistemazione dei resistori *facendo bene attenzione al loro valore*; per esempio non è poi così difficile scambiare R4, R6 ed R5, visto che la differenza relativa è solo nella *fascetta moltiplicatrice*: rossa per R4, arancione per R6 e gialla per R5.

Di seguito i "pin" che servono per il montaggio dell'interruttore e per la connessione dell'alimentazione saranno innestati e saldati.

Sarà ora la volta dei condensatori ceramici C1, C3, C4, C5. Anche questi possono essere scambiati, quindi le indicazioni marcate dovranno essere oggetto di un buon riscontro.

Il compensatore C2 è assai delicato, quindi non lo si deve assolutamente trattare in modo brusco; sarà premuto *con cautela* sullo stampato, tenendo pollice ed indice in modo tale da non toccare le lamine mobili.

Altre parti che necessitano di una attenzione particolare sono i condensatori elettrolitici C6, C7, C8; se uno di questi è inserito "all'inverso" per la polarità, entrerà in fuori uso *dopo un certo tempo*, creando non pochi interrogativi, perché indubbiamente solo gli sperimentatori preparati sono in grado di individuare un guasto del genere per via "analitica" se non notano la polarità erronea successivamente; cosa un poco improbabile perché se l'errore è avvenuto, ciascuno è portato ad autenticarlo in seguito. Dopo aver riscontrato il lavoro già fatto, si monteranno i transistori; in calce alla figura 2 si osservano le loro sagome ed i reofori identificati.

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA
DELL'UNIVERSITÀ
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.
RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria-4/F

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

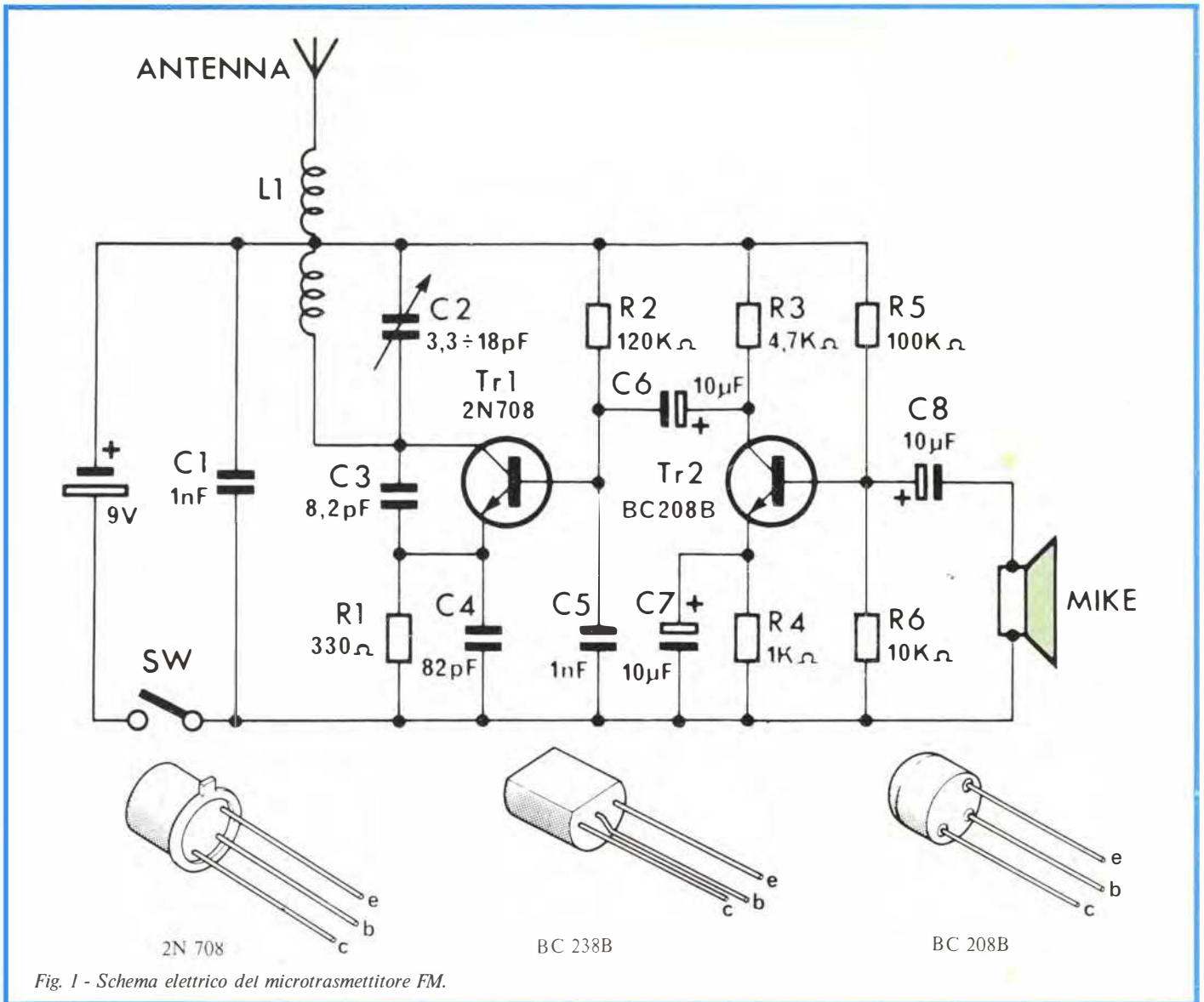


Fig. 1 - Schema elettrico del microtrasmettitore FM.

Un altro lavoro delicato è l'inserzione in circuito della L1 che non può essere deformata, variando la spaziatura tra le spire se la si comprime, o in altro modo. Ove L1 risulti sformata, non sarà possibile ottenere la precisa "messa in gamma" tramite C2; attenzione quindi...

L'apparecchio è ora quasi completo; manca il microfono, che sarà montato *dal lato parti* infilando i suoi terminali nel foro all'uopo previsto nella basetta e saldandoli alle piazzole sottostanti, quindi fissato tramite le due viti autofilettanti apposite. Manca anche l'interruttore, che prima d'essere saldato ai pin dovrà essere ben osservato, al fine di azzeccare il giusto *verso*, ovvero l'accensione dell'apparecchio quando la levetta è portata in corrispondenza della scritta ON stampigliata sulla scatoletta in plastica.

Manca infine l'antenna, che sarà tenuta in loco per mezzo della squadretta identificata come "3" nell'esploso di figura 3. Eseguiti i collegamenti al "clip" della batteria sarà necessario un *doppio* check della basetta, visto che il cablaggio è ultimato. Tutte le polarità sono in ordine? I transistori hanno l'orientamento esatto? Non vi sono errori ed inversioni tra i valori? Il clip della pila porta al circuito la tensione nel rispetto del positivo e negativo? Bene, allora il tutto può essere collocato nell'involucro.

Inserita la pila, avvitata l'antenna alla squadretta, il radio-microfono può essere collaudato.

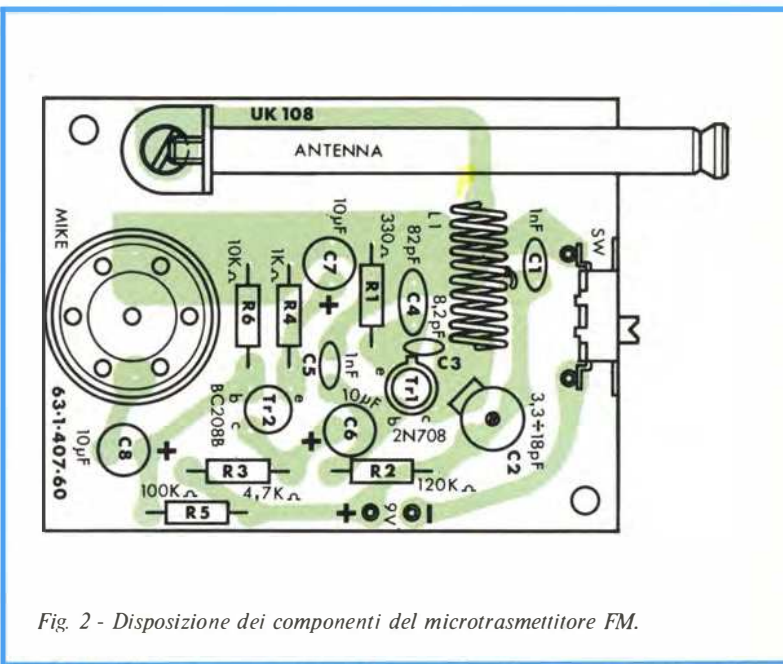


Fig. 2 - Disposizione dei componenti del microtrasmettitore FM.

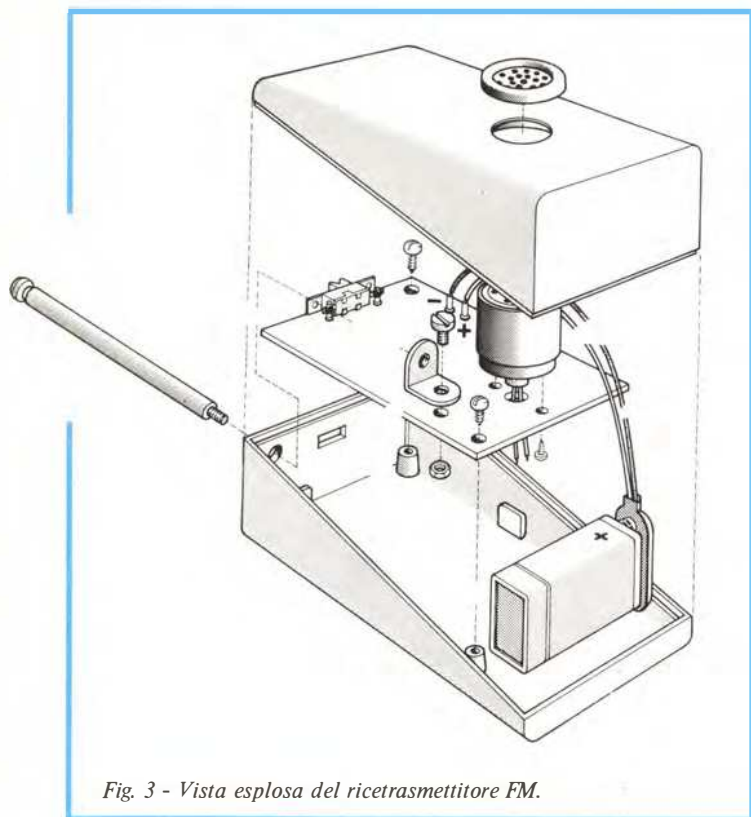


Fig. 3 - Vista esplosa del ricetrasmittitore FM.

Per il controllo finale si impiegherà un radiorecettore FM di qualunque tipo, portatile o non. Messo in azione il radiomicrofono portando la levetta dell'interruttore su ON, ed accostati i due apparecchi, esplorando la gamma, ad un certo punto si udrà una specie di ululato che scaturisce dalla reazione "microfono - emissione - ricezione - altoparlante - microfono emissione-ricezione..." e così via. Tale effetto che nel nostro caso indica la raggiunta sintonia tra i due apparecchi.

Data la vicinanza, però invece che la sintonia "reale" vi è la possibilità che si raggiunga l'accordo su di una spuria parallela, e per verificare se ciò è accaduto basta spostarsi con il radiomicrofono di una decina di metri. Ove a tale distanza non si oda più nulla, come emissione *parlata*, anche tenendo al massimo il controllo di volume del radiorecettore, certamente la sintonia è deficitaria, visto che il raggio medio di azione del nostro apparecchio è dell'ordine dei trenta metri.

Può anche avvenire che l'accordo sulla fondamentale si realizzi in coincidenza dell'emissione di una radio locale, o di un programma R.A.I. In tal caso *senza alterare la spaziatura di L1*, si effettuerà l'accordo "più-in-alto" oppure "più-in-basso" (come frequenza) ruotando C2.

Visto che in corrispondenza di un piccolo spostamento del compensatore si ha un notevole cambio di frequenza, nella banda, tale manovra deve essere fatta con avvedutezza; altrimenti dall'interferenza con una stazione si può passare a quella ... con un'altra! Comunque, una volta trovato un punto libero la voce scaturirà dall'altoparlante molto fedele. Anzi, chiunque può provare la propria "microgenicità" (che è l'equivalente della "fotogenia" per l'audio) con questo apparecchio, improvvisandosi, poniamo, disc-jockey ed offrendo i propri commenti.

Chissà che con questo trasmettitore qualcuno non si scopra migliore di Arbore, Boncompagni, Mazzoletti, Sammy Barbott, Guido (o Maurizio) De Angelis, e Gigi Marziali & soci trovando l'avvio per una nuova e certo appagante professione? Oggi non è difficile, se si ha una bella voce e lo scilinguagnolo sciolto, trovar modo di collaborare con una stazione locale radio-TV ... in tal caso il radiomicrofono sarà stato un "rivelamento"!

ELENCO DEI COMPONENTI

C6-C7-	
C8	: condensatore elettrolitico 10 μ F - 12 V
C4	: condensatore ceramico 82 pF \pm 0,5 pF - 50 V
C3	: condensatore ceramico 8,2 pF \pm 5%
C5-C1	: condensatore ceramico 1.000 pF \pm 10%
R4	: resistore strato carbonio 1 k Ω \pm 5% - 0,25 W
R6	: resistore strato carbonio 10 k Ω \pm 5% - 0,25 W
R5	: resistore strato carbonio 100 k Ω \pm 5% - 0,25 W
R2	: resistore strato carbonio 120 k Ω \pm 5% - 0,25 W
R1	: resistore strato carbonio 330 Ω \pm 5% - 0,25 W
R3	: resistore strato carbonio 4,7 k Ω \pm 5% - 0,25 W
2	: viti autofilettanti 2,9 x 6,5
1	: vite M 3 x 4
1	: squadretta fissaggio antenna
4	: ancoraggi per C.S.
1	: presa polarizzata
SW	: interruttore a slitta
1	: conf. stagno
1	: antenna
L1	: bobina
C2	: compensatore 3,3 - 18,5 pF
1	: mobiletto
1	: borchia per microfono
CS	: circuito stampato
1	: microfono
TR2	: transistor BC208B (BC238B)
TR1	: transistor 2N708
1	: dado M3

ecco cosa c'è su SELEZIONE DI TECNICA RADIO TV HI FI ELETTRONICA

- **PRESCALER 0÷700 MHz
PER FREQUENZIMETRI DIGITALI**
- **SEQUENCER ANALOGICO
PROFESSIONALE (VI parte)**
- **TEMPORIZZATORE DIGITALE
PER FOTOLABORATORIO**
- **OCA 2000 CENTRALINA
ANTIFURTO**