

UK877

# ACCENSIONE A SCARICA

a cura di Gianni Br

Com'è noto, il motore di un'auto non funziona solo "a benzina" come si dice comunemente, bensì alimentato con una miscela di aria e benzina che si forma nel carburatore e che penetra nei cilindri in forma di "aerosol".

Se questa sorta di vapore, poi compresso dai pistoni, non è acceso dall'arco elettrico che si sviluppa tra gli elettrodi della candela, o se è allumato solo in parte, fuoriesce dal tubo di scarico incombusto. Proprio per questa ragione, le vetture munite di accensione tradizionale consumano assai di più di quelle che impiegano l'accensione elettronica; "sprecano" carburante ad ogni accensione a freddo, nella marcia a regimi elevati ed a ogni brusca accelerazione. Il risparmio, logicamente, oggi ha un interesse enorme, ma con il sistema elettro-

Molti automobilisti, anche competenti, non sanno perchè l'avviamento a temperature molto basse, con la batteria non del tutto carica, risulta difficile, talvolta impossibile, con l'accensione tradizionale. Lo spieghiamo ora brevemente, per iniziare con ordine il discorso che intendiamo portare avanti. Se la temperatura è rigida, malgrado i seri progressi che si sono avuti nel campo dei lubrificanti, gli attriti nel motore sono più forti del normale.

Di conseguenza, allorchè si mette in azione il motorino d'avviamento, questo incontra una forte resistenza meccanica ed assorbe dalla batteia una corrente amplissima. In tal modo, si ha ovviamente una caduta di tensione, e l'indotto del motorino ruota lentamente. Nello stesso tempo, si riduce la tensione applicata al primario della bobina EHT, cosicchè gli archi prodotti dalle candele risultano deboli. Se il motore non è perfettamente messo a punto, in queste condizioni si ha solo qualche scoppietto sporadico, e non l'avviamento regolare. L'avviamento rimane quindi innestato, ma il motore elettrico assorbe una potenza tale, da far decadere rapidamente la carica della batteria. Quando in tal modo si ha un rallentamento generale delle parti in movimento, le puntine platinatate dello spinterogeno rimangono a contatto tra di loro per un tempo eccessivo ed iniziano a consumarsi e ad ossidarsi colorandosi d'azzurro.

L'ossido è un cattivo conduttore e di conseguenza la corrente che circola si riduce. A questo punto, le condizioni precipitano. Le candele erogano archi sempre più deboli, insufficienti a produrre l'ignizione, il motorino d'avviamento ruota sempre più piano ("a singhiozzi"), e dopo qualche residuo scoppietto si resta nell'impossibilità di avviare l'auto perchè ormai il

livello di carica della batteria è troppo basso.

Insistendo, si corre il rischio di rovinare sia l'accumulatore che le puntine platinatate.

Se al posto dell'accensione tradizionale ve n'è una elettronica, a scarica capacitiva, il circolo vizioso che abbiamo descritto s'interrompe quasi subito. Pur ammettendo che la batteria sia semiscarica, ed il motorino ruoti lentamente, la tensione che giunge alle candele è elevatissima, quindi si hanno archi intensi e potenti che accendono comunque la miscela aria-benzina, ed il sovraccarico non fa a tempo a far crollare la tensione dell'accumulatore, quindi si ha una messa in moto dopo pochi giri.

Analizziamo ora il comportamento del motore in movimento.

Anche se le puntine sono ancora in buono stato, se si misura la tensione che giunge alle candele, vedremo che da valori di 18-24.000 V che si riscontrano ai regimi più bassi, quando si sale verso i 5.000 - 6.000 giri, la tensione decade a meno di 10.000 V. In tal modo il funzionamento è del tutto illogico, proprio quando il motore compie il massimo sforzo, la tensione si abbassa.

Per tale ragione, appena si "tirano" un po' le marce, la miscela aria-carburante brucia solo in parte, ed è sprecata in buona parte. In tal modo, da un lato si ha una potenza minore di quella teoricamente ottenibile e dall'altro uno sciupio che oggi non è azzardato definire folle. E ciò per automobili perfettamente a punto.

In tutte le altre, il punto di accensione (detto anche "dwell") si è da tempo spostato dall'ottimo, a causa dell'erosione delle puntine, della loro anche leggera sregolazione ecc. Nelle con-

# ELETTRONICA CAPACITIVA

ioili - parte prima

nico si ottiene anche l'apparentemente incredibile accoppiata "minor-consumo-maggiori-prestazioni", perchè la miscela aria-benzina che brucia completamente, conferisce al mezzo un maggior rendimento; come dire partenze fulminee, una miglior ripresa ed anche un'accelerazione più elastica e pronta.

È possibile persino guadagnare qualche centinaio di giri, ed in tal modo aumentare un poco la velocità massima.

Descriviamo un'accensione che offre tutti questi miglioramenti, e che ha l'ulteriore pregio di eliminare il consumo delle puntine platinato aumentando l'affidabilità del mezzo (secondo le statistiche, il sei per cento delle vetture che si bloccano sulle autostrade, necessitano di interventi proprio alle puntine), e consentendo un ulteriore risparmio.

zioni ultime dette, il consumo diviene pian piano proibitivo, specie con una guida "allegra", ed è quasi una fortuna che le puntine si ossidino abbastanza da dover essere sostituite per forza, o che si rompano, visto che, almeno, l'elettrauto eseguirà anche una regolazione del loro angolo di apertura, limitando (temporaneamente) lo sperpero di costosissima benzina. Proprio per tale ragione, molti affermano che "le automobili vecchie consumano di più".

Se però il motore comprende l'accensione elettronica, il funzionamento cambia radicalmente. Sia ad un livello di giri basso, che al più elevato, la tensione resta quasi eguale e come minimo *quadrupla* rispetto ai valori che si ricavano con il convenzionale sistema di Kettering a spinterogeno. In tal modo, la miscela proveniente dal carburatore brucia *tutta* e per ottenere una certa ripresa, o accelerazione, o velocità, si può "tenere il piede più leggero".

In più, attraverso le puntine del ruttore, che è protetto circola una corrente irrisoria, se confrontata con quella normale che è di diversi ampère, quindi le superfici di contatto forse durano di più dell'intera automobile e possono essere ancora in buono stato quando, dopo molti anni, il mezzo finisce dal demolitore.

Quindi, i vantaggi dell'accensione elettronica, sintetizzando sono i seguenti:

- A) Le partenze "difficili" sono semplicemente cancellate.
- B) Non essendovi più avviamenti laboriosi e faticosi la batteria dura più a lungo e vi è un drastico risparmio di puntine platinato.
- C) Il consumo diminuisce quale che sia la condotta di guida, ma diminuisce in modo *evidente* se si circola in



città con una guida un po' "allegra", o in autostrada a regimi elevati.

- D) A causa del miglior rendimento del motore, ripresa ed accelerazione aumentano.
- E) Lo scarico non inietta nell'atmosfera benzina incombusta, quindi vi è anche un vantaggio ecologico.
- F) Se è necessario "spremere" la piena potenza dal mezzo, ad esempio durante un sorpasso che si rivela un po' azzardato, la risposta è pronta, grintosa, sicura.

Tutto ciò, naturalmente, se l'accensione elettronica è ben progettata. Noi ne presentiamo una, che non solo è "nata bene", ma ha subito un collaudo incredibile: centinaia di migliaia di chilometri di strada.

Vediamo il funzionamento a grandi linee. Qualunque accensione a scarica capacitiva, ed anche la nostra, comprende un elevatore di tensione interno, che può funzionare bene anche quando la carica della batteria è scarsa, e carica un condensatore che poi è scaricato sul primario della bobina EHT; in tal modo, appunto, la tensione diretta alle candele non dipende più dall'accumulatore, ed è possibile ottenere un avviamento rapido e sicuro anche in condizioni avverse.

Lo spinterogeno è conservato identico, visto che la sua sostituzione risulterebbe molto complicata per le vetture che non hanno una predisposizione apposita e che sono la stragrande maggioranza tra quelle in circolazione.

Il ruttore però (la coppia di puntine) è conservato identico, con la differenza che non controlla più una corrente di vari ampère, per di più su di un carico induttivo, ma una corrente *piccolissima* che serve per eccitare un circuito a semiconduttori, non induttivo. Il compito d'interruzione, nei sistemi elet-

tronici, è demandato al ben noto semiconduttore "a scatto" indicato come SCR. Lo SCR ha una velocità di funzionamento elevatissima, costante. In tal modo si supera anche la differente temporizzazione data dalle puntine, che ai regimi bassi tendono ad "incollarsi" ed a quelli elevati a sfiorarsi

appena. La cancellazione di questo comportamento irrazionale porta ad una EHT costante, come abbiamo detto. Ovviamente, lo SCR se è ben dimensionato e raffreddato non "deperisce" e non peggiora le proprie caratteristiche nemmeno dopo decine di milioni di cicli di azionamento. L'accensio-

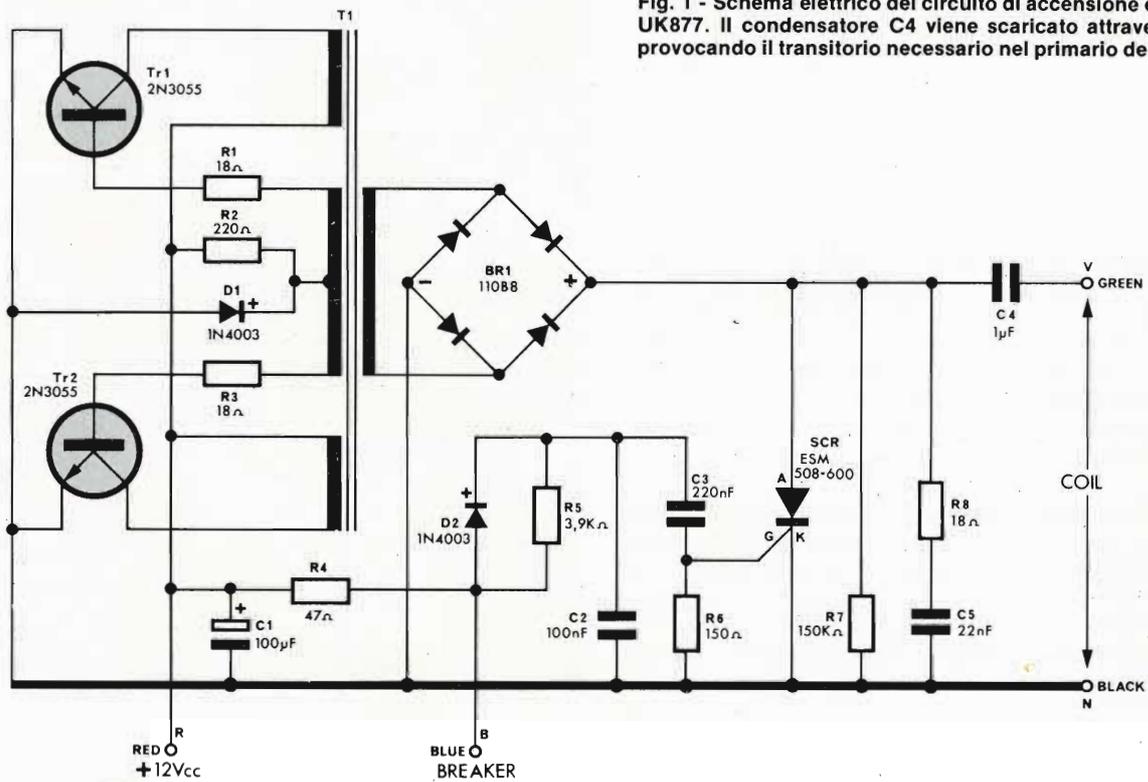
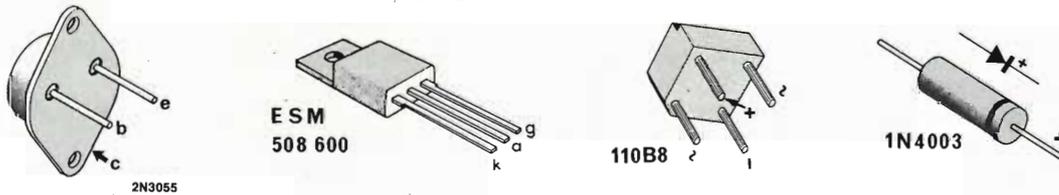


Fig. 1 - Schema elettrico del circuito di accensione elettronica UK877. Il condensatore C4 viene scaricato attraverso l'SCR provocando il transitorio necessario nel primario della bobina.



### ELENCO COMPONENTI

R1-R3-R8	= resistori 18 $\Omega$ $\pm$ 5% - 1 W	2	= semiconnettore maschio
R5	= resistore 3,9 k $\Omega$ , $\pm$ 5% - 0,5 W	1	= semiconnettore femmina
R6	= resistore 150 $\Omega$	2	= piastrina per connettore
R2	= resistore 220 $\Omega$ $\pm$ 5% - 2 W	8	= faston maschio
R7	= resistore 150 k $\Omega$	4	= faston femmina
R4	= resistore a filo 47 $\Omega$ , $\pm$ 10% - 5 W	5	= rondelle isolanti
C2	= condensatore poli. 100 nF 250 V P. 15	2	= terminali ad occhio
C3	= condensatore poli. 200 nF m.a.	2	= rondella piana 3,2 x 8 x 0,5
C5	= condensatore poliprop. 22nF 1000 V ass.	4	= vite M4 x 10
C4	= condensatore poliprop. 1 $\mu$ F 630 V ass.	4	= dado M4
C1	= condensatore elettrolitico 100 $\mu$ F 25 V ass.	1	= vite M3 x 8
TR1-TR2	= transistori 2N3055	1	= dado M3
SCR	= SCR ESM508 600 = TY6008	4	= rondella 4 x 9 x 0,8
BR1	= ponte 110B8 = WO8	2	= vite autof. 2,9 x 32
D1-D2	= diodi 1N4003	1	= vite autof. 2,9 x 13
T1	= trasformatore	8	= tubetto sterling. $\varnothing$ 1,5
1	= circuito stampato	95	= cavetto verde
2	= mica isolante per TO3	95 cm	= cavetto nero
1	= mica isolante per TO66	85 cm	= cavetto rosso
1	= carcassa in fusione	85 cm	= cavetto blu
1	= fondo in ABS	25 cm	= cavetto bianco
1	= dissipatore in fusione	20 cm	= filo stagnato 0,7

ne elettronica, di conseguenza, offre un rendimento immutabile.

Vediamo ora il circuito della nostra accensione nei dettagli: figura 1.

I transistori TR1 e TR2 formano un oscillatore push-pull alimentato dalla batteria, e che funziona tramite l'accoppiamento induttivo dagli avvolgimenti del T1.

Questo oscillatore, avendo dei valori ottimizzati come frequenza e caratteristiche del trasformatore, offre un rendimento molto elevato, ed al secondario del T1 si ricava una tensione alternata di circa 400 V, che è rettificata dal ponte "BR". La tensione d'uscita, ai capi dello SCR, vale circa 375 V, e questo valore è bene che sia annotato per eventuali verifiche al termine del montaggio.

Il C4, tramite il capocorda "V" (green) giunge direttamente al primario della bobina EHT, ed in tal modo, è mantenuto carico. Quando però lo SCR è posto in conduzione dal circuito che è connesso al suo gate, si ha la brusca scarica del C4, quindi un impulso dal notevole valore circola nel primario della bobina che si comporta come un comune trasformatore connesso "in salita", erogando l'opportuno impulso EHT "rinforzato" alla candela che serve.

Naturalmente, gli impulsi EHT devono essere sincronizzati in maniera eccellente e tale sincronismo si ottiene facendo innescare lo SCR nell'istante esatto, tramite un picco positivo che perviene al gate "G".

Il transitorio detto, è ricavato dal circuito formato dal C3, dalla R5 e dal diodo D2. Quando il ruttore connesso al capocorda "B" (blue), si apre, interviene una extratensione che preformata dal circuito detto, innesca il diodo controllato.

In queste condizioni l'alimentazione è posta in corto, sicché il C4 si scarica sulla bobina con estrema rapidità.

Il valore della capacità è scelta in modo tale che vi sia un eccellente compromesso tra il lavoro a frequenza bassa (verso il minimo dei giri) ed a frequenza elevata (al massimo dei giri). Cessata la scarica del C4, l'anodo dello SCR si trova al di sotto della tensione di mantenimento dell'innescò, quindi si ha l'interdizione ed il C4 si ricarica. A questo punto, ad ogni comando del ruttore il ciclo di lavoro si ripete.

Vi sono da osservare ancora alcuni dettagli: R7, serve come "bleeder", cioè a mantenere costante il carico a vuoto sull'alimentatore. R8 e C5, invece limitano la  $dv/dt$  ai capi dello SCR, per evitare ogni innescò spurio, ad esempio quando

TR1 e TR2 sono collegati per la prima volta alla batteria. Al lettore rimarrà comunque un dubbio; quando l'alimentazione è posta in corto, non succede nulla di "drammatico"? Come mai non si guasta nulla? Presto detto, un oscillatore push-pull, se è bruscamente sovraccaricato, smette automaticamente di funzionare, quindi di erogare tensione.

Se quindi il "BR1" è posto pressochè in corto, all'istante stesso non giunge più tensione e non accade nulla di distruttivo. In pratica, la "commutazione" dell'alimentatore avviene "a forza bruta", ma è efficacissima per il particolare circuito. Resta solo da dire che D1 e C1 tosanò gli impulsi di tensione che possono essere sovrapposti sull'impianto elettrico dell'auto, quando sono in azione dei sussidi elettromagnetici, come le spazzole del tergicristallo, l'interruttore di minima-massima ecc, o quando operano degli interruttori ciclici (quelli dei lampeggiatori, ad esempio).

Il numero di accensioni fornite dall'UK 877, per un classico motore a quattro cilindri e quattro tempi, può essere verificato nello specchietto che segue:

TABELLA 1

Giri	Accensioni
1000	2000
2000	4000
3000	6000
4000	8000
5000	10000
6000	12000
8000	16000

Giova aggiungere che il circuito è largamente calcolato e che ogni parte è dimensionata in modo da poter funzionare per anni ed anni senza problemi, anche in difficili condizioni termiche e di sovraccarico.

Il trasformatore T1 è progettato in modo tale da poter lavorare con ampio margine di sicurezza.

Per l'esame della realizzazione, del montaggio nella vettura, e del collaudo, diamo appuntamento ai lettori tra un mese; nel prossimo numero diremo ogni dettaglio necessario, senza risparmio di spazio.

A ben risentirci.

Per le modalità d'acquisto vedere pagina n. 122.

**Kutziuskit**

**In Svizzera  
sono in vendita presso  
ELETTRONICA BUTTAZZO**

**Voltastrasse, 96 Tel. 061/574780  
4056 Basel**

**anche a MELZO**

**In Via A. Villa, 33**

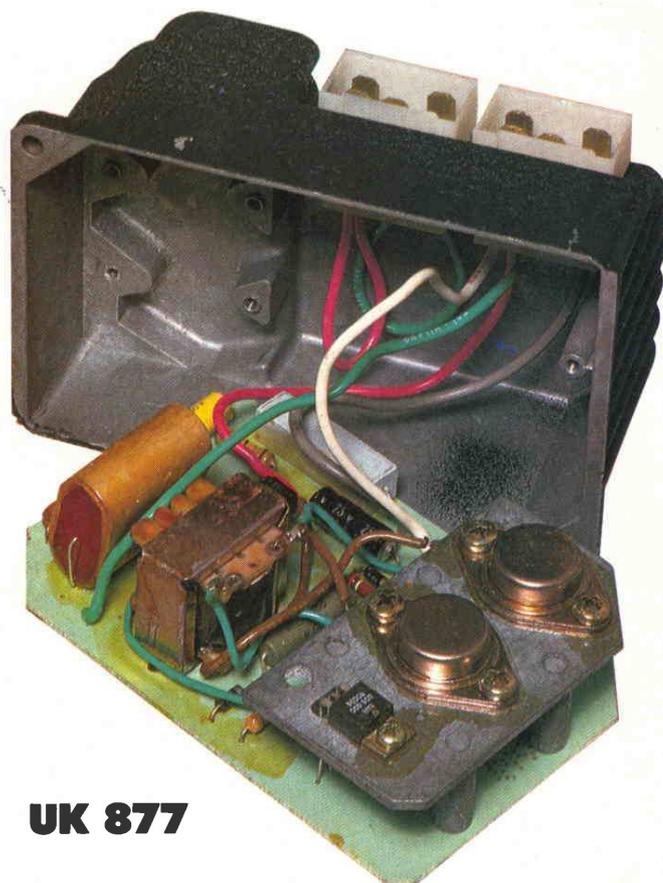
**la G.B.C. italiana c'è**

**Ditta: C.E.MEL.**



# ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA

di Gianni Brazzoli - parte seconda



**UK 877**

**Nello scorso numero, abbiamo minuziosamente esaminato i vantaggi che può dare un'accensione elettronica, e l'UK 877 in particolare, con precisi riferimenti all'avviamento a freddo, alla marcia a velocità elevate, alla guida in città, con ripetuti azionamenti del cambio e continue accelerazioni e riprese.**

**Abbiamo spiegato "perché" con l'accensione elettronica si possano ricavare dei risparmi molto concreti, verificabili in breve tempo. Abbiamo infine esaminato il circuito elettrico dell'UK 877 dal punto di vista teorico e funzionale.**

**Parleremo ora di come assemblare la nostra accensione correttamente, di come installarla a bordo dell'auto e della messa a punto.**

L'accensione, così come ogni altro apparecchio elettronico "mobile" è sottoposta ai due principali fattori che avversano il buon funzionamento di un'apparecchiatura a semiconduttori, cioè agli sbalzi di temperatura ed all'umidità. Vi sono poi, naturalmente, da considerare le accelerazioni, i contraccolpi, le varie sollecitazioni meccaniche.

Nel caso dell'UK 877, sobbalzi e scossoni, hanno un effetto moderato perché la meccanica è *molto* solida, compatta, unita; agli effetti della condensa ed agli sbalzi termici, si oppone un contenitore blindato, in materiale pressofuso munito di alette.

Malgrado ogni precauzione, anche l'UK 877 può andare fuori uso, così come si guasta il motore di un aereo, un pacemaker ed ogni altra apparecchiatura pur progettata "per non rompersi". Se comunque l'accensione entra in fuori uso, magari mentre imperversa un temporale, i fastidi sono trascurabili perché tutto il sistema elettronico può essere escluso spostando uno spinotto multiplo previsto proprio allo scopo. Praticamente, visto che l'impianto elettrico originale dell'automobile non è sottoposto a modifiche, in caso di guasto, è possibile ripartire con l'accensione "normale" e tornarsene a casa.

Ciò premesso, vediamo le cautele che devono essere applicate all'assemblaggio.

Se realizzando un normale sistema elettronico si devono mettere in atto tutte le possibili precauzioni che servono ad ottenere ottime saldature, nel nostro caso, avendo a che fare con un sistema "mobile", le cure vanno moltiplicate.

Prima di tutto si deve impiegare uno stagno eccellente, per esempio il tipo "M.B.O." a cinque anime decappanti, extrarapido, che si può acquistare presso ogni Sede G.B.C.

Le piazzole di saldatura devono essere lucide, nettate alla perfezione, ed in ogni caso di devono evitare quelle connessioni "a freddo" che creano dei contatti intermittenti, e che possono mettere in fuori uso l'accensione dopo pochi chilometri.

Non si deve comunque impiegare alcun tipo di pasta salda.

Tutte le viti devono essere *ottimamente* serrate, con i dadi ben stretti. Anche all'esecuzione meccanica si deve dedicare la massima attenzione, e la miglior premura.

Dopo queste note generali, vediamo l'esatta sequenza per l'assemblaggio. Sullo stampato che si vede nella figura 2, si monteranno le resistenze, tutte orizzontali, poi i condensatori C2, C3 e C5.

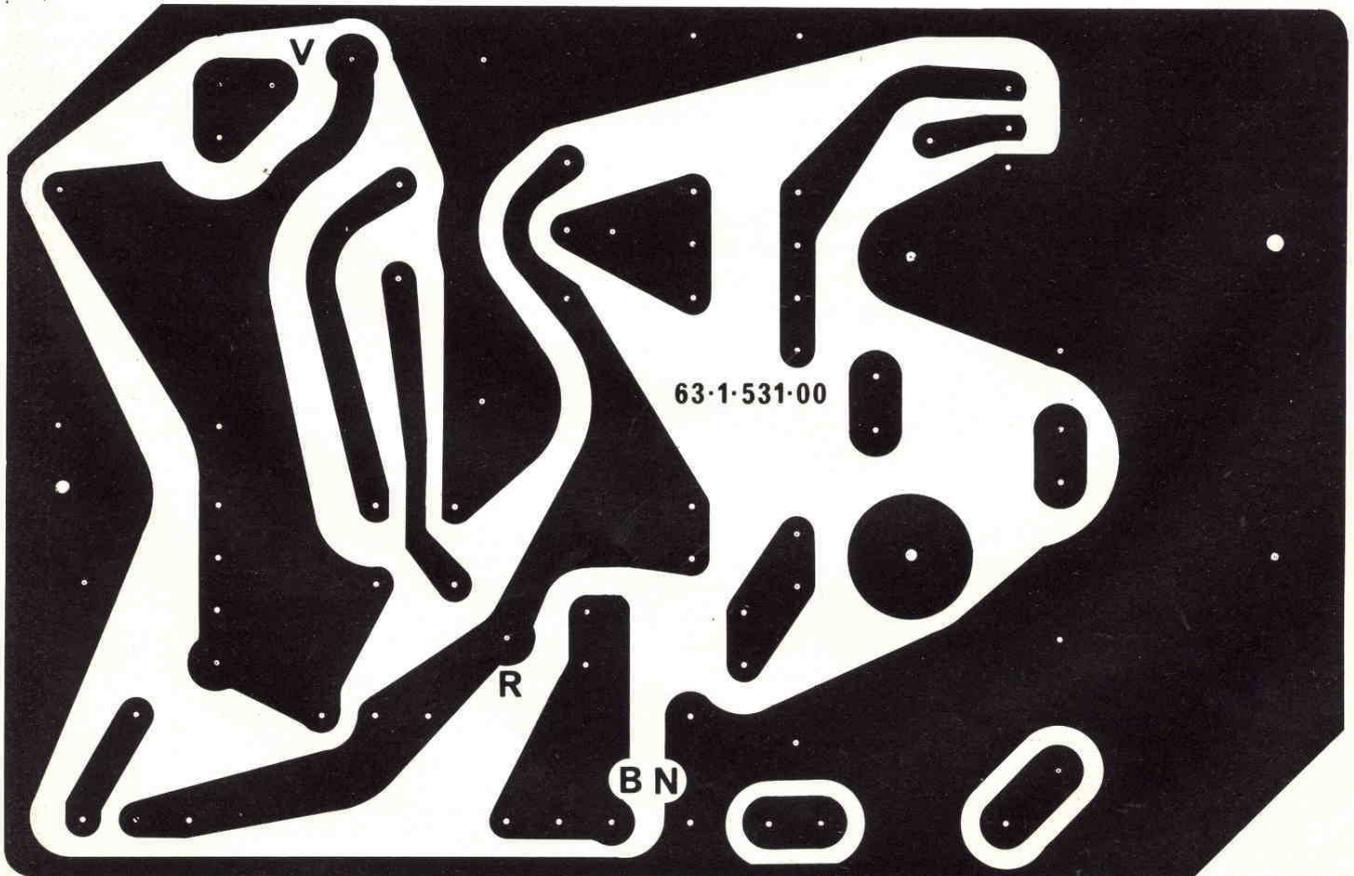
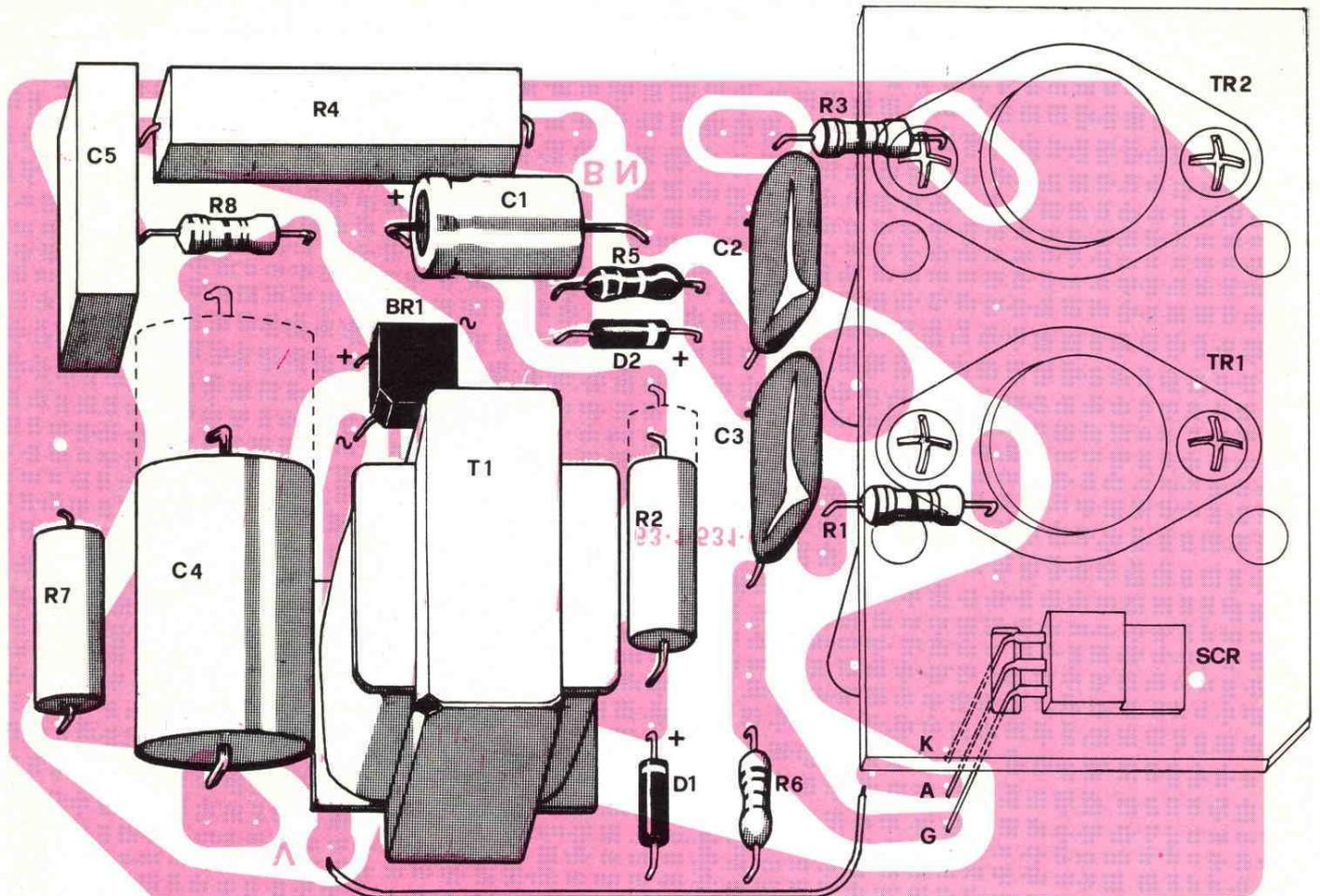


Fig. 1 - Schema di montaggio della basetta dell'accensione elettronica UK 877 sopra - Basetta a circuito stampato in scala 2 : 1 sotto.

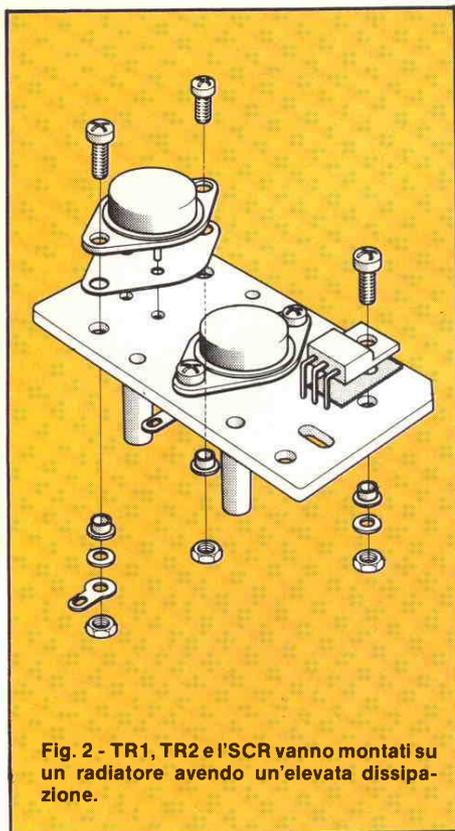


Fig. 2 - TR1, TR2 e l'SCR vanno montati su un radiatore avendo un'elevata dissipazione.

Seguirà il condensatore in polipropilene, C4, l'elettrolitico C1 ed i diodi D1 - D2. Le ultime parti dette sono polarizzate, e logicamente la polarità deve essere ben riscontrata e rispettata. Si collocherà il ponticello che si vede chiaramente nella

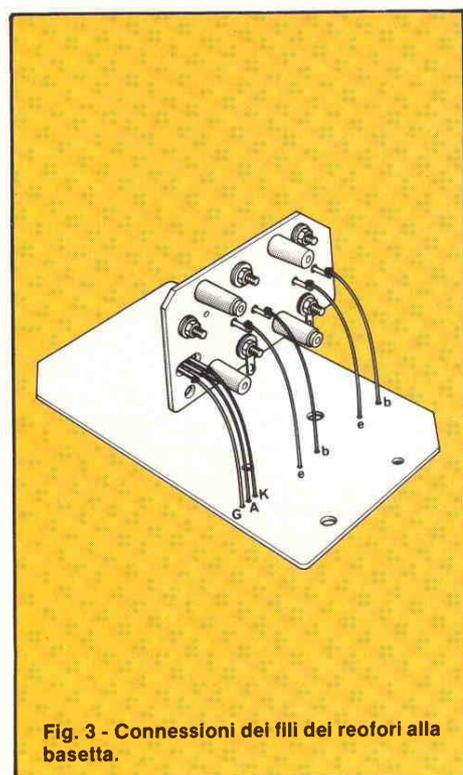


Fig. 3 - Connessioni dei fili dei reofori alla basetta.

figura, e poi si completerà la basetta con il ponte rettificatore e con il T1.

I semiconduttori dall'elevata dissipazione, ovvero TR1, TR2 e lo SCR, devono essere montati su di un radiatorino che si osserva nella figura 2.

Logicamente, è necessario isolare reciprocamente i transistori, che hanno il collettore connesso internamente al "case" metallico, ed anche lo SCR, che ha l'anodo che fa capo alla linguetta forata di fissaggio.

Gli isolamenti si ottengono tramite le note lastrine di mica, che tutti gli appassionati di realizzazioni elettroniche hanno certo già impiegato, una volta o l'altra, e per le viti, si mettono in opera dei passantini in teflon, anche questi conosciutissimi.

La figura 2, mostra anche la disposizione delle pagliette, rondelline e di quant'altro necessario.

Una volta che i tre semiconduttori siano fissati, conviene effettuare un controllo per il tester per vedere se gli isolamenti sono effettivi, o se vi è qualche errore.

Va comunque sottolineato, che se possibile, le lastrine di mica, è bene siano spalmate con del grasso al silicone da ambo i lati per ottenere la minor resistenza termica possibile.

Tutti i reofori dei semiconduttori di potenza devono essere corredati di fili che poi saranno connessi alla basetta come si vede nella figura 3.

Ad evitare che i terminali del diodo controllato al silicio possano entrare in

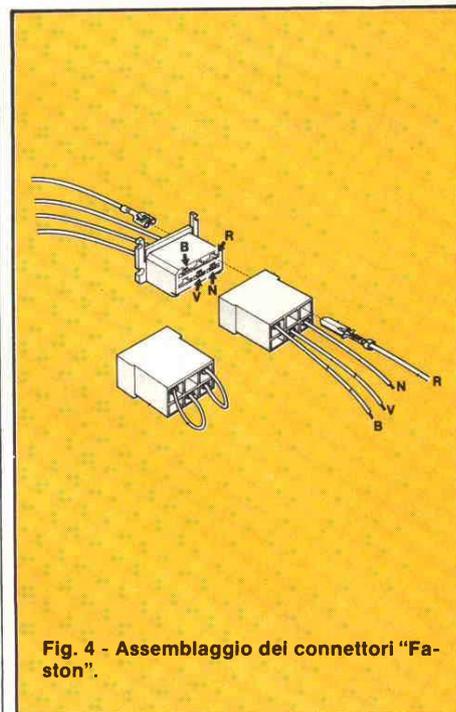


Fig. 4 - Assemblaggio dei connettori "Faston".

cortocircuito, in seguito alle scosse ed ai contraccolpi, è bene rivestirli con tubetti in plastica o "sterlingati". Il dissipatore sarà bloccato solo in seguito sulla basetta, con le stesse viti che servono per l'assemblaggio generale.

Ora, seguendo la figura 4, si assembleranno i connettori "Faston". Le connessioni sono codificate a colori: N sta per nero, R per rosso, V per verde e B per blu.

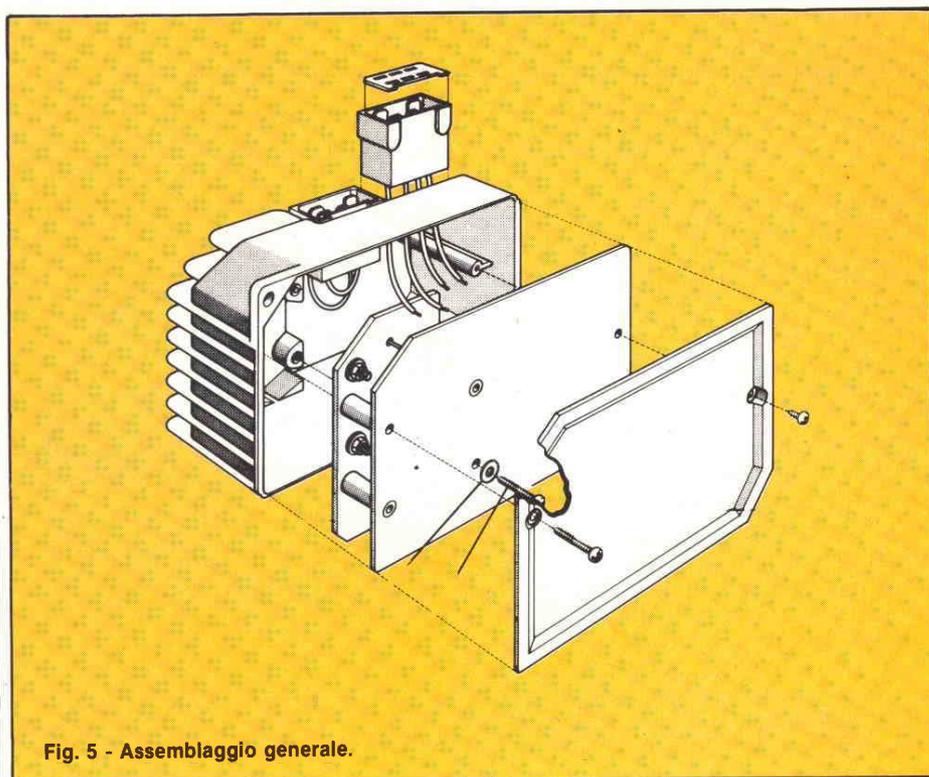


Fig. 5 - Assemblaggio generale.



# indice generale 1981

## N° 1 GENNAIO

	numero pagina
Questo mese .....	5
Serratura logica per auto .....	9
Come si utilizzano i condensatori .....	15
Visualizzatore di spettro a LED, prima parte .....	21
Minifrequenzimetro professionale .....	29
Progetto di un voltmetro digitale 4 1/2 cifre .....	41
La scrivania .....	46
Radiocomando digitale proporzionale, terza parte .....	47
Corso di formazione elettronica, decima parte .....	51
Indice generale e analitico 1980 .....	57
Metro digitale, seconda parte .....	69
Comportamento delle antenne CB, per uso mobile .....	73
Home computer: Amico 2000, diciassettesima parte .....	78
Quiz: le figure di Lissajous .....	87
Prova transistori GO-NO GO, KS 500 .....	89
Il mercatino di Sperimentare .....	93
In riferimento alla pregiata sua .....	97

## N° 2 FEBBRAIO

Questo mese .....	5
ONE SHOT l'automatismo .....	9
Come funzionano i dimostratori logici .....	15
Flashmetro per reflex .....	21
Filtri per stazioni FM .....	25
GEOTRON sintetizzatore 100 CH-CB, prima parte .....	29
Sinclair ZX-80 .....	35
Corso di formazione elettronica, undicesima parte .....	43
La scrivania .....	57
Visualizzatore di spettro a LED, seconda parte .....	61
Radiocomando digitale proporzionale, quarta parte .....	69
Il mercatino di Sperimentare .....	73
I moduli ILP: alimentatori toroidali .....	75
Indicatore digitale di sintonia KS 540 .....	79
VU-meter logaritmico a LED, KS 143 .....	83
In riferimento alla pregiata sua .....	87

## N° 3 MARZO

Questo mese .....	7
Antifurto per casa ed ufficio .....	11
Orologio da parete, digitale .....	21
Quiz, antiquariato elettronico .....	28
GEOTRON sintetizzatore 100 CH-CB, seconda parte .....	29
Semaforo miniaturizzato .....	35
Come funzionano gli switches analogici, prima parte .....	42
Corso di formazione elettronica, dodicesima parte .....	45
Poster: le nuove unità di misura .....	
La scrivania .....	54
Sinclair ZX-80, seconda parte .....	55
Indicatore digitale di sintonia KS 540, seconda parte .....	67
Il mercatino di Sperimentare .....	71
Note applicative .....	75
In riferimento alla pregiata sua .....	81

## N° 4 APRILE

Questo mese .....	3
Contatore Geiger, prima parte .....	7
Amplificatore 160÷170 MHz, 20 W .....	13
Acustica ed ambiente .....	19
Regolo per il calcolo dei decibel .....	25
Prova giunzione super semplice .....	29

GENNAIO - 1982

Come funzionano gli switches analogici, seconda parte .....	34
Corso di formazione elettronica, tredicesima parte .....	43
Sinclair ZX-80: selezione di progetti .....	61
Burglar alarm .....	71
Quiz: unità di misura che si impiegano in elettronica .....	70
La scrivania .....	73
I moduli ILP: preamplificatore stereofonico HY 66 .....	75
Montaggi CSC: oscillatore controllato a varicap .....	81
Il mercatino di Sperimentare .....	83
Box di condensatori UK 414 W .....	85
In riferimento alla pregiata sua .....	89

## N° 5 MAGGIO

Questo mese .....	7
Trasmettitore CB, prima parte .....	11
Generatore di onde quadre .....	15
Come si applicano le unità RC .....	19
Multimetro digitale 3 1/2 cifre .....	23
Sintetizzatore di effetti sonori .....	29
Contatore di Geiger, seconda parte .....	37
Corso di formazione elettronica, quattordicesima parte .....	45
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, prima parte .....	57
La scrivania .....	62
Sinclair ZX-80: selezione di programmi .....	63
Il mercatino di Sperimentare .....	73
Convertitore tester-voltmetro elettronico, UK 433 .....	77
Invertitore per luci psichedeliche .....	81
Note applicative .....	85
In riferimento alla pregiata sua .....	91

## N° 6 GIUGNO

Questo mese .....	5
Amplificatore di antenna professionale per VHF .....	8
Come funzionano i circuiti logici, prima parte .....	13
Generatore di forme d'onda .....	23
Analizzatore per fotografie a colori .....	29
Cercatubi tascabile .....	37
La scrivania .....	41
Trasmettitore CB, seconda parte .....	43
Rivelatore marino Acquapulse .....	49
Sinclair ZX-80: selezione di programmi .....	57
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, seconda parte .....	63
Home computer: Amico 2000, diciottesima parte .....	67
Montaggi CSC: trasmettitore QRP per onde corte CB .....	77
Psicometro a sei canali, KS 272 .....	81
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS 454 .....	84
Il mercatino di Sperimentare .....	87
In riferimento alla pregiata sua .....	89

## N° 7/8 LUGLIO/AGOSTO

Questo mese .....	7
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, prima parte .....	11
Interfonico per motociclisti, prima parte .....	22
Sonorizzatore per diapositive .....	29
La scrivania .....	35
C-scope: alla ricerca dei metalli preziosi con un Metadec .....	37

	numero pagina		numero pagina
Stereo per auto Car Compo, prima parte .....	43	terza parte .....	91
Triplotermometro .....	46	I moduli ILP amplificatori di potenza .....	97
Circuiti a bassa frequenza .....	54	MOS 120 e MOS 200 .....	102
Economizzatore di corrente .....	59	Il mercatino di Sperimentare .....	107
Corso di formazione elettronica, quindicesima parte .....	65		
Come funzionano i circuiti logici, seconda parte .....	85	<b>N° 11 NOVEMBRE</b>	
Sinclair ZX-80: selezione di programmi .....	99	Editoriale .....	11
Il mercatino di Sperimentare .....	107	Corso pratico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione, seconda parte .....	15
CB: incredibile i francesi sono tutti pirati ma non se ne preoccupano .....	109	Attenti allo stagno .....	25
I moduli ILP: preamplificatore HY6 .....	113	Alimentatore duale multitemperatura .....	27
Interruttore crepuscolare, KS 165 .....	117	Analizzatore dell'impianto elettrico di una vettura La scrivania .....	37
Antifurto universale, KS440 .....	121	Pico-computer, prima parte .....	43
In riferimento alla pregiata sua .....	125	Indicatore digitale di sintonia UK 380, prima parte .....	52
		Generatore di eco .....	61
<b>N° 9 SETTEMBRE</b>		I moduli ILP: amplificatore booster HI-FI per auto C15 .....	69
Questo mese .....	7	Strobo-flash, UK727 .....	75
Centralina antifurto .....	11	Il raccontino del mese .....	78
Alimentatore stabilizzato 12V, 20A .....	17	Il mercatino di Sperimentare .....	83
Prova transistori digitale LCD .....	23	Bilancia elettronica professionale, seconda parte .....	89
Comando automatico per cariche batterie .....	29	La tombola elettronica, seconda parte .....	91
Interfonico per motociclisti, seconda parte .....	34	In riferimento alla pregiata sua .....	109
Sulla spiaggia per un C-scope, prima parte .....	39		
Lo ZX-80 con la nuova ROM .....	43	<b>N° 12 DICEMBRE</b>	
Simulatori di prova per circuiti logici integrati TTL, seconda parte .....	43	Editoriale .....	11
Stereo per auto "Car Compo" seconda parte .....	65	Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione tecnica, terza parte .....	15
I moduli ILP: sfasatore FP 480 .....	69	Amplificatore stereo di potenza .....	27
La scrivania .....	73	Flashmetro .....	31
Termometro con orologio, KS 430 .....	76	Modulo sensore automatico per lo spegnimento delle luci La scrivania .....	37
Il mercatino di Sperimentare .....	77	Controllo di posizione di un motore c.c., prima parte ...	42
In riferimento alla pregiata sua .....	81	Sistemi industriali con il microprocessore 8085, prima parte .....	45
	85	Pico-computer, seconda parte .....	53
<b>N° 10 OTTOBRE</b>		Accensione elettronica a scarica capacitiva UK 877, prima parte .....	63
Redazionale .....	11	Contagiri per autopista ad effetto Hall .....	78
Corso pratico-tecnico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione tecnica, prima parte .....	15	Micronanoamperometro .....	83
Letto di EPROM .....	29	Mixer stereo modulare per stazioni locali FM, prima parte .....	87
Programmatore di EPROM .....	43	Il raccontino del mese .....	93
La tombola elettronica, prima parte .....	55	Indicatore digitale di sintonia, seconda parte .....	109
La scrivania .....	68	Il mercatino di Sperimentare .....	111
Bilancia elettronica professionale, prima parte .....	69	In riferimento alla pregiata sua .....	115
Luci psicomicrofoniche a 3 canali, KS238 .....	80		
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto, KS 445 ..	83		
Sulla spiaggia con un C-scope, seconda parte .....	86		
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL,			

# indice analitico 1981

## ALLARMI, RADIOCOMANDI, AUTOMATISMI

	numero rivista	numero pagina
Radiocomando digitale proporzionale, terza parte ONE SHOT, l'automatismo .....	1	47
Radiocomando digitale proporzionale, quarta parte .....	2	9
Antifurto per casa ed ufficio .....	3	69
Burglar alarm .....	4	11
Cercatubi tascabile .....	6	71
Rivelatore di metalli marino Aquapulse .....	6	37
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS454 ..	6	49
C-Scope: alla ricerca di metalli preziosi con un Metadec .....	7/8	84
Interruttore crepuscolare, KS 165 .....	7/8	37
Antifurto universale, KS 440 .....	7/8	117
Centralina antifurto .....	9	121

	numero rivista	numero pagina
Comando automatico per cariche batterie .....	9	29
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto, KS 445 .....	10	83
Modulo sensore automatico per lo spegnimento delle luci .....	12	37
Controllo di posizione di un motore c.c., prima parte .....	12	45

## ALTA FREQUENZA

Filtri per stazioni FM .....	2	25
GEOTRON, sintetizzatore 100 CH-CB, prima parte .....	2	29

	numero rivista	numero pagina
GEOTRON, sintetizzatore 100 CH-CB, seconda parte	3	29
Amplificatore RF 160÷170 MHz, 20 W	4	13
Montaggi CSC: oscillatore controllato a Varicap	4	81
Trasmettitore CB, prima parte	5	11
Amplificatore d'antenna professionale per VHF	6	8
Trasmettitore CB, seconda parte	6	43
Montaggi CSC: trasmettitore QRP per onde corte CB	6	77
CB: i francesi sono tutti pirati ma non se ne preoccupano	7/8	109
Indicatore digitale della sintonia UK380, prima parte	11	61
Indicatore digitale della sintonia UK380, seconda parte	12	111

**AUTO, MOTO, NAUTICA**

Serratura logica per auto	1	9
Comportamento delle antenne CB per uso mobile	1	73
Burglar alarm	4	71
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, prima parte	5	57
Rivelatore marino Aquapulse	6	49
Avvisatore ottivo-acustico per luci auto, KS454	6	84
Interfonico per motociclisti, prima parte	7/8	22
Antifurto universale, KS440	7/8	121
Stereo per auto Car Compo, prima parte	7/8	43
Interfonico per motociclisti, seconda parte	9	34
Stereo per auto "Car Compo", seconda parte	9	69
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto	10	83
Analizzatore dell'impianto elettrico di una vettura	11	37
Modulo sensore automatico per spegnimento delle luci	12	37
Accensione elettronica a scarica capacitiva UK877, prima parte	12	78

**BASSA FREQUENZA, ALTA FEDELTA'**

Acustica ed ambiente	4	19
I moduli ILP: preamplificatore stereofonico HY66	4	75
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, prima parte	5	57
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, seconda parte	6	63
Circuiti a bassa frequenza: amplificatore da 30 W in Darlington	7/8	54
Preamplificatore HY6	7/8	113
I moduli ILP: sfasatore per FP 480	9	73
Mixer stereo modulare per stazioni FM, prima parte	11	52
Amplificatore stereo di potenza, 30 + 30 W	12	27
Mixer stereo modulare per stazioni FM, seconda parte	12	93

**COMPONENTI**

I moduli ILP: alimentatori toroidali	2	75
Come funzionano gli switches analogici, prima parte	3	42
Dodici circuiti realizzabili con LM311. Il CA 3094 interruttore amplificatore di potenza programmabile	3	75
Come funzionano gli switches analogici, seconda parte	4	34
I moduli ILP: preamplificatore stereofonico HY66	4	75
Come si utilizzano le unità RC	5	19
Come funzionano i circuiti logici, prima parte	6	13
I moduli ILP: preamplificatore HY6	7/8	113
Come funzionano i circuiti logici: seconda parte	7/8	85
I moduli ILP: sfasatore FP 480	9	73
I moduli ILP: amplificatori di potenza MOS 120 e MOS 200	10	97
I moduli ILP: amplificatore booster HI-FI per auto C15	11	75

**COMPUTER, MINI-MICRO COMPUTER, CALCOLO**

	numero rivista	numero pagina
Amico 2000: diciassettesima parte, scheda di RAM dinamica	1	78
Come funzionano i dimostratori logici	2	15
SINCLAIR ZX-80, computer a basso costo che insegna a programmare in Basic	2	35
SINCLAIR ZX-80, computer a basso costo che insegna a programmare in Basic	3	55
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	4	61
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	5	63
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	6	57
Amico 2000: diciottesima parte, caratteristiche di una scheda	6	67
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	7/8	99
Lo ZX-80 con la nuova ROM	9	43
Letture di EPROM	10	29
Programmatore di EPROM	10	43
Pico-computer, prima parte	11	45
Sistemi industriali con il microprocessore 8085, prima parte	12	53
Pico-computer, seconda parte	12	63

**CORSO DI FORMAZIONE ELETTRONICA**

Decima parte: circuiti di alimentazione	1	51
Undicesima parte: i transistori ad effetto di campo	2	43
Dodicesima parte: i circuiti integrati	3	45
Tredicesima parte: amplificatori audio piccoli segnali	4	43
Quattordicesima parte: amplificatori audio piccoli segnali	5	45
Quindicesima parte: la reazione negativa	7/8	65
Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione tecnica, prima parte	10	15
Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione, seconda parte	11	15
Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione tecnica, terza parte	12	15

**GIOCHI ELETTRONICI, APPARECCHI MUSICALI**

Semaforo miniaturizzato	3	35
Sintetizzatore di effetti sonori	5	29
La tombola elettronica, prima parte	10	55
Generatore di eco	11	69
La tombola elettronica, seconda parte	11	109
Contagiri per autopista ad effetto Hall	12	83

**IN RIFERIMENTO ALLA PREGIATA SUA**

Signal-tracer. Rifinitura dei pannelli. Rivelatore di raggi infrarossi. Semplice generatore burst.	1	97
Rivelatore esalazioni di benzina.		
Amplificatori HI-FI. Contro i black-out. AN/ART 13.		
Esposimetro elettronico. Semplice radiomicrofono.	2	87
Antifurto per auto. Surplus Radiotelefono WS38 MK3. Ricevitore banda marina. Rivelatore di strada ghiacciata.	3	81
Cercamine SCR 625. Un radiomicrofono. Semplice capacimetro per laboratorio. Radiorecettori da antiquariato. Regolatore di luce.	4	89
Ausilio didattico. Fotoelettriche. Antifurto per auto. Applicazioni per lo SN76477.	5	91
Impiego di un riverberatore a molla. Indicatore di accensione per radiorecettore a pila. Radio-repliche. Allarme di prossimità.	6	89
Cancellatura della pubblicità TV. Indicatore acustico per sistemi digitali. CB e ricevitori supereterodina.	7/8	125
Prescaler divisore per 500 MHz. Come osservare i raggi infrarossi. Scatole di sostituzione per condensatori.	9	85

	numero rivista	numero pagina
Ricevitore per emissioni segrete. Come si impiegano i cicalini piezoelettrici. ....	11	119
Laringe elettronica. Ascolto delle radio clandestine. Un robusto amplificatore per autoradio. ....	12	117

**LA SCRIVANIA**

Battaglie spaziali .....	1	46
Distrazioni .....	2	57
Rumore bianco .....	3	54
Rigenerarsi .....	4	73
Misure .....	5	62
Sotto il sole .....	6	41
Società segrete .....	7/8	35
Basta pensarci .....	9	76
Perchè viviamo così .....	10	68
Punch .....	11	43
Virgilio .....	12	42

**KIT**

Prova transistori GO-NO GO, KS 500 .....	1	89
Indicatore digitale di sintonia, KS 540, prima parte	2	79
VU-meter logaritmico a LED, KS 143 .....	2	83
Indicatore digitale di sintonia, KS 540, seconda parte .....	3	67
Box di condensatori UK 414W .....	4	85
Convertitore tester-voltmetro elettronico UK 433	5	77
Invertitore di luci psichedeliche, KS239 .....	5	81
Psicometro a sei canali, KS 272 .....	6	81
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS 454	6	84
Interruttore crepuscolare, KS 165 .....	7/8	117
Antifurto universale, KS440 .....	7/8	121
Termometro con orologio, KS 430 .....	9	77
Luci psicomicrofoniche a 3 canali, KS 238 .....	10	80
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto, KS445 .....	10	83
Indicatore digitale di sintonia UK380, prima parte	11	61
Strobo-flash, UK727 .....	11	78
Accensione elettronica a scarica capacitiva UK877, prima parte .....	12	78

**MISURE, STRUMENTI DI MISURA**

Visualizzatore di spettro a LED, prima parte .....	1	21
Minifrequenzimetro professionale .....	1	29
Progetto di un voltmetro digitale a 4 1/2 cifre ....	1	41
Provatransistori GO-NO GO, KS 500 .....	1	89
Metro digitale, seconda parte .....	1	69
Visualizzatore di spettro a LED, seconda parte ...	2	61
Indicatore digitale di sintonia .....	2	79
VU-meter logaritmico a LED, KS 143 .....	2	83
Le nuove unità di misura, .....	poster	

	numero rivista	numero pagina
Contatore Geiger, prima parte .....	4	7
Regolo per il calcolo dei decibel .....	4	25
Prova giunzioni super semplice .....	4	29
Unità di misura che si impiegano in elettronica ..	4	70
Box di condensatori, UK 414W .....	4	85
Generatore di onde quadre .....	5	15
Multimetro digitale 3 1/2 cifre .....	5	23
Contatore Geiger, seconda parte .....	5	37
Convertitore tester-voltmetro elettronico, UK 433	5	77
Generatore di forma d'onda .....	6	23
Psicometro a sei canali, KS272 .....	6	81
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, prima parte .....	7/8	11
Triplotermometro .....	7/8	46
Prova transistori digitale LCD .....	9	23
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, seconda parte .....	9	65
Termometro con orologio, KS 430 .....	9	77
Bilancia elettronica professionale, prima parte ...	10	69
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, terza parte .....	10	91
Bilancia elettronica professionale, seconda parte	11	91
Micronanoamperometro .....	12	87

**OTTICA - ACUSTICA**

Flashmetro per reflex .....	2	21
Acustica ed ambiente .....	4	19
Invertitore di luci psichedeliche, KS 239 .....	5	81
Analizzatore per fotografie a colori .....	6	29
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS 454	6	81
Sonorizzatore per diapositive .....	7/8	29
Strobo-flash, UK727 .....	11	78
Flashmetro .....	12	31

**VARIE**

Come si utilizzano i condensatori .....	1	15
Quiz: le figure di Lissajous .....	1	87
Orologio digitale da parete .....	3	21
Quiz: antiquariato elettronico .....	3	28
Le nuove unità di misura .....	poster	
Quiz: unità di misura che si impiegano in elettronica .....	4	70
Il CA3062: fotorivelatore ed amplificatore di potenza. Sistema stereo miniaturizzati con l'integrato LM379. Amplificatore audio IC semplicissimo da impiegare LM 380. ....	5	85
Economizzatore di corrente .....	7/8	59
Alimentatore stabilizzato 12V, 20A .....	9	17
Sulla spiaggia con un C-Scope, prima parte .....	9	39
Sulla spiaggia con un C-scope, seconda parte ...	10	86
Attenti allo stagno .....	11	25
Alimentatore duale multitemperatura .....	11	27

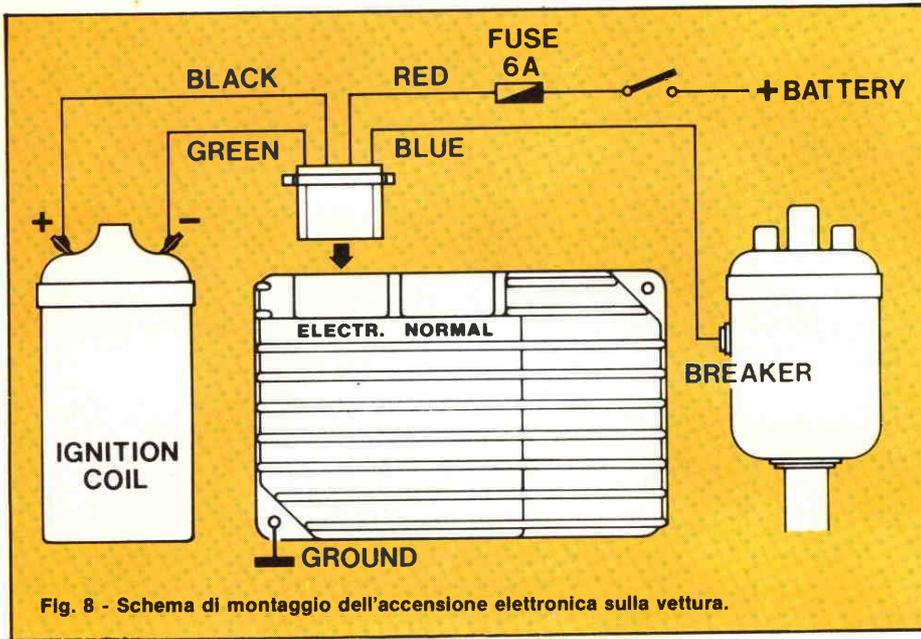


Fig. 8 - Schema di montaggio dell'accensione elettronica sulla vettura.

giri deve essere eseguito direttamente sul distributore.

Alcuni modelli di contagiri richiedono impulsi dall'ampiezza superiore a quella fornita dal distributore, ed in tal caso, è possibile inserire nel collegamento un trasformatore reperibile presso tutte le Seđi G.B.C. con la sigla HT/3910-10.

Chi volesse approfondire l'adattamento, può scorrere il manualetto "Accessori elettronici per autoveicoli" di Gianni Brazioli e Maurizio Calvi, edizione JCE, prezzo L. 6.000. Le questioni legate ai contagiri, sono trattate dalla pagina 117 in poi.

In alternativa, è possibile rivolgersi ad un elettrauto, purchè si tratti di un vero competente.

Per le modalità d'acquisto vedere pagina 114.

ELENCO COMPONENTI

R1-R3-R8	= resistori 18 Ω ± 5% - 1 W	2	= semiconnettore maschio
R5	= resistore 3,9 kΩ, ± 5% - 0,5 W	1	= semiconnettore femmina
R6	= resistore 150 Ω	2	= piastrina per connettore
R2	= resistore 220 Ω ± 5% - 2 W	8	= faston maschio
R7	= resistore 150 kΩ	4	= faston femmina
R4	= resistore a filo 47 Ω, ± 10% - 5 W	5	= rondelle isolanti
C2	= condensatore poli. 100 nF 250 V P. 15	2	= terminali ad occhiello
C3	= condensatore poli. 200 nF m.a.	2	= rondella piana 3,2 x 8 x 0,5
C5	= condensatore poliprop. 22nF 1000 V ass.	4	= vite M4 x 10
C4	= condensatore poliprop. 1 μF 630 V ass.	4	= dado M4
C1	= condensatore elettrolitico 100 μF 25 V ass.	1	= vite M3 x 8
TR1-TR2	= transistori 2N3055	1	= dado M3
SCR	= SCR ESM508 600 = TY6008	4	= rondella 4 x 9 x 0,8
BR1	= ponte 110B8 = WO8	2	= vite autof. 2,9 x 32
D1-D2	= diodi 1N4003	1	= vite autof. 2,9 x 13
T1	= trasformatore	8	= tubetto sterling. Ø 1,5
1	= circuito stampato	95	= cavetto verde
2	= mica isolante per TO3	95 cm	= cavetto nero
1	= mica isolante per TO66	85 cm	= cavetto rosso
1	= carcassa in fusione	85 cm	= cavetto blu
1	= fondo in ABS	25 cm	= cavetto bianco
1	= dissipatore in fusione	20 cm	= filo stagnato 0,7

Sul numero di gennaio di **SELEZIONE** DI FREQUENZA  
RADIO TV HI FIELETRONICA

- Compact disc: il disco audio digitale degli anni '80
- Sintonizzatore professionale FM "RKM2"
- Suono stereofonico anche dal televisore
- Timer elettronico
- I videoregistratori sono tra noi
- tanti altri articoli interessanti .....