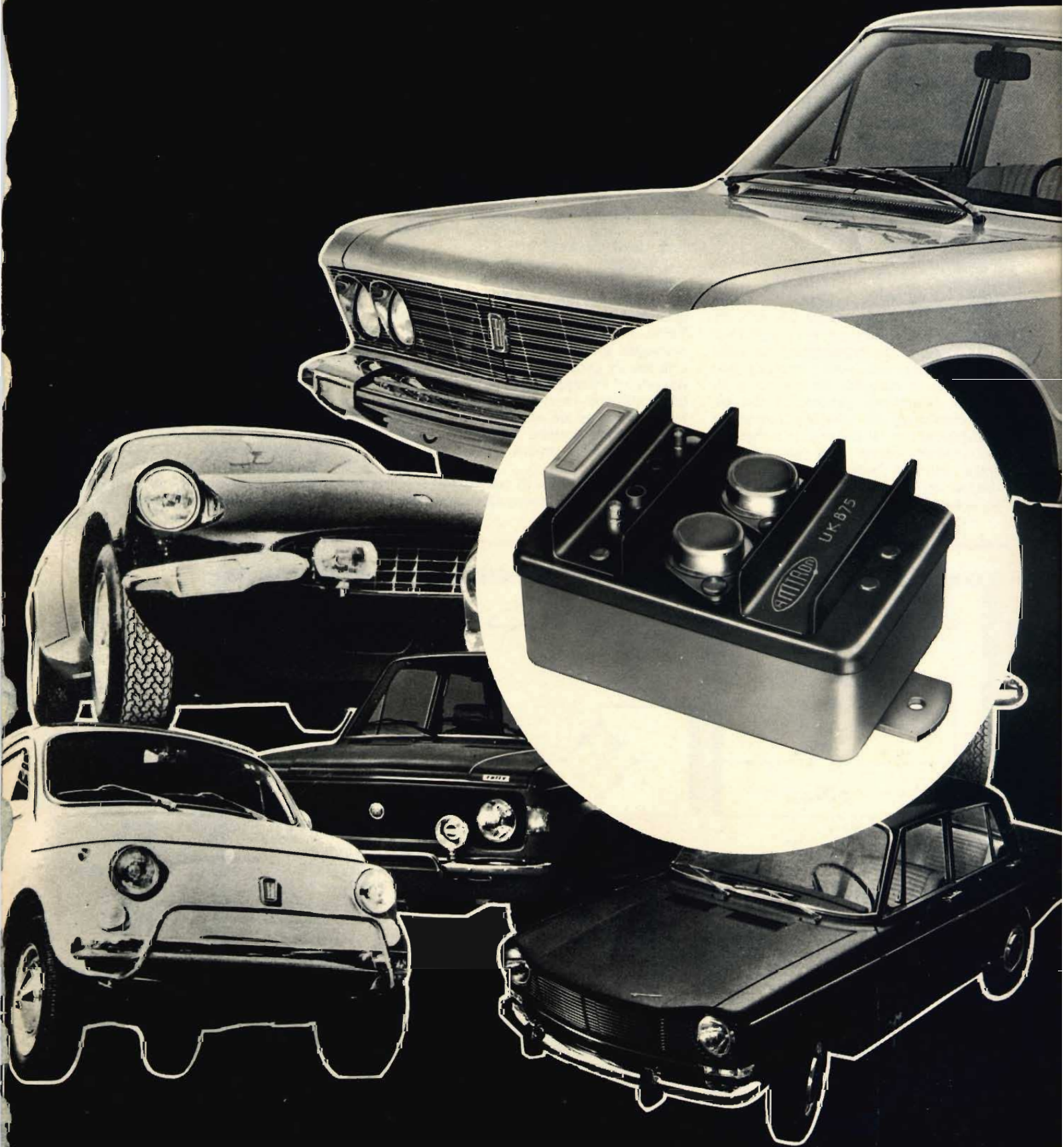


ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 ÷ 15 Vc.c.
 Transistori impiegati: 2 × 2N3232
 oppure 2 × 2N3055
 SCR impiegato: 2N4443
 Diodi impiegati: 2 × 1N4003
 Raddrizzatore a ponte impiegato:
 W 06 — 420 V, 1 A

Il dispositivo di accensione elettronica a scarica capacitiva UK 875 permette di migliorare sensibilmente le prestazioni delle autovetture. In particolare esso garantisce una migliore ripresa ed un maggior rendimento del motore alle massime velocità, consentendo un notevole risparmio del consumo di carburante.



AMTRON, realizzando la scatola di montaggio UK 875, ha voluto mettere a disposizione di tutti coloro che posseggono un'auto-vettura, o un motoscafo equipaggiato con motore a scoppio, un moderno sistema di accensione elettronica che oltre a consentire un sensibile risparmio di carburante e a ridurre il consumo delle candele, permette di ottenere una ripresa più brillante e un notevole aumento del rendimento del motore alle alte velocità.

Il sistema a scarica capacitiva, adottato nell'UK 875, è costituito essenzialmente da un condensatore che eccita la bobina, la quale è percorsa da una tensione notevolmente più elevata rispetto a quella che è fornita dalla batteria.

Ciò ha come diretta conseguenza un maggiore rendimento ed un minore riscaldamento della bobina stessa.

Occorre anche considerare che a differenza di altri sistemi di accensione elettronica, con l'UK 875 non è necessario sostituire la bobina con altre di costruzione speciale, non sempre reperibili e comunque di costo elevato.

D'altra parte, essendo le puntine platinatate percorse da una corrente notevolmente bassa la loro durata è molto superiore. Le candele, inoltre, si sporcano meno frequentemente in considerazione dell'elevata tensione della scarica, molto energica, che facilita l'autopulitura degli elettrodi.

L'UK 875 ha altresì il pregio di facilitare le partenze a freddo e di consentire una maggiore accelerazione anche quando vengono innestate le marce più basse. Il risparmio della benzina non si consegue gradatamente a tutte le velocità ma in genere si nota maggiormente quando si oltrepassano i 2/3 della velocità massima. In una vettura la cui velocità massima sia di 120 km/h la diminuzione del consumo è pertanto, effettiva quando si supera la velocità di 80 km/h.

Il miglioramento di rendimento alle alte velocità può essere facilmente spie-

gato analizzando il comportamento di un motore il cui sistema di accensione sia quello convenzionale. In questo caso, la bobina si comporta esattamente come un trasformatore elevatore il cui primario è percorso dalla tensione a 12 V, fornita dalla batteria, che viene interrotta periodicamente dalle puntine platinatate che fanno capo allo spinterogeno.

Queste interruzioni danno luogo a dei fenomeni di extracorrente per cui, in relazione al fenomeno d'induzione, è possibile ottenere sul secondario della bobina una tensione media di circa 25 kV che provoca la scintilla fra gli elettrodi delle candele. Questo sistema, oltre a consumare rapidamente le puntine platinatate, consente di ottenere la massima tensione ai capi del secondario soltanto quando il motore gira ad una velocità di regime di circa 1000 giri. Aumentando il numero dei giri, infatti, la tensione presente ai capi del secondario diminuisce notevolmente. In tal modo, alla velocità di 4500 giri la tensione disponibile è di soli 12 kV circa. In questo caso, è ovvio che si ha una scarica meno potente quando invece sarebbe necessario un suo incremento, dato che aumentando il numero dei giri aumenta anche la quantità di miscela aria-carburante che penetra nei cilindri, miscela che in parte resta incombusta e che viene perciò espulsa insieme ai gas di scarico.

Tale inconveniente è dovuto al fatto che alle alte velocità le puntine restano a contatto per un periodo di tempo molto più breve, rispetto alle basse velocità,

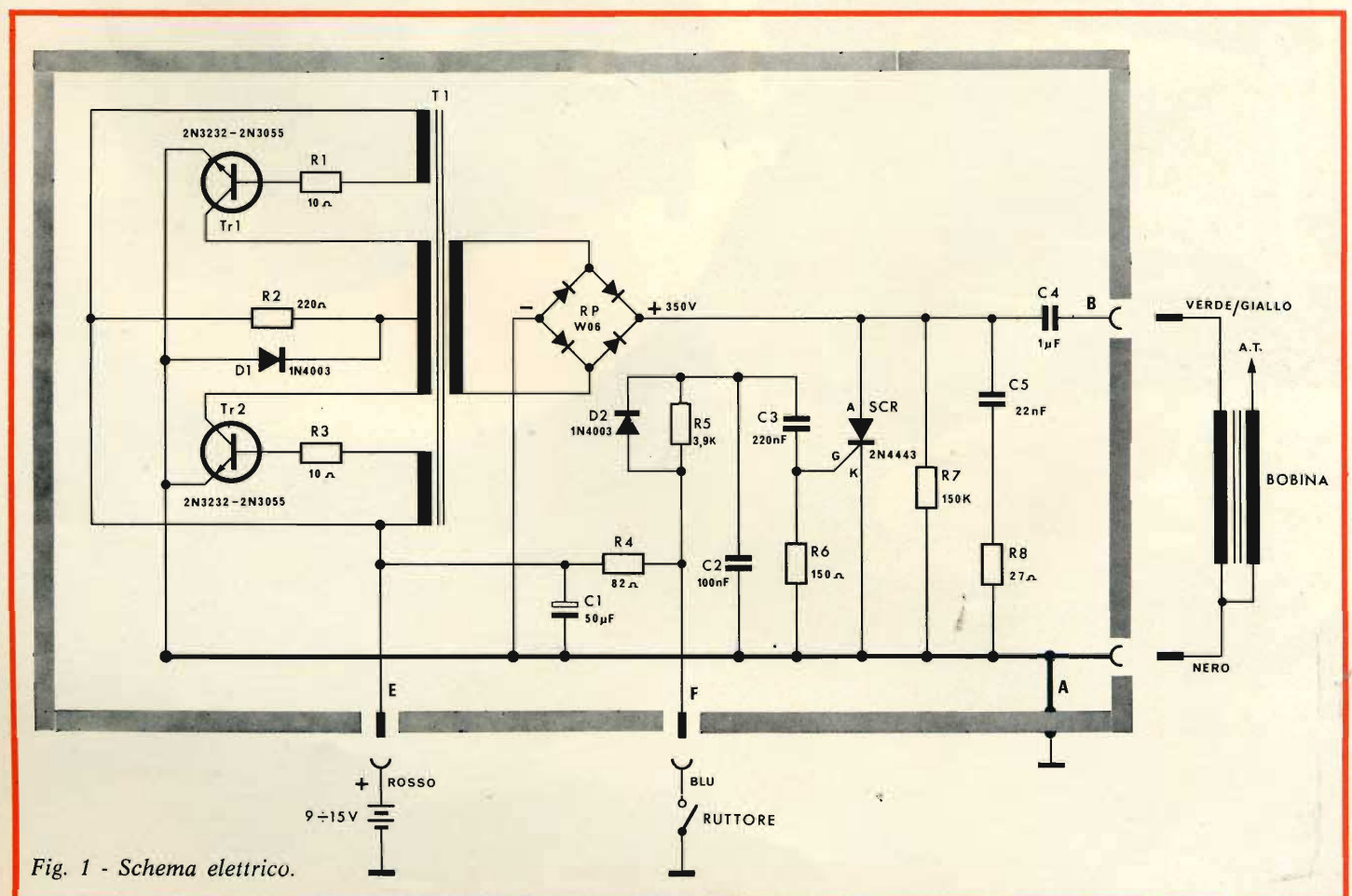


Fig. 1 - Schema elettrico.

lasciando passare una corrente inferiore a quella che sarebbe necessaria.

L'inconveniente è stato risolto a suo tempo mediante dei dispositivi a transistori ma bisogna ammettere che i risultati conseguiti non sono stati soddisfacenti fino a che non sono stati costruiti i diodi SCR. Con questi tipi di semiconduttori, utilizzando la scarica di un condensatore eccitato da una tensione dell'ordine di 400 V, si sono ottenuti, invece, dei risultati apprezzabili.

La tensione immagazzinata dal condensatore, che è scaricata tramite il circuito pilotato da un diodo SCR sul primario di una normale bobina AT, è notevolmente maggiore di quella fornita dalla batteria. Come logica conseguenza si ha che nell'avvolgimento secondario è presente una tensione dell'ordine di 50 kV a 1000 giri e di 45 kV a 5000 giri.

CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico dell'UK 875 è illustrato in figura 1. Dallo stesso è possibile rilevare che i transistori Tr1 e Tr2, alimentati dalla batteria di bordo, costituiscono un circuito flip-flop il quale dà luogo a delle oscillazioni continue e regolari, che percorrono il primario del trasformatore T1. Al secondario di questo trasformatore è perciò presente una corrente alternata di circa 400 V che viene raddrizzata mediante il ponte RP, costituito da quattro diodi al silicio, in modo da ottenere una tensione continua di 375 V.

Il compito del diodo SCR, il cui anodo è collegato al polo positivo ed il catodo a quello negativo, è di funzionare da interruttore, scaricando sul primario della bobina la tensione che si è accumulata sulle piastre del condensatore C4.

La capacità di questo condensatore a carta-olio-1 μF è stata scelta in modo da consentire la sua piena carica anche quando il motore è sottoposto ad un numero di giri molto elevato. E' ovvio infatti che se si fosse scelto un condensatore di maggiore capacità esso non avrebbe il tempo per caricarsi completamente quando è portato ad un regime di giri molto elevato.

Per consentire al diodo SCR di entrare in conduzione è necessario che il suo gate sia eccitato mediante un impulso positivo. A questo scopo si utilizza il condensatore C3 da 220 nF in unione al resistore R5 ed al diodo D2. Quando i contatti del ruttore si aprono l'extra tensione che si produce provoca, mediante il suddetto circuito, un impulso che raggiunge il gate ed in tal modo l'SCR entra immediatamente in conduzione.

La tensione di alimentazione, in queste condizioni, risulta praticamente in corto circuito ed il condensatore C4 può scaricarsi rapidamente attraverso la bobina. L'anodo dell'SCR cessa la scarica del condensatore C4, viene sottoalimentato, in tal modo il suo stato di conduzione cessa e C4 riprende a caricarsi.

A questo punto il ciclo ricomincia e si ripete.

Il diodo D1 ed il condensatore hanno lo scopo di evitare che eventuali scariche dovute al circuito elettrico delle autovetture (spazzole, tergicristalli, lampeggiatori, ecc.) possano eccitare il gate stesso.

Il numero delle accensioni che si verificano in un minuto con il circuito dell'UK 875, in funzione del numero dei giri, in un motore a quattro cilindri e quattro tempi è riportato in tabella 1.

TABELLA I	
GIRI	ACCENSIONI
1.000	2.000
2.000	4.000
3.000	6.000
4.000	8.000
5.000	10.000
6.000	12.000
8.000	16.000

OPERAZIONE DI MONTAGGIO

La costruzione dell'UK 875 dovrà essere effettuata con cura, attenendosi strettamente alle istruzioni. Esse dovranno essere osservate con la massima diligenza al fine di ottenere dei risultati positivi. Le varie fasi di montaggio dovranno essere effettuate come segue:

1°) FASE - MONTAGGIO DEL CIRCUITO STAMPATO - FIG. 2

● Inserire e saldare i terminali dei resistori R5, R6 e R8 in modo che il loro corpo appoggi sulla piastrina del circuito stampato.

● Inserire e saldare i terminali dei resistori R2 e R7 disponendoli come è indicato in serigrafia — fig. 2 — ed in modo che il loro corpo disti dalla piastrina del circuito stampato di circa 10 mm vedi fig. 2a.

● Inserire e saldare i terminali del condensatore C4, a carta-olio, appoggiando il suo corpo alla piastrina del circuito stampato.

● Inserire e saldare i terminali del condensatore elettrolitico C1, rispettandone la polarità come è indicato in serigrafia.

● Inserire e saldare i terminali dei condensatori fissi C3 e C5 il cui corpo dovrà appoggiare al circuito stampato.

● Inserire e saldare i terminali del condensatore C2, che dovrà essere disposto orizzontalmente sul circuito stampato, in modo che i terminali vengano a trovarsi di fronte ai rispettivi fori. Nel montare i resistori ed i condensatori occorre controllare accuratamente il loro valore, allo scopo di evitare eventuali inversioni che sarebbero particolarmente dannose.

● Inserire e saldare i terminali dei due diodi D1 e D2, rispettandone la polarità indicata in serigrafia. Anche in questo caso il loro corpo dovrà appoggiare alla piastrina del circuito stampato.

● Inserire e saldare i quattro terminali del raddrizzatore rispettandone le polarità come è chiaramente indicato tanto nella serigrafia quanto sul raddrizzatore stesso.

● Fissare il diodo SCR al relativo dissipatore mediante l'apposita vite 3MA x 10, rondella dentellata e dado. Inter-

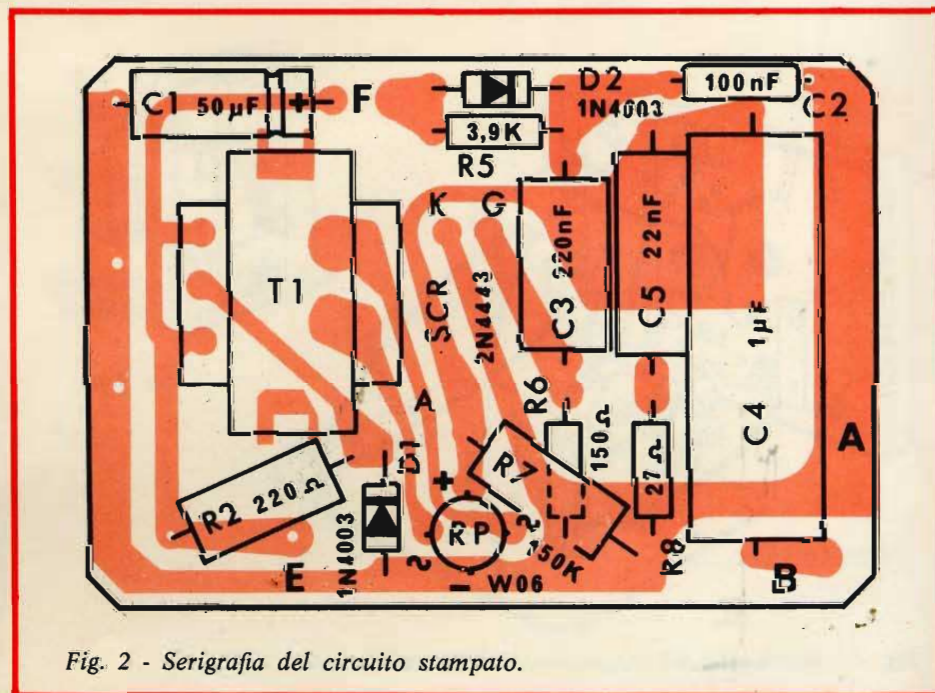


Fig. 2 - Serigrafia del circuito stampato.

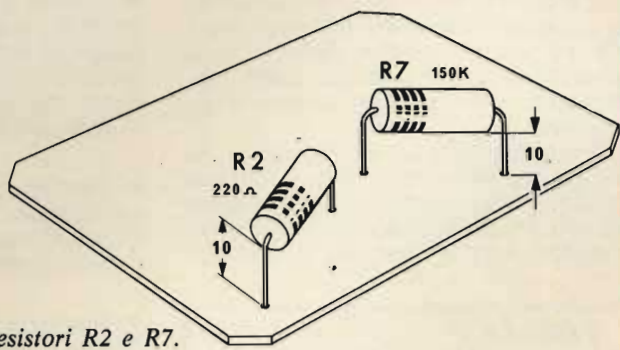


Fig. 2a - Montaggio dei resistori R2 e R7.

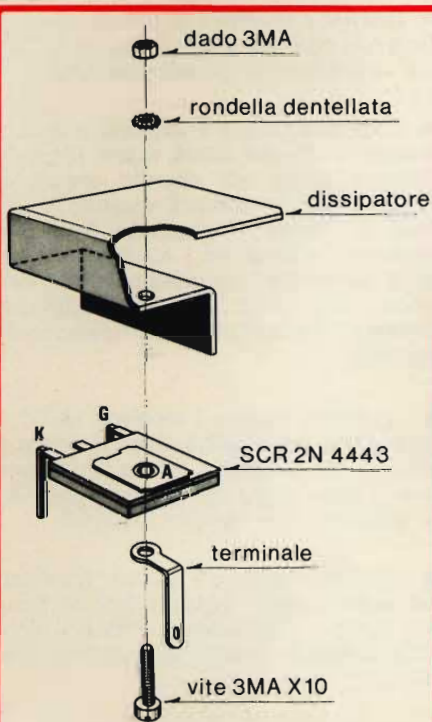


Fig. 3 - Esploso di montaggio dell'SCR.

porre fra la vite e l'SCR il terminale piegato a 90° — fig. 3.

● Saldare al circuito stampato i terminali di catodo e di gate (K, G) e il terminale piegato, in modo che il lato inferiore del dissipatore appoggi sulla piastrina del c.s.

● Montare il trasformatore T1 inserendo i tre terminali relativi al primario ed i due terminali relativi al secondario negli appositi fori per poi saldarli ai rispettivi ancoraggi. I due conduttori laterali dovranno essere lasciati liberi. Essi saranno saldati successivamente.

● Saldare lo spezzone di filo rosso al terminale indicato in serigrafia ed in figura 4 con la lettera «E».

● Saldare lo spezzone di filo giallo al terminale indicato in serigrafia ed in figura 4 con la lettera «B».

● Saldare lo spezzone di filo nero al terminale indicato in serigrafia ed in figura 4 con la lettera «A».

● Saldare lo spezzone di filo blu al terminale indicato in serigrafia ed in figura 4 con la lettera «F».

● Saldare alle due pagliette che si trovano sul lato superiore del primario del trasformatore T1, vedi fig. 4, i due resistori R1 e R3, entrambi da 10 Ω. Dal lato della saldatura i terminali dei due resistori dovranno avere la lunghezza di circa 10 mm, dal lato opposto i terminali, che saranno successivamente saldati alla piastra, dovranno avere lunghezza di circa 20 mm.

● Infilare nei due conduttori provenienti dal primario del trasformatore T1 i due spezzi di tubetto sterlingato giallo — fig. 4.

Con questa operazione il montaggio del circuito stampato è da considerarsi ultimato.

2) FASE - MONTAGGIO DELLA PIASTRA DI SUPPORTO DEI TRANSISTORI - FIG. 5

Per effettuare il montaggio della piastra che contiene i due transistori è necessario attenersi a quanto indicato nell'esploso di montaggio illustrato in figura 5. Le varie fasi del montaggio dovranno essere effettuate con il seguente ordine di successione:

● Montare la basetta porta prese che dovrà essere infilata, dalla parte inferiore, nella finestrella della piastra di supporto.

Sul lato opposto della finestrella stessa è necessario applicare il dissipatore con cava rettangolare.

Fissare fra loro la basetta porta prese, il dissipatore con cava rettangolare e la piastra mediante le 2 viti da 3MA x 10, dadi e rondelle dentellate, come indicato in figura 5.

● Montare sulla piastra il secondo dissipatore avendo cura di disporre nel suo vano la targhetta di istruzioni in modo che essa sia fissata al dissipatore stesso mediante le due viti 3MAx6, che unitamente alle due rondelle dentellate e ai due dadi servono a fissare il dissipatore alla piastra.

● Montare sulla piastra i due transistori di potenza, interponendo fra la piastra ed i transistori gli appositi isolatori — fig. 5. Il fissaggio sarà effettuato mediante quattro viti 4MAx8, due per ogni transistore. A ciascuna vite, che dovrà essere introdotta dal lato superiore della piastra, dovranno essere infilati prima la boccola isolante, quindi la rondella piana ed infine il dado di fissaggio. Fra il dado e la rondella che fanno capo alla vite esterna di ciascuno dei due trasformatorei dovrà essere infilato un terminale semplice ad occhiello — fig. 5.

● Montare le due squadrette di fissaggio della piastra al circuito stampato usando per ciascuna di esse due viti

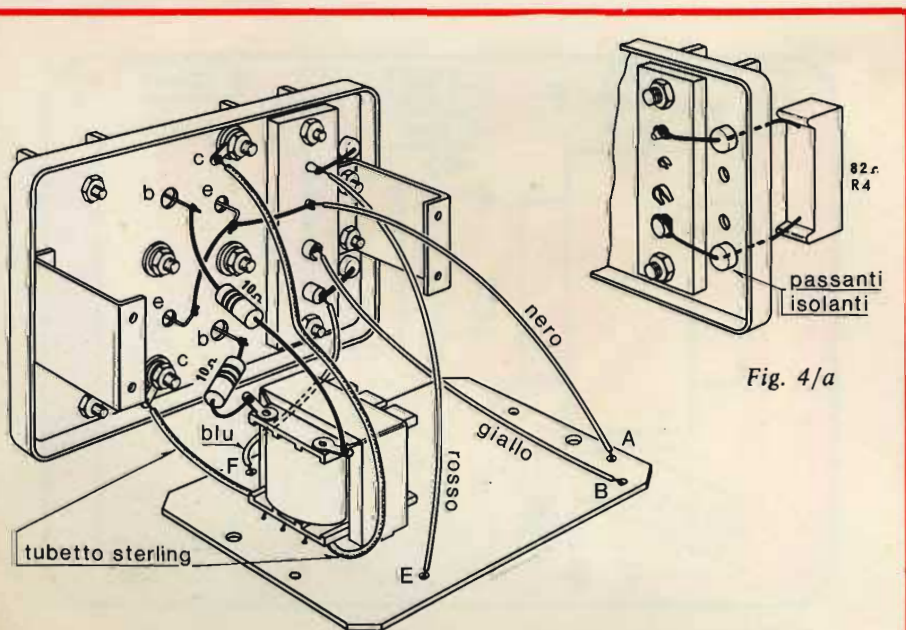


Fig. 4 - Montaggio del trasformatore T1 e collegamenti vari.

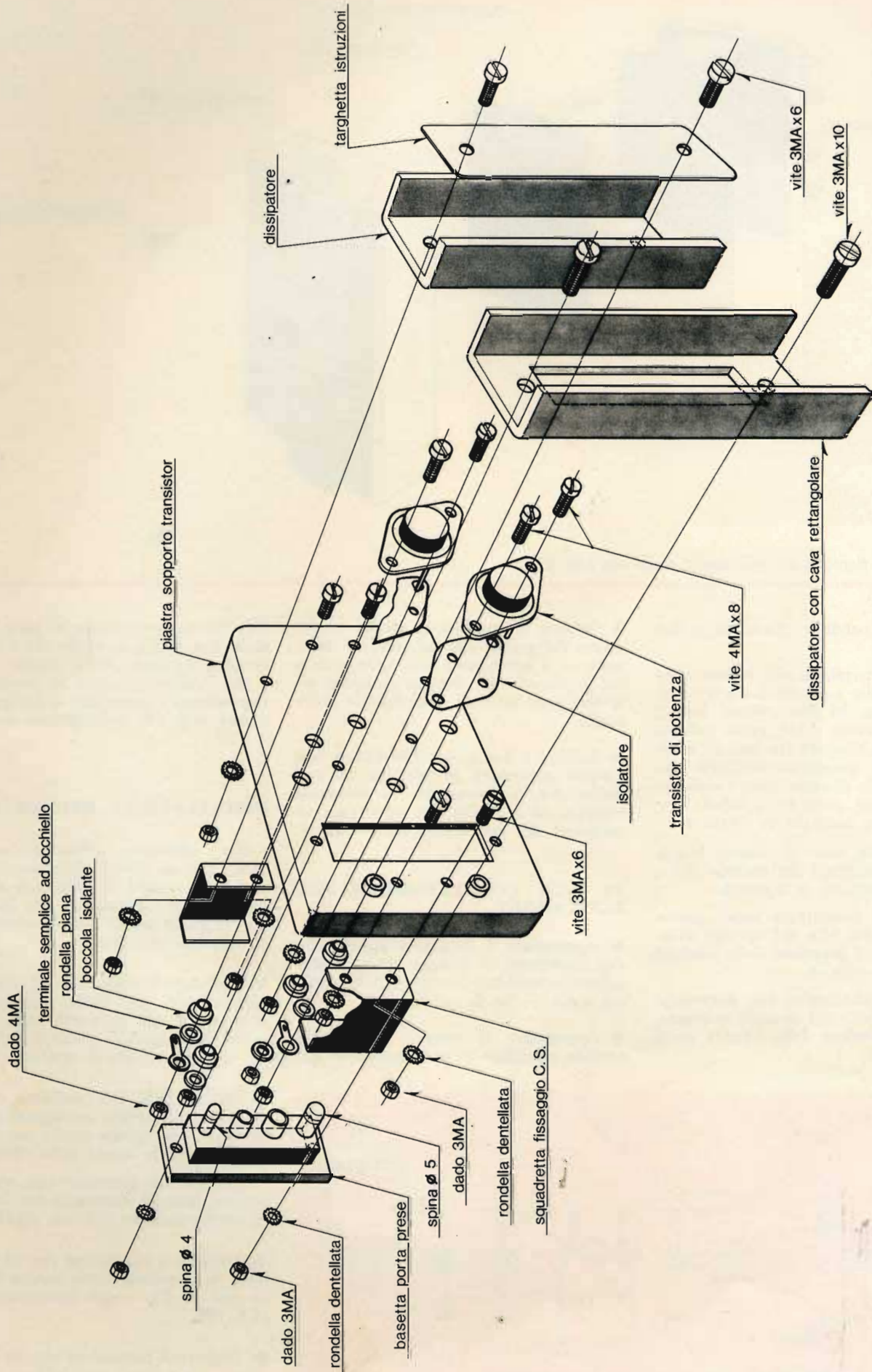


Fig. 5 - Esploso di montaggio della piastra e dei transistori.

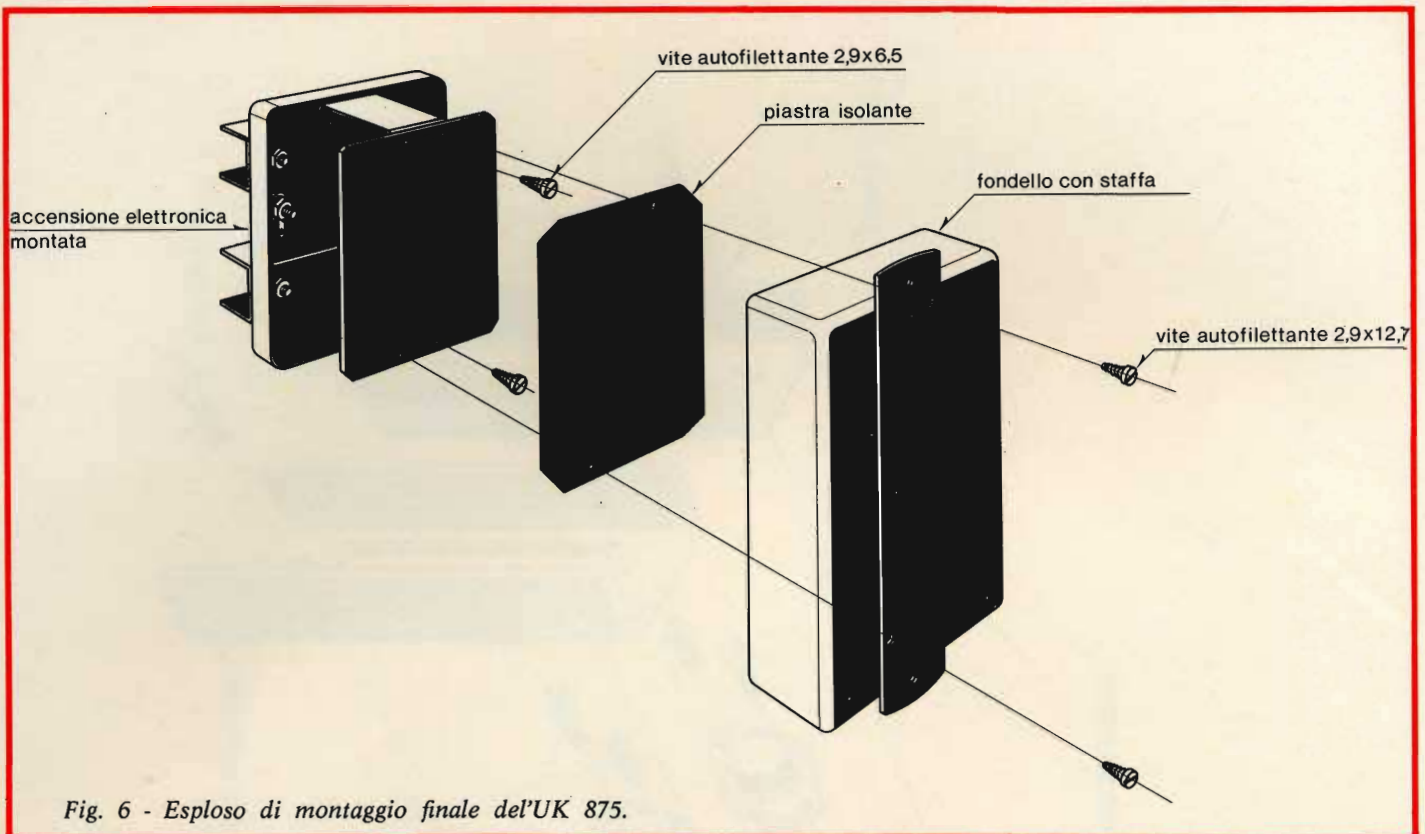


Fig. 6 - Esploso di montaggio finale dell'UK 875.

3MAx6, due rondelle dentellate e due dadi.

- Infilare i terminali del resistore R4 attraverso i due supporti isolanti e saldarli alla base dei due spinotti laterali della basetta porta prese, come indicato in figura 4a. Collegare fra loro gli emettitori dei due transistori mediante uno spezzone di filo di rame nudo e collegarli con l'apposita presa della basetta porta prese, come indicato in figura 4.

- Saldare alla base di ciascun transistore terminali liberi dei resistori R1 e R3 come è indicato in figura 4.

- Saldare il conduttore rosso, proveniente dal punto «E» del circuito stampato, alla presa superiore della basetta porta prese — fig. 4.

- Saldare il conduttore blu, proveniente dal punto «F» del circuito stampato, alla presa inferiore della basetta porta prese.

- Saldare il conduttore giallo, proveniente dal punto «B» del circuito stampato, ed il conduttore nero, proveniente dal punto «A» del circuito stampato, alle due prese centrali della basetta porta prese.

- Saldare i due conduttori isolati con tubetto sterlingato, provenienti dal primario del trasformatore, ai terminali semplici ad occhiello che fanno capo ai collettori dei due transistori — fig. 4.

3°) FASE - COMPLETAMENTO DEL MONTAGGIO

- Appoggiare il circuito stampato alle due squadrette di fissaggio della piastra e fissarlo mediante due viti autofilettanti 2,9 x 6,5 — fig. 6.

- Appoggiare la piastra isolante al circuito stampato in corrispondenza dei

fori liberi; sovrapporre al tutto il fondello con staffa, in modo che i fori del circuito stampato, della piastra isolante e del fondello risultino in perfetta corrispondenza e procedere al fissaggio mediante due viti autofilettanti da 2,9 x 12,7.

INSTALLAZIONE DELL'UK 875

Per effettuare l'installazione dell'UK 875 a bordo di autovetture, o motoscafi muniti di motore a scoppio, occorre fare riferimento alle figure 7a, 7b, 7c ed attenersi scrupolosamente alle seguenti istruzioni:

- Collocare il dispositivo di accensione elettronica il più vicino possibile alla bobina AT ma in modo tale che sia molto lontano dalle fonti di calore come il motore, tubi di scarico ecc.

- Fissare l'UK 875 mediante due viti autofilettanti infilate nell'apposita staffa, in modo che questa faccia un perfetto contatto con la massa della carrozzeria.

Qualora sia presente uno strato di vernice occorre raschiarlo per lo meno in corrispondenza dei fori di fissaggio.

- Togliere il conduttore che va al morsetto + (positivo) della bobina ed unirlo con il filo rosso proveniente dall'UK 875.

- Togliere il conduttore che va al morsetto - (negativo) della bobina ed unirlo con il filo blu dell'UK 875.

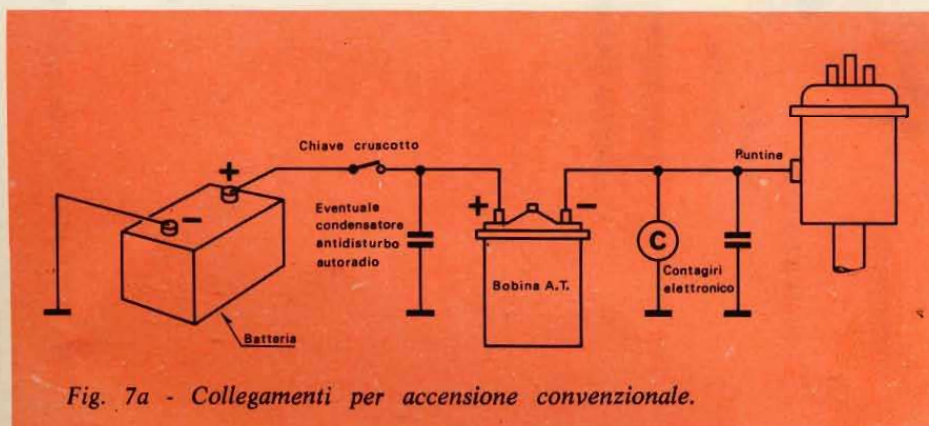


Fig. 7a - Collegamenti per accensione convenzionale.

Le giunture dovranno essere molto sicure ed isolate con nastro isolante di buona qualità.

Effettuate le suddette operazioni resteranno liberi i due morsetti della bobina che dovranno essere collegati come segue:

- Collegare il conduttore nero proveniente dall'accensione elettronica al morsetto + (positivo) della bobina.

- Collegare il conduttore verde proveniente dall'accensione elettronica al morsetto - (negativo) della bobina.

Qualora la bobina sia munita di un resistore del tipo ballast, il conduttore verde dovrà essere collegato come indica la figura 7c.

I conduttori colorati provenienti dall'accensione elettronica sono lunghi 50 cm. Naturalmente, essi dovranno essere tagliati nella giusta misura al fine di evitare la formazione di pieghe che facilitano la rottura dei conduttori.

Le prese della basetta porta prese hanno dei passi diversi una dall'altra per cui è impossibile effettuare degli errori di collegamento.

RACCOMANDAZIONI

Controllare accuratamente lo stato delle puntine e delle candele. Qualora le puntine siano consumate è opportuno sostituirle dato che in seguito non si dovranno più cambiare. Ogni tanto è consigliabile pulirle con dell'etere evitando nel modo più assoluto l'uso della benzina. Pulire le candele o se necessario cambiarle. La distanza degli elettrodi delle candele dovrà essere compresa fra 0,8 e 1 mm.

Durante la stagione fredda, prima di avviare la macchina, è consigliabile premere un paio di volte il pedale dell'acceleratore per fare affluire la benzina al carburatore facilitando le operazioni di avviamento.

CONTAGIRI ELETTRONICO

Nelle autovetture che sono provviste di contagiri elettronico (non meccanico), questo di solito è collegato al ruttore. Usando l'accensione elettronica occorre collegarlo invece direttamente al morsetto 1 (negativo) della bobina mediante un resistore, di tipo radio, da $2000 \div 4000 \Omega - 1 W$.

Tenuto conto che sono in commercio numerosi tipi di contagiri elettronici nel caso questa variante non fosse sufficiente a far funzionare il contagiri chiedeteci informazioni precisando il tipo di contagiri impiegato e di auto.

COMMUTAZIONE DA ACCENSIONE ELETTRONICA AD ACCENSIONE CONVENZIONALE

- Sfilare i quattro innesti che vanno all'accensione elettronica.

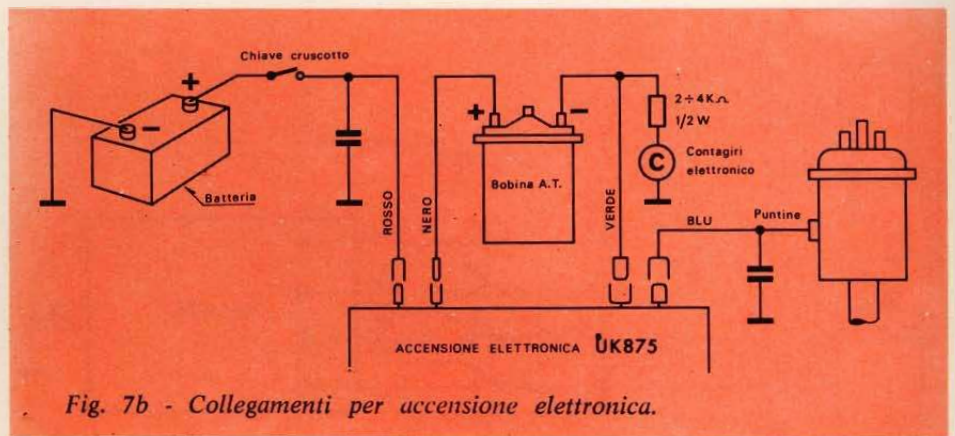


Fig. 7b - Collegamenti per accensione elettronica.

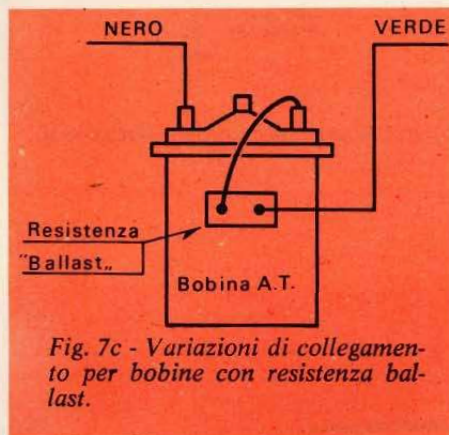


Fig. 7c - Variazioni di collegamento per bobine con resistenza ballast.

- Unire la spinetta rossa con la relativa presa rossa.

- Unire la spinetta blu con la relativa presa blu.

VERNICIATURA ISOLANTE E ANTIFUNGO

Dopo aver accertato il perfetto funzionamento dell'UK 875 montandolo provvisoriamente sull'autovettura secondo le istruzioni riportate nel paragrafo seguente è necessario procedere ad una verniciatura isolante. A tale scopo è sufficiente spalmare la vernice ad alto potere isolante che si trova nella confezione.

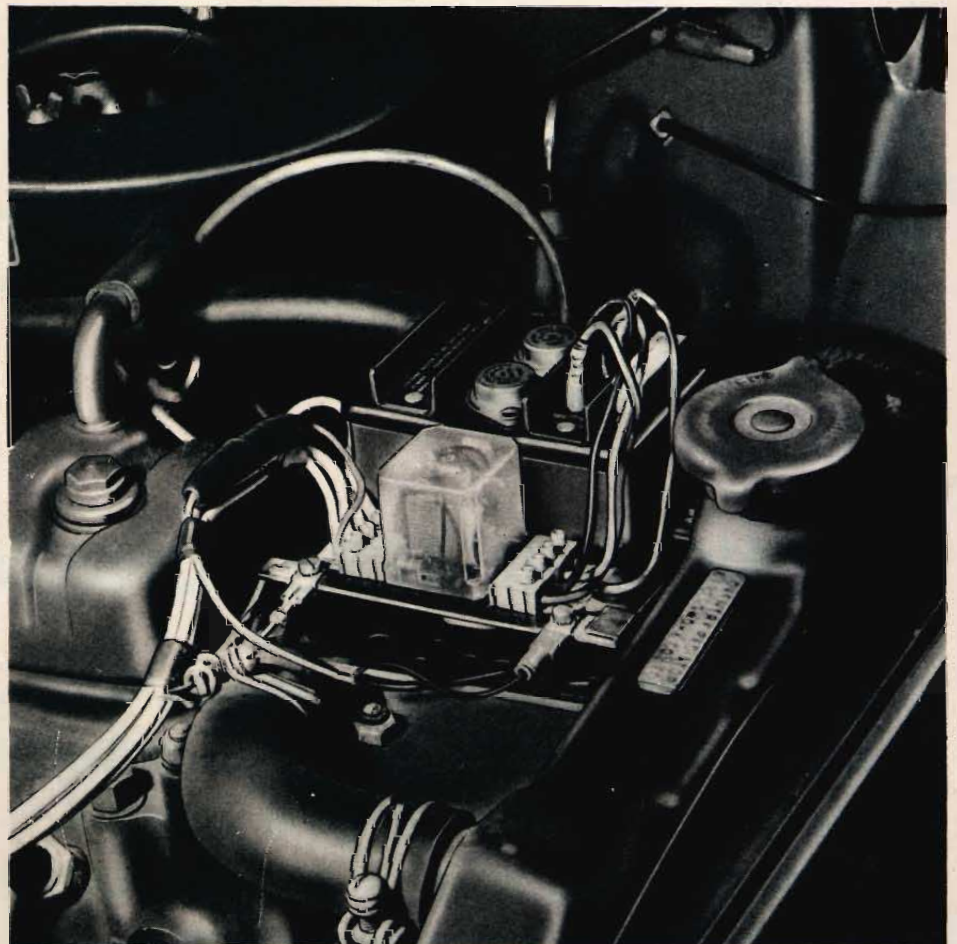


Fig. 8 - Disposizione dell'accensione elettronica e del relè per la commutazione accensione elettronica - accensione convenzionale all'interno di una vettura di media cilindrata.

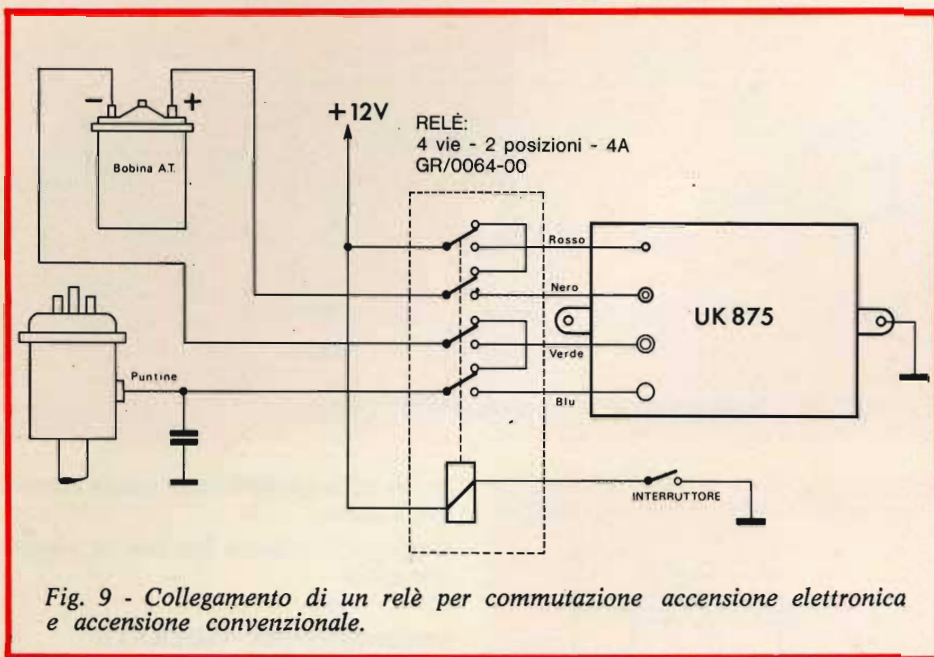


Fig. 9 - Collegamento di un relè per commutazione accensione elettronica e accensione convenzionale.

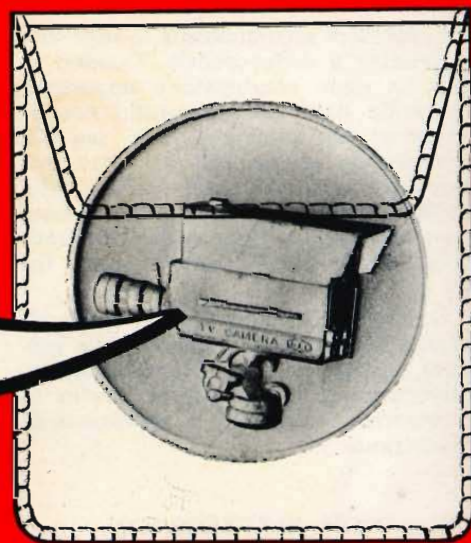
ne con un pennellino sopra il circuito stampato dal lato ramato ed i componenti ad esso saldati. Il tempo di essiccazione della vernice è di circa 10 ore.

COMMUTAZIONE DA ACCENSIONE ELETTRONICA AD ACCENSIONE CONVENZIONALE MEDIANTE COMANDO DALLA POSIZIONE DI GUIDA

Per effettuare la commutazione da accensione elettronica ad accensione convenzionale il sistema più pratico è quello illustrato in figura 9. A tale scopo, come si vede nella citata figura, è sufficiente collegare un relè 4 vie - 2 posizioni - 4A e sistemarlo in prossimità dell'accensione elettronica.

A titolo di esempio in figura 8 è illustrata la disposizione dell'accensione elettronica e del relè per la commutazione all'interno di una vettura di media cilindrata.

CONSERVATEMI



AI NOSTRI AFFEZIONATI ABBONATI

La moneta che avete trovato fra le pagine di questo fascicolo offre un interesse particolare per il carattere elettronico dell'immagine coniata.

Conservatela, poichè avrete modo di ottenerne altre, costituendovi un'utile raccolta.

Sono previste anche monete d'argento e d'oro.