

PRERISCALDO ALL'AVVIAMENTO

- Dispositivo elettronico comando preriscaldamento
candelette per avviamento motore 1
- Candelette di preriscaldamento - Centralina
comando candelette preriscaldamento motore 2
- Controllo del dispositivo di preriscaldamento
candelette 3
- Controllo candelette - Diagnosi
principali inconvenienti di funzionamento
dispositivo preriscaldamento 5

QUADRO DI CONTROLLO

- Parte posteriore del quadro di controllo
e morsettiere attacco cavi all'impianto
- Connessione quadro di controllo 6

DISPOSITIVI VARI

- Elettroventilatore raffreddamento radiatore
motore - Elettroventilatore interno vettura 7

SCHEMA ELETTRICO 8

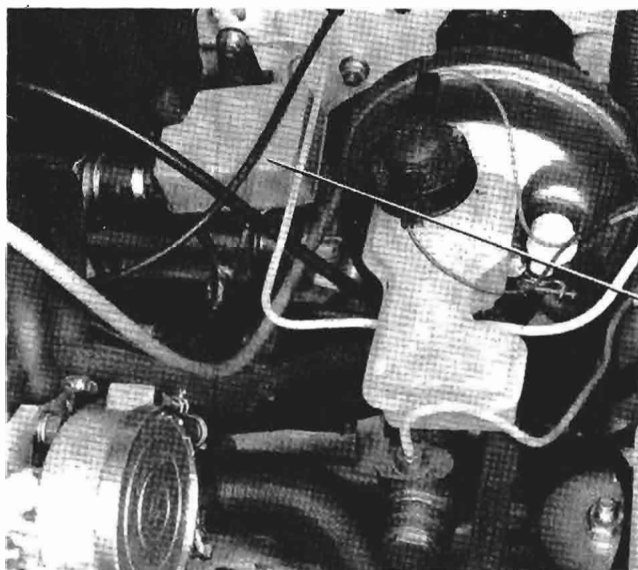
DISPOSITIVO ELETTRONICO COMANDO PRERISCALDO CANDELETTE PER AVVIAMENTO MOTORE

Il dispositivo elettronico di comando preriscaldamento è costituito da:

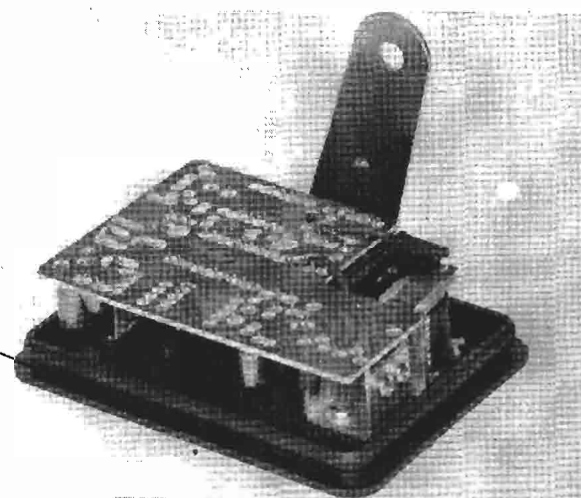
- un'unità elettronica di comando posta nel vano motore;
- 4 candele preriscaldamento di tipo rapido, ubicate nelle precamere di combustione della testa cilindri motore;
- un segnalatore luminoso di attesa avviamento posto nella plancia portastrumenti.

Lo scopo del dispositivo suddetto è quello di assicurare le seguenti funzioni:

1. Erogare un'elevata corrente di preriscaldamento dalla batteria alle candele per un tempo variabile in funzione della temperatura vano motore, prima di effettuare l'avviamento.
La temperatura del vano motore è prelevata da un misuratore (NTC) posto all'interno dell'unità elettronica comando preriscaldamento candele.
Il preriscaldamento ha lo scopo di portare la temperatura delle precamere di combustione a valori tali da facilitare l'autoaccensione del carburante e quindi rendere più facile l'avviamento.
2. Mantenere la spia luminosa di attesa avviamento accesa per un periodo variabile in funzione della temperatura del vano motore da 1,2 ÷ 4,5 sec. a 50°C, sino ad un massimo di 20 ÷ 27 sec. a -20°C.
Lo spegnimento di questo indicatore sta a segnalare che è possibile effettuare l'avviamento del motore.
3. Assicurare, per un tempo detto di "distrazione" di circa 20 sec., che le candele rimangano ancora alimentate qualora l'avviamento non abbia avuto luogo in tale intervallo di tempo.
4. Nel caso invece che l'avviamento sia stato effettuato, l'unità elettronica comando preriscaldamento dovrà assicurare il protrarsi dell'alimentazione alle candele per un periodo detto di "post-riscaldamento" della durata di 15 ÷ 20 sec., allo scopo di ridurre l'eccessiva fumosità del motore nei primi istanti di funzionamento.
5. Nel caso in cui l'avviamento non sia stato effettuato, l'unità elettronica di comando preriscaldamento dovrà interrompere, allo scadere del tempo di "distrazione", l'erogazione di corrente dalla batteria alle candele.
6. Infine, in caso di contatto fortuito a massa di una delle candele o del cavo porta-corrente, l'unità elettronica di comando preriscaldamento dovrà provvedere a disattivare immediatamente l'erogazione di corrente dall'impianto.



Ubicazione unità di preriscaldamento elettronica nel vano motore



Centralina (o unità di preriscaldamento) priva del coperchio

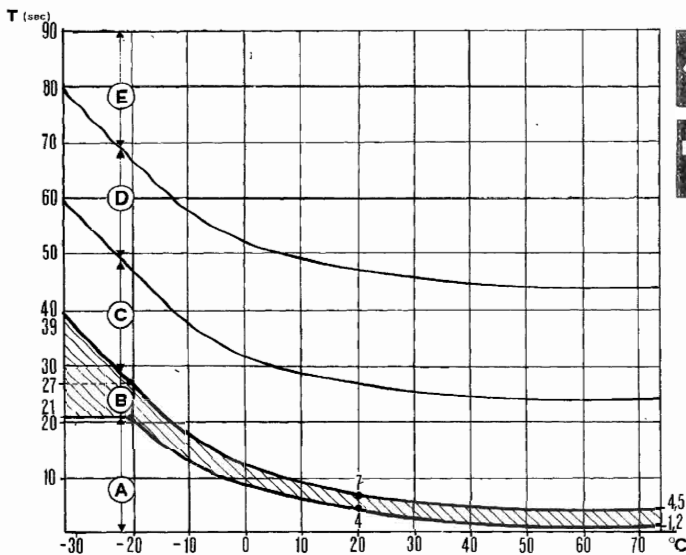
55.

CANDELETTE DI PRERISCALDO



Candeletta di preriscaldamento ad incandescenza rapida del tipo a bulbo

NOTA Raggiunge la temperatura di 850°C. È costituita da una spirale resistiva, in Alferon ad alta resistività e Nichel a bassa resistività saldati a laser. L'involucro esterno è metallico.



Variazioni del tempo di preriscaldamento candelette

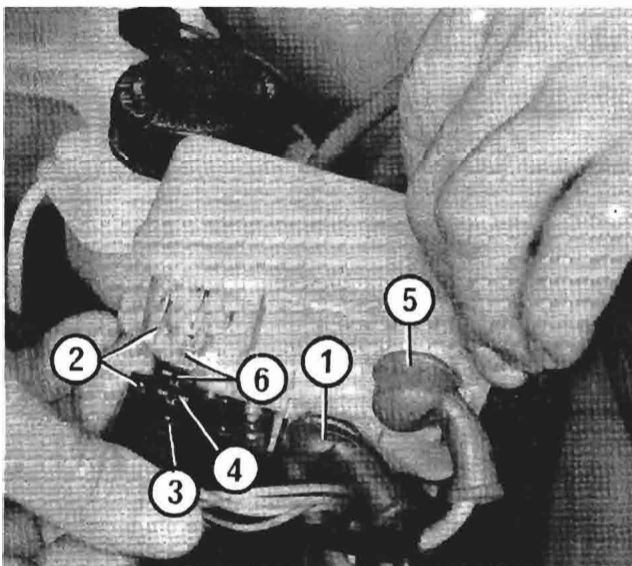
- A. Periodo con indicatore ottico acceso e preriscaldamento inserito.
- B. Campo di tolleranza in cui avviene lo spegnimento dell'indicatore ottico con preriscaldamento inserito (zona tratteggiata).
- C. Periodo con preriscaldamento inserito e indicatore ottico spento. Questa fase caratterizzata in 15 ÷ 20 sec. di intervento costante viene conteggiata a partire dallo spegnimento dell'indicatore ottico.
- D. Periodo di post-riscaldamento, con candelette inserite e indicatore ottico spento. Questa fase caratterizzata in 15 ÷ 20 sec. d'intervento costante viene conteggiata a partire dal termine della fase di avviamento e motore in moto.
- E. Periodo con indicatore ottico spento e preriscaldamento disinserito.

CENTRALINA COMANDO CANDELETTE PRERISCALDO MOTORE

È un dispositivo elettronico che comanda un teleruttore per il passaggio automatico tramite i terminali 1 e 5.

La centralina è resa operativa dai seguenti collegamenti:

- 1. cavo nero di grossa sezione, dalla batteria
- 2. cavo nero di massa
- 3. cavo doppio arancio di alimentazione dell'elettronica; uno proviene dal 15/54 del commutatore di accensione, l'altro va al dispositivo arresto motore sulla pompa iniezione
- 4. cavo rosso/nero (comando istante avviamento); proviene dal 50 del commutatore di accensione
- 5. cavo marrone: alle candelette preriscaldamento
- 6. cavo marrone all'indicatore ottico avvenuto preriscaldamento (lamella 6, connettore E) del quadro di controllo



CONTROLLI DEL DISPOSITIVO DI PRERISCALDO CANDELETTE



Controllo generale di funzionamento

a) Inserire una lampada spia in parallelo fra il cavo portacorrente delle candele e un punto di massa.

Ruotare il commutatore d'accensione in posizione di MARCIA.

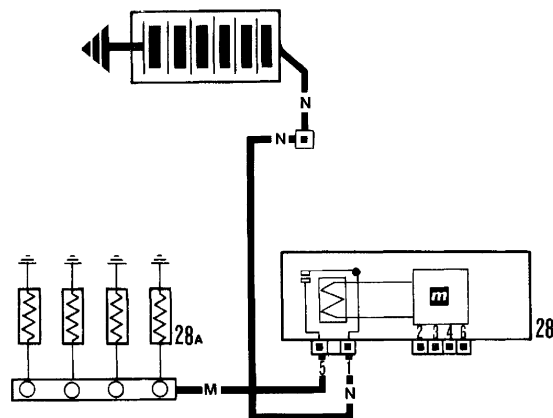
La lampada spia si deve accendere. Essa si deve spegnere in caso di funzionamento corretto dopo 27 sec. a temperatura centralina di 20°C.



L'indicatore ottico di preriscaldamento della vettura rimarrà invece acceso per soli 4 ÷ 7 sec. (per temperatura centralina di 20°C) poi si spegnerà, in caso di corretto funzionamento.

b) Ruotare nuovamente il commutatore d'accensione in posizione di MARCIA. Allo spegnersi dell'indicatore ottico di preriscaldamento AVVIARE il motore: la lampada spia, nel vano motore, deve rimanere accesa per ~ 18 sec. (a 20°C). Ciò indica un perfetto funzionamento della centralina di comando del dispositivo. In caso contrario sostituire quest'ultima perchè difettosa.

NOTA Per il controllo dei tempi - temperature corrispondenti, vedere il diagramma.



28. Centralina comando candele preriscaldamento

28A. Candele preriscaldamento

Verifica del circuito di alimentazione delle candele

Collegare una lampada spia fra la presa 1 (cavo di grossa sezione, color nero) della centralina ed un punto di massa: la lampada spia si dovrà accendere. In caso contrario vi è un'interruzione fra batteria e centralina, che andrà individuata e ripristinata.

Collegare successivamente la lampada spia fra il cavo uscente dalla presa 5 ed un punto di massa. Effettuare quindi l'avviamento del motore: qualora la lampada spia non si accenda (il motore non si avvia se freddo), si scolleghi la bandella di collegamento elettrico fra le 4 candele d'avviamento e si effettui nuovamente la verifica sopra descritta, collegando successivamente una candele per volta. Ciò consentirà di individuare la candele in corto-circuito onde sostituirla.

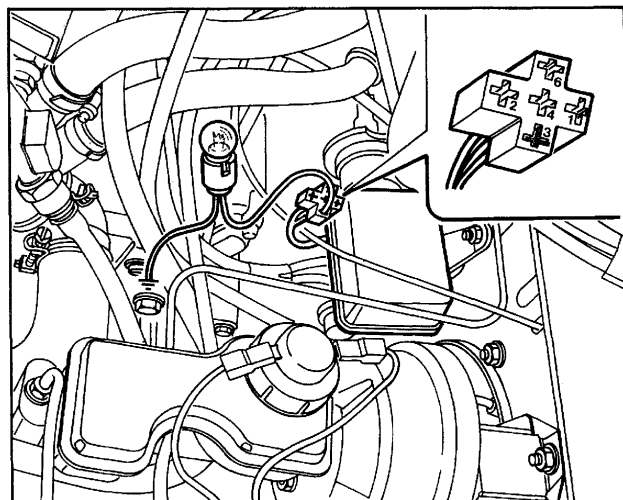
Controllo dell'alimentazione della centralina di comando



Scollegare il connettore multiplo dalla centralina prima di effettuare i controlli sotto elencati.

Collegare una lampada spia fra la lamella 3 del connettore multiplo ed una massa efficiente.

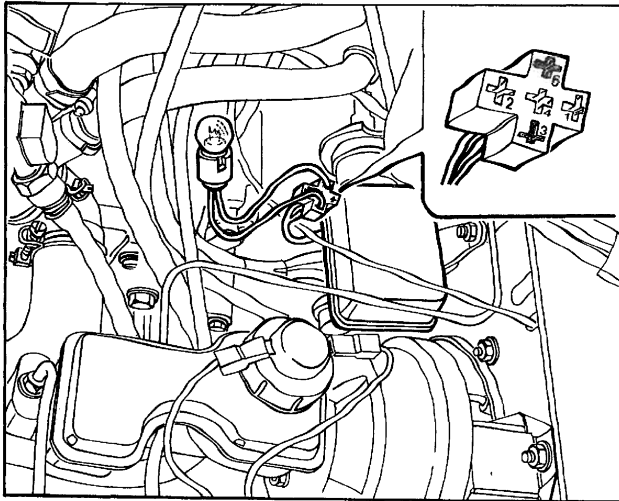
Ruotando il commutatore di accensione in posizione di MARCIA la lampada si deve accendere. In caso contrario controllare la continuità del cavo 3, proveniente dal 15/54 del commutatore d'accensione, oppure che il commutatore d'accensione non sia difettoso.



55.

Controllo del cavo di massa per alimentazione della centralina

Per verificare se il cavo di massa è ben collegato o se non è interrotto, occorre collegare la lampada spia fra le lamelle 2 e 3 del connettore multiplo. Con commutatore d'accensione in posizione di MARCIA la lampada si deve accendere, altrimenti il cavo è interrotto.



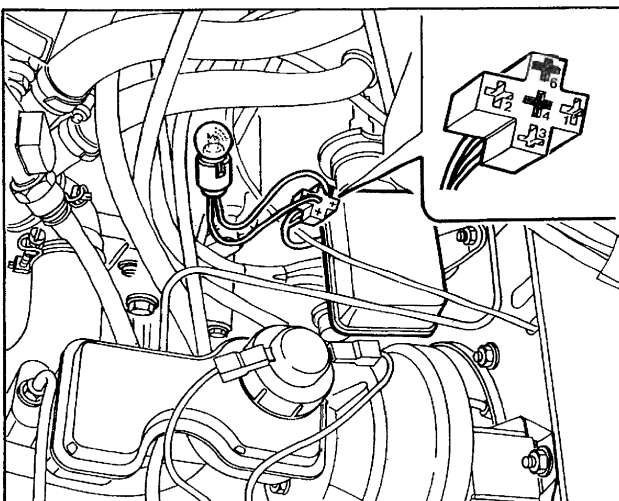
Verifica dell'indicatore ottico attesa avviamento (perchè non si accende)

Collegare la lamella 6 (collegata all'indicatore ottico del quadro) con la lamella 3 (il cui cavo proviene dal 15/54 del commutatore d'accensione)

Ruotando il commutatore d'accensione in posizione di MARCIA si deve accendere la lampada (in figura). In caso contrario verificare che i cavi 3 e 6 non siano interrotti, né abbiano connessioni ossidate. Verificare infine che non sia bruciata la lampada dell'indicatore ottico del quadro di controllo. In caso contrario sostituire la centralina.



Non collegare mai in parallelo una lampada spia fra il contatto 6 della centralina di comando preriscaldamento ed un punto di massa, perchè ciò potrebbe danneggiare irrimediabilmente la centralina stessa a causa di un carico eccessivo per le caratteristiche della centralina. Similmente usare la massima attenzione nel manipolare l'estremità del cavo di collegamento (di color marrone) all'indicatore ottico di attesa di avviamento, per non collegarlo inavvertitamente a massa.



Verifica eccitazione centralina di comando all'atto dell'avviamento

Collegare una lampada spia fra le lamelle 6 e 4 del connettore multiplo centralina.

Avviare il motore: la lampada spia si dovrà accendere per la durata dell'avviamento.

Qualora ciò non accada, verificare il collegamento del cavo di color nero al 50 del motore d'avviamento.

NOTA *Qualora la centralina non riceva l'impulso d'eccitazione all'atto dell'avviamento essa non potrà determinare l'inizio del periodo di post-riscaldamento. Ciò causerà eccessiva fumosità durante la prima fase di avviamento del motore a freddo.*

CONTROLLO CANDELETTE

In caso di difficoltà all'avviamento, accertare che tutte le candele funzionino correttamente. Ogni candela va controllata per la continuità elettrica ($\Omega = 0,6$) mediante ohmmetro digitale.

Si consiglia di effettuare tale controllo a **candela montata sulla testa cilindri**, poichè la candela difettosa potrebbe non risultare tale se controllata smontata dalla sua sede, dato che in quest'ultima condizione cessa l'effetto deformante dovuto alla pressione di montaggio.

Accertare inoltre che l'elettromagnete arresto motore su pompa iniezione non sia cortocircuitato, interrotto o scollegato.

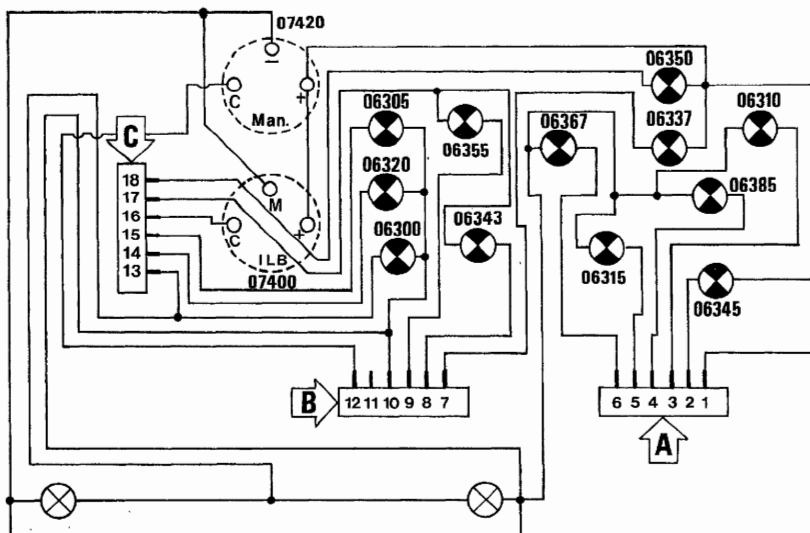
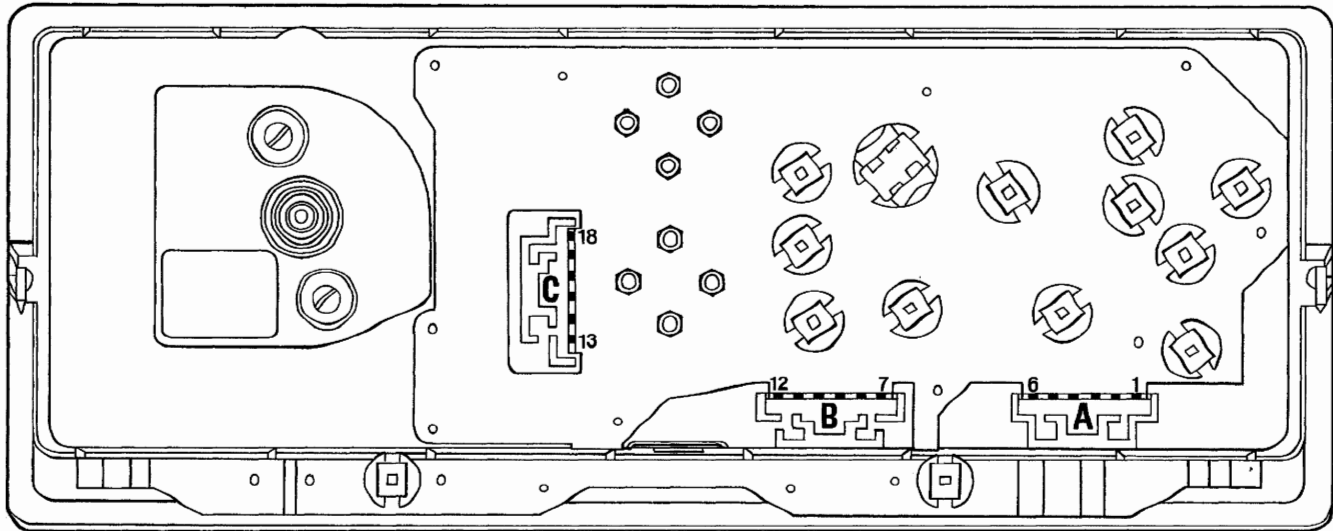
NOTA Ricordarsi inoltre che difficoltà all'avviamento possono essere dovute a motore con organi di tenuta eccessivamente usurati, motore d'avviamento difettoso e batteria scarica o mal collegata.

DIAGNOSI PRINCIPALI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO DISPOSITIVO PRERISCALDO

Difetto	Causa	Rimedio
L'indicatore ottico di attesa avviamento non si accende	Lampada indicatore ottico bruciata Collegamento fra l'indicatore ottico e la lamella 6 della centralina interrotto Centralina difettosa	Sostituzione lampada Ripristinare il collegamento o pulire i terminali del cavo ossidati Sostituire la centralina
Il motore produce fumosità eccessiva alla partenza a freddo	Collegamento fra morsetto 50 motore avviamento e lamella 4 centralina, interrotto	Ripristinare il collegamento o pulire i terminali del cavo ossidati
Il motore stenta a partire	Centralina difettosa, determina tempi di preriscaldamento troppo brevi	Sostituire la centralina
Il motore non parte	Centralina non collegata a massa Una o più candele cortocircuitate internamente Collegamento fra presa 15 del commutatore d'accensione e lamella 3 della centralina interrotto Collegamento fra lamella 3 della centralina e l'elettromagnete per arresto motore sulla pompa iniezione interrotto Commutatore d'accensione difettoso	Controllare che la lamella 6 della centralina vada ad una massa efficace Sostituire la o le candele difettose Ripristinare il collegamento Ripristinare il collegamento o pulire i terminali ossidati Sostituire il commutatore

55.

PARTE POSTERIORE DEL QUADRO DI CONTROLLO E MORSETTIERE ATTACCO CAVI ALL'IMPIANTO



Schema elettrico
quadro di controllo

CONNESSIONI QUADRO DI CONTROLLO

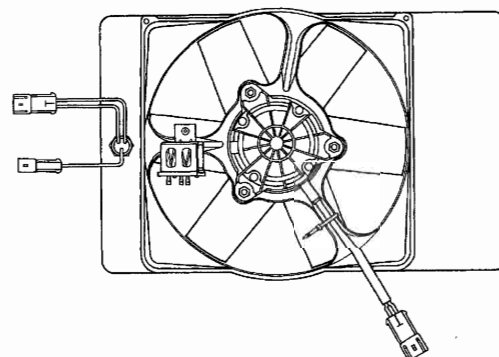
CONNETTORE A			CONNETTORE B			CONNETTORE C		
CB	1	+ dalla centralina di derivazione fusibile 4	VB	7	Ind. ottico livello liquido freni o freno a mano inserito	GR	13	Indicatore ottico luci di posizione
VG	2	Indicatore ottico riserva carburante	HG	8	Indicatore ottico insufficiente pressione olio motore	BR	14	Indicatore ottico luci di direzione
HR	3	Indicatore ottico luci retro-nebbia	NZ	9	Indicatore ottico insufficiente ricarica batteria	VN	15	Indicatore ottico luci abbaglianti
RV	4	Indicatore ottico lunotto termico	N	10	Massa	SN	16	Comando indicatore livello carburante
RN	5	Indicatore ottico luci di emergenza	-	11	Libera	AN	17	Commutatore d'accensione 15/54 (MAR)
M	6	Indicatore ottico attesa avviamento	GV	12	Comando manometro olio	VB	18	Indicatore ottico eccessiva temp. liquido refrigerante

ELETTOVENTILATORE RAFFREDDAMENTO RADIATORE MOTORE

L'elettroventilatore (1) è comandato dal termocontatto a due stadi (2) che, alla chiusura del contatto (a) quando la temperatura del liquido refrigerante raggiunge $86^{\circ} \div 90^{\circ}\text{C}$, permette il passaggio di corrente dalla batteria all'elettroventilatore (1) attraverso il resistore (4), realizzando la 1^a velocità di funzionamento dell'elettroventilatore (più bassa). Il contatto (a) si aprirà all'abbassarsi della temperatura a $81^{\circ} \div 85^{\circ}\text{C}$, determinando l'arresto dell'elettroventilatore.

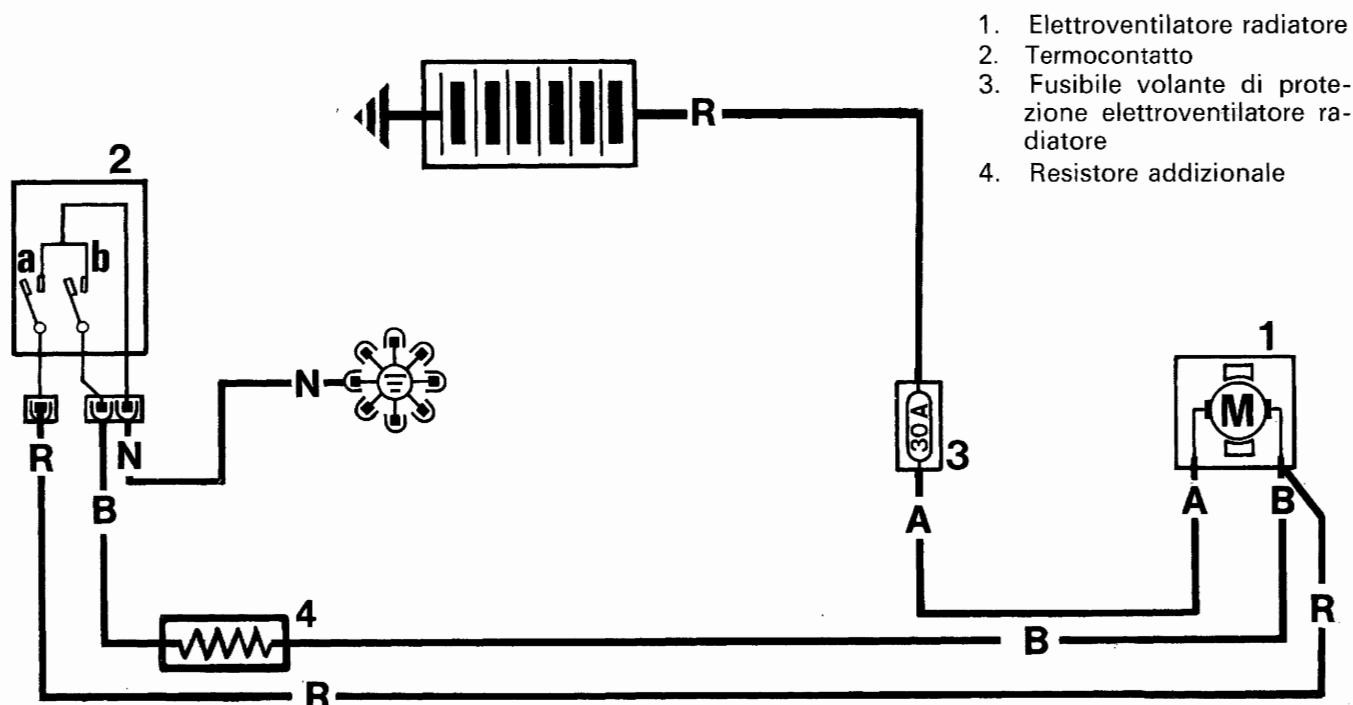
Quando la temperatura del refrigerante raggiunge $90^{\circ} \div 94^{\circ}\text{C}$ si chiuderà anche il contatto (b) del termocontatto (2), mettendo direttamente a massa il circuito dell'elettroventilatore (1) escludendo così il resistore e realizzando la 2^a velocità di funzionamento dell'elettroventilatore (più alta).

Quando la temperatura del refrigerante scende a $85^{\circ} \div 89^{\circ}\text{C}$ l'apertura del contatto (b) determina l'inclusione del resistore (4) e la velocità di funzionamento dell'elettroventilatore più bassa.



Prova di funzionamento elettroventilatore raffreddamento radiatore motore al banco con ventola

Con alimentazione a 12 V deve funzionare a $2700 \pm 100/\text{min}$ e non deve assorbire più di 13 A. Valore di resistenza del resistore (4) di 1^a velocità elettroventilatore raffreddamento radiatore: $0,23 \pm 0,02\Omega$.



ELETTOVENTILATORE INTERNO VETTURA (tipo con induttore a magneti permanenti)

Prova di funzionamento elettroventilatore condizionamento interno vettura al banco

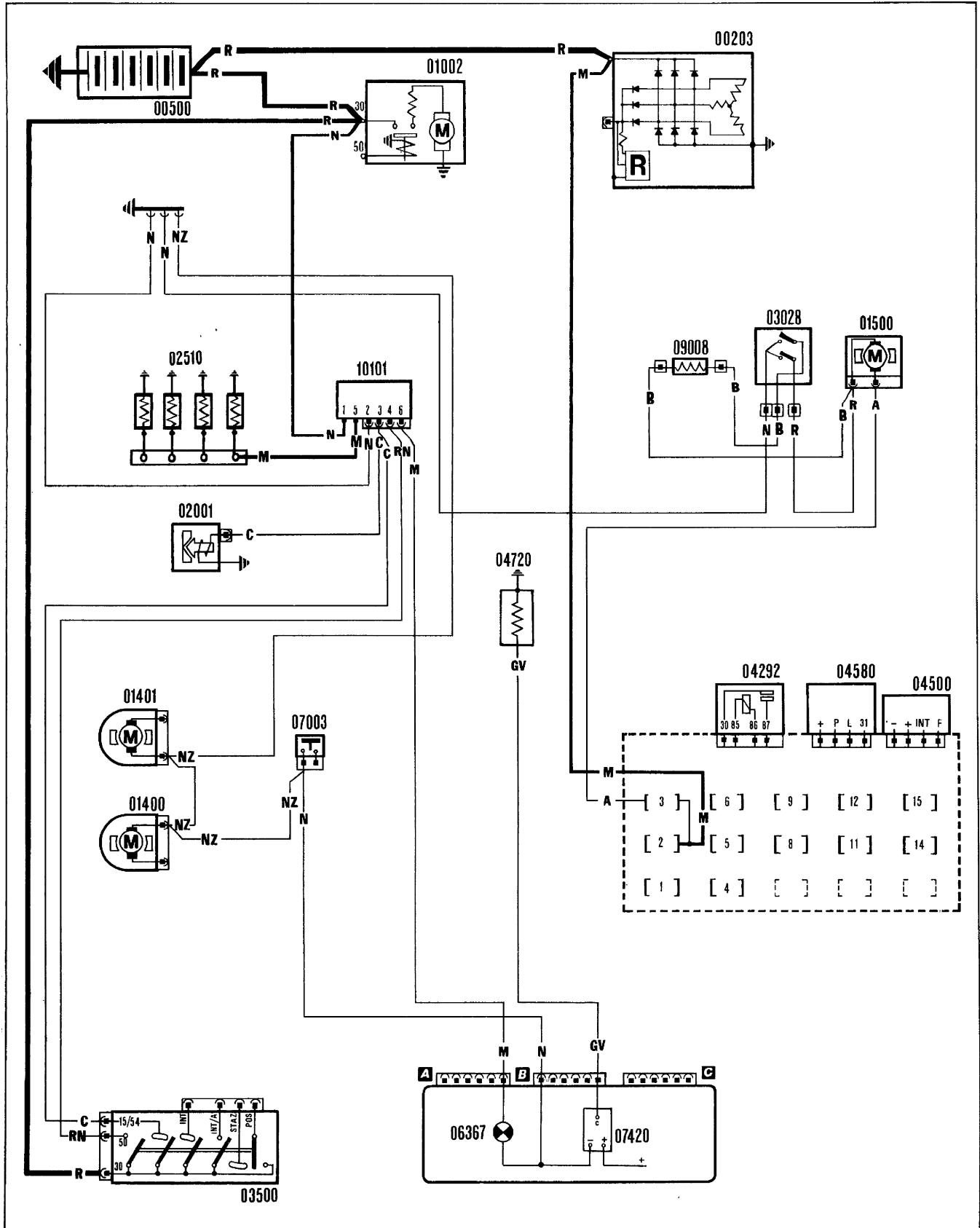
Funzionamento in aria libera, con ventola montata, alimentato a 12 V:

- a $2600 \pm 100/\text{min}$ non deve assorbire più di 3,5 A

In prossimità dell'elettroventilatore è ubicato un resistore per ottenere la seconda velocità con un valore di resistenza = $0,23\Omega$

55.

Dispositivo preriscaldamento candele – Raffreddamento radiatore motore – Pressione olio motore
(vedi legenda a pag. 9)



Legenda schema impianto elettrico

- 00203** Alternatore con regolatore incorporato
- 00500** Batteria
- 01002** Motore avviamento
- 01400** Elettropompa liquido lavacrystallo
- 01401** Elettropompa liquido lavalunotto
- 01500** Elettroventilatore raffreddamento radiatore motore
- 02001** Elettromagnete su pompa iniezione arresto motore
- 02510** Candele preiscaldamento camera di scoppio
- 03028** Interruttore termometrico radiatore
- 03500** Commutatore d'accensione
- 04720** Trasmettitore pressione olio motore
- 06367** Indicatore ottico segnalazione avvenuto preiscaldamento camera di scoppio
- 07003** Sensore insufficiente livello liquido freni
- 07420** Manometro pressione olio motore
- 09008** Resistore per 1^a velocità elettroventilatore raffreddamento radiatore motore
- 10101** Centralina comando preiscaldamento candele camera di scoppio