



Iniezione/accensione elettronica
Electronic ignition/injection

MANUALE DI OFFICINA

WORKSHOP MANUAL



COD. 29920160

Le illustrazioni e descrizioni di questo manuale si intendono fornite a titolo indicativo. La Casa si riserva pertanto il diritto di apportare ai motocicli, in qualsiasi momento e senza avviso, quelle modifiche che ritenesse utili per il miglioramento o per qualsiasi esigenza di carattere costruttivo e commerciale.

The illustrations and description in this booklet are indicative only and the manufacturer reserves itself the right to introduce any modification it may deem necessary for better performance or for constructive or commercial reasons without prior notice.

GBM-S.p.a. MOTO GUZZI - SERVIZIO PUBBLICAZIONI TECNICHE
6/89 - 1500 K - COD. 29 92 01 60
Printed in Italy

INDICE

INDEX

INFLUENZA DEL RAPPORTO ARIA-CARBURANTE E DELL'ANTICIPO ACCENSIONE	Page	4
<i>INFLUENCE OF THE AIR-FUEL RATIO AND IGNITION ADVANCE</i>		
SISTEMA INIEZIONE-ACCENSIONE WEBER (I.A.W.)	Page	4
<i>WEBER INJECTION-IGNITION SYSTEM</i>		
COSTITUZIONE DELL'IMPIANTO	Page	5
<i>ELEMENTS MAKING UP THE SYSTEM</i>		
FASI DI FUNZIONAMENTO	Page	15
<i>OPERATION PHASES</i>		
CARBURAZIONE	Page	16
<i>CARBURATION</i>		
CONTROLLO IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE	Page	18
<i>CHECKING THE FUEL CIRCUIT</i>		
CHECK LAMP - DIAGNOSI INCONVENIENTI DELL'IMPIANTO	Page	22
<i>CHECK LAMP - DIAGNOSIS OF SISTEM TROUBLES</i>		
GRUPPO CAVI PER INIEZIONE/ACCENSIONE ELETTRONICA	Page	27
<i>ELECTRONIC IGNITION/INJECTION CABLE ASSY</i>		
SCHEMA ELETTRICO	Page	28
<i>ELECTRIC SYSTEM SCHEME</i>		
ATTREZZATURA SPECIFICA PER OFFICINE DI RIPARAZIONE	Page	29
<i>SPECIAL TOOLS FOR REPAIR SHOPS</i>		

GENERALITA

L'applicazione di un sistema di iniezione-accensione a controllo elettronico ai motori a ciclo otto, ha reso possibile una utilizzazione ottimale degli stessi, dando luogo alla maggiore potenza specifica, compatibilmente al minor consumo specifico e alla minor quantità di elementi incombusti nei gas di scarico.

Questi vantaggi sono stati ottenuti grazie ad una più corretta dosatura del rapporto aria-carburante e ad una gestione ottimale dell'anticipo di accensione.

INTRODUCTION

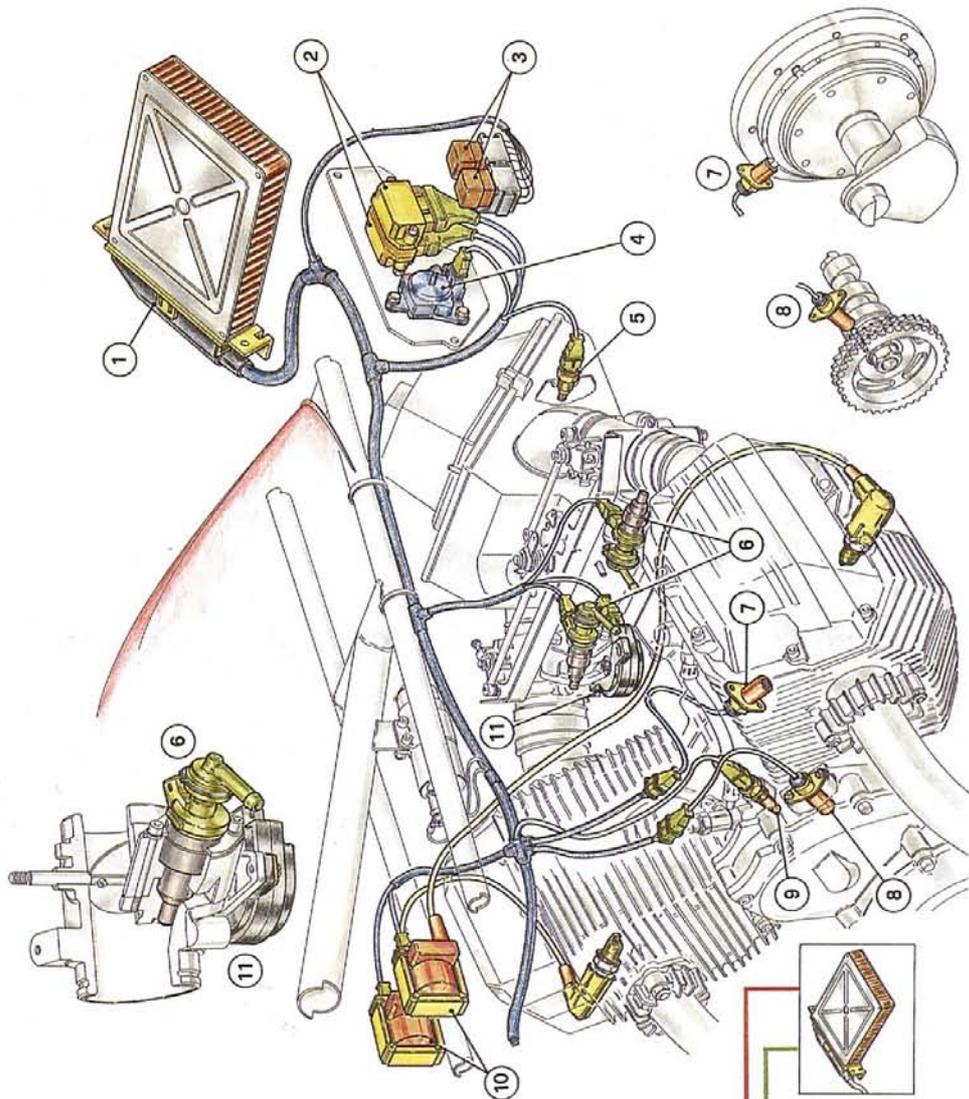
Application of an electronically controlled injection-ignition system to 8-cycle engines has made it possible to optimize their performance to give more specific power together with less specific fuel consumption with less unburned fuel in the exhaust.

These advantages have been obtained thanks to the more correct air-fuel mixture characteristics and optimized ignition advance.



MOTO GUZZI

IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA



DISPOSITIVI ELETTRONICI

- 1 CENTRALINA ELETTRONICA
- 2 MODULI DI POTENZA
- 3 TELERUTTORI
- 4 SENSORE PRESSIONE ASSOLUTA
- 5 SENSORE TEMPERATURA ARIA
- 6 ELETTROINIETTORI
- 7 SENSORE NUMERO GIRI MOTORE
- 8 SENSORE DI FASE
- 9 SENSORE TEMPERATURA OLIO
- 10 BOBINE
- 11 SENSORE RILEVAMENTO APERTURA FARFALLE





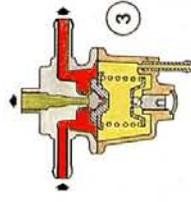
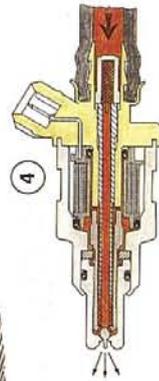
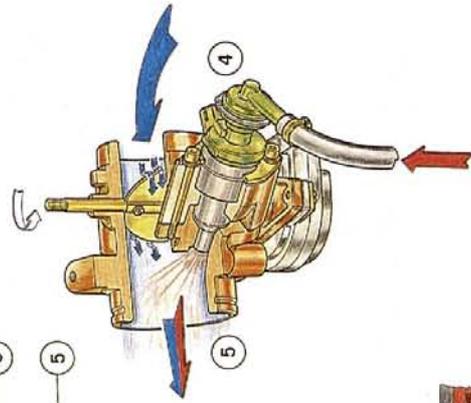
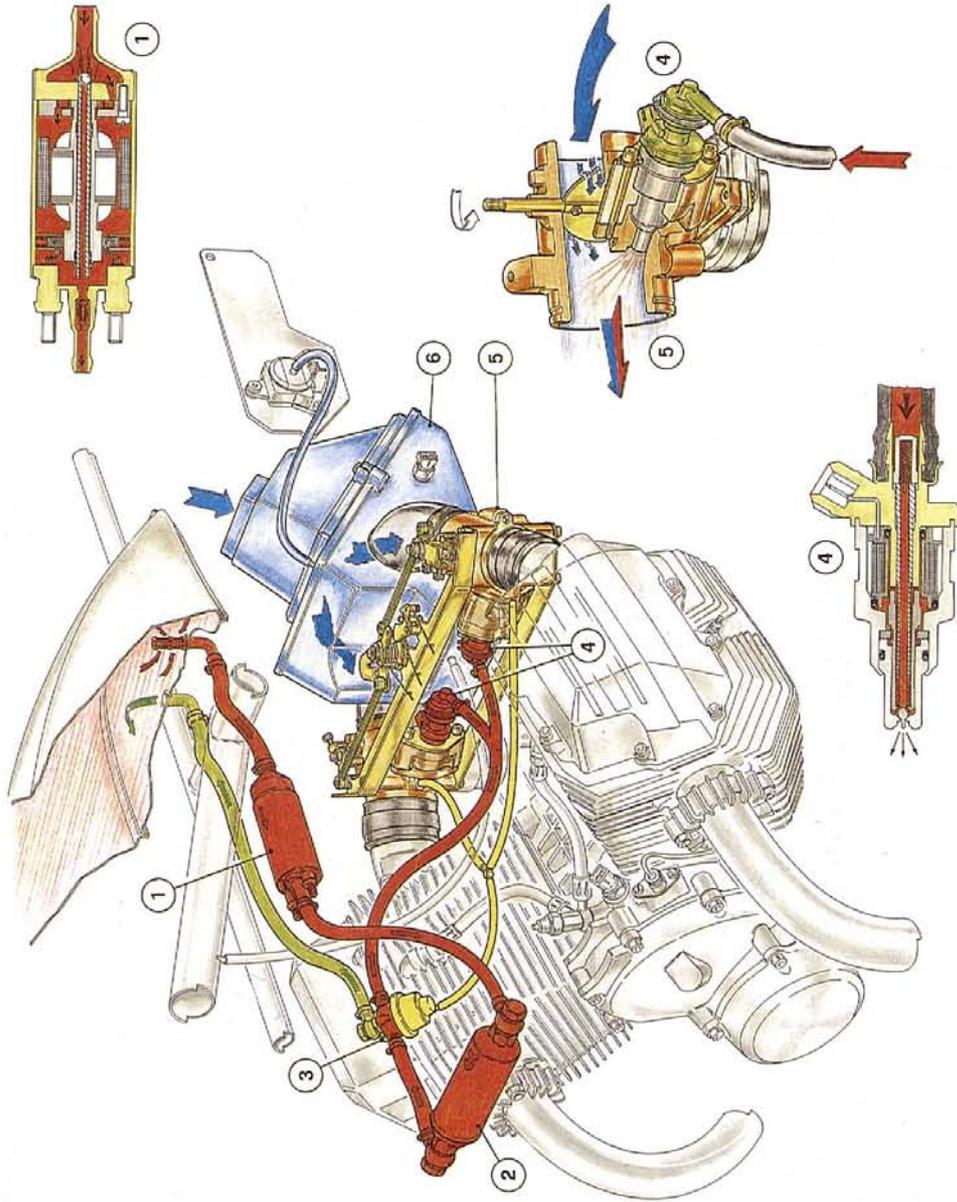
MOTO GUZZI

IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA

ALIMENTAZIONE

- 1 POMPA CARBURANTE
- 2 FILTRO CARBURANTE
- 3 REGOLATORE DI PRESSIONE CARBURANTE
- 4 ELETTROINIETTORI
- 5 CORPO FARFALLATO
- 6 CONTENITORE FILTRO ARIA

- MANDATA CARBURANTE
← RITORNO CARBURANTE
→ CONDOTTO DEPRESSIONE
← ASPIRAZIONE ARIA



INFLUENZA DEL RAPPORTO ARIA-CARBURANTE E DELL'ANTICIPO ACCENSIONE

La gestione del rapporto aria-carburante e dell'anticipo di accensione è alla base del funzionamento ottimale del motore.

Il rapporto aria-carburante è dato dal rapporto, in peso, di aria a di benzina aspirati dal motore: il rapporto ideale o stechiometrico, è quello che determina la combustione completa. Aria in eccesso o aria in difetto danno luogo rispettivamente a miscela povera o miscela ricca, che influiscono sulla potenza e sul consumo (vedi Fig.1), oltre che sulle emissioni dei gas di scarico (vedi fig. 2).

Il controllo elettronico dell'anticipo dell'accensione permette di ottimizzare le prestazioni del motore, la potenza massima, i consumi e le concentrazioni dei gas inquinanti allo scarico. Il controllo elettronico dell'anticipo, abbinato a quello dell'alimentazione, permette di realizzare il miglior funzionamento del motore in tutte le condizioni di utilizzo (avviamenti a bassa temperatura, messa in efficienza, motore in condizioni di carico parzializzato).

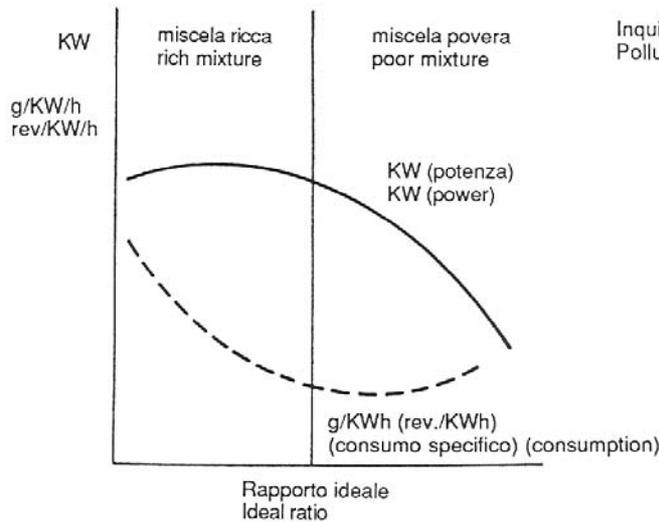


Fig. 1

INFLUENCE OF THE AIR-FUEL RATIO AND IGNITION ADVANCE

Control of the air-fuel ratio and the ignition advance is the basic element in optimizing engine performance.

The air-fuel ratio is given by the ratio, in terms of weight, of air and petrol drawn in by the engine. The ideal or the stoichiometric ratio is that which produces total combustion. Too much or too little air cause respectively poor or rich mixtures which in turn have a bearing on power and fuel consumption (see Fig. 1) and also on exhaust emission (see Fig. 2). Electronic ignition advance control allows engine performance, maximum power, fuel consumption and the concentration of polluting exhaust gas to be optimized.

Electronic ignition advance control combined with electronic controlled fuel supply allows engine performance to be optimized under all use conditions (start up at low temperature, efficiency tuning, and engine at partial load condition).

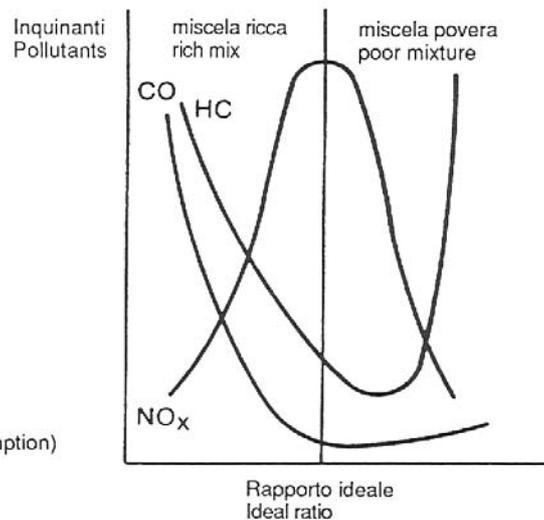


Fig. 2

SISTEMA INIEZIONE-ACCENSIONE WEBER (I.A.W.)

Il sistema di iniezione-accensione Weber è del tipo "alfa/N" nel quale il regime del motore e la posizione farfalla vengono utilizzati per misurare la quantità di aria aspirata; nota la quantità di aria si dosa la quantità di carburante in funzione del titolo voluto. Altri sensori presenti nel sistema permettono di correggere la strategia di base, in particolari condizioni di funzionamento.

Il regime motore e l'angolo farfalla permettono inoltre di calcolare l'anticipo di accensione ottimale per qualsiasi condizione di funzionamento. La quantità di aria aspirata da ogni cilindro, per ogni ciclo, dipende dalla densità dell'aria nel collettore di aspirazione, dalla cilindrata unitaria e dall'efficienza volumetrica. Per quanto riguarda l'efficienza volumetrica, essa viene determinata sperimentalmente sul motore in tutto il campo di funzionamento (giri a carico motore) ed è memorizzata in una mappa nella centralina elettronica.

Il comando degli iniettori, per cilindro, è del tipo "sequenziale fasato", cioè i due iniettori vengono comandati secondo la sequenza di aspirazione, mentre l'erogazione può iniziare per ogni cilindro già dalla fase di espansione fino alla fase di aspirazione già iniziata. La fasatura di inizio erogazione è contenuta in una mappa della centralina elettronica.

L'accensione è del tipo a scarica induttiva di tipo statico con controllo del dwell nel modulo di potenza a curve di anticipo memorizzate nella centralina elettronica.

WEBER INJECTION-IGNITION SYSTEM

The Model Alfa/N Weber injection-ignition system, in which engine RPM and the throttle valve position are used to measure the amount of aspirated air, notes the amount of air and meters the fuel for the required titre. Other sensors within the system allow the base strategy to be changed under special operating conditions.

The engine rpm and the throttle valve angle allow the optimal ignition advance to be calculated for every operating condition. The amount of air drawn in by each cylinder for each cycle will depend on the air density in the intake air manifold, the unitary displacement and the volumetric efficiency.

As regards volumetric efficiency, this is established experimentally on the engine for its entire operational field (revs. and load) and this is then memorized in a map in the electronic power pack. The injector control for each cylinder is the "sequentially timer" model, that is, the two injectors are controlled according to the intake sequence while the fuel delivery for each cylinder can already begin during the expansion phase and continue till the aspiration phase has already started. Start fuel delivery timing is also in the map in the electronic power pack. Ignition is static induction spark with dwell control in the power module and spark advance curves memorized in the electronic power pack.

COSTITUZIONE DELL'IMPIANTO.

Circuito carburante :

Il carburante viene iniettato nel condotto di aspirazione di ciascun cilindro, a monte della valvola di aspirazione.

Comprende: serbatoio, pompa, filtro, regolatore di pressione, elettroiniettori.

Circuito aria aspirata

Il circuito è composto da: filtro aria, collettore aspirazione, corpo farfallato.

A valle della valvola a farfalla è inserita la presa per il regolatore di pressione.

Calettato sull'alberino della farfalla è montato il potenziometro posizione farfalla.

A monte della valvola a farfalla sono inseriti il sensore pressione assoluta e il sensore temperatura aria.

Circuito elettrico

È il circuito attraverso cui la centralina elettronica effettua i rilievi delle condizioni del motore e l'attuazione dell'erogazione del carburante e dell'anticipo di accensione.

Comprende: batteria, commutatore accensione, due relè, centralina elettronica, gruppo di accensione, sensore pressione assoluta, sensore temperatura aria, potenziometro posizione farfalla, due iniettori, sensore temperatura olio, sensore giri a sensore di fase.

ELEMENTS MAKING UP THE SYSTEM.

Fuel circuit :

The fuel is injected into the intake passage for each cylinder upstream of the intake valve. It is made up of a tank, pump, filter, pressure regulator valve and electromagnetic injectors.

Intake air circuit

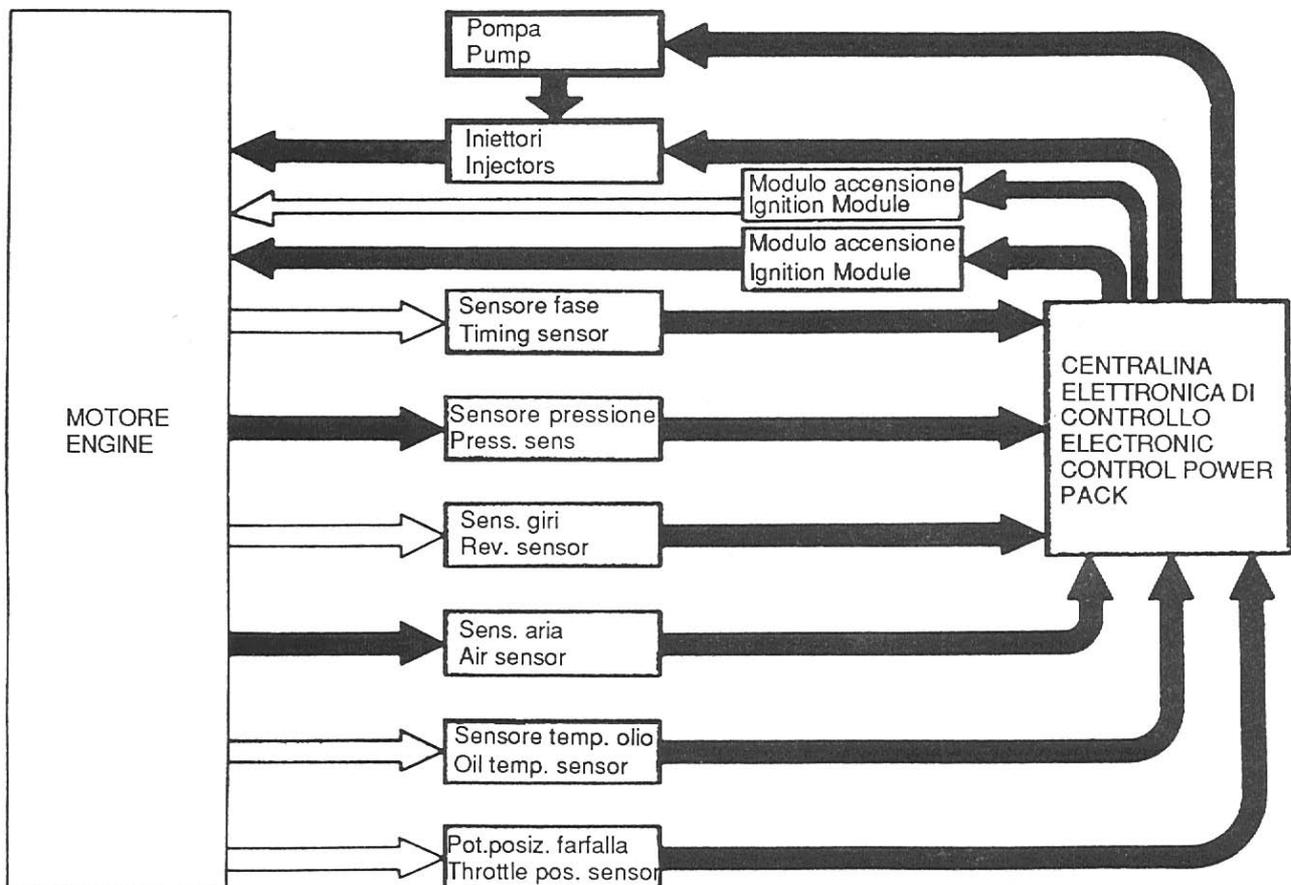
This is made up of an air filter, intake manifold, throttle valve.

Downstream from the butterfly valve there is the socket for the pressure regulating valves. The throttle position detecting potentiometer is shimmed onto the butterfly valve stem. The absolute pressure sensor and the air temperature sensor are positioned upstream from the throttle valve.

Electric circuit

This is the circuit used by the electronic power pack to take the readings on engine operating conditions and to carry out the supply of fuel and determine the ignition advance. It includes: a battery, ignition switch, two relays, the electronic power pack, the ignition assembly, absolute pressure sensor, air temperature sensor, throttle position potentiometer, two injectors, oil temperature sensor, rpm and timing sensors

Schema a blocchi di funzionamento
Block chart for system operation



CIRCUITO CARBURANTE

L'elettropompa aspira il carburante dal serbatoio e lo invia attraverso un filtro ad un collettore dotato di ramificazioni per gli elettroiniettori. La pressione del carburante nel circuito viene mantenuta costante da un regolatore di pressione, il quale controlla l'eccesso di carburante che rifluisce nel serbatoio.

Pompe elettrica carburante

La pompa elettrica è del tipo volumetrico a rulli, con motorino immerso nel carburante.

Il motorino è a spazzole con eccitazione a magneti permanenti.

Quando la girante ruota, trascinata dal motorino, si generano dei volumi che si spostano dalla luce di aspirazione alla luce di mandata. Tali volumi sono delimitati da rullini che durante la rotazione del motorino aderiscono all'anello esterno. La pompa è dotata di una valvola di non-ritorno necessaria per evitare lo svuotamento del circuito carburante quando la pompa non è in funzione.

Essa è inoltre provvista di una valvola di sovrappressione che cortocircuita la mandata con l'aspirazione, quando si verificano pressioni superiori a 5 bar, evitando in tal modo il surriscaldamento del motorino elettrico.

FUEL CIRCUIT.

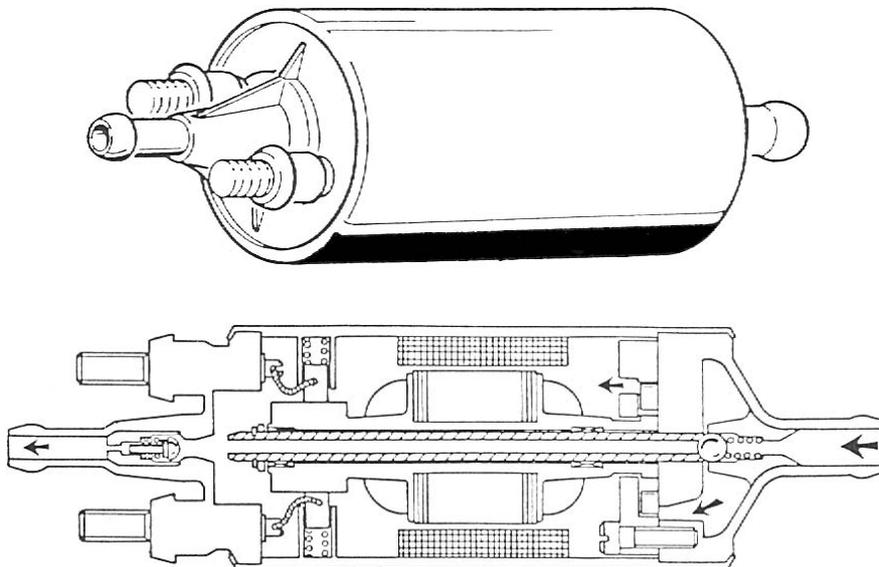
The electric pump draws fuel from the tank and sends it through a filter to a manifold equipped with feed branches to the injectors. Fuel pressure inside the circuit is kept steady by a pressure-regulating valve, which controls the excess fuel which flows back to the tank.

Electric fuel pump

This is a roller volumetric model with the motor submerged in the fuel. The electric motor is carbon brush with permanent magnet energizing.

When the motor turns the impeller, the fuel is moved from the intake orifice to the delivery. The amount of fuel is determined by the rollers, which adhere to the outer ring while the motor is turning. The pump has a check valve since this is needed to prevent the fuel circuit emptying when the pump is not running.

It is also equipped with an overpressure valve which short-circuits the delivery intake when the pressure is over 5 bar and this prevents the pump motor from overheating.



Portata 100 lt/h a 3 bar con alimentazione a 12V - assorbimento 4/5 A.

N.B. Si raccomanda la massima pulizia dell'impianto in caso di smontaggio a montaggio delle tubazioni e dei componenti

Filtro carburante

Il filtro è dotato di un elemento filtrante in carta, con superficie di 1200 cm², a potere filtrante di 10 µm è indispensabile per l'elevata sensibilità degli iniettori ai corpi estranei.

Il filtro è montato tra la pompa e il regolatore di pressione e riporta sull'involucro esterno una freccia che indica il senso di passaggio del carburante.

Ogni 10.000 Km. se ne prescrive la sostituzione.

Delivery: 100 l/h at 3 bar with 12V power supply; draw=4/5A

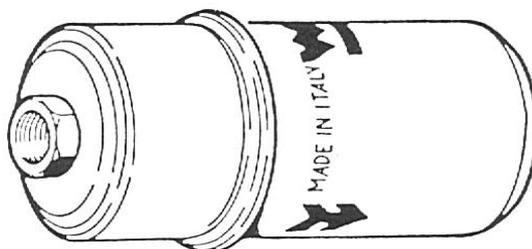
N. B. Whenever the hoses are mounted or removed or work is done on the system, we recommend that the utmost cleanliness be observed.

Fuel filter

This filter has a paper filter elements with a filtering surface of 1200 cm² and filtering capacity of 10 µm. This filter is essential given the high sensitivity of the injectors towards foreign bodies.

The filter is mounted between the pump and the pressure-regulating valve and its casing has an arrow printed on it to indicate the flow direction of the fuel.

It should be changed every 10,000-km.



Elettroiniettori

Con l'iniettore si attua il controllo della quantità di carburante immesso nel motore. E' un dispositivo tutto o niente", nel senso che può rimanere in due soli stati stabili: aperto o chiuso.

L'iniettore è costituito da un corpo a da uno spillo solidale con l'ancoretta magnetica.

Lo spillo è premuto sulla sede di tenuta da una molla elicoidale il cui carico è determinato da uno spingi - molla - registrabile.

Nella parte posteriore del corpo è alloggiato l'avvolgimento, nella parte anteriore è ricavato il naso dell'iniettore (sede di tenuta e guida dello spillo).

Gli impulsi di comando stabiliti dalla centralina elettronica, creano un campo magnetico che attrae l'ancoretta a determina l'apertura dell'iniettore.

Considerando costanti le caratteristiche fisiche del carburante (viscosità, densità) e il salto di pressione (regolatore di pressione), la quantità di carburante iniettato dipende solo dal tempo di apertura dell'iniettore.

Tale tempo viene determinato dalla centralina di comando in funzione delle condizioni di utilizzo del motore, si attua in tal modo il dosaggio del carburante.

Infine, dal punto di vista idraulico, con pressione del carburante di $2,5 \pm 0,2$ bar, il getto si frantuma appena uscito dall'ugello (polverizzazione), formando un cono di circa 30° .

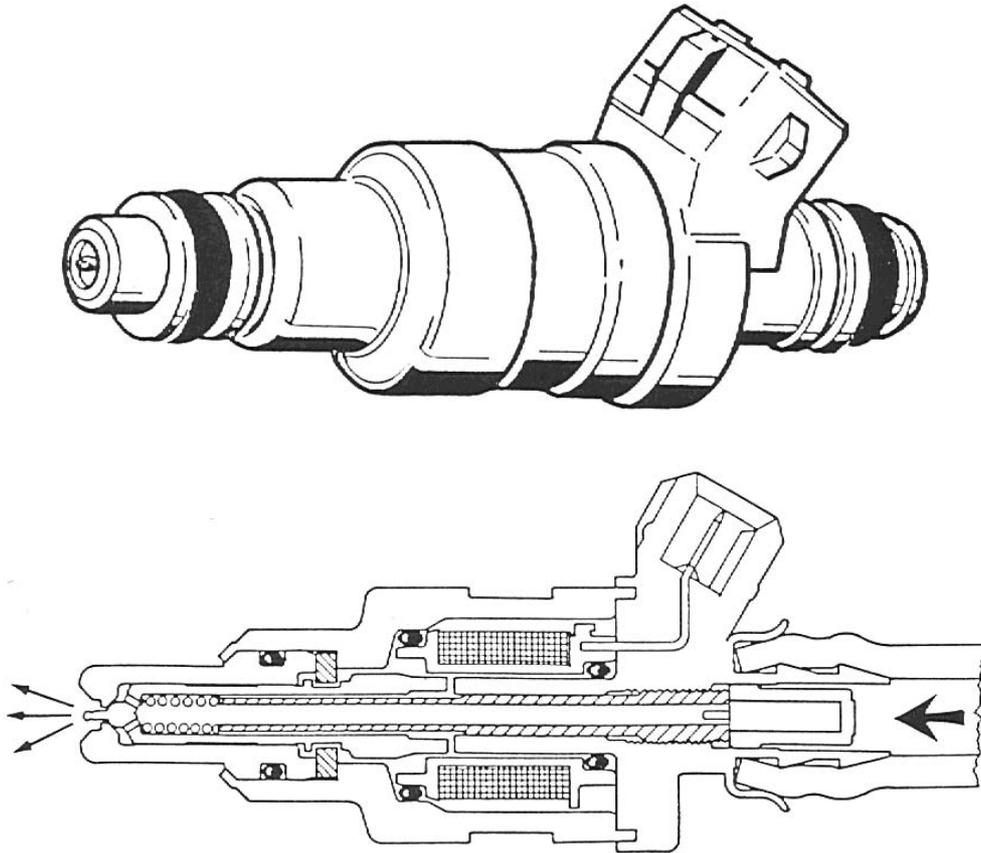
Injectors :

The injectors control the amount of fuel delivered to the engine. It is an "all or nothing" device, that is, it has just two operating modes, open or closed.

The injector consists of a shell and a pin forming part of the magnetic armature. This pin is pressed up against the seal seating by a spiral spring whose load is determined by an adjustable spring pusher-ring. The winding is housed in the rear part of the casing while the injector nose is at the front (seal seating and pin guide). The control impulses from the electronic power pack create a magnetic field, which attracts the armature and thus opens the injector. Taking into account the constant physical characteristics of the fuel (viscosity and density), and the pressure jump (pressure relief valve), the amount of fuel injected will depend solely on the amount of time the injector is open.

This time is established by the power pack depending on the use status of the motor and it is in this way that the fuel delivery is metered.

Finally, from a hydraulic point of view, when the fuel pressure is at 2.5 ± 0.2 bar, the jet breaks into spray as soon as it leaves the nozzle (spray formation) to form a 30° cone (circa).



Valore resistenza: 12 Ohms

Nel caso si voglia eseguire una prova elettrica nell'iniettore, applicare una tensione massima di 6 Volt, per periodi limitatissimi.

Resistance value: 12 Ohms

If you want to test the injector electrically, apply a max. voltage of 6 volts for an extremely short period of time

Regolatore di pressione

Il regolatore di pressione è un dispositivo necessario per mantenere costante il salto di pressione sugli iniettori. Di tipo differenziale a membrana, è regolato in sede di assemblaggio a $2,5 \pm 0,2$ bar.

Il carburante in pressione, proveniente dalla pompa, determina una spinta sull'equipaggio mobile (1 a 2) contrastata dalla molla tarata (3).

Al superamento della pressione prestabilita si ha lo spostamento dell'avalvola a piattello (2) ed il conseguente deflusso in serbatoio del carburante eccedente.

Si noti che per mantenere costante il salto di pressione agli iniettori, deve essere costante la differenza tra la pressione del carburante e la pressione del collettore di aspirazione.

Ciò viene attuato mettendo in comunicazione, per mezzo di una tubazione, la sede della molla tarata di contrasto (3) con il collettore di aspirazione.

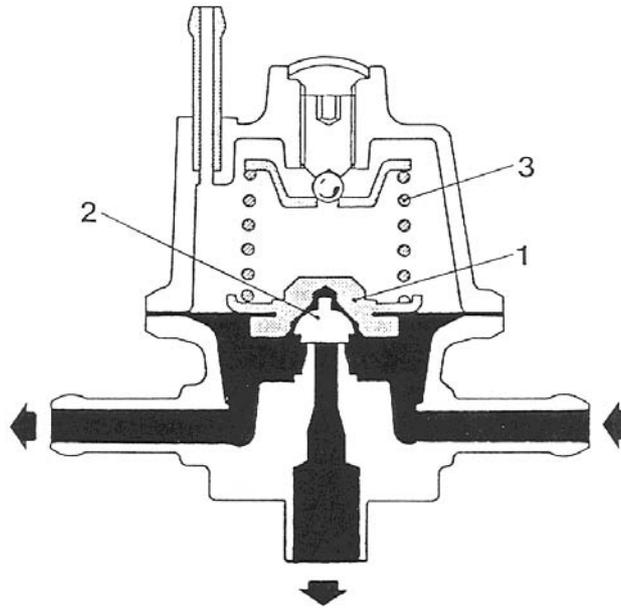
Pressure relief valve

This valve is necessary to keep pressure to the injectors steady. It is a differential, membrane type and is factory regulated at 2.5 ± 0.2 bar.

The pressurized fuel from the pump exercises pressure against the mobile part (1,2) which are countered by the calibrated spring (3). When the set pressure is exceeded the valve cup moves (2) and the excess fuel flows back into the tank.

Note that to keep the injector pressure stage steady, the difference between fuel pressure and intake manifold pressure must also be constant.

This is achieved by running a tube between the seating of the calibrated governor spring (3) and the intake manifold.



- 1) Equipaggio mobile
- 2) Valvola a piattello
- 3) Molla tarata di contrasto

- 1) Mobile element
- 2) Cup valve
- 3) Calibrated counter-spring

CIRCUITO ARIA

Il circuito aria è composto da: corpo farfallato, complessivo filtro aria.

Nel filtro sono inserite le prese per il sensore pressione assoluta e il sensore temperatura aria.

Nel collettore è inserita la presa per il regolatore di pressione carburante e il sensore temperatura aria; inoltre sull'alberino farfalla del corpo farfallato è montato il potenziometro posizione farfalla.

Collettore di aspirazione a corpo farfallato.

La quantità di aria aspirata è determinata dall'apertura della farfalla (1) situata all'inizio del collettore di aspirazione su ogni cilindro.

L'aria occorrente per il funzionamento al minimo passa attraverso un canale by-pass (2), dotato di una vite di registro (3): ruotando la suddetta vite, si varia la quantità di aria che viene introdotta nel collettore e di conseguenza anche l'andatura del regime del minimo.

Una seconda vite (4) con controdado, permette la registrazione corretta della chiusura farfalla, per evitare impuntamenti con il condotto circostante; detta vite non va utilizzata per la regolazione del minimo.

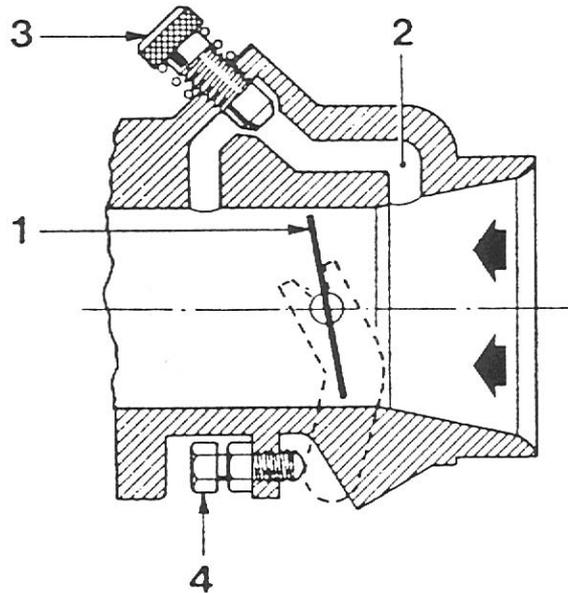
AIR CIRCUIT

The air circuit is made up of the throttle valve and the air filter assembly. The sockets for the absolute pressure and air temperature sensors are on the filter. The socket for the fuel pressure relief valve and the air temperature sensor are on the manifold. The throttle position reading potentiometer is on the butterfly stem of the throttle valve.

Intake manifold and throttle valve

The amount of air intake is determined by the opening of the butterfly valve (1) at the beginning of the intake air manifold, on each cylinder.

The air needed for idling goes through the by-pass channel (2), which has an air adjusting screw (3). When this screw is turned, the amount of air admitted to the manifold can be varied and as a result idling can be adjusted up or down. A second screw (4) with a locking nut allows the butterfly valve closing to be adjusted correctly to prevent it hitting up against the surrounding manifold. This screw should not be used to adjust the idle setting.



- 1) Valvola farfalla
- 2) Canale by-pass
- 3) Vite registro aria
- 4) Vite posizionamento farfalla

- 1) Throttle valve
- 2) By-pass passage
- 3) Air regulation screw
- 4) Butterfly positioning screw

Relè:

Nell'impianto di iniezione accensione Weber vengono utilizzati due relè di normale tipo automobilistico.

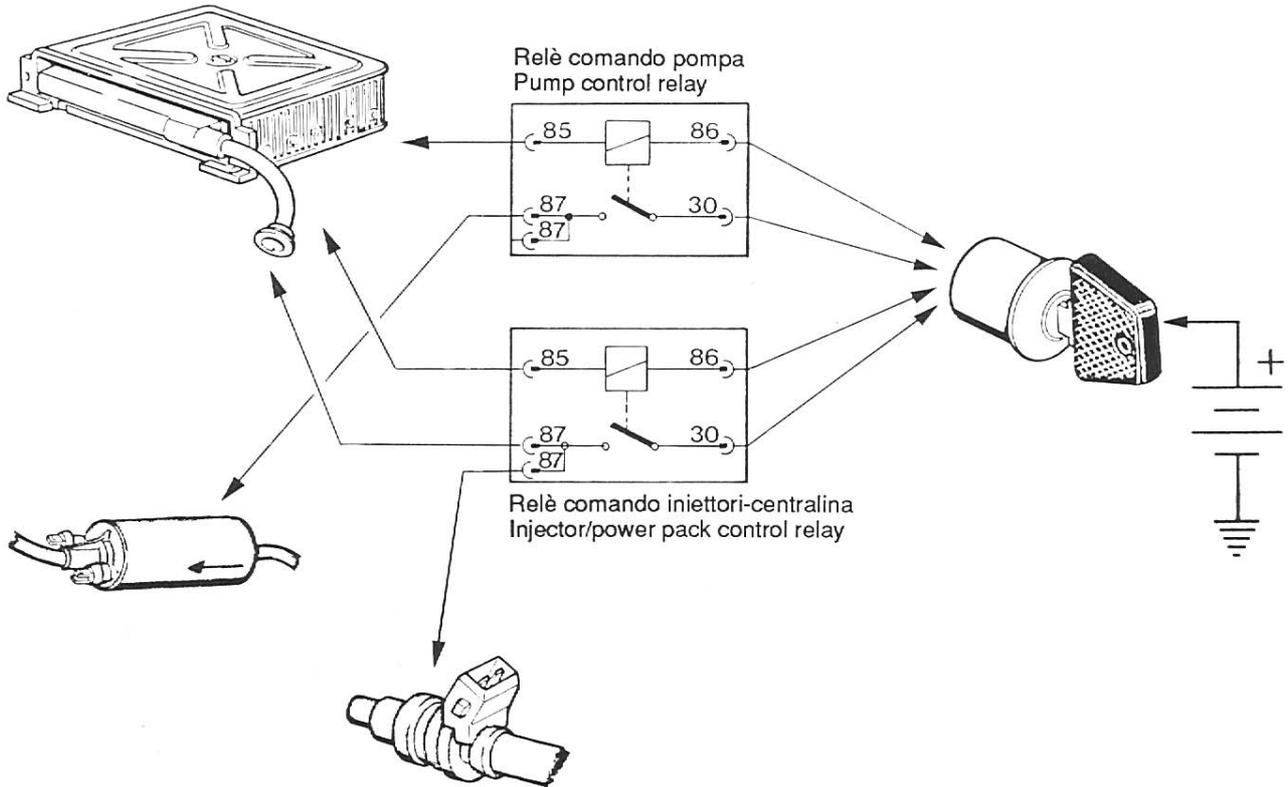
Il collegamento verso massa, del circuito d'excitazione relè, viene attuato nella centralina elettronica con una protezione contro la inversione di polarità. I due relè hanno impieghi specifici nell'alimentazione dell'impianto e sono così distinti

- relè comando pompa : fornisce l'alimentazione alla pompa carburante
- relè comandi iniettori e centralina : fornisce l'alimentazione a questi ultimi.

Relays

The Weber Injection - Ignition system uses two ordinary car type relays. The grounding connection of the relay energizing circuit is done in the power pack with a guard to prevent inverting the polarities. These two relays have specific uses in the fuel supply to the system and these are :

- pump control relay: supplies power to the fuel pump;
- injector and power pack control relay: supplies power to these parts.



Centralina elettronica I.A.W.

La centralina del sistema di iniezione-accensione Weber è una unità di controllo elettronica, del tipo digitale a microprocessore; essa controlla i parametri relativi all'alimentazione e all'accensione del motore:

- quantità di carburante fornita a ciascun cilindro in maniera sequenziale (1-2) in una unica mandata;
- inizio erogazione carburante (fasatura dell'iniezione) riferita all'aspirazione di ogni cilindro;
- anticipo di accensione. Per il calcolo dei suddetti parametri l'unità si serve dei seguenti segnali d'ingresso:
 - pressione assoluta;
 - temperatura dell'aria aspirata;
 - temperatura dell'olio;
 - numero giri motore a fase;
 - tensione della batteria;
 - posizione farfalla.

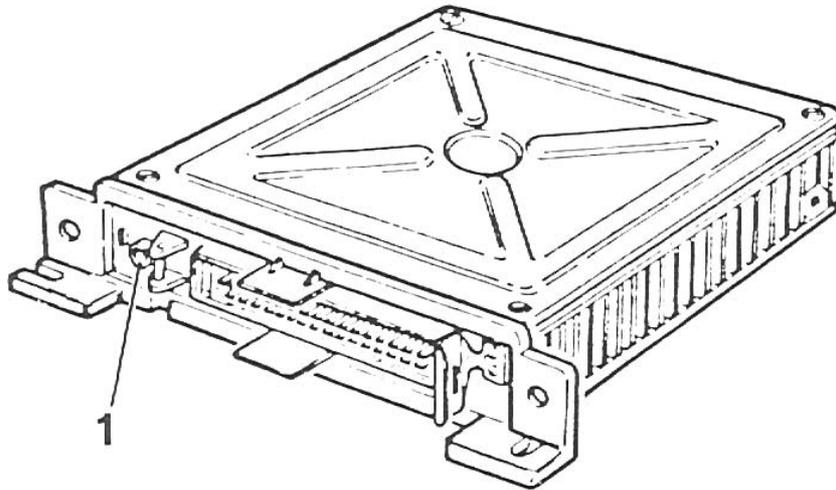
1) Tappo inviolabilità registro CO

WEBER injection-ignition power pack

The Weber injection-ignition power pack is an electronic, digital Microprocessor control unit. It controls the parameters for the fuel supply and ignition:

- amount of fuel delivered to each cylinder in sequence (1-2) with a single delivery;
- begin fuel delivery (injection timing) with reference to each cylinder's intake;
- Ignition advance. To calculate these parameters, the unit uses the following input signals:
 - absolute pressure;
 - intake air temperature ;
 - oil temperature;
 - rpm and timing;
 - battery voltage;
 - butterfly valve position.

1) CO regulation projection cap to prevent easy access/use

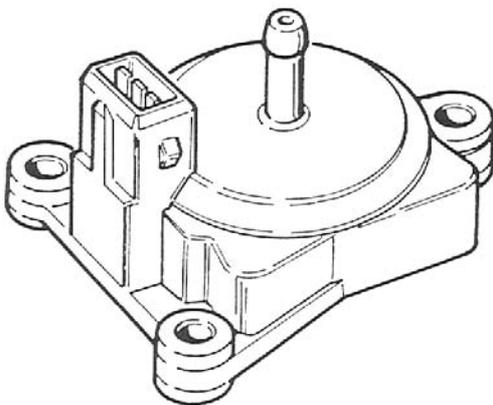


Sensore pressione assoluta.

Il sensore è alimentato dalla centralina e fornisce l'informazione riguardante la pressione assoluta dell'aria nel filtro aria. Il sensore di pressione è collegato con una tubazione al filtro aria e fornisce un segnale di pressione assoluta dell'aria per attuare la correzione in funzione della pressione barometrica.

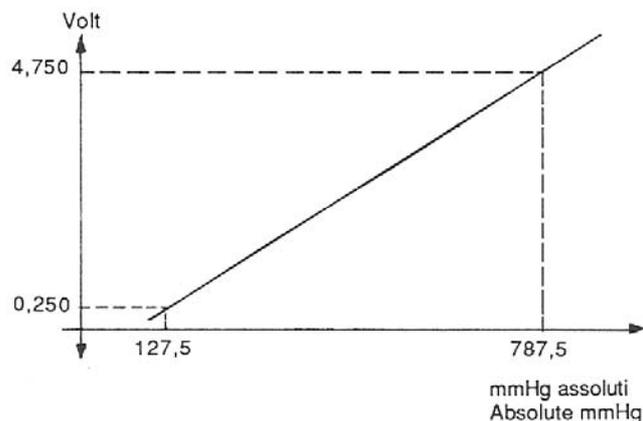
Absolute pressure sensor.

The sensor is supplied with power by the electronic power pack and provides data on the absolute pressure of the air in the air filter. The pressure sensor is connected by a hose to the air filter and provides an absolute air pressure signal to adjust operation according to the barometric pressure.



CARATTERISTICA DEL SEGNALE IN USCITA

OUTPUT SIGNAL CHARACTERISTICS



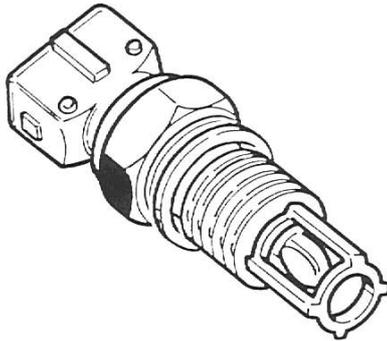
Sensore temperatura aria

Il sensore rileva la temperatura dell'aria nel filtro aria. Il segnale elettrico ottenuto giunge alla centralina elettronica, dove viene utilizzato per attuare la correzione in funzione della temperatura aria.

Il sensore è costituito da un corpo in ottone dal quale fuoriesce un castello asolato, in materiale plastico, contenente un termistore di tipo NTC.

Per non danneggiare il sensore, bloccarlo con una coppia di serraggio moderata

N.B. NTC significa che la resistenza del termistore diminuisce all'aumentare della temperatura (vedi tabella)



Air temperature sensor

This sensor detects the temperature of the air in the air filter. The electronic signal reaches the power pack where it is used to correct the operating parameters in relation to the air temperature. The sensor consists of a brass casing from which a slotted plastic head which contains the NTC thermistor.

To prevent damage to the sensor, tighten with moderate torque wrench setting.

N.B. NTC means that the thermistor resistance decreases as the temperature increases (see table).

Simbolo elettrico/electric symbol	
Caratteristica teorica/Theoretical data	
Temp. C°	Resistenza/Resistance Kohm
-40	100,950
-30	53,100
-20	29,121
-10	16,599
0	9,750
+10	5,970
+20	3,747
+25	3,000
+30	2,417
+40	1,598
+50	1,080
+60	0,746
+70	0,525
+80	0,377
+90	0,275
+100	0,204
+110	0,153
+125	0,102

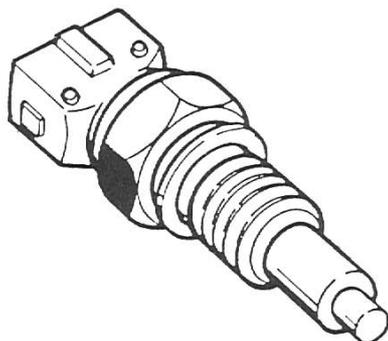
Sensore temperatura olio

Il sensore rileva la temperatura dell'olio del motore. Il segnale elettrico ottenuto giunge alla centralina elettronica e viene utilizzato per effettuare le correzioni sul titolo di base.

Il sensore è costituito da un corpo filettato in ottone, nell'acui cavità è alloggiato un termistore di tipo NTC.

Per non danneggiare il sensore, bloccarlo con una coppia di serraggio moderata; sostituire la rondella di tenuta ad ogni smontaggio.

N.B. NTC significa che la resistenza del termistore diminuisce all'aumentare della temperatura (vedi tabella).



Oil temperature sensor

This sensor detects the motor oil temperature.

The electric signal reaches the power pack and is used to correct the base titre. The sensor comprises a threaded brass casing inside which an NTC thermistor is housed.

To prevent damaging the sensor, tighten it with moderate torque wrench setting and replace the seal washer after every removal.

N.B. NTC means that the thermistor resistance decreases as the temperature increases (see table).

Simbolo elettrico/electric symbol	
Caratteristica teorica/Theoretical data	
Temp. C°	Resistenza/Resistance Kohm
-40	100,950
-30	53,100
-20	29,121
-10	16,599
0	9,750
+10	5,970
+20	3,747
+25	3,000
+30	2,417
+40	1,598
+50	1,080
+60	0,746
+70	0,525
+80	0,377
+90	0,275
+100	0,204
+110	0,153
+125	0,102

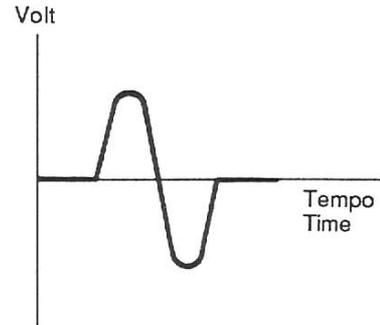
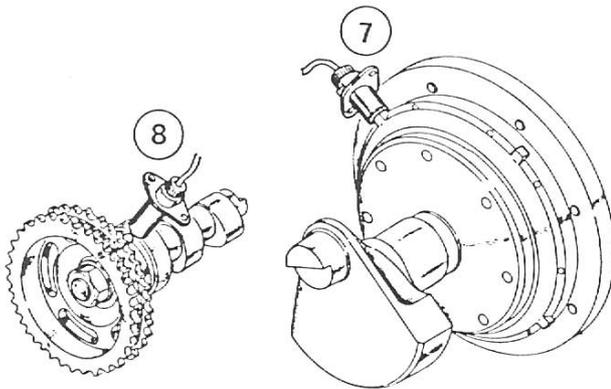
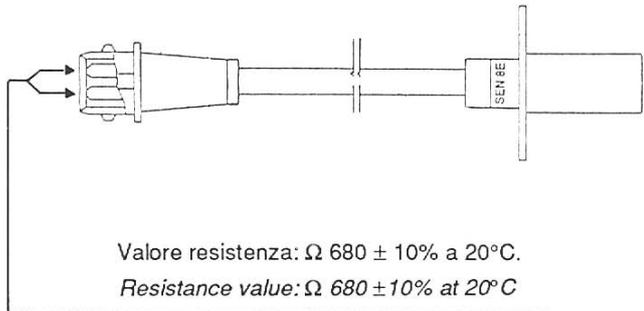
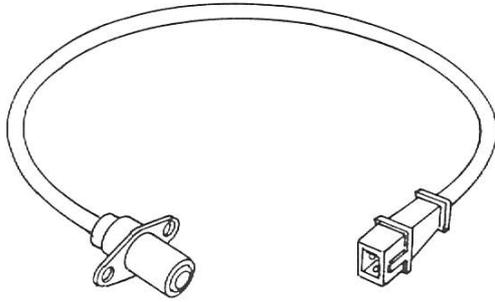
Sensore numero giri motore a P.M.S

Il sensore impiegato è del tipo a riluttanza variabile. Il sensore affacciato alla puleggia dell'albero motore, dotata di quattro denti in rilievo a 90° tra loro, fornisce al passaggio di ogni dente un segnale elettrico alternato (vedi diagramma).

Dalla frequenza di questo segnale viene ricavata l'informazione del numero di giri e, unitamente ai segnali forniti dal sensore di fase calettato sull'albero a camme permette il riconoscimento della posizione dei vari cilindri riferita al loro PMS di scoppio.

Motor RPM and PMS sensor

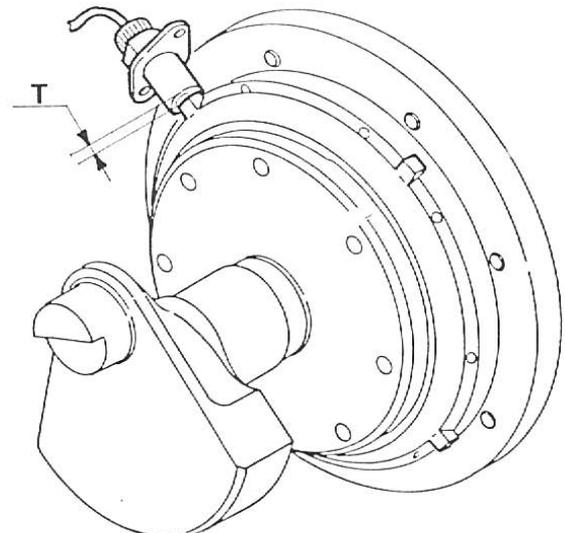
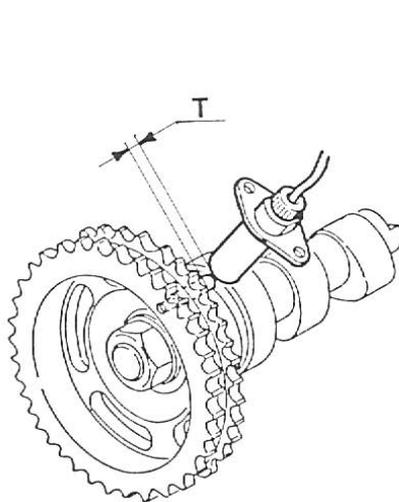
This is a variable reluctance sensor. It faces the motor drive shaft pulley and has 4 detector teeth set at 90° to each other. As each tooth passes, the sensors send an ac signal (see diagram. The frequency of this signal generates the information on the rpm. At the same time, the timing sensor shimmed onto the camshaft generates the information needed to know the position of the cylinders in relation to their combustion PMS.



7) Sensore numero giri motore
8) Sensore di fase

7) rpm sensor
8) Timing sensor

**TRAFERRO SENSORE NUMERO DI GIRI E SENSORE DI FASE
AIR GAP: RPM SENSOR AND TIMING SENSOR**



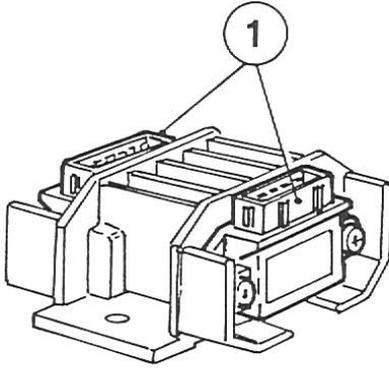
Traferro T mm. 0,6+1,2

Air gap T . 0,6+1,2 mm

Bobina con modulo di potenza:

L'accensione utilizzata è del tipo a scarica induttiva. Il gruppo bobina-modulo di potenza riceve il comando della centralina I.A.W che elabora l'anticipo di accensione.

Il modulo di potenza (1) assicura inoltre una carica della bobina (2) ad energia costante.

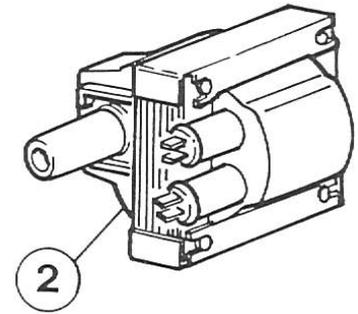


1) Modulo di potenza
2) Bobina

Coil with power module

The ignition used here is inductive spark. The coil-power module unit receives its commands from the power pack that processes the ignition advance.

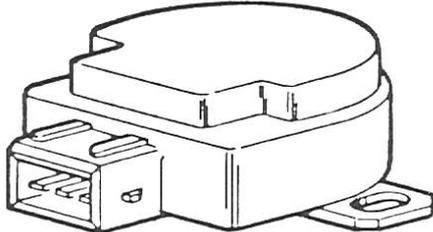
The power module (1) also insures that the coil (2) receives constant energy charge.



1) Power module
2) Coil

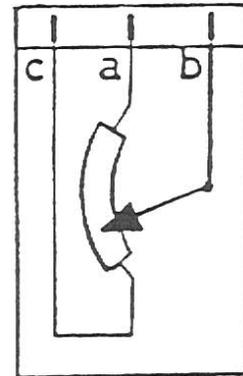
Potenzimetro posizione farfalla

il potenziometro è alimentato dalla centralina elettronica alla quale invia un segnale che identifica la posizione della farfalla. Questa informazione è utilizzata per le correzioni della dosatura di base, dosatura nei transistori, per la funzione di taglio carburante (cut-off) e per le correzioni in fase di avviamento.



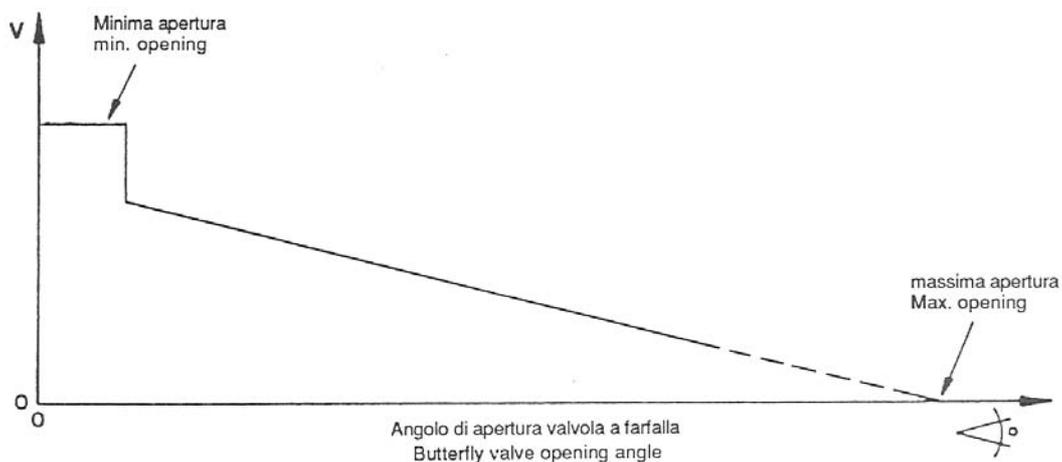
Throttle position potentiometer

This potentiometer is supplied with power from the power pack to which it sends a signal denoting the throttle position. This information is used to adjust the base fuel metering, the transistor metering the fuel (cut-off) control and any corrections needed during start.



Nel diagramma è rappresentato il segnale di trasferimento fornito dal sensore in funzione dell'angolo di apertura della valvola a farfalla.

The diagram shows the transmission signal sent by the sensor depending on the throttle-opening angle.



FASI DI FUNZIONAMENTO.

Funzionamento normale.

In condizione di motore termicamente regimato la centralina I.A.W. calcola la fase, il tempo di iniezione, l'anticipo di accensione, esclusivamente attraverso l'interpolazione sulle rispettive mappe memorizzate, in funzione del numero di giri.

La quantità di carburante così determinata viene erogata in un'unica mandata in sequenza ai due cilindri.

La determinazione dell'istante di inizio erogazione, per ogni cilindro, avviene per mezzo di una mappa in funzione del numero di giri.

Fase di avviamento

Nell'istante in cui si agisce sul commutatore di accensione, la centralina I.A.W. alimenta la pompa carburante per alcuni istanti ed acquisisce l'angolo farfalla a temperatura relativa al motore.

Procedendo alla messa in moto la centralina riceve segnali di giri motore a fase che le permettono di procedere a comandare l'iniezione a accensione.

Per facilitare l'avviamento, viene attuato un arricchimento della dosatura di base in funzione della temperatura dell'olio.

In trascorrendo l'anticipo di accensione è fisso (0°) fino a motore avviato. Ad avviamento avvenuto ha inizio il controllo dell'anticipo da parte della centralina.

Funzionamento in accelerazione

In fase di accelerazione, il sistema provvede ad aumentare la quantità di carburante erogata al fine di ottenere la migliore guidabilità.

Questa condizione viene riconosciuta quando la variazione dell'angolo farfalla assume valori apprezzabili, il fattore di arricchimento tiene conto delle temperature dell'olio e dell'aria.

Taglio carburante (CUT-OFF)

Il rilascio dell'acceleratore, in condizioni di elevato regime del motore, viene riconosciuto dalla centralina elettronica come volontà di decelerazione, è quindi possibile, sia per incrementare l'efficacia del freno motore sia per ridurre i consumi, eliminare per un certo periodo l'erogazione di carburante.

Questa condizione è individuata per mezzo del potenziometro posizione farfalla (farfalla chiusa) e del numero giri motore.

OPERATION PHASES.

Normal operation.

In conditions when the engine is at operating temperature, the Weber power pack calculates the timing. The injection time and the ignition advance exclusively by means of interpolating the memorized maps according to the number of revs.

The amount of fuel, established by this means, is then delivered in a single delivery to the two cylinders.

The map according to the revs determines the moment when the fuel begins to be delivered to each cylinder.

Starting phase

As soon as the starter switch is pressed, the power pack powers the fuel pump for a few seconds and determines the throttle angle and the temperature of the motor.

Continuing in the starting phase, the power pack next receives data on the rpm and the timing that allows it to control the injection and ignition.

To facilitate starting, the base mix is enriched in accordance with the temperature of the oil.

During motoring over, the ignition advance is fixed (0°) until the engine has started. Once the engine has started, the power pack controls the ignition advance.

During acceleration

When the driver accelerates, the system increases the amount of fuel. The purpose here is to improve the machine's driving characteristics.

The system recognizes this condition when the change in the throttle angle becomes considerable. The enrichment factor keeps in mind the oil and air temperatures.

Fuel cutting (CUT-OFF)

When the accelerator is released while the engine is working at high level, this is recognized by the power pack as a desire to decelerate and it is therefore possible to stop the fuel supply for a certain period. This is to increase the efficiency of the engine brake and to reduce fuel consumption.

This condition is recognized by the throttle position potentiometer (butterfly closed) and by the engine rpm.

CARBURAZIONE

Prima di procedere alla regolazione della carburazione, nel caso sia stato sostituito, smontato o sregolato il potenziometro "A" (sensore rilevamento apertura farfalla), come operazione preliminare eseguire la regolazione del potenziometro stesso, operando come segue:

Regolazione potenziometro

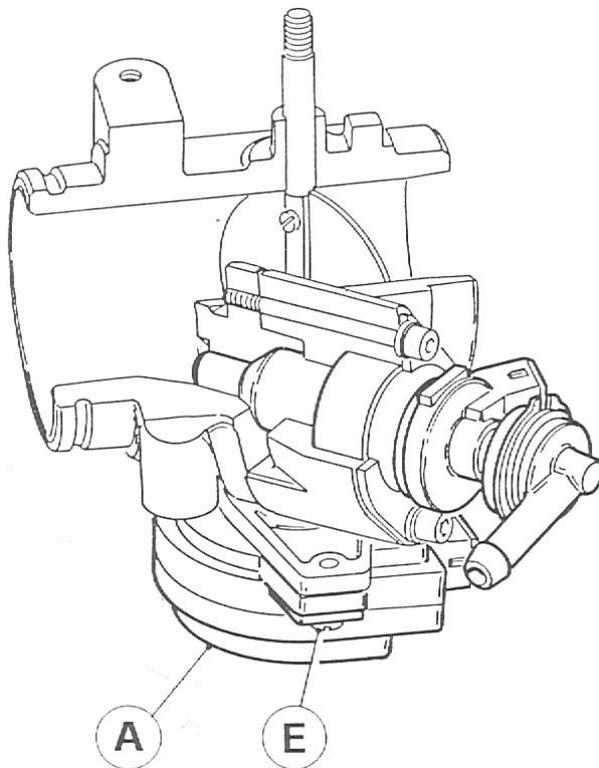
- scollegare i tiranti "B" a "C" dai corpi farfallati;
- svitare la vite "D" di posizionamento farfalla sino ad allontanarne l'estremità dalla battuta;
- togliere le viti "E" di tenuta del potenziometro;
- accertarsi che la farfalla chiuda completamente il condotto;
- ruotare a rilasciare il corpo del potenziometro, "A": la molla interna farà posizionare lo stesso nel punto corretto;
- bloccare il potenziometro accertandosi che questo non si sposti mentre vengono rimontate le viti di tenuta "E" con le relative rondelle.

CARBURATION

Before adjusting the carburation, if potentiometer "A" (throttle opening detector sensor) has been replaced, removed or is out-of-adjustment, the first thing to be done is to regulate the potentiometer. Follow these steps:

Potentiometer regulation

- disconnect tie-rods "C" from the throttle valves;
- slacken screw "D" (butterfly positioning) until it is no longer effective;
- Loosen the potentiometer's holding screw "E" just enough to allow smooth rotation;
- Check to make sure that the valve flap closes the passage completely;
- Connect positive lead of a meter to the red-black wire of the TPS and the negative lead to the white one. Turn contact ON and if necessary rotate the TPS to obtain 135-165 mV on the meter
- Tighten the TPS and check again.

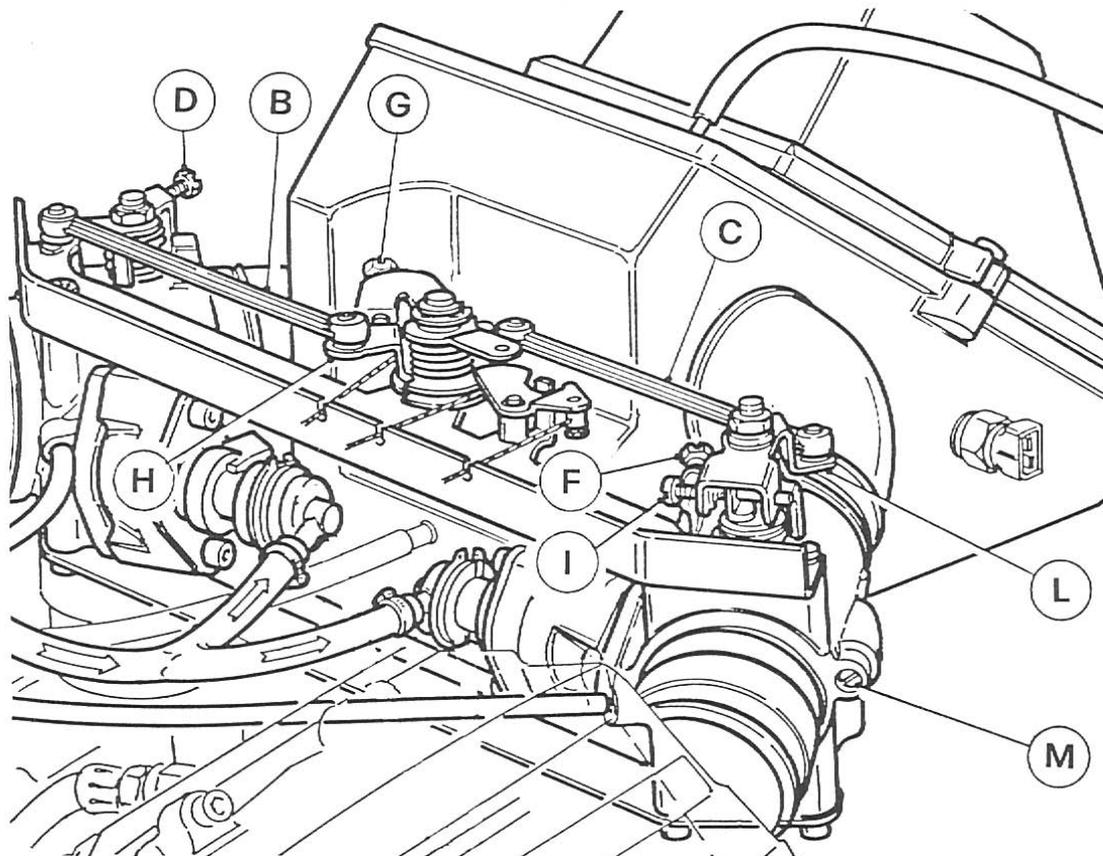


Regolazione regime minimo

- Avviare il motore a portarlo alla temperatura di esercizio;
- con i tiranti "B" e "C" scollegati, applicare i vuotometri collegandoli alle pipe di aspirazione dei due cilindri;
- Chiudere quindi a fondo le viti by-pass "M" e, con motore in moto, regolare agendo esclusivamente sulle due viti "D" a "F", fino ad ottenere un regime di 800 giri/min. (utilizzando un contagiri di precisione); verificare contemporaneamente che il valore dei vuoti di entrambi i collettori sia uguale.
- Verificare che durante questa regolazione il CO sia di valore di circa 3%;
- Regolare le due viti by-pass "M" fino ad ottenere un regime di 900+1000 giri/min., con lo stesso vuoto in entrambi i collettori;
- Montare il tirante "B" sulla leva comando farfalla cilindro destro dopo avere allentato la vite "G" in modo da escludere possibilità di interferenze con la leva "H";

Adjusting the idle

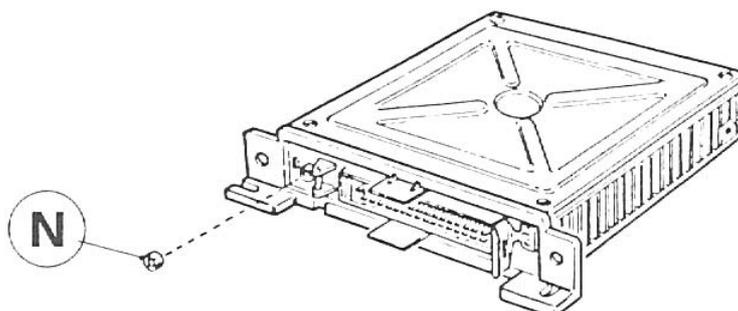
- Start up the engine and run it until it reaches operating temperature;
- Disconnect tie-rods "B" and "C", attach the vacuum gauges to the intake pipes of the two cylinders;
- Close the by-pass screws "M" and with the engine running, regulate the revs exclusively by means of screws "D" and "F" until you get 800 rpm (use a precision rev. counter). Check to make sure that the vacuum value on both manifolds is the same.
- Check that during this regulation the CO value is around 3%;
- Regulate the two by-pass screws "M" until you get an operating level of 900+ 1000 rpm with the same vacuum in each manifold;
- Mount the "B" tie-rod on the right cylinder throttle control lever (first slacken off screw "G" to prevent interference from lever "H");



- Montare il tirante "C" sulla leva comando farfalla cili ndro sinistro. Per tale operazione agire sulla vile "I" in modo the l'estremità del tirante "C" si inserisca perfettamente sul perno delta leva "L" senza spostare la leva stessa;
- Portare il regime a 1500 giri/min. agendo sulla manopola comando acceleratore a controllare il vuoto nei due collettori; per eventuali correzioni agire sulla vile di sincronizzazione farfalle "I";
- Rilasciare al minimo a ricontrollare the il vuoto nei due collettori sia uguale;
- Rendere inviolabili nuovamente le viti di regolazione posizionamento farfalle a by-pass ("F", "D", "M"), applicando i cappuccetti in plastica;
- Verificare con analizzatore gas di scarico il CO the deve essere di $3\pm 0,5\%$. Se questo non si verifica, togliere con estrema attenzione il tappo "N" di inviolabilità posto sul frontale delta centralina a con cacciavite largo mm. 4 max regolare il trimmer 0 fino ad ottenere il CO richiesto. Tenere presente the avvitando is vile la miscela si smagrisce. Con tale operazione il rapporto aria benzina varia solo al regime minimo.
- *Mount tie-rod "C" on the left cylinder throttle control lever. To do this turn screw "I" so that the end of tie-rod "C" is perfectly inserted into the pin on lever "L" but without having to move this lever,*
- *Bring the engine to 1500 rpm with the accelerator and check the vacuum on both manifolds. If you have to adjust, use the throttle synchronizing screw "I";*
- *Release the minimum and recheck the vacuum in both manifolds (they should be the same);*
- *Replace the plastic caps on the regulating screws for the throttles and by-pass ("F", "D", "M") to make them non-touchable;*
- *Use the exhaust gas analyzer to check the CO, which should be $3\pm 0.5\%$. If this is not the case, remove plug "N" (inviolability) carefully from the front of the power pack and with a 4mm wide screwdriver, regulate the 0 trimmer until you achieve the CO you need. Keep in mind that when you screwing down the screw, the mixture becomes poorer. When you do this regulation, the air/petrol ratio will only be changed at idling.*

N.B. la vile di regolazione non dovrà essere forzata sulle posizioni di fine corsa (compie max 3 giri circa).

N.B. Do not force the adjusting screw beyond ifs limit stop (it can make a max of about 3 turns).



Regolazione del regime dello starter

Accertarsi che la regolazione del regime del minimo sia corretta.

A motore caldo inserire completamente lo starter agendo sulla leva di comando manuale a verificare che il regime sia circa 4500 giri/min.: se ciò non avviene intervenire sulla vite di registro "G".

Lo starter completamente escluso la vite "G" non deve essere a contatto con la tiranteria comando acceleratore.

Regulating choke RPM.

Make sure that idling rpms are correct.

When the engine is hot, pull out the choke all the way with its manual knob, check if its rpms are at 4500 more or less. If it is not; adjust with regulating screw "G".

When the choke is completely cut out, the screw "G" should not be in contact with the accelerator control tie-rods.

ATTENZIONE

Per non provocare danneggiamento all'impianto, osservare le seguenti precauzioni

- in caso di smontaggio o rimontaggio della batteria accertarsi che il commutatore di accensione sia in posizione OFF
- non scollegare la batteria con motore in moto;
- accertarsi della perfetta efficienza dei cavi collegamento;
- non eseguire saldature ad elettrico sul veicolo;
- non utilizzare dispositivi elettrici di ausilio per l'avviamento.
- nel caso di montaggio di dispositivi antifurto od altri dispositivi elettrici non interferire assolutamente con l'impianto elettrico dell'accensione/iniezione.

Nell'impianto di iniezione/accensione elettronica non è possibile variare la taratura della carburazione - rapporto aria/benzina.

Per evitare ossidazioni dei contatti delle connessioni elettriche applicare sugli stessi apposito grasso (vedi attrezzatura specifica a pag. 27).

IMPORTANT

Always observe the following precautions to prevent damage to the system:

- If the battery is to be removed or replaced, make sure that the ignition switch is on OFF.
- Do not disconnect the battery with the engine running.
- Check to make sure that the connecting cables are in good working condition.
- Do not make electrical weld on the motorcycle.
- Do not use auxiliary electrical equipment to start.
- If you mount anti-theft or any other electric devices on the bike, make sure that they do not interfere, in any way, with the electric ignition/injection system.

With this electronic ignition/injection system installed, the carburation-air-petrol ratio cannot be changed.

To avoid oxidation of the electric contacts, grease them with suitable grease (see specific tools at pag. 27).

CONTROLLO IMPIANTO ALIMENTAZIONE

Allestire il veicolo come di seguito indicato:

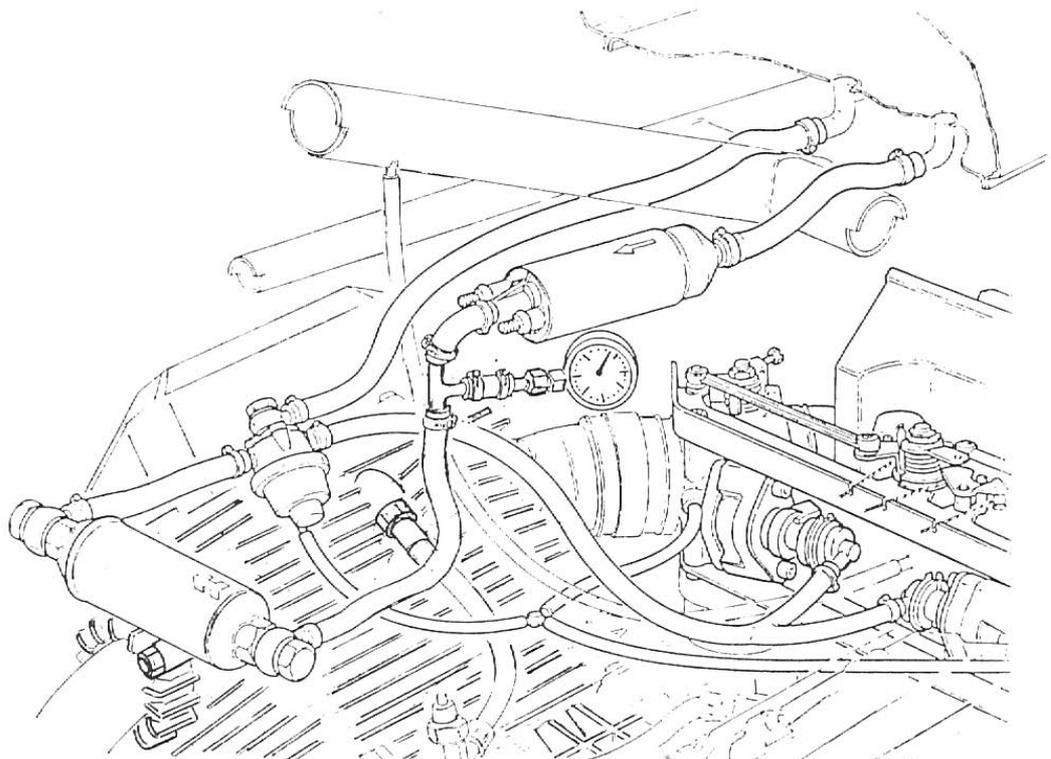
- Smontare il raccordo che fissa la tubazione uscita carburante dalla pompa ed inserire un manometro per il controllo della pressione nel circuito (fig. A);
- Inserire la chiave del commutatore di accensione senza avviare il motore (in tal modo si eccita la pompa carburante per alcuni secondi, circa 5"). **Mentre la pompa gira, la pressione deve essere di $2,5 \pm 0,2$ bar** (fig. A). Quando la pompa cessa di funzionare, la pressione scende e si stabilizza ad un valore inferiore a 2,5 bar.

CHECKING THE FUEL CIRCUIT

Prepare the motorcycle as follows:

- Remove the adapter that attaches the fuel delivery pipe from the pump and insert a gauge to check circuit pressure (Fig. A);
- Insert the ignition key but do not start the engine (this energizes the fuel pump for a few seconds, about 5). **While the pump is turning, pressure should be 2.5 ± 0.2 bar (Fig. A).** When the pump stops running, the pressure will go down and stabilize at a pressure below 2.5 bar.

FIG. A



La pressione deve rimanere stabile a quel valore per alcuni minuti;

- **se la pressione indicata dal manometro cala in tempi brevi** operare come segue: inserire la chiave del commutatore di accensione a mentre la pompa gira chiudere la tubazione nella posizione "1" utilizzando una pinza a scatto, con l'interposizione di opportuni lamierini per non danneggiare la tubazione stessa, (fig. B). La pressione indicata dal manometro sarà $2,5 \pm 0,2$ bar e deve rimanere stabile. (Se ciò si verifica, il calo di pressione era causato dalla imperfetta tenuta della valvola di non ritorno della pompa carburante);

Pressure should remain steady at that value for a few minutes.

- **If the pressure shown on the gauge drops in a short time, do the following:**
- *Insert the key in the ignition switch and while the pump is running, close the pipe at position "1" using snap-pliers (use protective pads on each jaw so as not to damage the tube, Fig. 8). The pressure shown on the gauge will be 2.5 ± 0.2 bar and should remain steady. (If this happens, it means that the drop in pressure was caused by imperfect seal on the fuel pump check valve.);*

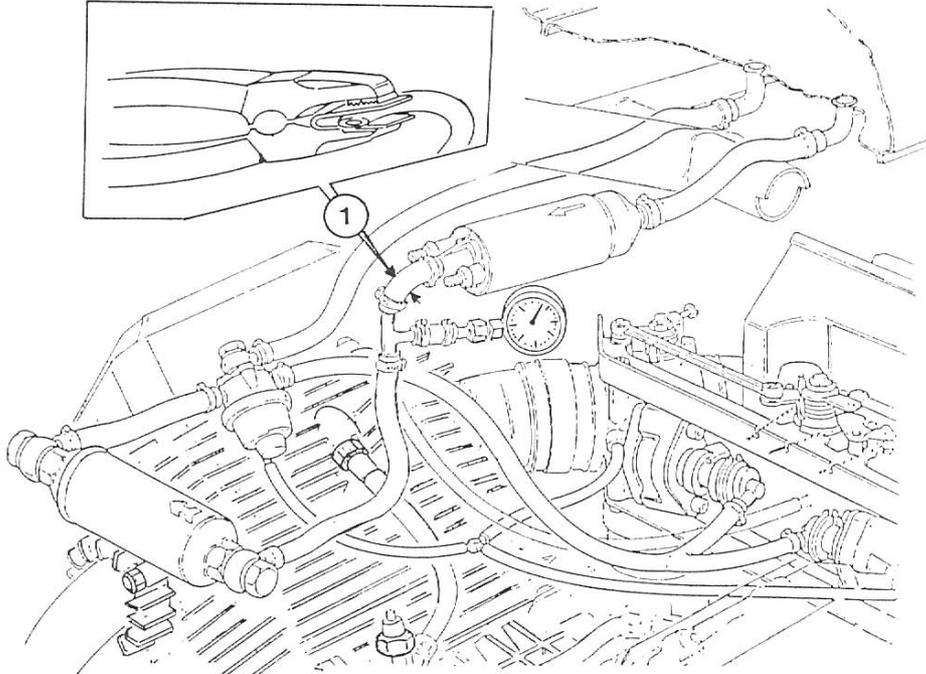


FIG. B

Se la pressione nel circuito continua a scendere, ripetere la prova come segue:

- chiudere con la pinza stringitubo la tubazione del ricircolo nella posizione "2" (fig. C) ed inserire la chiave del commutatore di accensione. Mentre la pompa gira, chiudere anche la tubazione nella posizione "1";
- la pressione indicata dal manometro sarà superiore a 5 bar e deve rimanere stabile per alcuni secondi (se ciò si verifica, il calo di pressione era causato dal regolatore di pressione e pertanto occorre sostituirlo);

If the pressure in the circuit continues to drop, repeat the test as follows:

- *Close the pipe with the clamping pliers at position "2" (Fig C) on the recirculation pipes and insert the key in the starter. While the pumping is working- close off the tube also at position "1";*
- *the pressure shown on the gauge will be more than 5 bar and must remain steady at that for a few seconds (if this happens, it means that the drop in pressure was caused by the pressure regulating valve which should be replaced);*

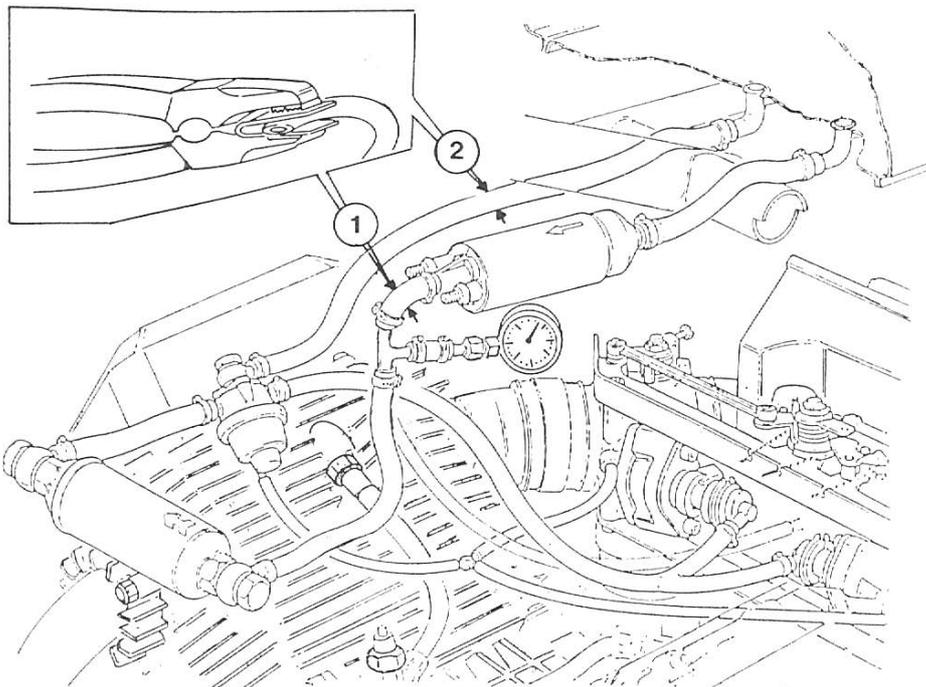


FIG. C

- Se invece la pressione (con tubazione chiusa in pos. "1" e "2") continua a scendere, la causa è da ricercare in un iniettore che non chiude perfettamente; individuare quale e sostituirlo;
- *If the pressure (with the tube closed off at position "1" and "2" continues to fall, the cause is to be looked for in an injector which does not close properly. Identify which one and replace it.*

se la pressione indicata dal manometro è superiore a $2,5\pm 0,2$ bar, procedere come segue (fig. D):

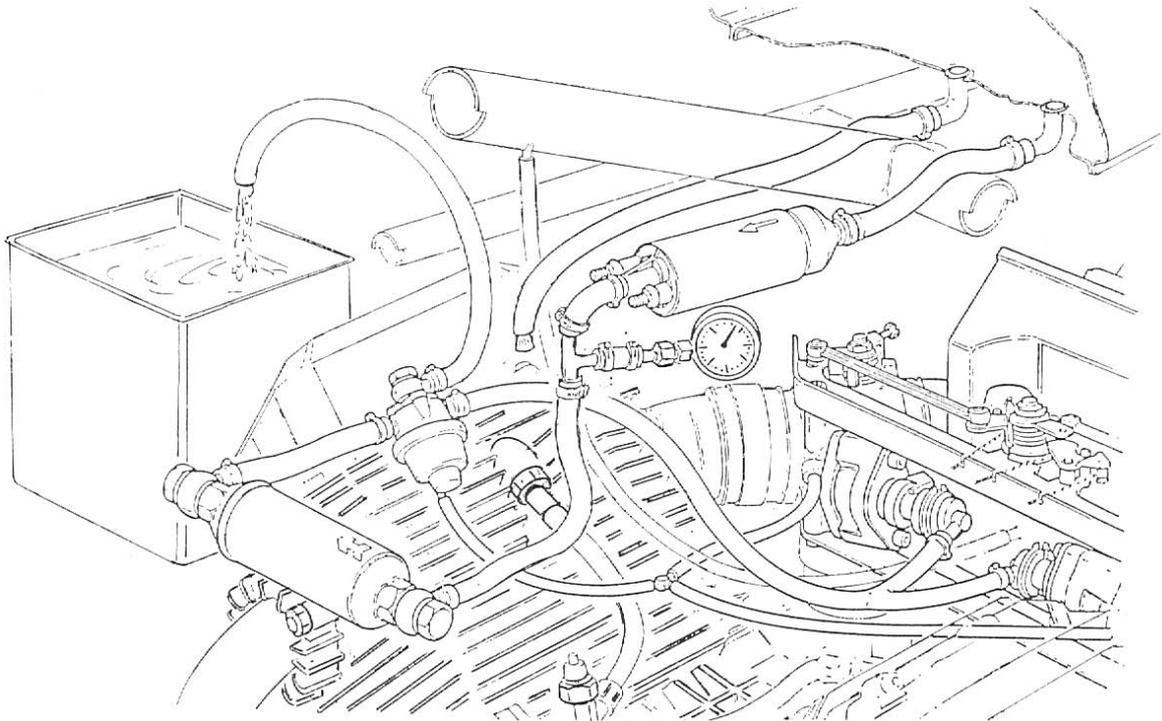
If the pressure shown on the gauge is over 2.5 ± 0.2 bar: follow these steps (fig. D):

- Scollegare dal regolatore di pressione la tubazione del ricircolo ed installare una tubazione provvisoria dal regolatore ad un canestro; ripetere la prova inserendo la chiave dei commutatore di accensione.
- *Disconnect the pressure-regulating valve for the recirculation hoses and install a provisional piping from the regulating valve to a basket. Repeat the test by inserting the key into the ignition.*

Se la pressione è $2,5\pm 0,2$ bar, ricercare il malfunzionamento nella tubazione ricircolo della moto; se la pressione rimane superiore a $2,5\pm 0,2$ bar sostituire il regolatore di pressione. (Verificare che il filtro carburante sia stato sostituito al chilometraggio indicato nel libretto del veicolo - ogni 10.000 km).

If the pressure is 2.5 ± 0.2 bar, the problem should be looked for in the motorcycle's recirculation pipes. If the pressure stays above 2.5 ± 0.2 bar, replace the pressure-regulating valve. (Check whether the fuel filter was replaced at the mileage indicated in the bike manual, that is. every 10.000 km.)

FIG. D



se la pressione indicata dal manometro è inferiore a $2,5\pm 0,2$ bar o raggiunge $2,5\pm 0,2$ bar molto lentamente, ciò può essere causato da una ostruzione fra pompa e filtro o da una impedenza all'aspirazione della pompa. Se tutto ciò non evidenzia anomalie procedere come segue:

Chiudere con la pinza stringitubo la tubazione del ricircolo (fig. E pos. 2) ed inserire la chiave del commutatore di accensione, se la pressione rimane ad un valore inferiore a $2,5\pm 0,2$ bar sostituire la pompa.

If the pressure shown on the gauge is less than 2.5 ± 0.2 bar: or reaches 2.5 ± 0.2 bar very slowly, this could be caused by an obstruction between the pump and the filter or by something blocking the pump's intake. If none of these causes are involved, follow these steps:

Crimp the recirculation tube with the clamping pliers (Fig. E. pos. 2) and insert the ignition key. If the pressure jumps beyond 5 bar, replace the pressure-regulating valve. If the pressure remains below 2.5 ± 0.2 bar replace the pump.

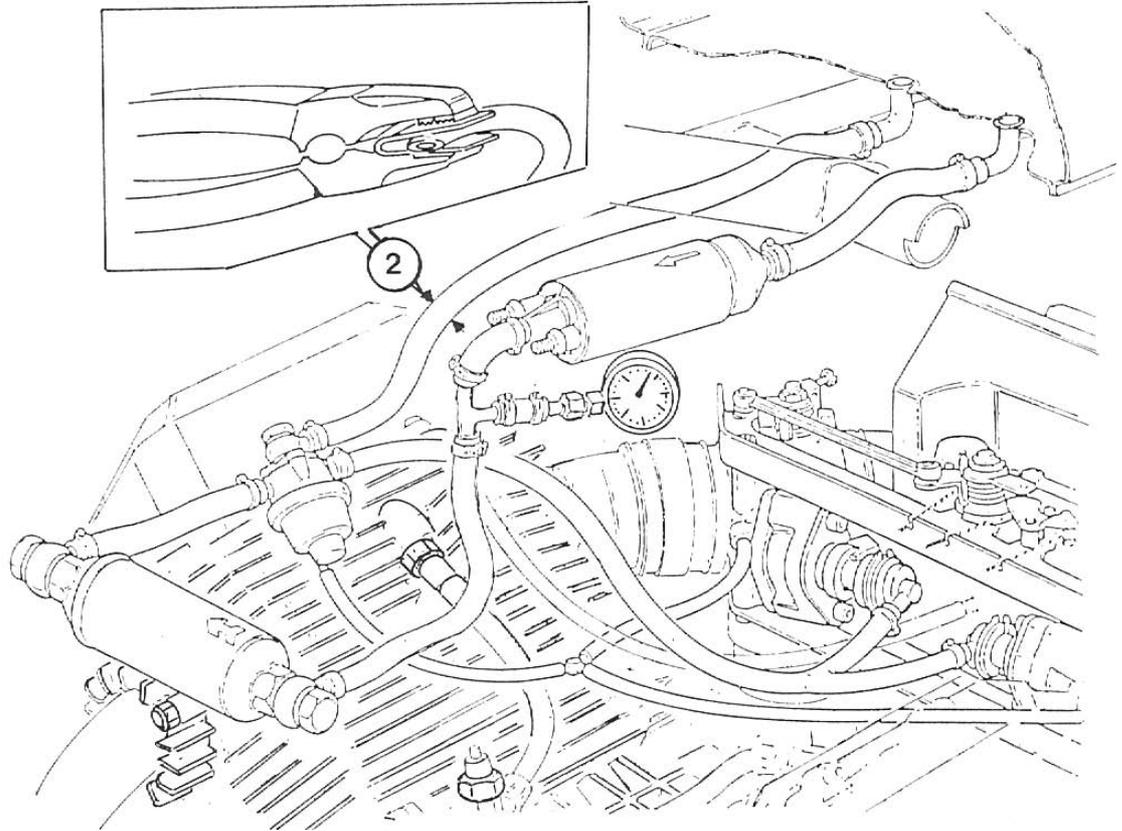


FIG. E

N.B.

E' opportuno sostituire, ad ogni intervento, le guarnizioni di rame del raccordo del filtro. Il filtro dovrà essere sostituito ogni 10.000 Km.

Durante le operazioni sull'impianto di alimentazione evitare le tracce di sporcizia entrino nei condotti; questo potrebbe provocare il danneggiamento dei componenti.

N.B.

It is good operating practice to replace the copper packing on the filter fittings after each service operation.

The filter itself should be replaced every 10.000 Km. when you are working on the fuel delivery system make sure that no dirt gets into the passages since this could damage the working parts.

"CHECK LAMP".

DIAGNOSI INCONVENIENTI DELL'IMPIANTO

"CHECK LAMP" è un tester che permette di visualizzare in termini semplici per l'operatore quanto di anormale è stato rilevato dalla centralina elettronica dell'impianto I.A.W. durante il funzionamento della moto.

La visualizzazione delle anomalie è data da una serie di impulsi luminosi sulla check lamp a la decodifica, o meglio il significato di essi viene illustrato di seguito in questo manuale unitamente al relativo modo di intervento.

Le centraline IAW dotate di questo sistema di rilevamento guasti sono comunemente denominate "centraline con autodiagnosi".

Questo perchè il sistema è in grado di rilevare automaticamente il tipo di guasto, mantenerlo in memoria anche se non è più presente a visualizzarlo su comando dell'operatore, appunto con il tester "CHECK LAMP".

"CHECK LAMP" più che un tester, può essere considerato un "SISTEMA DI DIAGNOSI".

Esso è infatti la parte più semplice e la sola visibile del sistema, il cuore è il programma (software) della centralina.

INFATTI, PER IL SUO STESSO PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO, L'AUTODIAGNOSI NON È IN GRADO DI VERIFICARE GLI ATTUATORI DELL'IMPIANTO NE I SEGNALI DI ATTUAZIONE (IN USCITA DALLA CENTRALINA) MA SOLO GLI INGRESSI (SEGNALI DAI SENSORI VERSO LA CENTRALINA).

IL SUO USO PRINCIPALE E INSOSTITUIBILE È NELLA RICERCA DEI GUASTI INTERMITTENTI.

IMPORTANT: Nelle centraline il codice del (o dei) malfunzionamenti rimane in memoria fino a quando l'impianto rimane alimentato (memoria "volatile").

Quando il commutatore di accensione della moto viene portato in posizione OFF, la parte di memoria della centralina riguardante l'autodiagnosi viene cancellata.

È quindi necessario far ripetere il malfunzionamento alla moto per memorizzare di nuovo l'inconveniente.

Trasmissione dei codici: la trasmissione consiste in una serie di lampeggi intervallati da pause di diversa lunghezza. Ogni codice di errore è composto da due cifre separate; ogni cifra è espressa da un numero di lampeggi equivalente; una pausa più marcata indica lo spazio fra cifra a cifra; l'inizio e la fine del codice vengono indicati da una serie continua di lampeggi (vedi es. pag. 24).

ATTENZIONE: L'apparecchio trasmette un codice per volta. È necessario rilevare non solo il primo codice trasmesso, ma tutti i codici consecutivi diversi fino a quando la sequenza non si ripete.

"CHECK LAMP"

DIAGNOSIS OF SYSTEM TROUBLES

"CHECK LAMP" is a tester that permits to display, in simple terms for the operator, what abnormal has been detected by the electronic device of the I.A.W system during operation of the motorbike.

The display of the anomalies is composed by a series of luminous pulses on the check lamp and the decoding, or better, the meaning of them is described in this manual together with the corresponding actions to be carried out.

The IAW devices provided with these troubles detecting system are commonly called "devices with autodiagnosis".

That, because the system is able to automatically detect the type of trouble, keep it in memory even if it is no more present and display it on the operator control, by means of the tester called "CHECK LAMP".

"CHECK LAMP", more than a tester, can be considered as a "DIAGNOSIS SYSTEM".

In fact, it is the easier part and the only visible part of the system and its heart is the program (software) of the device.

DUE TO ITS OPERATING PRINCIPLE, THE AUTODIAGNOSIS IS NOTABLE TO CONTROL NEITHER THE ACTUATORS OF THE SYSTEM NOR THE ACTUATION SIGNALS (IN OUTPUT FROM THE DEVICE), BUT ONLY THE INPUTS (SIGNALS FROM THE SENSORS TO THE DEVICE).

ITS FIRST AND NOT REPLACEABLE USE CONSISTS IN THE INTERMITTENT TROUBLESHOOTING.

IMPORTANT: In the devices, the trouble code(s) is kept in memory as long as the system is fed ("volatile" memory).

When the switch of the motorbike is in OFF position, the device's memory part concerning the autodiagnosis is erased.

It is therefore necessary to let the motorbike repeat the trouble in order to store it again.

Codes transmission: The transmission consists of a series of blinking, with pauses of different duration.

Every error code is formed by two separate numbers. Every number is expressed by an equivalent number of blinking. A longer pause indicates the place among numbers. The beginning and the ending of the code are shown by a continuous series of blinking (see example page 24).

ATTENTION. The device transmits only a code at a time. It is necessary to detect not only the first transmitted code, but also all different consecutive codes, until the end of the sequence.

COLLEGAMENTI E FUNZIONAMENTO

- La "CHECK LAMP" "A" può essere collegata in qualsiasi condizione di stato della moto (motore acceso/spento, chiave inserita/disinserita, in marcia).
- La presa autodiagnosi "B" sulla moto si trova in prossimità della centralina JAW "C".

Se la lampada non si accende, il problema non è memorizzato nella centralina.

Cause possibili:

- 1) Non è presente o non è diagnosticabile tramite autodiagnosi
- 2) Era presente ma è stata disinserita la chiave e la memoria cancellata. E' necessario far rimemorizzare il difetto

N.B. E' possibile anche che il problema sia memorizzato nella centralina, ma sia impossibile visualizzarlo sulla CHECK LAMP.

Cause possibili :

CHECK LAMP mal collegata o collegamenti autodiagnosi interrotti;

CHECK LAMP non funziona.

Verificare, senza scollegare la chiave quadro, il funzionamento della CHECK LAMP nel modo seguente:

- Provocare un guasto fittizio, scollegando il sensore temperatura aria o olio
- Se questo guasto viene trasmesso significa che la CHECK LAMP funziona, ma la centralina non aveva memorizzato alcun malfunzionamento. Pertanto è possibile che il difetto sia presente in parti dell'impianto non verificabili con il sistema di autodiagnosi.
- Se invece il tester non memorizza i guasti provocati come descritto, verificare i collegamenti CHECK LAMP. Ricordare che il distacco della chiave dal quadro provoca la cancellazione di qualsiasi difetto eventualmente memorizzato.

CONNECTIONS AND WORKING.

- "CHECK LAMP" "A" can be connected in every status condition of the motorbike (motor ON/OFF, key IN/OUT, motor running).
- The autodiagnosis socket "B" is located on the motorbike next to the JAW device "C".

If the check lamp does not light, the trouble is not stored into the device.

Possible causes:

- 1) It is not present or it is not diagnosticable by means of autodiagnosis.
- 2) It was present but the key has been switched out and the memory erased. It is necessary to store the trouble again.

N.B. It is also possible that the trouble is stored into the device, but it is impossible to display it on the CHECK LAMP.

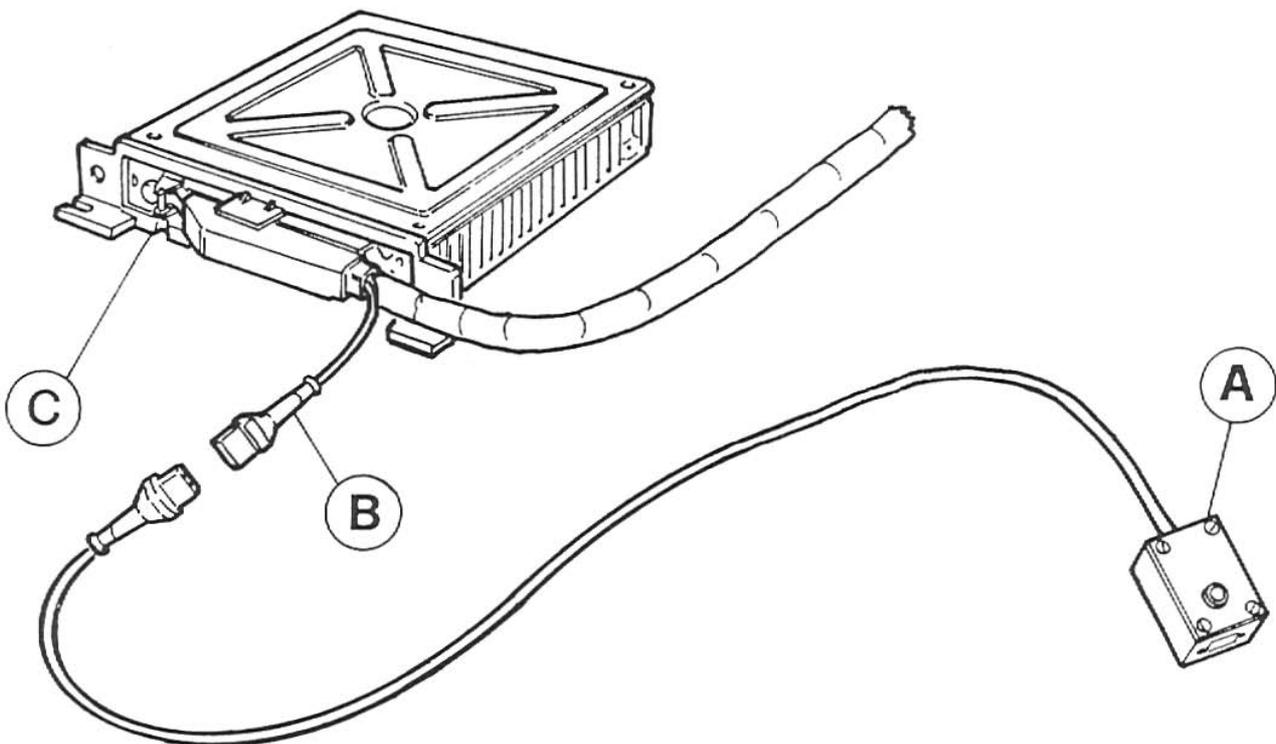
Possible causes:

Misconnect CHECK LAMP or disconnected autodiagnosis connections;

CHECK LAMP does not work.

Check, without disconnecting the panel key, the working of the CHECK LAMP in the following way:

- Cause a fictitious trouble, by disconnecting the oil or air temperature sensor.
- If this trouble is shown, the CHECK LAMP works, but the device did not store any trouble. Therefore, a trouble may be present in parts of the system, that cannot be controlled by the autodiagnosis system.
- If, on the contrary, the tester does not store the troubles caused as described before, control the CHECK LAMP connections. Pay attention that the switching out of the panel key causes the erasing of any trouble eventually stored.

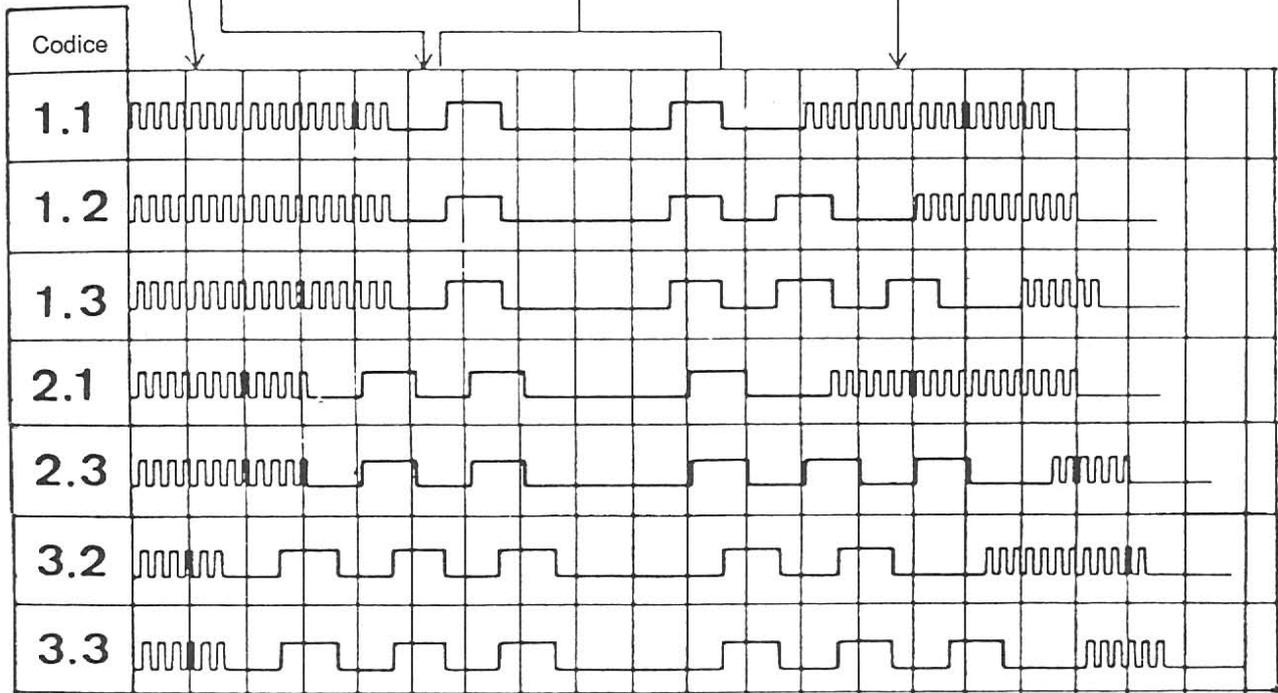


- Inizio della prova: indicato da una serie di corti impulsi acceso-spento
- *Beginning of the test: shown by a series of short ON/OFF pulses.*

- Pausa
- *Pause*

- Codici: sono indicati da una serie di impulsi acceso-spento ognuno con durata di un secondo. Ogni codice è formato da due cifre separate da una pausa. Queste due cifre indicano un difetto nel circuito del sensore
- *Codes: they are shown by a series of ON/OFF pulses, each one with a duration of 1 sec. Every code is formed by two numbers separated by a pause. These two numbers indicate a trouble on the sensor circuit.*

- Fine della prova: indicata da una serie di corti impulsi acceso-spento.
- *End of the test: it is shown by a series of short ON/OFF pulses.*



↑
 pausa più lunga tra la prima e la seconda cifra.
longer pause between the first and the second number

CODICE DIFETTO 1.1

Mancanza di segnale di girt a PMS

Il problema può essere sul sensore (circuito aperto), può essere cablaggio o connettore (circuito aperto), può essere causato anche da traferro eccessivo.

Quando il problema si presenta durante la marcia ed è intermittente il codice 1.1 si presenta assieme al codice 1.3.

IN PRESENZA DEI CODICI 1.1 E/O 1.2 E/O 1.3. VERIFICARE SEMPRE I TRAFERRI (GIRI E FASE).

CODICE DIFETTO 1.2

Mancanza del segnale di fase

Il problema può essere sul sensore (circuito aperto), può essere cablaggio o connettore (circuito aperto), può essere causato anche da traferro eccessivo.

Quando il problema si presenta durante la marcia ed è intermittente il codice 1.2 si presenta assieme al codice 1.3.

IN PRESENZA DEI CODICI 1.1 E/O 1.2 E/O 1.3 VERIFICARE SEMPRE I TRAFERRI (GIRI E FASE).

CODICE DIFETTO 1.3

Sequenza segnali non corretta

IN PRESENZA DEI CODICI 1.1 E/O 1.2 E/O 1.3. VERIFICARE SEMPRE I TRAFERRI (GIRI E FASE)

1) Se si presenta accoppiato al codice 1.1

Sequenza segnali non corretta per problema sul segnale di girt:

- sensore giri (interrotto o in corto circuito)
- cablaggio sensore giri (interrotto o in corto circuito)

2) Se si presenta accoppiato al codice 1.2

Sequenza segnali non corretta per problema sul segnale di fase:

- sensore di fase (interrotto o in corto circuito)
- cablaggio sensore fase (interrotto o in corto circuito)

3) Se si presenta non accoppiato al codice 1.1 o al codice 1.2

Sequenza segnali non corretta per:

- TRAFERRI non corretti (sensori giri a fase)
- irregolarità di traferro sensori dovuta a disassamento o eccentricità puleggia albero motore;

N.B. il codice difetto 1.3 è rilevabile dalla centralina solo con il motore in rotazione

TROUBLE CODE 1.1

Lack of revolution number and TDC signals.

The trouble can be on the sensor (circuit opened), in the wiring or in the connector (circuit opened). It can also be caused by an excessive air gap.

When the trouble is present during running and is intermittent, the code 1.1 is present together with the code 1.3.

IN PRESENCE OF THE CODES 1.1 AND/OR 1.2 AND/OR 1.3, ALWAYS CONTROL THE AIR GAPS (REVOLUTION AND PHASE).

TROUBLE CODE 1.2

Lack of phase signal

The trouble can be on the sensor (circuit opened), in the wiring or in the connector (circuit opened). It can also be caused by an excessive air gap.

When the trouble is present during running and is intermittent, the code 1.2 is present together with the code 1.3.

IN PRESENCE OF THE CODES 1.1 AND/OR 1.2 AND/OR 1.3, ALWAYS CONTROL THE AIR GAPS (REVOLUTION AND PHASE).

TROUBLE CODE 1.3

Not corrected signals sequence

IN PRESENCE OF THE CODES 1.1 AND/OR 1.2 AND/OR 1.3, ALWAYS CONTROL THE AIR GAPS (REVOLUTION AND PHASE).

1) If it appears together with the code 1.1

Faulty signals sequence due to trouble on the signal of revolution number:

- Sensor of revolution number (disconnected or in short circuits).
- Revolution sensor wiring (disconnected or in short circuits).

2) If it appears together with the code 1.2

Faulty signals sequence due to trouble on the signal of phase:

- Phase sensor (disconnected or in short circuits).
- Phase sensor wiring (disconnected or in short circuits).

3) If it is not together with the code 1.1 or to the code 1.2

Faulty signal sequence due to:

- Faulty air gaps (sensor of revolutions and phase)
- Irregularity of sensors air gap caused by a misalignment or eccentricity of the crankshaft pulley.

N.B. the trouble code 1.3 is detectable by the device only with motor ON.

CODICE DIFETTO 2.1

Segnale temperatura aria non corretto

Il problema può essere:

- sul sensore (interrotto o in corto circuito)
- sul cablaggio a/o connettore (interrotto o in corto circuito)

CODICE DIFETTO 2.3

Segnale temperatura olio non corretto

Il problema può essere:

- sul sensore (interrotto o in corto circuito)
- sul cablaggio e% connettore (interrotto o in corto circuito)

CODICE DIFETTO 3.2

Segnale non corretto dal sensore di pressione assoluta

Il problema può essere:

- sensore di pressione non funziona correttamente
- Connessione/cabiaggio danneggiato o non corretto

CODICE DIFETTO 3.3

Segnale non corretto dal potenziometro farfalla

Il problema può essere:

- potenziometro non funziona correttamente
- Cabiaggio/connessione danneggiato o non corretto

TROUBLE CODE 2.1

Faulty air temperature signal

The trouble can be:

- on the sensor (disconnected or in short circuit)
- on the wiring and/or on the connector (disconnected or in short circuit)

TROUBLE CODE 2.3

Faulty oil temperature signal

The trouble can be:

- on the sensor (disconnected or in short circuit)
- on the wiring and/or on the connector (disconnected or in short circuit)

TROUBLE CODE 3.2

Faulty signal from the absolute pressure sensor.

The trouble can be:

- The pressure sensor is not correctly working.
- Damaged or faulty connection/wiring.

TROUBLE CODE 3.3

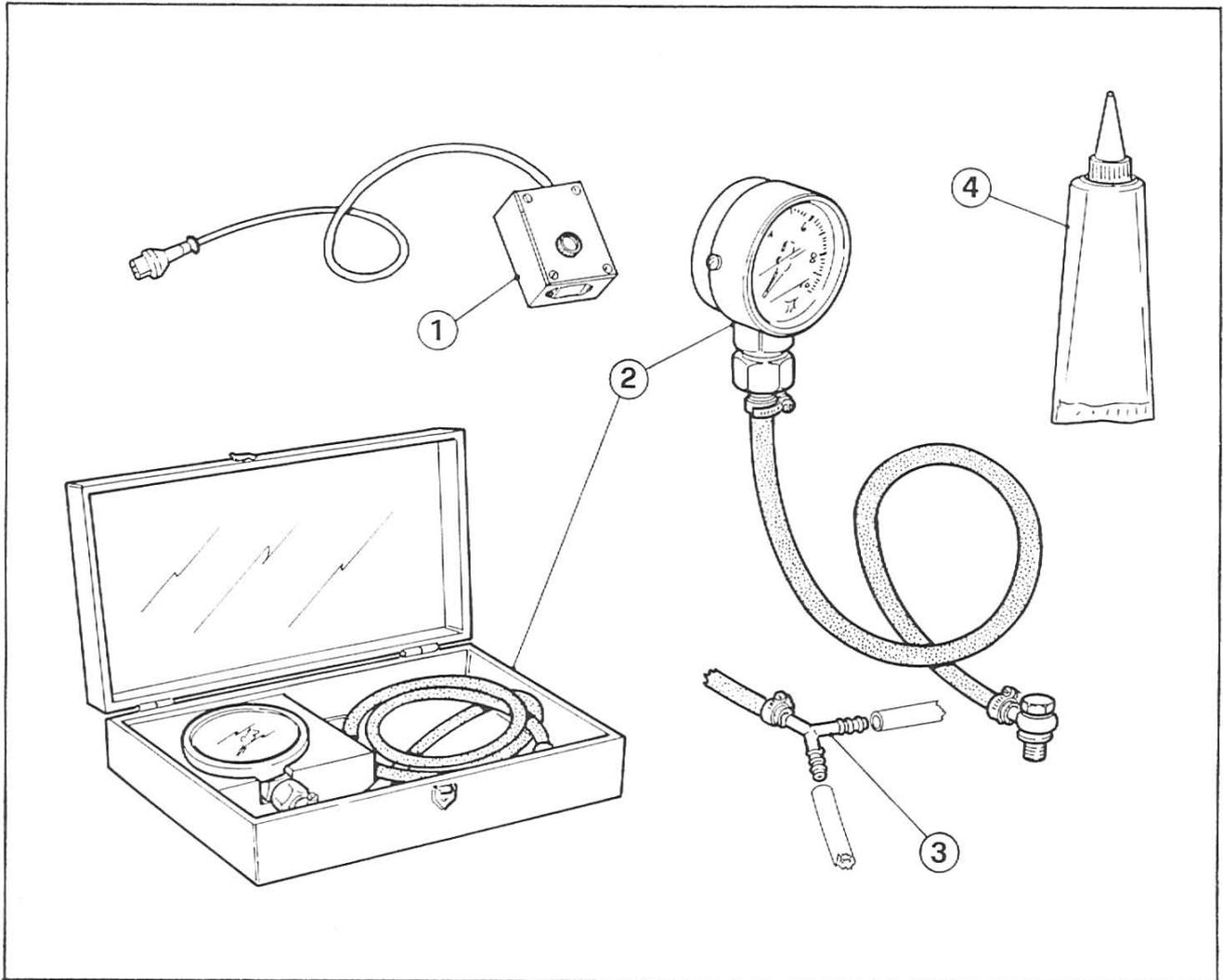
Faulty signal from the throttle potentiometer.

The trouble can be:

- The potentiometer is not correctly working
- Damaged or faulty wiring/connection.

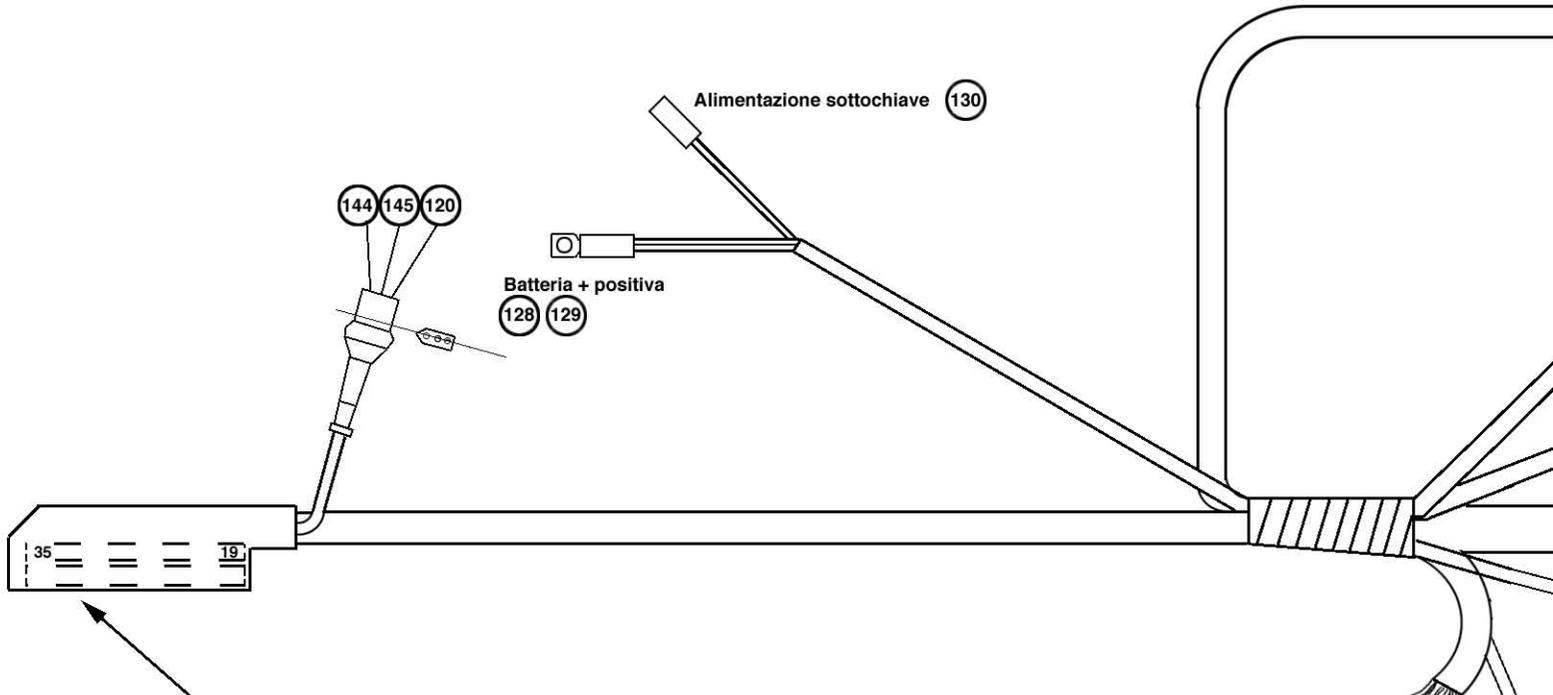
ATTREZZATURA SPECIFICA PER OFFICINE DI RIPARAZIONE.

SPECIAL TOOLS FOR REPAIR SHOPS

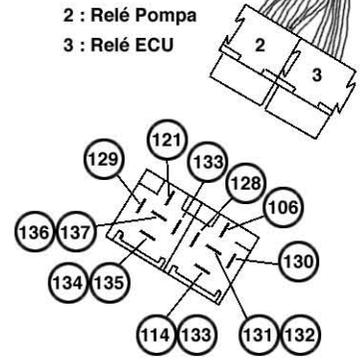


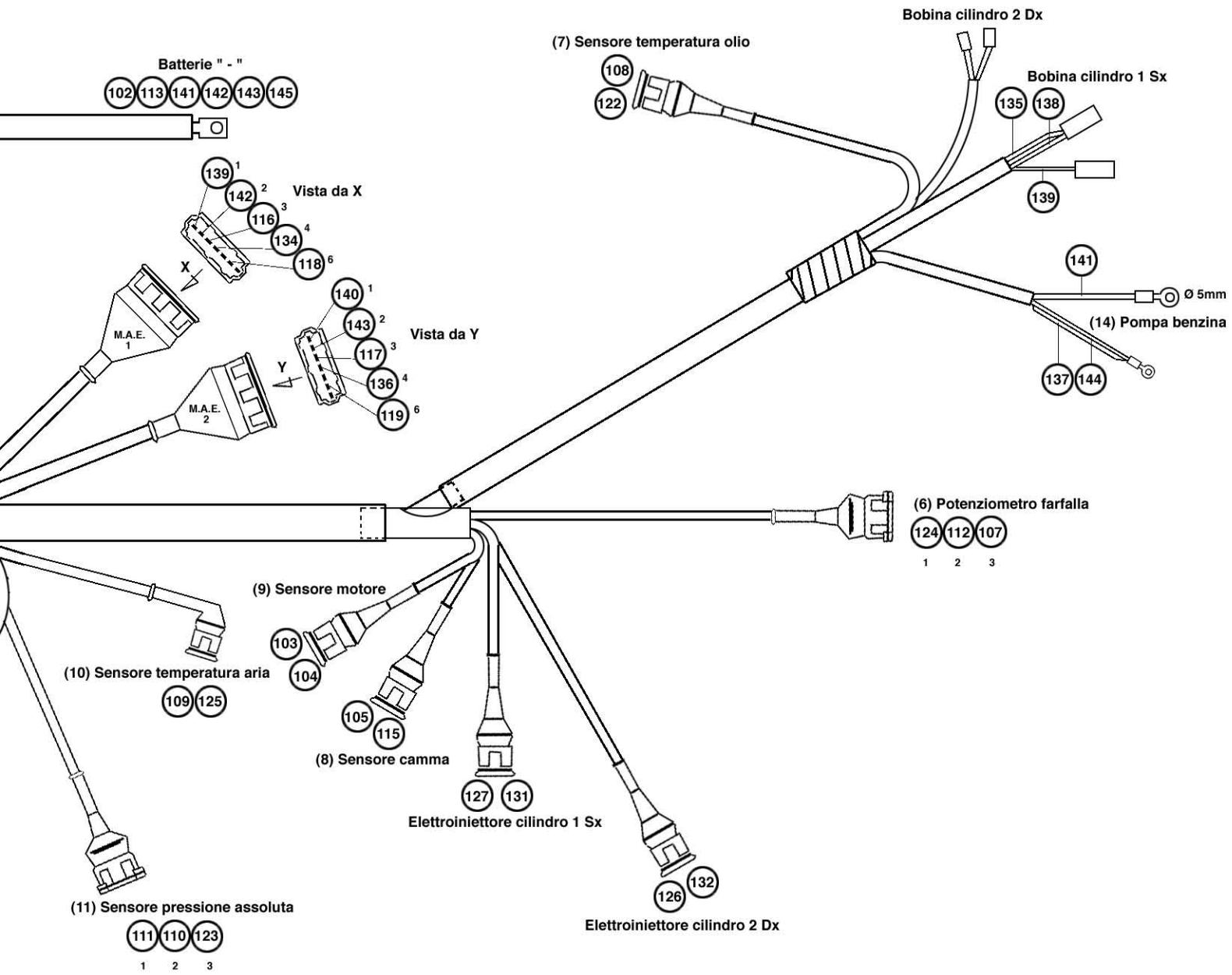
pos.	Codice Code	Denominazione Description
1	00 97 00 00	Tester "CHECK LAMP" "CHECK LAMP" tester
2	00 95 00 55	Manometro per controllo pressione olio motore a pressione carburante per i veicoli con impianto a iniezione elettronica Gauge for engine oil pressure and fuel pressure checking, valids for bike equipped with electronic injection
3	29 10 66 50	Raccordo a tre me per rilevamento pressione carburante su impianto iniezione elettronica Pipe 3-ways to survey the electronic injection fuel pressure
4	00 01 04 02	PRODOTTI SPECIFICI/SPECIAL PRODUCT Grasso per contatti elettrici Electric contact grease

GRUPPO CAVI PER INIEZIONE / ACCENSIONE ELETTRONICA
ELECTRONIC IGNITION / INJECTION CABLE ASSY
FAISCEAU ÉLECTRIQUE INJECTION / ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE



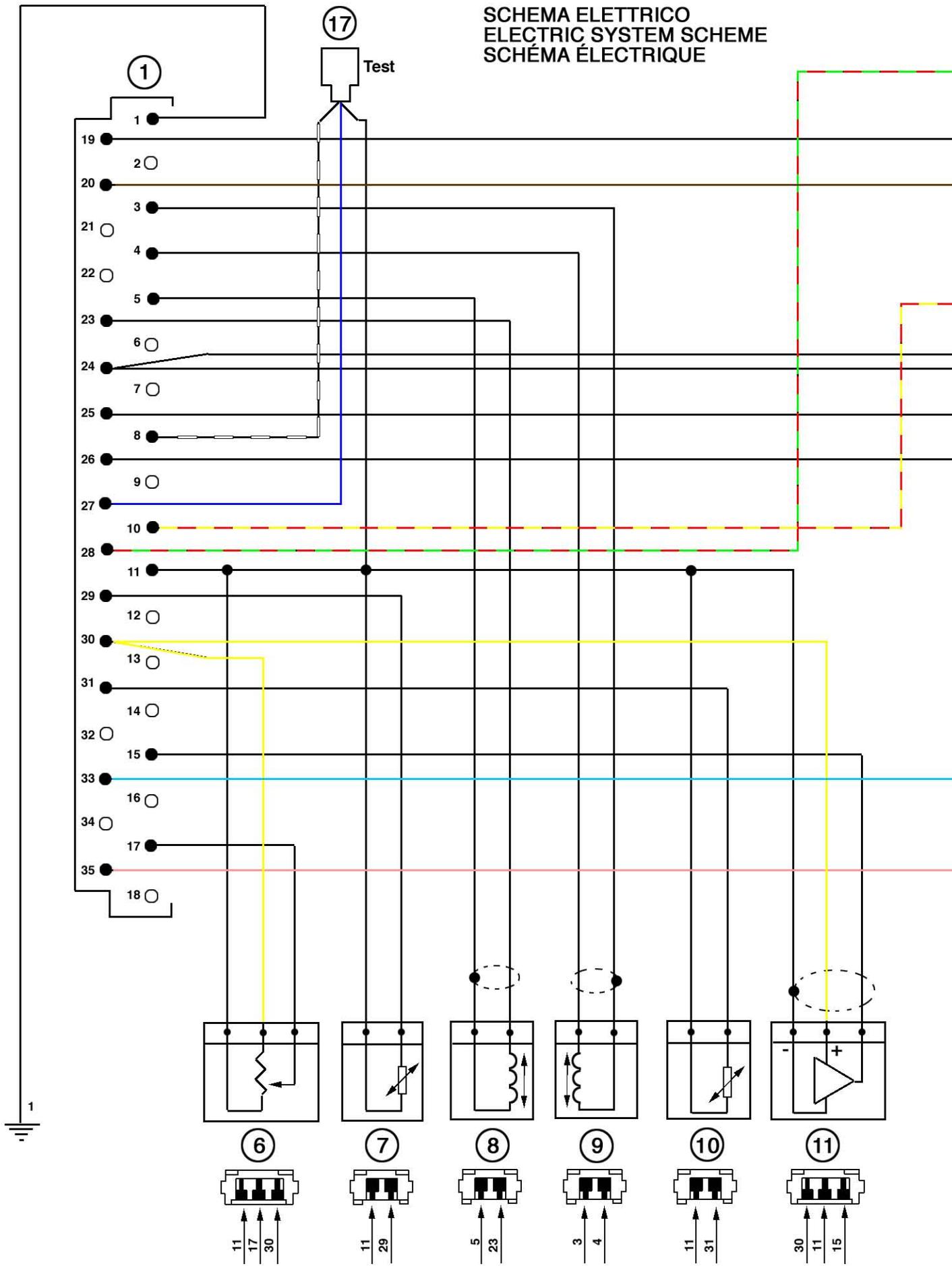
Da pos.... A	Colore	Cavo	Sez.
1	batteria -	Nero	102	1,5
2				
3	sensore di giri -	Calza	103	1
4	sensore di giri -	Coax	104	1
5	sensore camma -	Calza	105	1
6				
7				
8	check Lamp	Bianco/Nero	144	1
9				
10	85 : bobina relé ECU (3)	Giallo/Rosso	106	0,8
11	potenziometro farfalla	Massa analogica	107	0,8
11	sensore temperatura olio	Massa analogica	108	0,8
11	sensore temperatura aria	Massa analogica	109	0,8
11	sensore di pressione assoluta	Massa analogica	110	1
11	check Lamp	Massa analogica	145	1
12				
13				
14				
15	pressione assoluta	Coax - Nero	111	1
16				
17	potenziometro farfalla	Coax - Nero	112	1
18				
19	batteria -	Nero		
20	87 : relé ECU (3)	Marrone	114	1,5
21				
22				
23	sensore camma +	Coax	115	1
24	M.A.E. 1 (pos. 3)	Calza	116	1
24	M.A.E. 2 (pos. 3)	Calza	117	1
25	M.A.E. 1 + (pos. 6)	Coax	118	1
26	M.A.E. 2 + (pos. 6)	Coax	119	1
27	check Lamp	Blu	120	0,8
28	85 : bobina relé Pompa (2)	Rosso Verde	121	0,8
29	sensore temperatura olio	Coax	122	1
30	pressione assoluta	Coax - Giallo	123	1
30	potenziometro farfalla	Coax - Giallo	124	1
31	sensore temperatura aria	Coax	125	1
32				
33	Iniettore 2 (cilindro destro)	Azzuro	126	1,5
34				
35	Iniettore 1 (cilindro sinistro)	Rosa	127	1,5





Cavo	Da A	Colore	Sez.
128	Batteria +	30 Relé ECU (3)	Rosso	2,5
129	Batteria +	30 Relé Pompa (2)	Rosso	2,5
130	Aliment. sottochiave	86 Relé ECU (3)	Bianco Marrone	0,8
131	87 Relé ECU (3)	Iniettore 1 cilindro Sx	Marrone	0,8
132	87 Relé ECU (3)	Iniettore 2 cilindro Dx	Marrone	0,8
133	87 Relé ECU (3)	86 Relé Pompa (2)	Marrone	0,8
134	87 Relé Pompa (2)	MAE 1 (pos. 4)	Grigio	1,5
135	87 Relé Pompa (2)	Bobina cilindro 1 Sx	Blu	1,5
136	87 Relé Pompa (2)	MAE 2 (pos. 4)	Giallo	1,5
137	87 Relé Pompa (2)	Pompa benzina +	Viola	1,5
138	Bobina cilindro 1 Sx	Bobina cilindro 2 Dx	Blu	1,5
139	MAE 1 (pos. 1)	Bobina cilindro 1 Sx	Verde	1,5
140	MAE 2 (pos. 1)	Bobina cilindro 2 Dx	Verde Nero	1,5
141	Batteria -	Pompa benzina -	Nero	1,5
142	Batteria -	MAE 1 (pos. 2)	Nero	1,5
143	Batteria -	MAE 2 (pos. 2)	Nero	1,5
144	Pompa +	Sonda Lambda	Rosso	0,8
145	Batteria -	Sonda Lambda	Bianco	0,8

SCHEMA ELETTRICO
ELECTRIC SYSTEM SCHEME
SCHEMA ÉLECTRIQUE



1 Connettore a 35 poli per centralina
1 35 pole connector for electronic device
1 Connecteur 35 voies pour ECU

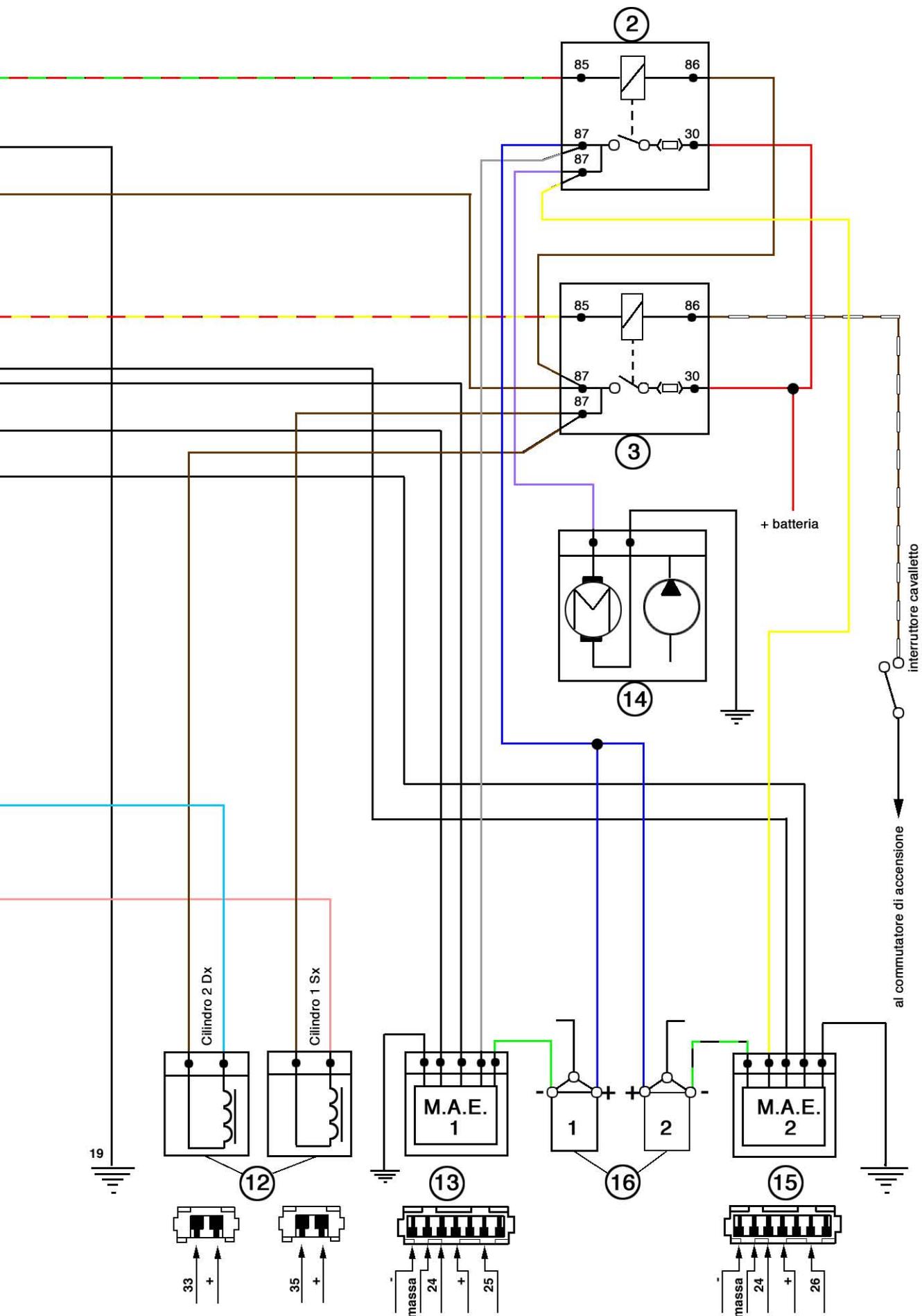
2 Relé pompa e relativo zoccolo
2 Pump relay and its base
2 Relais de pompe et socle

3 Relé centralina e relativo zoccolo
3 Device relay and its base
3 Relais ECU et socle

6 Potenzometro farfalla
6 Throttle potentiometer
6 Potentiomètre de papillon

7 Sensore temperatura olio
7 Oil tempertura sensor
7 Capteur température d'huile

8 Sensore di fase sul cam.
8 Sensor of phase : position of camshaft
8 Capteur de phase : position AAC



9 Sensore di giri (P.M.S.) s. mot.
 9 Sensor of turns (T.D.C.) for motor sensor
 9 Capteur de tours moteur

10 Sensore di temperatura aria
 10 Sensor of air temperature
 10 Capteur de température d'air

11 Sensore di pressione assoluta
 11 Sensor of absolute pressure
 11 Capteur de pression absolue

12 Elettroiniettori
 12 Electroinjectors
 12 Injecteurs électroniques

13 Modulo elettronico Marelli (cil. 1 Sx)
 13 Marelli electronic module (cyl. 1 L.)
 13 Module d'allumage électronique (cyl. 1 G)

14 Pompa carburante
 14 Fuel pump
 14 Pompe à essence

15 Modulo elettronico Marelli (cil. 2 Dx)
 15 Marelli electronic module (cyl. 2 R.)
 15 Module d'allumage électronique (cyl. D)

16 Bobine
 16 Coils
 16 Bobines

17 Test