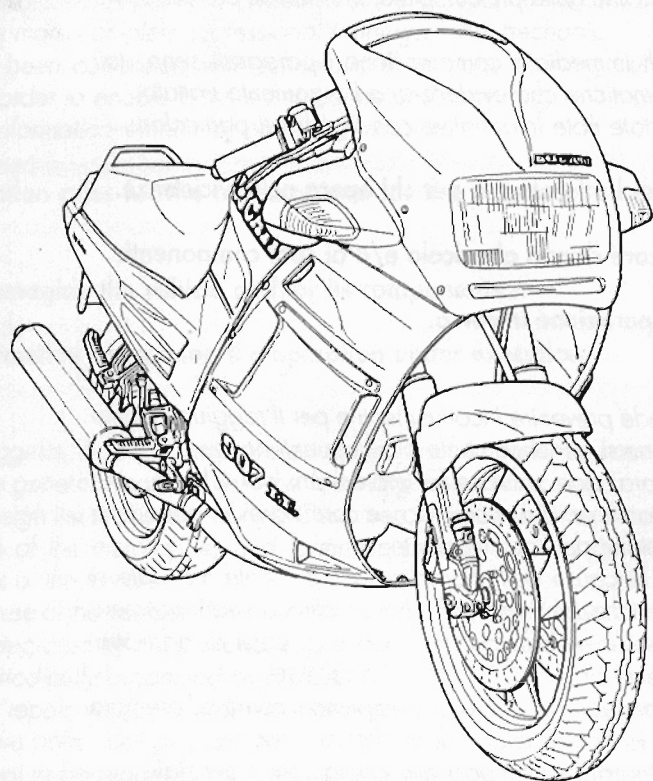


# DUCATI

---



## 907 I.E.

*Manuale d'officina*  
*Workshop Manual*  
*Manuel d'Atelier*  
*Werkstatthandbuch*  
*Manual de taller*

---

## Foreword

This publication intended for **DUCATI** Workshops has been prepared for the purpose of helping the authorized personnel in the maintenance and repair works of the motorcycles herewith discussed. A perfect knowledge of the technical data contained herein is essential for a more complete professional training of the mechanic.

The paragraphs have been completed with schematic illustrations pointing out the subject concerned, in order to enable a more immediate understanding.

This manual contains information-remarks of particular meaning:



**Accident prevention rules for the operator and for the personnel working near by.**



**Possibility of damaging the vehicle and/or its components.**



**Additional information concerning the operation under execution.**

## Useful suggestions

Ducati Meccanica suggests, in order to prevent troubles and in order to have an excellent final result, to generally comply with the following instructions:

- in case of repair, weigh the impressions of the Customer, who complains about the improper operation of the motorcycle, and formulate proper clearing questions about the symptoms of the trouble.
- detect clearly the cause of the trouble. This manual gives the theoretical bases, which however must be integrated by the personal experience and by the attendance to training courses periodically organized by **DUCATI**.
- rationally plan the repair work, in order to prevent dead time as for instance procurement of spare parts, tool preparation, etc.
- reach the component to be repaired and perform only the required operations. In this connection, it will be useful to consult the disassembly sequence shown in this manual.

## General instructions for repair works

- 1 Always replace gaskets, seal rings and split pins with new components.
- 2 When loosening or tightening nuts or bolts, always start from the bigger ones or from the center. Lock at the prescribed torque wrench setting following a crossed run.
- 3 Always mark the components or positions which could be exchanged when reassembling.
- 4 Use original **DUCATI** spare parts and the lubricants of the recommended brands.
- 5 Use special tools, where specified.
- 6 Consult the **Service Bulletins** as they may contain up-to-dated adjustment data and repair methodologies.



1 Kw = 1.34102 h.p.

SPECIFICATION	906 PASO '89 (906 PASO '90)	907 I.E.
<b>ENGINE</b> Max.crankshaft power Kw (CV) at rpm	65 - 88 8000	66 - 90 = 88.51 HP 8500
<b>TRANSMISSION</b> Final drive ratio	15/40 (15/38)	15/40
<b>FUEL FEED</b>	With parts outside the tank	With parts inside the tank
<b>IGNITION - INJECTION</b>  Spark plugs	Electronic ignition and inductive discharge. NO injection.  CHAMPION RA 6YC	With integrated system for the ignition and balanced-sequential injection control.  CHAMPION RA 4HC
<b>CLUTCH</b>	Dry clutch with thrust plunger and R.H. breather union. (Dry clutch with flexible couplings. Plunger and breather on the L.H. side)	Dry clutch with flexible couplings. Plunger and breather on the L.H. side.
<b>BRAKES</b> Front Disc diameter mm Swept area cm <sup>2</sup> Type Rear Disc diameter mm Swept area cm <sup>2</sup> Type	With fixed drilled double-plate 280 80 P2F08N  270 37,6 P2I08N	Drilled floating double disk 300 88 P4.32d-4 pistons  245 25 P2.I05N
<b>FRAME</b> Forward stroke, mm	96	107
<b>SUSPENSIONS</b> Front Oil level to the barrel mm Rear Type mono-damper Stroke mm	180  Duoshock Ø 38 Remoto (Supermono) 80	160  Duoshock Ø 38 Remoto 66
<b>WHEELS</b> Front Trade mark Size Rear Trade mark Size	OSCAM 3.75x16"  OSCAM 5.00x16"	BREMBO 3.50x17"  BREMBO 5.50x17"



SPECIFICATION	906 PASO '89 (906 PASO '90)	907 I.E.
<b>TYRES</b>		
Front		
Trade mark and type	PIRELLI MP 7S o MICHELIN A 59 PLTL	MICHELIN ZR 17 Tx11 TL
Size	130/60x16"	120/70x17"
Rear		
Trade mark and type	PIRELLI MP 7S o MICHELIN M 59 PLTL	MICHELIN ZR 17 Tx11 TL
Size	160/60x16"	170/60x17"
<b>INFLATION PRESSURE</b>		
Front bar - Kg/cm <sup>2</sup>	2,3 - 2,34	2,9 - 2,94
Rear bar - Kg/cm <sup>2</sup>	2,6 - 2,64	2,9 - 2,94
<b>ELECTRICAL SYSTEM</b>		
Bulb, front sidelight	12 V - 3 W	12 V - 5 W
Bulb direction indicator	12 V - 21 W	12 V - 10 W
Electronic adjuster with fuse	25 A	30 A
<b>FUSES</b>	3 da 25 A + 2 da 7,5 A + 2 are available	1 da 25 A + 3 da 15 A + 2 are available
<b>OVERALL DIMENSIONS</b>		
Wheelbase, mm	1450	1490
Overall length, mm	2032	2090
Overall height, mm	1150	1160
Overall width, mm	665	700
Max speed, Kph	225	230
Tank capacity, l	22+4 are available	21+4 are available



## Summary

	Section
✱ General .....	A
✱ Maintenance .....	B
✱ Electronic injection-ignition system .....	C
✱ Settings and adjustments .....	D
✱ General operations .....	E
✱ Engine disassembly .....	F
✱ Engine overhaul .....	G
✱ Engine reassembly .....	H
✱ Suspensions and wheels .....	I
✱ Brakes .....	L
✱ Electric system .....	M
✱ Hydraulic control clutch release .....	N
✱ Engine cooling system .....	P
✱ Specific tools .....	W
✱ Torque wrench settings .....	X
Analytical index .....	Z

## Inhaltsverzeichnis

	Sektion
✱ Allgemeines .....	A
✱ Wartung .....	B
✱ Elektronische Einspritz- und Zündungsanlage .....	C
✱ Einstellungen und Regulierungen .....	D
✱ Allgemeine Arbeiten .....	E
✱ Motorausbau .....	F
✱ Motorüberholung .....	G
✱ Wiederzusammenbau des Motors .....	H
✱ Anhängungen und Räder .....	I
✱ Bremsen .....	L
✱ Elektrische Anlage .....	M
✱ Ausschalten hydraulischer Kupplung .....	N
✱ Motorkühlung .....	P
✱ Spezifische Ausrüstung .....	W
✱ Anziehmomente .....	X
Sachregister .....	Z

## Indice

	Sección
✱ Generalidades .....	A
✱ Mantenimiento .....	B
✱ Sistema de inyección-encendido .....	C
✱ Ajustes y regulaciones .....	D
✱ Operaciones generales .....	E
✱ Desmontaje motor .....	F
✱ Revisión motor .....	G
✱ Recomposición motor .....	H
✱ Suspensiones y ruedas .....	I
✱ Frenos .....	L
✱ Sistema eléctrico .....	M
✱ Desembrague de accionamiento hidráulico .....	N
✱ Sistema de refrigeración del motor .....	P
✱ Herramental específico .....	W
✱ Pares de torsión .....	X
Indice analítico .....	Z



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**A**





✱ Motore .....	4	✱ Engine .....	8
✱ Distribuzione .....	4	✱ Valve timing .....	8
✱ Alimentazione-Accensione .....	4	✱ Fuel system-Ignition system .....	8
✱ Lubrificazione .....	5	✱ Lubrication .....	9
✱ Raffreddamento .....	6	✱ Cooling system .....	10
✱ Trasmissione .....	6	✱ Transmission .....	10
✱ Freni .....	6	✱ Brakes .....	10
✱ Telaio .....	6	✱ Frame .....	10
✱ Sospensioni .....	6	✱ Suspensions .....	10
✱ Ruote .....	6	✱ Wheels .....	10
✱ Pneumatici .....	6	✱ Tyres .....	10
✱ Impianto elettrico .....	6	✱ Electric system .....	10
✱ Scatola fusibili .....	7	✱ Fuse box .....	11
✱ Prestazioni .....	7	✱ Performance data .....	11
✱ Ingombri .....	7	✱ Overall dimensions .....	11
✱ Pesi .....	7	✱ Weights .....	11
✱ Rifornimenti .....	7	✱ Refuelings .....	11

**ENGINE**

Bore .....	3.622 in.
Stroke .....	2.677 in.
Capacity .....	55.144 cu.in.
Compression ratio .....	1:9,2±0,5
Max. power (crankshaft power) .....	66 kW (90 HP)
at .....	8.500 rpm
Max. engine speed .....	9.000 rpm

**IMPORTANT** - Under no circumstances must the engine be overrevved (9.000 rpm).

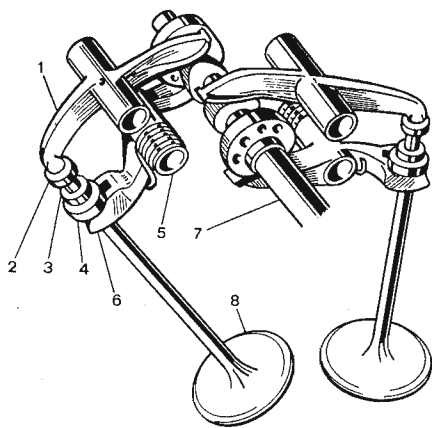
5.1 Power to weight

**VALVE TIMING**

"DESMODROMIC" (type) with two valves each cylinder, controlled by four rocker arms (two opening rocker arms and two close rocker arms) and by four lobes O.H.C.. It is controlled by the crankshaft through cylindrical gears, pulleys and toothed belts.

**The Desmodromic Valve Gear System**

- 1) Opening rocker arm (upper).
- 2) Opening rocker arm adjuster.
- 3) Split rings.
- 4) Closing rocker arm adjuster.
- 5) Return spring.
- 6) Closing rocker arm (lower).
- 7) Camshaft.
- 8) Valve.



The valve opening and closing diagram is the following (detection data with clearance: 1 mm):

**Inlet valve:** dia. 1.692 in.

Opens before T.D.C. ....	20°
Closes after B.D.C. ....	60°

**Exhaust valve:** dia. 1.496 in.

Opens before B.D.C. ....	58°
Closes after T.D.C. ....	20°

Operation clearance of valve tappets, with cold engine, must be:

**Opening rocker arm:**

Inlet and exhaust: in. ....	0.0039
-----------------------------	--------

**Closing rocker arm:**

Inlet and exhaust: in. ....	0.0000±0.0007
-----------------------------	---------------

**Valve lift:**

Measurements with a free play of: 0 in.

Inlet: .....	0.462 in.
--------------	-----------

Exhaust: .....	0.415 in.
----------------	-----------

**FUEL SYSTEM - IGNITION SYSTEM**

Manufacturer ..... WEBER - I.A.W.

It is a timed sequential integrated system for ignition and injection control.

This control is obtained by injectors (6) (one each cylinder, marked by a progressive number in order to identify their use) having two stable operating states:

**Open:** the injector delivers fuel;

**Closed:** the injector does not deliver fuel.

The **central unit** (1) can control the delivered fuel quantity by changing the injectors opening times. The ignition control is got by operating on an ignition system provided with inductive discharge, consisting of two **coils** (5) (one each cylinder) with the corresponding **power modules** (2).

The control system "senses" the motor through a certain number of inputs connected to their corresponding sensors, each sensor has a specific function to provide the central unit I.A.W. with a complete detection of the motor operation:

– The **motor sensor** (14) sends a signal allowing the detection of the motor rotating speed;

– The **cam sensor** (11) provides a reference for the exact timing of injection and ignition;

– The **throttle potentiometer** (10) sends a signal as function of the throttle valves opening angle;

– The **absolute pressure sensor** (8) sends a signal as function of the environmental barometric pressure;

– The **water temperature sensor** (15) sends a signal as function of the motor operative temperature;

– The **air temperature sensor** (7) sends a signal as function of the motor entering air temperature.

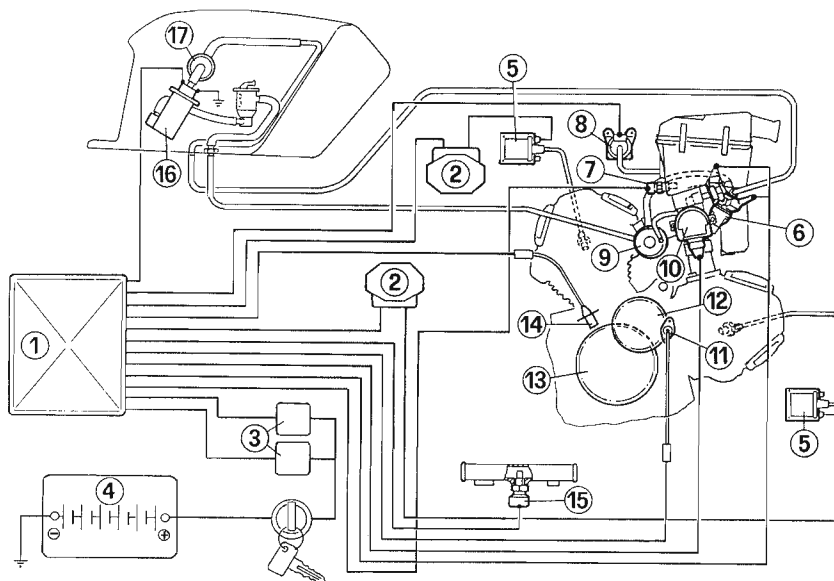
In order to optimize this system, a control strategy called "**Alfa/N**" has been adopted. The main inputs taken as reference by the system to control injection and ignition are the throttle opening angle (**Alfa**) and the motor r.p.m. (**N**). In the central unit memory there are tables that let correspond an injection pulse time, an injection phase angle and an ignition advance angle to a given r.p.m. and to a given throttle opening angle. The other system inputs (water temperature, air temperature, pressure, battery voltage) take part to the control by changing the correction coefficients applied to the values provided by the "**Alfa/N**" tables. Then the system introduces further corrections in the operating conditions requiring particular ignition and feeding features (ignition phase, quick opening or closing of the gas control).





### The injection system consists of the following components:

- 1) Electronic device
- 2) Power module (one each cylinder)
- 3) Relays with fuses
- 4) Battery
- 5) Coil (one each cylinder)
- 6) Electro-injector (one each cylinder)
- 7) Air temperature sensor
- 8) Absolute pressure sensor
- 9) Pressure adjustment
- 10) Throttle potentiometer
- 11) Phase sensor
- 12) Timing driven gear
- 13) Motor flywheel
- 14) Revolution number sensor
- 15) Water temperature sensor
- 16) Fuel pump
- 17) Fuel filter

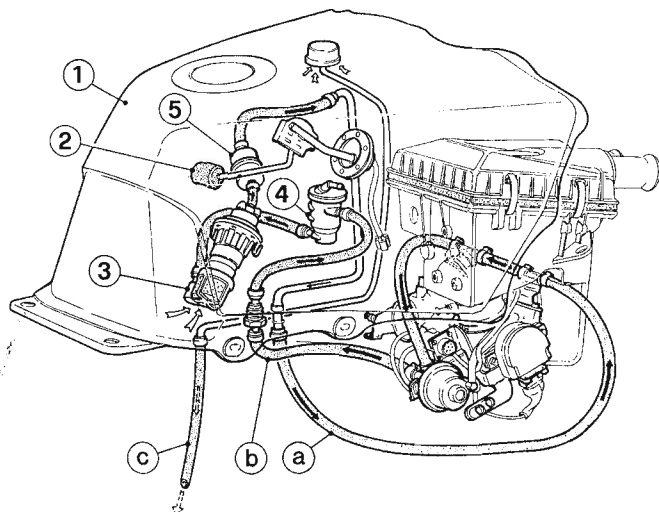


### Spark plugs

Make ..... CHAMPION RA4HC  
 Electrode gap ..... 0.019+0.023 in.

### Feeding system inside the tank

- 1) Tank
- 2) Fuel level indicator
- 3) Electric pump
- 4) Degasator
- 5) Fuel filter
- a) Fuel delivery pipes
- b) Return (in the union a non-return valve is inserted in order to avoid fuel outlet)
- c) Breather pipe

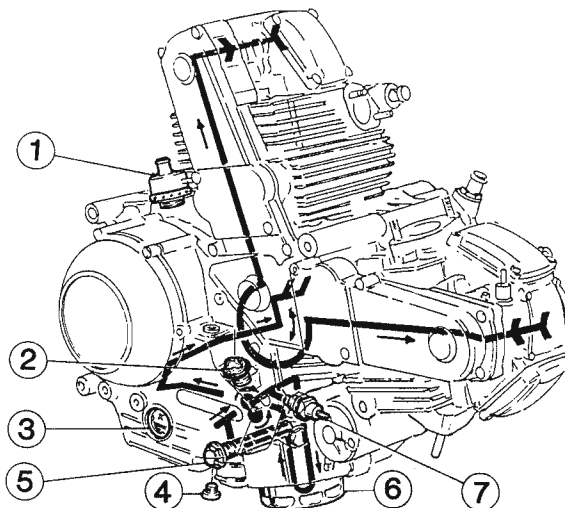


### LUBRICATION

Force-feed gear pump, oil filtering through strainer; oil filter cartridge and low oil pressure warning light on instrument cluster.

The system consists of:

- 1) Pipe union for oil sump breather gases with canister
- 2) Oil inlet plug
- 3) Level indicator
- 4) Oil drain plug
- 5) Gauze filter in inlet
- 6) Oil filter cartridge
- 7) Pressostat



**FUSE BOX**

The fuse box is located in the compartment under the seat. Used fuses are accessible by removing the protective transparent cover.

The system is provided with four fuses only: one of **25A**, and three of **15A**.

Two spare fuses.

The injection-ignition system is equipped with 2 fuses, located on the relays in the l.h. side panel (under the fairing).

Both fuses are rated **15A**.

**PERFORMANCE DATA**

Maximum speed in any gear should be reached only after a correct running-in period with the motorcycle properly serviced.

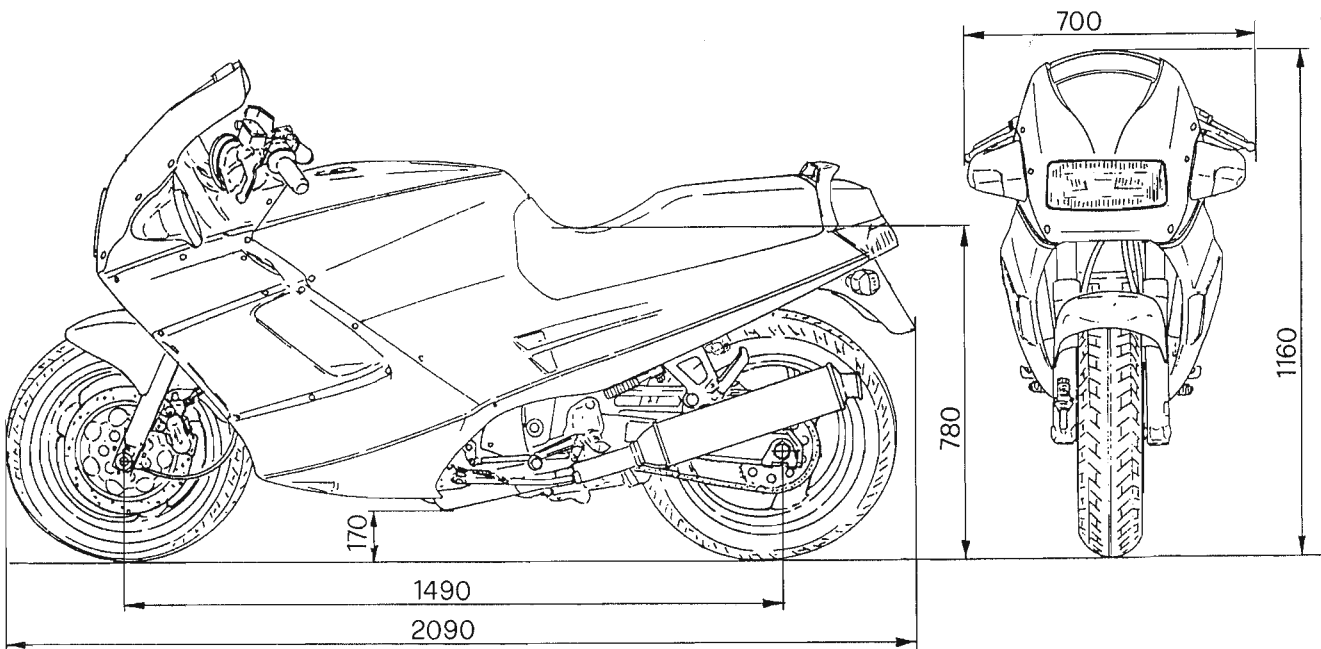
Max. speed 142.91 mi/h about.

**WEIGHTS**

Motor without fuel ..... 143.3 lb

Total dry weight ..... 473.9 lb

Kerb with driver (154.3 lb) ..... 656.9 lb

**OVERALL DIMENSIONS (in.)****REFUELINGS****TYPE****QUANTITY cu.ft.**

Fuel tank, 0.141 cu.ft. (litres) reserve included

Petrol NO 94+96 RM

0.741

Crankcase sump and filter

AGIP new SINT 2000

0.123

Cooling circuit

AGIP PERMANENT FLUID

0.116 (\*)

Front fork

AGIP F1-A.T.F. DEXRON

6.299 in. (at the fork)

Front/back brake circuit and clutch

AGIP F1 BRAKE FLUID SUPER HD DOT

—

Chain

AGIP RCOL CHAIN LUBE SPRAY

—

Odometer and revolution indicator cables

AGIP F1 Grease 30

—

Sleeve pin bearings

AGIP GR MU3 Grease

—

Protection for electric contacts on the frame

AGIP PI 160 Spray

—

(\*) - Between MAX and MIN notches of the expansion tank: 16.77 cu.in. of liquid.



**WARNING! - Use of additives in fuel or lubricants is not allowed.**



MANUTENZIONE  
MAINTENANCE  
ENTRETIEN  
WARTUNG  
MANTENIMIENTO



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**B**



## MANUTENZIONE PERIODICA

OPERAZIONI	Dopo i primi km		Ogni km				
	1000	3000	1000	3000	5000	10000	20000
Livello olio motore	•		•				
▲ Gioco punterie - Tensione cinghie distribuzione	•	•		•			
▲ Serraggio bulloneria	•				•		
▲ Tensione e lubrificazione catena	•	•	•				
▲ Sostituzione olio motore		•		•			
▲ Sostituzione cartuccia filtro olio			Ogni due sostituzioni olio				
Livello elettrolito			•				
▲ Sostituzione filtro aria						•	
▲ Pulizia corpo farfallato					•		
▲ Lubrificazione forcellone posteriore					•		
▲ Usura pastiglie freni					•		
Livello fluido freni e frizione					•		
Condizione candele					•		
Sostituzione candele						•	
Sostituzione liquido radiatore			Ogni 2 anni				
▲ Sostituzione olio forcella anteriore							•
▲ Sostituzione cinghie distribuzione							•

▲ Questo simbolo indica che per tale operazione si consiglia di fruire della nostra rete di servizio, che dispone di personale esperto ed appropriate attrezzature.

## ROUTINE MAINTENANCE

OPERATIONS	After the first mi		Every mi				
	620	1860	620	1860	3100	6200	12400
Engine oil level	•		•				
▲ Valve clearance and timing belt tension	•	•		•			
▲ Bolts and nuts tighten	•				•		
▲ Chain tension and lubrication	•	•	•				
▲ Engine oil replacement		•		•			
▲ Oil filter cartridge replacement			Every two oil changes				
Electrolyte level			•				
▲ Air cleaner cartridge replacement						•	
▲ Throttle body cleaning					•		
▲ Rear fork lubrication					•		
▲ Brake pads wear					•		
Brake and clutch fluid level					•		
Spark plug conditions					•		
Spark plugs replacement						•	
Radiator fluid replacement			Every 2 years				
▲ Front fork oil replacement							•
▲ Timing belts replacement							•

▲ This mark indicates that the operation should be entrusted to our Service Network where high trained personnel and special equipment are available.



IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA  
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM  
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE  
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE  
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO

---



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

C



★ Impianto iniezione - accensione elettronica .....	C.4	★ Electronic injection-ignition equipment .....	C.4
★ Circuito carburante .....	C.4	★ Fuel circuit .....	C.4
★ Pompa elettrica carburante .....	C.5	★ Fuel electric pump .....	C.5
★ Elettroiniettore .....	C.6	★ Electroinjector .....	C.6
★ Regolatore di pressione .....	C.7	★ Pressure regulator .....	C.7
★ Circuito aria .....	C.8	★ Air circuit .....	C.8
★ Sensore pressione assoluta .....	C.8	★ Absolute pressure sensor .....	C.8
★ Sensore temperatura aria (1) e temperatura liquido refrigerante (2) .....	C.9	★ Air temperature (1) and coolant temperature (2) sensor .....	C.9
★ Centralina elettronica I.A.W. ....	C.10	★ I.A.W. electronic control unit .....	C.10
★ Bobina e modulo di potenza .....	C.11	★ Coil and power module .....	C.11
★ Potenzimetro posizione farfalla .....	C.11	★ Throttle position potentiometer .....	C.11
★ Pick up "motore" e "camma" .....	C.12	★ Engine and cam pick ups .....	C.12
★ Fasi di funzionamento .....	C.12	★ Operation phases .....	C.12-13
★ Istruzioni per l'uso dello strumento di diagnosi .....	C.14	★ Instructions for the use of the diagnostic instrument	C.15
★ Interpretazione dei segnali della "check lamp" .....	C.19	★ Check lamp signals meaning .....	C.19



**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA  
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM  
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE  
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE  
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**

**Impianto iniezione - accensione elettronica.**

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. Questo impianto è costituito da tre circuiti: **Circuito carburante, Circuito aria aspirata e Circuito elettrico.**

**Electronic injection-ignition equipment.**

The application of an electronic control injection-ignition system to eight-stroke-cycle engine, optimizes their use, providing a higher specific horsepower together with a lower specific consumption, and reducing the unburt elements in the exhaust gases. These advantages are got thank to a more exact air-fuel ratio metering and a good spark advance control. This equipment consists of three circuits: **Fuel circuit, Sucked air circuit and Electric circuit.**

**Système injection - allumage électronique.**

L'application d'un système d'injection-allumage à contrôle électronique aux moteurs à cycle otto, en permet un usage optimal, en produisant la puissance spécifique la plus haute avec une consommation spécifique plus basse et en réduisant la quantité des éléments imbrûlables dans le gaz d'échappement. Ces avantages ont été obtenus grace à un calage plus correct du rapport air-carburant et à un contrôle optimal d'avance allumage. Ce système est composé par trois circuits: **Circuit carburant, Circuit air aspiré et Circuit électrique.**

**Elektronische Einspritz- und Zündanlage.**

Die Anwendung eines elektronisch gesteuerten Einspritz-Zündsystems in Motoren mit dem Ottoverfahren, ermöglicht eine optimale Verwendung dieser Motoren und führt zu einer grösseren Leistung, zusammen mit einem kleineren spezifischen Verbrauch, und vermindert die Menge der unverbrannten Elemente in den Auspuffgasen. Diese Vorteile werden durch eine genauere Mischung des Luft-Brennstoffverhältnisses und eine optimale Zündvorstellung erreicht. Diese Anlage besteht aus drei Kreisen: **Kraftstoffkreis, gesaugter Luftkreis und Stromkreis.**

**Sistema de inyección y encendido electrónico.**

La aplicación de un sistema de inyección-encendido con control electrónico en los motores con ciclo ocho ha permitido un óptimo empleo de estos motores con una mayor potencia específica y a la vez con un menor consumo específico y una menor cantidad de elementos no combustos en los gases de escape. Estas ventajas están asociadas a una más correcta dosificación de la proporción aire-carburante y una gestión óptimal del avance del encendido. Este sistema está constituido por tres circuitos: **circuito carburante, circuito aire aspirado y circuito eléctrico.**

**Circuito carburante.**

Il carburante viene iniettato nel condotto di aspirazione di ciascun cilindro, a monte della valvola di aspirazione. Questo circuito è composto da una pompa, da un filtro, da un regolatore di pressione e dagli elettroiniettori.

**Fuel circuit.**

The fuel is injected in every cylinder suction duct, upstream the suction valve. This circuit consists of a pump, a filter, a pressure regulator and electro-injectors.

**Circuit carburant.**

Le carburant est injecté dans la conduite d'aspiration de chaque cylindre, en amont de la soupape d'aspiration. Ce circuit est composé par une pompe, un filtre, un régleur de pression et les électro-injecteurs.

**Kraftstoffkreis.**

Der Kraftstoff wird in den Ansaugkanal jedes Zylinders, vom dem Ansaugsventil, eingespritzt. Dieser Kreis besteht aus einer Pumpe, einem Filter, einem Druckregler und den Elektroinspritzventilen.

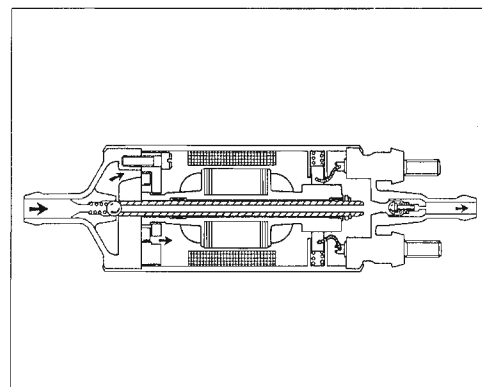
**Circuito carburante.**

El carburante es inyectado en el conducto de aspiración de cada cilindro, sobre la válvula de aspiración. Este circuito está constituido por una bomba, un filtro, un regulador de presión y unos electroinyectores.



#### **Pompa 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 electric pump.**

The electric pump is a roller pump of volumetric type, with motor sunk in the fuel. This is a brush-motor with permanent magnets excitation. When the impeller turns, drawn by the motor, volumes passing from the suction port to the delivery port are created. These volumes are delimited by rollers, which, during motor rotation, adhere to the external ring. The pump is equipped with a nonreturn valve to prevent the fuel circuit emptying when the pump is not in function. It is also equipped with an overpressure valve which short-circuits the delivery together with the suction, when pressures higher than 5 Bars occur, thus preventing the electric starter overheating.

#### **Pompe électrique carburant.**

La pompe électrique est du type volumétrique à rouleaux, avec moteur plongé dans le carburant. Il s'agit d'un moteur à balai avec excitation à aimants permanents. Quand la couronne mobile tourne, conduite par le moteur, on produit des volumes qui passent de l'orifice d'aspiration à celui de refoulement. Ces volumes sont délimités par des rouleaux, qui, pendant la rotation du moteur, adhèrent à la bague extérieure. La pompe est dotée d'une soupape de non-retour afin d'éviter le vidage du circuit carburant si la pompe n'est pas en fonction. En plus, elle est dotée d'une soupape de surpression qui court-circuite le refoulement avec l'aspiration, quand on a des pressions au delà de 5 Bars, en évitant ainsi le surchauffage du moteur électrique.

#### **Elektrische Kraftstoffpumpe.**

Die elektrische Pumpe ist eine Verdrängerpumpe mit Rollen, deren Motor im Kraftstoff eingetaucht ist. Dieser Motor ist ein Bürstenmotor mit Dauermagnetenerregung. Wenn das vom Motor mitgenommene Laufrad läuft, entstehen Volumen, welche sich von der Saugöffnung zur Auslaßöffnung bewegen. Diese Volumen sind von Rollen beschränkt, die während der Motordrehung dem äusseren Ring anhaften. Die Pumpe ist mit einem Rückschlagventil ausgestattet, um die Entleerung des Kraftstoffkreises bei stillstehender Pumpe zu vermeiden. Sie ist auch mit einem Überdruckventil ausgestattet, das, im Falle von Drücken höher als 5 Bar, den Auslaß mit dem Einlaß kurzschließt, um die Überhitzung des elektrischen Motors zu vermeiden.

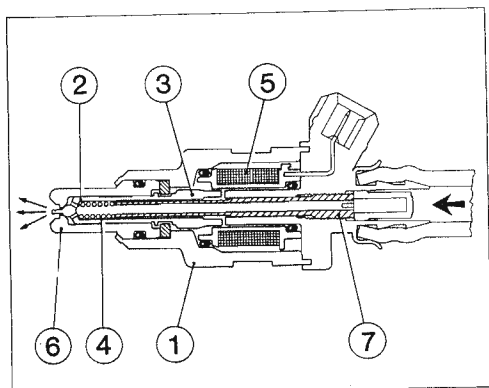
#### **Bomba eléctrica carburante.**

La bomba eléctrica es del tipo volúmetrico de rodillos, con motor sumido en el carburante. El motor es de cepillos con excitación de magnetos permanentes. Cuando el rotor gira, se producen unos volúmenes que se desplazan de la luz de aspiración a la luz de envío. Estos volúmenes están delimitados por rodillos, que durante la rotación del motor adhieren al anillo exterior. La bomba está dotada de una válvula de no-retorno necesaria para evitar el vaciado del circuito cuando la bomba no funciona. La bomba está provista de una válvula de sobrepresión, que cortocircuita el envío con la aspiración, con presiones de más de 5 Bar, y que permite evitar un sobrecalentamiento del motor eléctrico.





# IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO



## **Elettroiniettore.**

Con l'iniettore si attua il controllo della quantità di carburante immesso nel motore. L'iniettore è costituito da un corpo (1) e da uno spillo (2) solidale con l'ancoretta magnetica (3). Lo spillo è premuto sulla sede di tenuta da una molla elicoidale (4), il cui carico è determinato da uno spingi-molla registrabile (7). Nella parte posteriore del corpo è alloggiato l'avvolgimento (5), nella parte anteriore è ricavato il naso dell'iniettore (sede di tenuta e guida dello spillo) (6). Gli impulsi di comando stabiliti dalla centralina elettronica, creano un campo magnetico che attrae l'ancoretta e 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.

## **Electroinjector.**

The injector controls the fuel amount which is let in the motor. The injector consists of a body (1) and a pin (2) integral with the magnetic anchor (3). The pin is pressed on the seating seat by an helical spring (4), whose charge is determined by an adjustable spring-pusher (7). The winding (5) is located on the body rear side, while on the front side is got the injector snug (6) (pin sealing and driving seat). The control pulses sent by the electronic control unit, create a magnetic field which attracts the anchor and determines the injector opening. Considering the fuel physical features (viscosity, density) and the pressure stage (pressure regulator) as constant, the amount of injected fuel depends only on the injector opening time. This time is determined by the control gearbox as function of the motor use conditions, thus performing the fuel metering.

## **Electro-injecteur.**

Au moyen de l'injecteur on contrôle la quantité de carburant introduite dans le moteur. L'injecteur est composé par un corps (1) et une épingle (2) solidaire de l'ancre magnétique (3). L'épingle est pressée sur le siège d'arrêt par un ressort hélicoïdal (4) dont la charge est déterminé par un pousse-ressort réglable (7). Dans la partie arrière du corps se trouve le bandage (5), tandis que dans la partie avant il y a le nez de l'injecteur (siège d'arrêt et guide de l'épingle) (6). Les impulsions de contrôle établies par le dispositif électronique créent un champ magnétique qui attire l'ancre et détermine l'ouverture de l'injecteur. En considérant constantes les caractéristiques physiques du carburant (viscosité, densité) et le saut de pression (régleur de pression), la quantité de carburant injectée dépend seulement du temps d'ouverture de l'injecteur. Ce temps est déterminé par le dispositif de contrôle en fonction des conditions d'usage du moteur; de cette façon on effectue le dosage du carburant.

## **Elektroeinspritzventil.**

Das Elektroeinspritzventil überwacht die im Motor eingeführten Kraftstoffmenge. Das Ventil besteht aus einem Körper (1) und einer Nadel (2), verbunden mit dem magnetischen Anker (3). Die Nadel wird auf dem Sitz von einer Schraubenfeder (4) gedrückt, deren Spannung von einer einstellbaren (7) Stoßfeder bestimmt ist. Im hinteren Teil des Körpers befindet sich die Wicklung (5), und im vorderen Teil der Einspritznase (Dichtsitz und die Öffnung des Ventils verursacht. Wenn man die physikalischen Merkmale des Kraftstoffes (Viskosität, Dichte) und den Drucksprung (Druckregler) als konstant annimmt, hängt die eingespritzte Kraftstoffmenge nur von der Öffnungszeit des Injectors ab. Diese Zeit wird von des Kontrollgehäuses als Funktion der Verwendungsbedingungen des Motors bestimmt; auf dieser Weise wird das Kraftstoffmischungsverhältnis eingestellt.

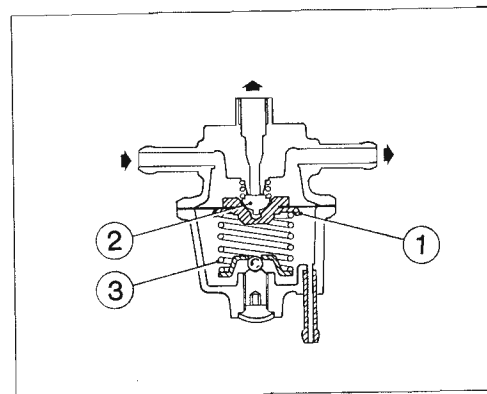
## **Electroinjector.**

Con el inyector se realiza el control de la cantidad de carburante introducido en el motor. El inyector está constituido por un cuerpo (1) y un pequeño perno que forma parte del anclaje magnético (3). El perno está apretado en su asiento por un muelle helicoidal (4), cuya carga está determinada por un empujамuelle ajustable (7). En la parte posterior del cuerpo se encuentra el bobinado (5); en la parte anterior se halla la nariz del inyector (asiento de hermeticidad y guía del perno) (6). Los impulsos establecidos por la centralita electrónica originan un campo magnético que atrae el anclaje y determina la abertura del inyector. Si las características físicas del carburante (viscosidad, densidad) y el salto de presión (regulador de presión) son constantes, la cantidad de carburante inyectado depende sólo del tiempo de abertura del inyector. Este tiempo está determinado por la centralita de mando en función de la condiciones de empleo del motor, y así se efectúa el dosaje del carburante.



### Regolatore di pressione.

Il regolatore 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 3 Bar. Il carburante in pressione, proveniente dalla pompa, determina una spinta sull'equipaggio mobile (1 e 2) contrastata dalla molla (3). Al superamento della pressione prestabilita si ha lo spostamento della valvola 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 regulator.

The regulator is a device used to keep constant the pressure stage on the injectors. It's a diaphragm, differential type regulator, adjusted during assembling at 3 Bars. The fuel under pressure, coming from the pump, determines a push on the mobile equipment (1 and 2) opposed by the counteracting spring (3). When the preset pressure is exceeded, the cap valve (2) moves and the exceeding fuel flows back to the tank. To have a constant pressure stage on the injectors, the difference between the fuel pressure and the suction manifold pressure must be constant. This is achieved connecting, through a pipe, the adjusted counteracting spring seat (3) with the suction manifold.

### Régleur de pression.

Le régleur est un dispositif utilisé pour garder constant le saut de pression sur les injecteurs. Il est du type différentiel à membrane, réglé pendant l'assemblage à 3 Bars. Le carburant en pression, provenant de la pompe, détermine une poussée sur le groupe mobile (1 et 2) contrastée par le ressort (3). Au dépassement de la pression établie, on a le déplacement de la soupape à disque (2) et le conséquent reflux dans le réservoir du carburant excédant. Noter que pour garder constant le saut de pression aux injecteurs, il faut que la différence entre la pression du carburant et la pression du collecteur d'aspiration soit constante. Cela est effectué en connectant, au moyen d'une tubulure, le siège du ressort de contraste calibré (3) au collecteur d'aspiration.

### Druckregler.

Dieser Regler ist eine nötige Vorrichtung, um den Drucksprung der Einspritzventile konstant zu halten. Er ist ein differentialer, membrangesteuerter Regler und wird von der Lieferung mit 3 Bar eingestellt. Der von der Pumpe kommende Kraftstoff unter Druck verursacht einen Druck auf der beweglichen Ausrüstung (1 und 2), dem die Feder (3) entgegenwirkt. Beim Überschreiten des eingestellten Druckes erfolgt die Verschiebung des Plattenventils (2) und den darauffolgenden Abfluß im Tank des überschüssigen Kraftstoffes. Um ein konstanter Drucksprung der Einspritzventile zu halten, muß der Unterschied zwischen dem Kraftstoffdruck und dem Ansaugkrümmerdruck konstant sein. Das wird durch eine Rohrleitung zwischen dem Sitz der geeichten Gegenfeder (3) und dem Ansaugkrümmer erreicht.

### Regulador de presión.

El regulador de presión es un dispositivo necesario para mantener constante el salto de presión en los inyectores. El regulador de presión es de tipo diferencial de membrana y durante el montaje está regulado a 3 Bar. El carburante en presión que llega de la bomba determina un empuje sobre el equipo móvil (1 y 2) en contraste con el muelle (3). Cuando la presión establecida sube, la válvula de disco (2) se desplaza y el carburante excedente refluye hacia el depósito. Para mantener constante el salto de presión en los inyectores la diferencia entre la presión del carburante y la presión del colector de admisión tiene que ser constante. Esto se realiza empalmando con un tubo el asiento del muelle de contraste ajustado y el colector de aspiración.



**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA  
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM  
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE  
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE  
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**

**Circuito aria.**

Il circuito aria è composto da un corpo farfallato, da un collettore di aspirazione e da una scatola di aspirazione; in questa scatola sono inseriti il sensore di pressione assoluta e il sensore temperatura aria. Nel corpo farfallato è inserito il regolatore di pressione carburante; inoltre sull'albero a farfalla del corpo farfallato è montato il potenziometro posizione farfalla.

**Air circuit.**

The air circuit consists of a throttle body, a suction manifold and a suction box; this box contains the absolute pressure sensor and the air temperature sensor. The fuel pressure regulator is located in the throttle body, while on the throttle body shaft is mounted the throttle position potentiometer.

**Circuit air.**

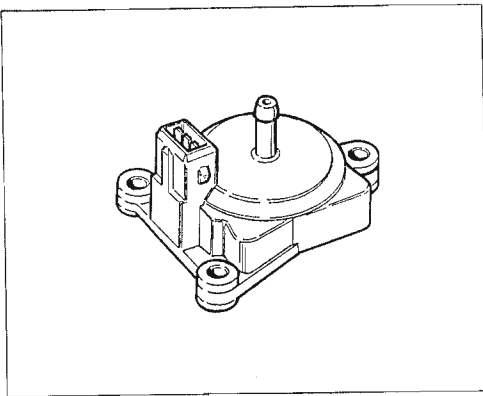
Le circuit air est composé par un corps papillon, un collecteur d'aspiration et une boîte d'aspiration; dans cette boîte se trouvent le capteur pression absolue et le capteur température air. Dans corps papillon il y a le régleur pression carburant; en plus, sur l'arbre papillon du corps papillon, on trouve le potentiomètre position papillon.

**Luftkreis.**

Der Luftkreis besteht aus einem Drosselkörper, einem Ansaugkrümmer und einem Ansaugkasten; in diesem Kasten befinden sich der Sensor für absoluten Druck und der Sensor für Lufttemperatur. Im Drosselkörper befinden sich der Regler für Kraftstoffdruck während auf der Drosselwelle des Drosselkörpers befindet sich das Potentiometer zur Drosselstellung.

**Circuito del aire.**

El circuito del aire está compuesto por un cuerpo de mariposa, por un colector de aspiración y por una caja de aspiración. En esta caja se encuentran el sensor de presión absoluta y el sensor de temperatura del aire. En el cuerpo de mariposa se halla el regulador de presión del carburante. En el eje de mariposa del cuerpo de mariposa se encuentra el potenciómetro de posición de la válvula de mariposa.



**Sensore pressione assoluta.**

E' alimentato dalla centralina elettronica e fornisce l'informazione riguardante la pressione assoluta dell'aria nella scatola aspirazione. Il sensore di pressione è collegato con una tubazione alla scatola di aspirazione e fornisce un segnale di pressione assoluta dell'aria per attuare la correzione in funzione della pressione barometrica.

**Absolute pressure sensor.**

It is fed by the electronic control unit and sends information on the air absolute pressure to the suction box. The pressure sensor is connected, through a pipe, to the suction box and sends an absolute air pressure signal for the correction to be performed as function of the barometric pressure.

**Capteur pression absolue.**

Il est alimenté par le dispositif électronique et fournit l'information relative à la pression absolue de l'air dans la boîte d'aspiration. Le capteur pression est connecté par une tubulure à la boîte d'aspiration et produit un signal de pression absolue air pour effectuer la correction en fonction de la pression barométrique.

**Sensor für absoluten Druck.**

Er ist von dem elektronischen Kontrollgehäuse versorgt und sendet Informationen über den absoluten Luftdruck in dem Ansaugkasten. Der Drucksensor ist durch eine Rohrleitung dem Ansaugkasten angeschlossen und sendet ein Signal für absoluten Luftdruck, um die Verbesserung als Funktion des barometrischen Druck vorzunehmen.

**Sensor de presión absoluta.**

El sensor de presión absoluta está alimentado por la centralita electrónica y proporciona la información de la presión absoluta del aire en la caja de aspiración. El sensor de presión está conectado con un tubo a la caja de aspiración y proporciona una señal de presión absoluta del aire para efectuar la corrección con respecto a la presión barométrica.



**Sensore temperatura aria (1) e temperatura liquido refrigerante (2).**

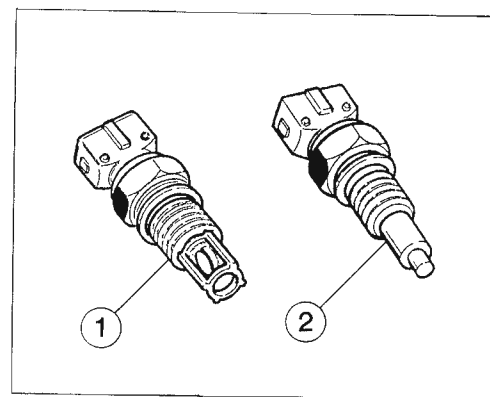
Il sensore (1) rileva la temperatura dell'aria nella scatola di aspirazione. Il segnale elettrico ottenuto giunge alla centralina elettronica dove viene utilizzato per attuare la correzione in funzione della temperatura aria.

Il sensore (2) rileva la temperatura del liquido di raffreddamento del motore. Il segnale elettrico ottenuto giunge alla centralina elettronica e viene utilizzato per effettuare le correzioni sul titolo di base. Entrambi sono costituiti da un corpo filettato in ottone nel quale è contenuto un termistore di tipo NTC (NTC significa che la resistenza del termistore diminuisce all'aumentare della temperatura).

**Air temperature (1) and coolant temperature (2) sensor.**

The sensor (1) detects the air temperature in the suction box. Its electric signal is sent to the electronic control box, where it is used to perform the correction as function of the air temperature.

The sensor (2) detects the motor coolant temperature. Its electric signal is sent to the electronic control unit, where it is used to correct the base titer. Both sensors consist of a brass threaded body, where a NTC thermistor is contained (NTC means that the thermistor resistance decreases during temperature increasing).



**Capteur température air (1) et température liquide réfrigérant (2).**

Le capteur (1) relève la température de l'air dans la boîte d'aspiration. Le signal électrique obtenu atteint le dispositif électronique où il est utilisé pour effectuer la correction en fonction de la température air.

Le capteur (2) relève la température du liquide réfrigérant du moteur. Le signal électrique obtenu atteint le dispositif électronique où il est utilisé pour effectuer les corrections sur le titre de base. Tous les deux sont composés par un corps fileté en laiton contenant un thermistor NTC (NTC signifie que la résistance du thermistor décroît quand la température augmente).

**Lufttemperatur- (1) und Kühlungsflüssigkeitsensor (2).**

Der Sensor (1) erfaßt die Lufttemperatur innerhalb dem Ansaugkasten. Sein elektrisches Signal erreicht die Zündelektronik, wo er zur Verbesserung als Funktion der Lufttemperatur verwendet wird.

Der Sensor (2) erfaßt die Temperatur der Motorkühlungsflüssigkeit. Sein elektrisches Signal erreicht das elektronisches Kontrollgehäuse, wo er zur Verbesserung des Grundtiters verwendet wird. Beide bestehen aus einem geschnittenen Messingkörper, wo ein NTC Thermistor enthalten ist (NTC = Verminderung des Thermistorwiderstandes bei der Steigerung der Temperatur).

**Sensor de temperatura del aire (1) y de temperatura del líquido refrigerante (2).**

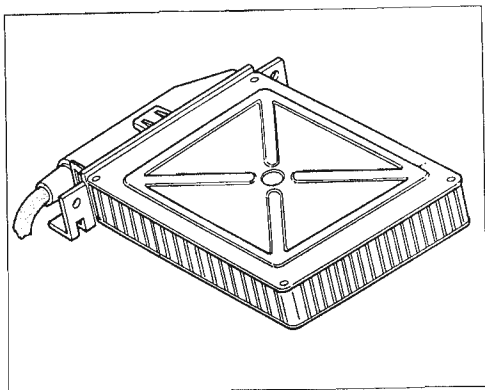
El sensor (1) detecta la temperatura del aire en la caja de aspiración. El señal eléctrico obtenido llega a la centralita electrónica donde se utiliza para efectuar la corrección con respecto a la temperatura del aire.

El sensor (2) detecta la temperatura del líquido refrigerador del motor. El señal eléctrico obtenido llega a la centralita electrónica y se utiliza para efectuar las correcciones del título de base. Los dos sensores están formados por un cuerpo fileteado de latón, en el cual se encuentra un termistor de tipo NTC (NTC significa que la resistencia del termistor se reduce al aumentar de la temperatura).





**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA  
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM  
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE  
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE  
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**



**Centralina elettronica I.A.W.**

La centralina del sistema di iniezione-accensione 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 del liquido refrigerante;
- numero di giri del motore e posizione di ogni cilindro rispetto al P.M.S.;
- tensione della batteria;
- posizione farfalla.

**I.A.W. electronic control unit.**

The injection-ignition system control unit is an electronic control unit of digital type with microprocessor; it controls the engine feeding and ignition parameters:

- amount of fuel sequentially fed to each cylinder (1-2) during a single delivery;
- fuel delivery beginning (injection timing) with respect to each cylinder suction;
- spark advance. To get such parameters, the unit uses the following input signals:
- absolute pressure;
- sucked air temperature;
- coolant temperature;
- engine revolutions and position of each cylinder with respect to the TDC;
- battery voltage;
- throttle position.

**Dispositif électronique I.A.W.**

Ce dispositif du système injection-allumage représente une unité de contrôle électronique digital à microprocesseur; il contrôle les paramètres relatifs à l'alimentation et à l'allumage du moteur:

- quantité de carburant fournie à chaque cylindre d'une façon séquentielle (1-2) et dans une seule fois;
- début refoulement carburant (calage injection) se référant à l'aspiration de chaque cylindre;
- avance d'allumage. Pour la détermination des paramètres susmentionnés, l'unité utilise les signaux d'entrée suivants:
- pression absolue;
- température air aspiré;
- température liquide réfrigérant;
- nombre revolutions moteur et position de chaque cylindre par rapport au point mort supérieur;
- position papillon.

**Elektronisches Kontrollgehäuse I.A.W.**

Das elektronisches Gehäuse des Einspritz-Zündungssystem ist eine elektronische, digitale, mikroprozessorgesteuerte Überwachungseinheit; sie überwacht die Parameter der Motorversorgung und -Zündung:

- Kraftstoffmenge geliefert jedem Zylinder in Folge (1-2) in einem einzelnen Auslaß;
- Beginn der Kraftstofflieferung (Einspritzeinstellung) mit Bezug auf dem Ansaugen jedes Zylinders;
- Zündvorstellung. Zur Berechnung der oben genannten Parameter, verwendet das elektronisches Gehäuse folgende Eingangssignale:
- Absoluten Druck;
- Temperatur der gesaugten Luft;
- Temperatur der Kühlflüssigkeit;
- Motordrehzahl und Stellung der Zylinder in Bezug auf dem O.T.P.;
- Batteriespannung;
- Drosselstellung.

**Centralita electrónica I.A.W.**

La centralita del sistema de inyección y encendido es una unidad de control electrónica de tipo digital, dotada de microprocesor. La centralita controla los parámetros de alimentación y de encendido del motor:

- cantidad de carburante erogada a cada cilindro de manera secuencial (1-2) en un solo envío;
- comienzo erogación carburante (puesta en fase de la inyección) con respecto a la aspiración de cada cilindro;
- avance del encendido. Para calcular los parámetros la unidad utiliza los siguientes señales de entrada:
- presión absoluta
- temperatura del aire aspirado
- temperatura del líquido refrigerante
- número de revoluciones del motor y posición de cada cilindro con respecto al P.M.S.
- tensión de la batería
- posición de la mariposa.



### **Bobina e modulo di potenza.**

L'accensione utilizzata è del tipo a scarica induttiva. La bobina e il modulo di potenza ricevono il comando dalla centralina I.A.W.V. che elabora l'anticipo di accensione. Il modulo di potenza (1) assicura inoltre una carica della bobina (2) ad energia costante, agendo sull'angolo di "dwell".

### **Coil and power module.**

The ignition used is of inductive, discharge type. The coil and the power module receive the control from the I.A.W.V. control unit, which processes the spark advance. Then the power module (1) grants a constant energy coil charge (2), acting on the "dwell" angle.

### **Bobine et module de puissance.**

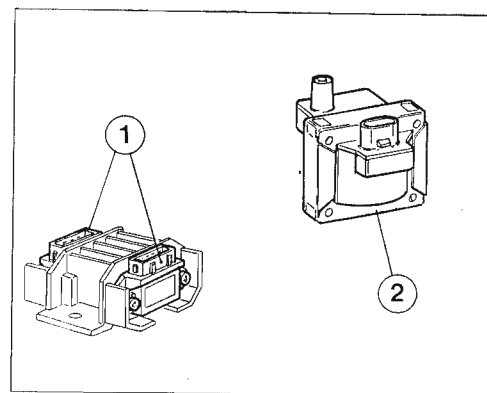
L'allumage utilisé est à charge inductive. La bobine et le module de puissance sont contrôlés par le dispositif I.A.W.V. qui élabore l'avance d'allumage. Le module de puissance (1) assure même une charge de la bobine (2) à énergie constante, en agissant sur l'angle "dwell".

### **Zündspule und Leistungsmodule.**

Die verwendete Zündung hat eine induktive Entladung. Die Zündspule und der Leistungsmodul werden von dem Zündelektronikgehäuse I.A.W.V. gesteuert, die die Zündvorstellung verarbeitet. Das Leistungsmodul (1) gewährleistet eine Ladung der Zündspule (2) mit konstanter Energie durch den "Dwell"-Winkel.

### **Bobina y módulo de potencia.**

El encendido es del tipo de descarga inductiva. La bobina y el módulo de potencia reciben el mando de la centralita I.A.W.V., que elabora el avance del encendido. El módulo de potencia (1) asegura una carga de la bobina (2) de energía constante, actuando en el ángulo de "dwell".



### **Potenzionmetro posizione farfalla.**

Il potenziometro è alimentato dalla centralina elettronica alla quale invia un segnale che identifica la posizione della farfalla. Questa informazione è utilizzata dalla centralina come parametro principale per definire la dosatura del carburante e l'anticipo di accensione.

### **Throttle position potentiometer.**

The potentiometer is fed by the electronic control unit, to which it sends a signal showing the throttle position. This information is used by the control unit as main parameter for the fuel metering and the spark advance.

### **Potentiomètre position papillon.**

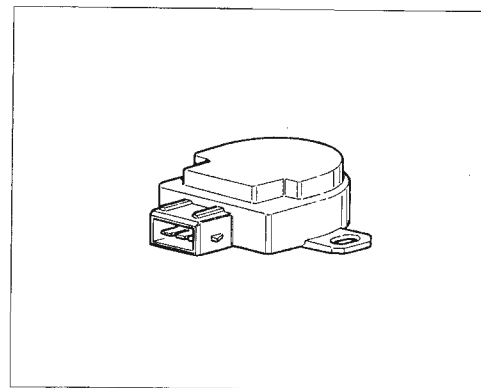
Le potentiomètre est alimenté par le dispositif électronique auquel il envoie un signal qui identifie la position du papillon. Cette information est utilisée par le dispositif comme paramètre principal pour établir le dosage du carburant et l'avance d'allumage.

### **Potentiometer für die Drosselstellung.**

Das Potentiometer wird von dem Elektronischem Kontrollgehäuse versorgt, und sendet ihm ein Signal zur Identifizierung der Drosselstellung. Diese Information wird von dem Kontrollgehäuse als Hauptparameter verwendet, um das Kraftstoffmischungsverhältnis und die Zündvorstellung zu bestimmen.

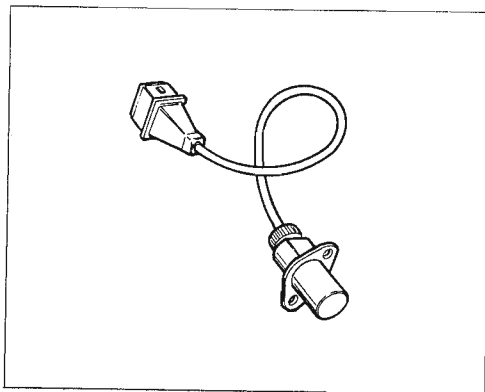
### **Potenciómetro posición de la mariposa.**

El potenciómetro está alimentado por la centralita electrónica, a la cual él envía un señal que identifica la posición de la mariposa. La centralita utiliza esta información como parámetro principal, para determinar la dosificación del carburante y el avance del encendido.





**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA  
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM  
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE  
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE  
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**



**Pick up "motore" e "camma".**

I "pick up" utilizzati sono di tipo induttivo.

Il "pick up motore" è montato affacciato al volano in modo da poter leggere i 4 denti presenti sulla sua periferia.

Il "pick up camma" è montato affacciato all'ingranaggio della distribuzione in modo da poter leggere il dentino in esso ricavato.

I segnali provenienti dai "pick up" sono utilizzati dalla centralina per acquisire il numero di giri del motore e come riferimento di fase.

**Engine and cam pick ups.**

Inductive type "pick ups" are used.

The "engine pick up" is mounted in front of the flywheel, so to read the 4 teeth around it.

The "cam pick up" is mounted in front of the timing gear, so to read the tooth over it.

The signals coming from the "pick ups" are used by the control unit to get the engine revolutions number and as phase reference.

**"Pick up" moteur et came.**

Les "pick up" utilisés sont inductifs.

Le "pick up" moteur se trouve en face du volant d'une façon telle qu'il puisse lire les 4 dents sur sa périphérie.

Le "pick up" came se trouve en face de l'engrenage de la distribution d'une façon telle qu'il puisse lire sa dent.

Les signaux provenant des "pick up" sont utilisés par le dispositif afin d'obtenir le nombre de revolutions du moteur et comme repère de phase.

**"Motor-" und "Nocken-pick up".**

Die verwandten "Pick up" sind induktiv.

Der "Motor-pick-up" wird vor dem Schwungrad so montiert, daß die 4 um ihn befindlichen Zähne gelesen werden können.

Der "Nocken-pick-up" wird vor dem Ventilsteuerungszahnrad so montiert, daß sein Zahn gelesen werden kann.

Die vom Pick-up ankommenden Signale werden vom Kontrollgehäuse als Phasenbezug und zur Erfassung der Motordrehzahl verwandt.

**Pick-up "motor" y "excéntrica".**

Los "pick-up" utilizados son del tipo inductivo.

El "pick-up motor" está montado en frente del volante de manera que se puedan leer los cuatro dientes en su periferia.

El "pick-up excéntrica" está montado en frente del engranaje de la distribución de manera que se pueda leer el diente puesto sobre él.

Los señales que llegan de los "pick-up" son utilizados por la centralita para obtener el número de revoluciones del motor y como punto de referencia de fase.

**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 i segnali di angolo apertura farfalla e temperatura relative al motore. Procedendo alla messa in moto la centralina riceve i segnali di giri motore e di fase che le permettono di procedere a comandare l'iniezione e l'accensione. Per facilitare l'avviamento, viene attuato un arricchimento della dosatura di base in funzione della temperatura del liquido refrigerante. In trascinamento l'anticipo di accensione è fisso (10°) fino a motore avviato. Ad avviamento avvenuto ha inizio il controllo dell'anticipo da parte della centralina.

**FUNZIONAMENTO IN ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE**

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 della farfalla assume valori apprezzabili, il fattore di arricchimento è proporzionale alla variazione di pressione e alla temperatura dell'acqua di raffreddamento. Analogamente, quando viene rilevata una variazione negativa dell'angolo di apertura farfalla, questa viene interpretata come volontà di decelerazione, viene quindi introdotto un fattore di riduzione del carburante erogato.

**Operation phases.**

**NORMAL OPERATION**

When the engine has a normal temperature, the I.A.W. control unit calculates the phase, the injection time and the spark advance through interpolation of the corresponding stored maps, as function of the r.p.m. The fuel amount determined this way is delivered in sequence, in a single delivery, to the two cylinders. The delivery beginning time for each cylinder is determined through a map, as function of the r.p.m.

**STARTING PHASE**

When the ignition switch is operated, the I.A.W. control unit feeds the fuel pump for a few seconds and receives the throttle opening angle and engine temperature signals. At the start, the control unit receives the engine revolutions and phase signals, which allow the injection and ignition control. To make the starting easier, the base metering is enriched, conforming to the coolant temperature. During motoring over, the spark advance is steady (10°) till engine is started. After starting, the control unit begins controlling the spark advance.



#### OPERATION DURING ACCELERATION/DECELERATION

During acceleration, the system increases the delivered fuel amount, so to have a better driving. The acceleration condition is detected when the throttle opening angle increases remarkably; the enrichment factor will be proportional to the pressure change and to the cooling water temperature. Likewise, a decrease of the throttle opening angle shows a deceleration and causes a reduction of the delivered fuel.

#### Phases de fonctionnement.

##### FONCTIONNEMENT NORMAL

Quand le moteur a une température normale, le dispositif I.A.W. détermine la phase, le temps d'injection, l'avance d'allumage à travers l'interpolation des tableaux mémorisés correspondants, en fonction du nombre de revolutions. La quantité de carburant ainsi déterminée est envoyée dans une seule fois aux deux cylindres. Le début du refoulement, pour chaque cylindre, est déterminé au moyen d'un tableau en fonction du nombre des revolutions.

##### PHASE DE DEMARRAGE

Quand on actionne le commutateur de démarrage, le dispositif I.A.W. alimente la pompe carburant pour quelques instants et reçoit les signaux d'angle ouverture papillon et température se référant au moteur. Au démarrage, le dispositif reçoit les signaux de révolutions moteur et phase qui permettent le contrôle de l'injection et du démarrage. Pour faciliter le démarrage, on enrichit le dosage de base en fonction de la température du liquide réfrigérant.

Pendant l'entraînement, l'avance d'allumage est fixe (10°) jusqu'au démarrage du moteur. Après le démarrage, c'est le dispositif qui contrôle l'avance.

##### FONCTIONNEMENT PENDANT ACCELERATION/DECELERATION

Pendant l'accélération, le système augmente la quantité de carburant refoulé. Cette condition est relevée quand la variation de l'angle papillon atteint des valeurs remarquables, le facteur d'enrichissement est proportionnel à la variation de pression et à la température de l'eau de refroidissement. De la même façon, une diminution de l'angle d'ouverture papillon présente une décélération et provoque une réduction du carburant refoulé.

#### Betriebsphasen.

##### NORMALBETRIEB

Wenn der Motor eine normale Temperatur hat, kalkuliert das elektronisches Kontrollgehäuse I.A.W., abhängig von der Drehzahl, die Phase, die Einspritzungszeit und die Vorverstellung nur durch Interpolation der jeweiligen gespeicherten mappen. Die auf diese Weise festgestellte Kraftstoffmenge wird den zwei Zylindern in einem einzelnen Auslaß in Folge geliefert. Die Bestimmung des Lieferungsbeginns für jeden Zylinder erfolgt, abhängig von der Drehzahl, durch eine mappe.

##### ANLAßPHASE

Solange man den Zündschalter dreht, versorgt das elektronisches Kontrollgehäuse I.A.W. einigen Sekunden lang die Kraftstoffpumpe und erfaßt die Signale von Drosselöffnungswinkel und Motortemperatur. Beim Ingangsetzen bekommt das Kontrollgehäuse die Motordrehzahl- und Phasensignale, welche die Einspritz- und Zündsteuerung erlauben. Um den Anlaß zu erleichtern, wird das Grundmischungsverhältnis als Funktion der Temperatur der Kühlflüssigkeit überfettet. Beim Anlassen ist die Zündvorverstellung unveränderbar (10°). Nach dem Anlaß beginnt die Vorverstellungskontrolle von dem elektronischen Kontrollgehäuse.

##### BETRIEB WÄHREND BESCHLEUNIGUNG UND VERZÖGERUNG

Während der Beschleunigung erhöht das System die gelieferte Kraftstoffmenge, um die beste Führung zu gewährleisten. Diese Beschleunigungsbedingung wird anerkannt, wenn die Änderung des Drosselwinkels erhebliche Werte vorweist: der Überfettungsfaktor ist der Druckveränderung und der Kühlwassertemperatur proportional. Analog, eine negative Veränderung des Drosselöffnungswinkels zeigt eine Verzögerung an und verursacht eine Verminderung des gelieferten Kraftstoffes.

#### Fases de funcionamiento.

##### FUNCIONAMIENTO NORMAL

Con el motor en régimen térmico la centralita I.A.W. calcula la fase, el tiempo de inyección, el avance del encendido, sólo mediante la interpolación en los respectivos mapas memorizados con respecto al número de revoluciones. La cantidad de carburante determinada de tal manera es erogada con un solo envío en secuencia a los dos cilindros. La determinación del comienzo de la erogación para cada cilindro se efectúa mediante un mapa con respecto al número de revoluciones.

##### FASE DE ARRANQUE

Cuando se manobra el conmutador del encendido, la centralita I.A.W. alimenta la bomba del carburante unos segundos y recibe los señales del ángulo de abertura de la mariposa y de la temperatura correspondiente del motor. En la fase de arranque, la centralita recibe los señales de las revoluciones del motor y de puesta en fase que le permiten enviar el mando para la inyección y el encendido. Para facilitar el encendido, se efectúa un enriquecimiento de la dosificación de base en función de la temperatura del líquido refrigerante. En fase de arrastre el avance del encendido es fijo (10°) hasta el completo arranque del motor. Con el motor en marcha, la centralita empieza a controlar el avance del encendido.

##### FUNCIONAMIENTO EN ACELERACION-DESACELERACION

En fase de aceleración el sistema aumenta la cantidad de carburante erogado para obtener una mejor conducción. Esto se presenta cuando la variación de los valores del ángulo de la mariposa son apreciables y el factor de enriquecimiento es proporcional a la variación de presión y a la temperatura del agua de enfriamiento. De la misma manera cuando se obtenga una variación negativa del ángulo de abertura de la mariposa, esta variación se interpreta como desaceleración y por lo tanto hay un factor de reducción del carburante erogado.





### Instructions for the use of the diagnostic instrument.

The control instrument for the injection system is connected to the serial line of the control unit and allows, in case of a fault, the display of a code through blinkings.

The code is composed by two separate digits, each one of them is composed by a corresponding number of blinkings; a longer pause represents the blank between the two digits.

The synchron codes represent the beginning and the end of the error code and are composed by a series of quick blinkings.

The transmission of the error codes is cyclic.

The updating of the error detection is made every time you turn the ignition key or the emergency RUN/OFF switch.

The total time for the transmission of a code is about 20 secs.

To check for faults in the electronic ignition system, proceed as follows:

- Insert the instrument plug into its connector (A), located near the electronic injection control unit.

Connect the two instrument terminals to the battery.

Check for illumination of the lamp, when the switch is in TEST LAMP position; then, after this check, position the switch in its CHECK position.

Check for the ignition key, to be in its ON position and for the emergency switch, to be in its central position.

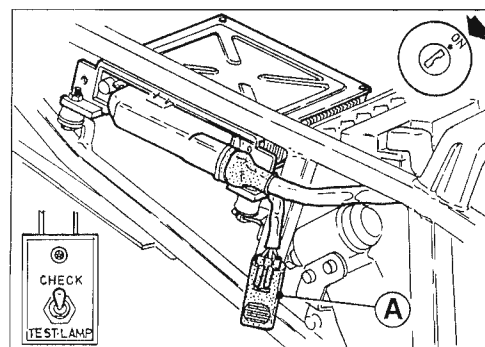
If the lamp blinks, there is some fault in the injection system.

The injection system components which are controllable through the diagnostic instrument are:

- Air temperature sensor, (brown connector in the filter housing)
- Water temperature sensor (light blue connector, located on the motorcycle L.H. side, near the ignition coil).
- Engine revolution sensor, (white connector, located in the frame central part, in the area between the cylinders).
- Timing system sensor (black connector, located near the motor revolution sensor)
- Throttle opening sensor, (black connector, located on the L.H. side of the throttle body)
- Absolute pressure sensor (black connector, located in the frame central part, in the area between the cylinders).

The injectors, located in the throttle body, are not controllable in their operation, as well the components responsible for the ignition actuation, such as the power modules and the coils.

The table listed below shows the correspondence between the instrument signals and the corresponding sensor of the injection system, which may have some operation fault.



Error codes	Line
1 - 1	Engine revolution sensor
1 - 2	Timing system sensor
1 - 3	Sequence
2 - 1	Air temperature sensor
2 - 3	Water temperature sensor
3 - 2	Absolute pressure sensor
3 - 3	Throttle position sensor



### Interpretazione dei segnali della check lamp.

In questo paragrafo sono illustrati i codici difetto che possono verificarsi operando sul motociclo con la check lamp. Detti codici sono riferiti alla tabella riportata in precedenza.

**CODICE DIFETTO 1.1:** Mancanza di segnale di giri e PMS.

Il problema può essere sul sensore (circuito aperto), può essere il cablaggio o il connettore (circuito aperto) oppure può essere causato da un traferro eccessivo. Quando il problema si presenta durante la marcia ed è intermittente, il codice **1.1** si presenta assieme al codice **1.3**.

**IMPORTANTE:** 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.

Stessa problematica del **CODICE DIFETTO 1.1**.

**CODICE DIFETTO 1.3:** Sequenza segnali non corretta.

**IMPORTANTE:** In presenza dei codici **1.1** e/o **1.2** e/o **1.3** verificare sempre i traferri (giri e fase).

– Se si presenta accoppiato al codice **1.1** può significare un problema sul segnale di giri: sensore di giri o cablaggio interrotti o in corto circuito;

– Se si presenta accoppiato al codice **1.2** può significare un problema sul segnale di fase: sensore di fase o cablaggio interrotti o in corto circuito;

– Se si presenta non accoppiato al codice **1.1** o al codice **1.2** si può riscontrare una sequenza di segnali non corretta dovuti a:

1 - traferri non corretti (sensori di giri e fase);

2 - irregolarità di traferro sensori dovuta a disassamento o eccentricità dell' ingranaggio distribuzione o del volano;

3 - spegnimento accidentale del motore.

**IMPORTANTE:** Il codice difetto **1.3** è rilevabile dalla centralina solo con il motore in rotazione.

**CODICE DIFETTO 2.1:** Segnale temperatura aria non corretto.

Il problema può essere il sensore o il cablaggio/connettore interrotti o in corto circuito.

**CODICE DIFETTO 2.3:** Segnale temperatura acqua non corretto.

Il problema può essere il sensore o il cablaggio/connettore interrotti o in corto circuito.

**CODICE DIFETTO 3.2:** Segnale non corretto dal sensore di pressione.

Il problema può essere causato dal sensore di pressione non funzionante o da un cablaggio e connettore danneggiato.

**N.B.:** Controllare che il sensore sia del tipo adatto al motociclo verificando il codice sul catalogo ricambi.

**CODICE DIFETTO 3.3:** Segnale non corretto dal potenziometro farfalla.

Il problema può essere causato dal potenziometro mal funzionante e dal cablaggio o dal connettore danneggiati.

### Check lamp signals meaning.

In this paragraph are listed the trouble codes shown by the check lamp during troubleshooting. They refer to the previous table.

**TROUBLE CODE 1.1:** Revolutions and TDC signal lack.

The fault can be on the sensor (open circuit), in the wiring or in the connector (open circuit) or it can be caused by an excessive air gap. When the trouble occurs during running and is intermittent, the code **1.1** comes together with the code **1.3**.

**IMPORTANT:** When codes **1.1** and/or **1.2** and/or **1.3** occur, always check the air gaps (revolutions and phase).

**TROUBLE CODE 1.2:** Phase signal lack.

Same as **TROUBLE CODE 1.1**.

**TROUBLE CODE 1.3:** Wrong signals sequence.

**IMPORTANT:** With codes **1.1** and/or **1.2** and/or **1.3**, always check the air gaps (revolutions and phase).

– If it occurs together with code **1.1**, there may be a problem on the revolutions signal: revolutions sensor and/or wiring interrupted or in short circuit;

– If it occurs together with code **1.2**, there may be a problem on the phase signal: phase sensor and/or wiring interrupted or in short circuit;

– If it is not together with either code **1.1** nor code **1.2**, there may be a wrong signals sequence due to:

1 - Wrong air gaps (revolutions sensor and phase);

2 - Sensors air gap fault, due to misalignment or eccentricity of the timing gear or of flywheel;

3 - Accidental motor shutdown.

**IMPORTANT:** the trouble code **1.3** can be detected by the control unit only during engine rotation.

**TROUBLE CODE 2.1:** Wrong air temperature signal.

The fault can be in the sensor or in the connector wiring, which can be interrupted or in short circuit.

**TROUBLE CODE 2.3:** Wrong water temperature signal.

The fault can be in the sensor or in the connector wiring, which can be interrupted or in short circuit.

**TROUBLE CODE 3.2:** Wrong signal from the pressure sensor.

The fault can be in the pressure sensor or in damaged wiring and connector.

**N.B.:** Check that the sensor fits the motorcycle by controlling the code on the spare parts catalogue.

**TROUBLE CODE 3.3:** Wrong signal from the throttle potentiometer.

The fault can be in the potentiometer or in damaged wiring and connector.

REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI  
SETTINGS AND ADJUSTMENTS  
RÉGLAGES ET CALAGES  
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN  
AJUSTES Y REGULACIONES



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**D**



REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI  
SETTINGS AND ADJUSTMENTS  
RÉGLAGES ET CALAGES  
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN  
AJUSTES Y REGULACIONES

✱ Registrazione del minimo .....	3	✱ Idling adjustment .....	3
✱ Regolazione cavi di comando del gas e dello starter .....	4	✱ Adjustment of throttle and starter control cables .....	4
Regolazione freno estensione forcella anteriore .....	D.7	Adjustment of front fork extension brake .....	D.7
Regolazione leva comando freno e frizione .....	D.7	Brake and clutch control levers adjustment .....	D.7
✱ Regolazione tensione catena .....	5	✱ Chain tension adjustment .....	5
Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo .....	D.9	Adjustment of steering bearing clearance .....	D.9
✱ Regolazione ammortizzatore posteriore .....	6	✱ Rear shock-absorber adjustment .....	7
Sostituzione olio motore e cartuccia filtro .....	D.12	Engine oil and filter cartridge replacement .....	D.12
Scarico e rifornimento liquido di raffreddamento .....	D.13	Discharge and refilling of the coolant .....	D.13
✱ Réglage du ralenti .....	3	✱ Leerlaufeinstellung .....	3
✱ Réglage des câbles commande gaz et starter .....	4	✱ Einstellung der Drossel-U Anlaßersteuerkabel .....	4
Réglage frein extension fourche AV .....	D.7	Einstellung der Bremsausdehnung an der Vordergabel .....	D.7
Réglage du levier commande frein et embrayage .....	D.7	Einstellung des Brems- und Kupplungssteuerhebels .....	D.7
✱ Réglage tension chaîne .....	5	✱ Einstellung der Kettenspannung .....	5
Réglage jeu roulements barre de direction .....	D.9	Spieleinstellung der Lenklager .....	D.9
✱ Réglage amortisseur arrière .....	8	✱ Einstellung des hinteren Stosdämpfers .....	9
Remplacement huile moteur et cartouche filtre .....	D.12	Auswechselung des Motoröls und des Filterensatzes .....	D.12
Vidange et ravitaillement du liquide de refroidissement .....	D.13	Ablauf und Nachfüllung der Kühlflüssigkeit .....	D.13
		✱ Ajuste del mínimo .....	3
		✱ Regulación cables del acelerador y del motor de arranque .....	4
		Regulación elasticidad del freno horquilla delantera .....	D.7
		Regulación palanca del freno y embrague .....	D.7
		✱ Regulación tensión cadena .....	5
		Regulación juego cojinetes de dirección .....	D.9
		✱ Regulación amortiguador trasero .....	10
		Sustitución aceite motor y cartucho filtro .....	D.12
		Drenaje y reposición líquido refrigerante .....	D.13



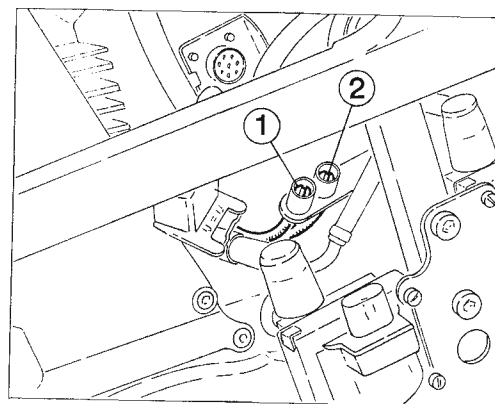


### Registrazione del minimo.

Essendo la moto dotata di un sistema per il controllo dell'iniezione in ogni condizione di marcia, utilizzando parametri che vengono elaborati dalla centralina, l'intervento di regolazione del regime di minimo è da effettuarsi solo se necessario. Per poter intervenire sulle viti di registrazione è necessario rimuovere la semicarenatura destra nel modo descritto al capitolo "OPERAZIONI GENERALI". Sul lato destro del corpo farfallato sono situate due viti di by-pass; la vite (1) regola il flusso nel condotto del cilindro verticale, la vite (2) in quello orizzontale. E' necessario operare sempre a motore caldo (temperatura acqua: circa 80°C). Intervenire comunque con molta attenzione per non compromettere la messa a punto del sistema.



**Essendo le viti by-pass collegate a cavi "BOWDEN" è necessario operare con cautela per non compromettere la funzione di comando dei cavi stessi.**



### Idling adjustment.

As the motorbike is equipped with a system for the injection control under every running condition, by using parameters worked out by the electronic device, the idling adjustment must be carried out only if required. In order to operate on the adjusting screws, remove the R.H. half-fairing, as described in chapter "GENERAL OPERATIONS". Two bypass screws are located on the R.H. of the throttle body; the screw (1) adjusts the flow in the vertical cylinder duct, while the screw (2) in the horizontal one. It is necessary to operate always by warm motor (water temperature: 80°C ca.). Always perform these operations carefully in order not to damage the system line-up.



**As the by-pass screws are connected to "BOWDEN" cables, it is necessary to always operate carefully, not to compromise the cable control function.**

### Réglage du ralenti.

Etant donné que le motorcycle est doté d'un système pour le contrôle de l'injection dans chaque condition de marche, en utilisant des paramètres élaborés par le dispositif électronique, l'intervention pour le réglage du minimum doit être effectuée seulement si nécessaire. Afin de pouvoir agir sur le vis de réglage, enlever le demi-carénage droite de la façon décrite au chapitre "OPERATIONS GENERALES". A la droite du corps papillon se trouvent deux vis de by-pass; la vis (1) règle l'écoulement dans le conduit du cylindre vertical et la vis (2) dans celui horizontal. Il est toujours nécessaire d'effectuer le réglage avec moteur chaud (température eau: ca. 80°C). Intervenir de toute façon avec attention afin de ne pas compromettre la mise au point du système.



**Du moment que les vis de by-pass sont reliées aux câbles "BOWDEN", il faut procéder avec attention afin de ne pas compromettre la fonction des câbles eux-mêmes.**

### Leerlaufeinstellung.

Da das Motorrad mit einem System für die Einspritzungskontrolle unter jeder Laufbedingung ausgestattet ist, mit Verwendung von Parametern, die von der Elektronik ausgearbeitet werden, ist der Eingriff zur Einstellung der Leerlaufdrehzahl nur wenn notwendig auszuführen. Um die Einstellschrauben zu drehen, die rechten Schalehälfte, wie im Kapitel "ALLGEMEINE OPERATIONEN" beschrieben, entfernen. Rechtsseitig des Drosselkörpers befinden sich zwei By-pass-Schrauben; die Schraube (1) reguliert den Fluss durch das Rohr des senkrechten Zylinders während die Schraube (2) reguliert den Fluss im horizontalen Zylinder. Die Arbeitsgänge sind immer bei warmem Motor (Wassertemperatur: ca. 80°C) und mit Vorsicht auszuführen, um das Einstellen des Systems nicht anzugreifen.



**Da die By-pass-Schrauben mit "BOWDEN"-Kabeln verbunden sind, muss man sehr sorgfältig vorgehen, um die Steuerungsfunktion derselben Kabel nicht zu beschädigen.**

### Ajuste del minimo.

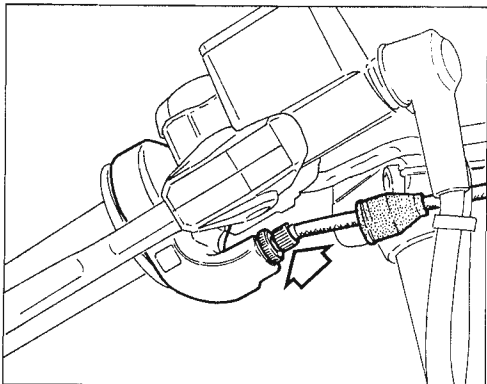
Estando la motocicleta dotata de un sistema de control de inyección en cada condición de marcha y utilizando parámetros elaborados por la centralina, la regulación del mínimo debe ser efectuada solamente si fuese necesario. Para poder intervenir en los tornillos de regulación es necesario remover el semicarenado derecho como está descrito en el capítulo "OPERACIONES GENERALES". En el lado derecho del dispositivo del carburador con mariposa hay dos tornillos by-pass, el tornillo (1) regula el flujo en la canalización del cilindro vertical, el tornillo (2) regula el flujo del cilindro horizontal. Es necesario trabajar siempre con el motor caliente (temperatura agua: alrededor de 80° c.). Es importante intervenir con mucho cuidado a fin de no comprometer la regulación del sistema.



**Estando los tornillos de By-pass conectados a cables "BOWDEN", intervenir con mucho cuidado a fin de no comprometer la función de mando de los cables.**



REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI  
SETTINGS AND ADJUSTMENTS  
RÉGLAGES ET CALAGES  
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN  
AJUSTES Y REGULACIONES



**Regolazione cavi di comando del gas e dello starter.**

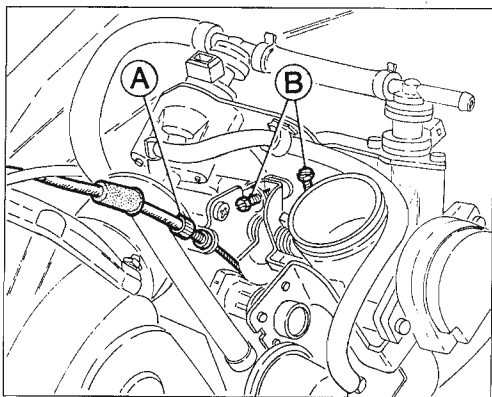
I cavi di comando del gas e dello starter devono avere una corsa a vuoto di 1,5÷2,0 mm; se necessario agire sull'apposito registro situato in corrispondenza del comando stesso. Regolazioni più consistenti si possono effettuare agendo sui registri (A), rappresentato quello del comando gas) posti sul corpo farfallato.

❑ E' assolutamente sconsigliato intervenire sulle viti (B) che sincronizzano il lavoro delle farfalle nei due condotti; ciò andrebbe a compromettere il funzionamento ottimale del propulsore.

**Adjustment of throttle and starter control cables.**

The throttle and starter control cables must have an idle stroke of 0.0590÷0.0787 in. If required, act on the proper adjuster placed near the same control. More consistent adjustments may be done by operating the adjusters (A), (shown the throttle control one) placed on the throttle body.

❑ Do not turn the screws (B) which synchronize the throttle movement in the two ducts; this would compromise the optimal running of the propulsor.



**Réglage des câbles commande gaz et starter.**

Les câbles de commande gaz et starter doivent avoir une course à vide de 1,5÷2,0 mm.; si nécessaire, agir sur le régleur approprié situé près de la même commande. On peut effectuer des réglages plus consistants en agissant sur les régulateurs (A), (indiqué celui de commande gaz) situés sur le corps papillon.

❑ Pas tourner le vis (B) qui synchronise le mouvement des papillons dans les deux conduits; cela pourrait compromettre le fonctionnement optimal du propulseur.

**Einstellung der Drossel-U Anlaßersteuereckabel.**

Die drossel-U Anlaßersteuereckabel sollen einen 1,5÷2,0 mm Leerhub haben. Falls nötig, en Regler an diesem Antrieb betätigen. Man kann mehr bedeutende Einstellungen durch Drehen der sich auf dem Drosselkörper befindlichen Regler (A), (Darstellung des Reglers der Anlaßsteuerung) ausführen.

❑ Es ist unbedingt abgeraten, die Schrauben (B) zu drehen, die die Drosselarbeit in den zwei Rohren gleichlaufen; das könnte den optimalen Betrieb des Triebwerkes schädigen.

**Regulación cables del acelerador y del motor de arranque.**

Los cables del acelerador y del motor de arranque deben tener una carrera en vacío de 1,5÷2,00 mm.; si fuese necesario, regular el registro colocado en correspondencia del mando mismo. Se pueden efectuar regulaciones más consistentes ajustando los registros (A) (representando el del mando del gas) situados en el dispositivo del carburador con mariposa.

❑ Se desaconseja intervenir en los tornillos (B) que sincronizan la obra de las mariposas en las dos canalizaciones; eso comprometería el perfecto funcionamiento del propulsor.

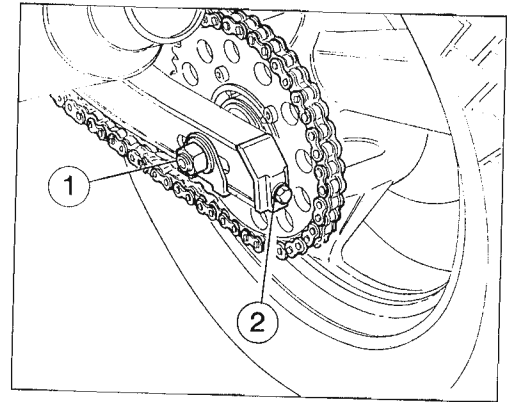


### Regolazione tensione catena.

La catena deve presentare una possibilità di scuotimento pari a  $15 \div 20$  mm con macchina a terra e con una persona seduta sulla parte posteriore della sella, oppure con la sospensione posteriore a metà corsa.

Procedere come segue:

- con la chiave da 24 mm allentare i dadi (1) che bloccano la ruota posteriore;
- con chiave da 13 mm agire sulle viti (2) fino ad ottenere la giusta tensione della catena;
- verificare la corrispondenza delle tacche di riferimento su entrambi i lati del forcellone per avere un regolare allineamento della ruota;
- serrare i dadi (1).

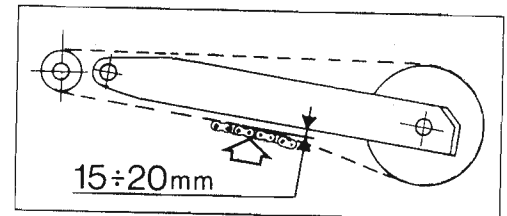


### Chain tension adjustment .

Chain must display a rebound range from  $0.590 \div 0.787$  in. with the vehicle on the ground and one person sitting on the back of the saddle, or else with the rear suspension at half travel.

Proceed as follows:

- through a 24mm wrench, loose the nuts (1) fastening the rear wheel;
- through a 13mm wrench, turn the screws (2) till the required chain tension is reached;
- check if, on both fork sides, the reference notches corresponds each other, so as to get the right wheel alignment;
- tighten the nuts (1).



### Réglage tension chaîne.

La chaîne doit présenter une possibilité de sécouement égal à  $15 \div 20$  mm. la moto reposant à terre et une personne assise sur la partie arrière de la selle, ou avec la suspension arrière à mi-course.

Procéder comme suit:

- avec une clé de 24 mm desserrer les écrous (1) qui bloquent la roue arrière;
- avec une clé de 13 mm tourner les vis (2) jusqu'on obtient la tension de la chaîne désirée;
- vérifier la correspondance des encoches de repère sur les deux côtés de la fourche pour obtenir un correct alignement de la roue;
- serrer les écrous (1).

### Einstellung der Kettenspannung.

Die Kette muß einen Ausschlag von  $15 \div 20$  mm bei auf dem Boden stehender Maschine und mit einem auf dem hinteren Sattelteil sitzenden Person, oder mit einer Hinteraufhängung bei mittlerem Hub, Haben.

Dazu geht man wie folgt vor:

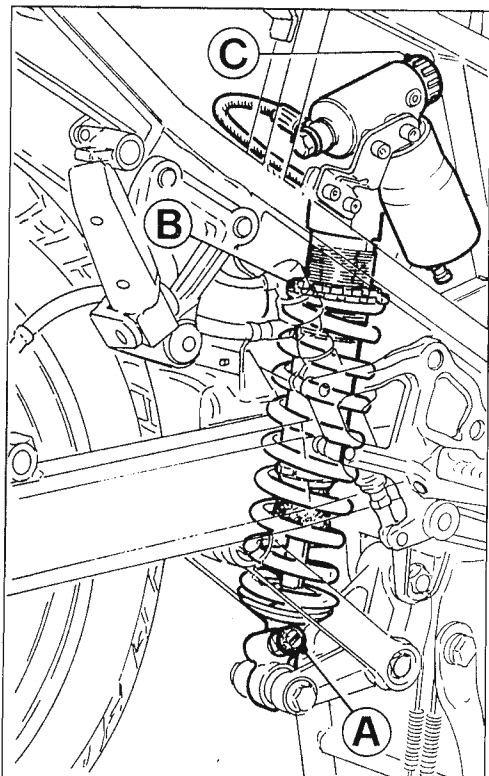
- mit einem Schlüssel von 24 mm. die Mutter (1) lockern, die das hintere Rad befestigen;
- mit einem Schlüssel von 13 mm. die Schrauben (2) drehen, bis die korrekte Kettenspannung erreicht wird;
- Die Korrespondenz der Bezugskerben auf beiden Seiten der Gabel nachprüfen, um eine regelmässigen Fluchtung des Rades zu erreichen;
- Die Mutter (1) anziehen.

### Regulación tensión cadena.

La cadena debe tener una posibilidad de oscilación igual a  $15 \div 20$  mm. con el vehículo apoyado en el suelo y con una persona sentada en la parte trasera del sillín, o con la suspensión trasera a mitad de carrera.

Proceder de la siguiente manera:

- con llave de 24 mm. desenroscar las tuercas (1) que sujetan la rueda trasera;
- con llave de 13 mm. aflojar los tornillos (2) para obtener la tensión correcta de la cadena;
- verificar que las marcas de referencia grabadas en ambos lados de la horquilla correspondan para obtener un alineamiento regular de la rueda;
- apretar las tuercas (1).



### Regolazione ammortizzatore posteriore.

L'ammortizzatore posteriore presenta tre possibilità di regolazione:

- 1 - Regolazione freno idraulico nella fase di estensione (pomello A);
- 2 - Regolazione del precarico della molla (ghiere B);
- 3 - Regolazione freno idraulico nella fase di compressione (pomello C).

1 - **La regolazione del freno idraulico in estensione** si effettua agendo sul pomello (A) posto alla base dell'ammortizzatore. E' opportuno considerare che la numerazione stampigliata da "0" a "6" sul pomello è indicativa per il senso di rotazione (incremento o diminuzione del freno in estensione) in quanto le posizioni possibili sono ca. 50 pari a circa 4 giri del pomello con 12 posizioni per giro. Per aumentare il freno in estensione (ritorno in posizione di riposo dell'ammortizzatore più lento) bisogna ruotare il pomello (A) nel senso in cui la numerazione stampigliata aumenta rispetto ad un punto fisso. Qualora la numerazione non fosse visibile, fare riferimento alle figure a fianco riportate. La corretta posizione del freno di estensione è a discrezione del pilota e dipende dal tipo di utilizzo del motociclo (guida turistica con o senza passeggero, guida sportiva, fondo stradale). E' consigliabile comunque non usare le prime 12 posizioni, pari al primo giro completo del pomello dalla posizione di freno minimo (funzionamento a molla della sospensione) in quanto si possono riscontrare effetti anche nella fase di compressione.

2 - **Per variare il precarico della molla** è necessario agire sulle ghiera (B), utilizzando una chiave apposta, in questo modo:

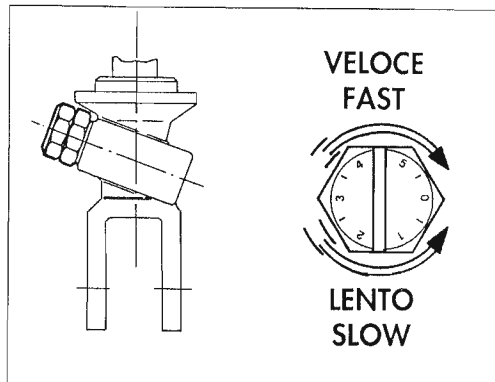
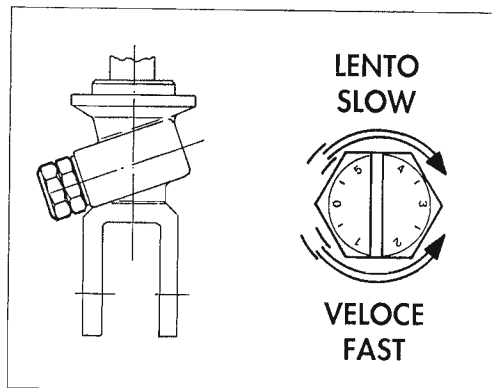
- allentare la controghiera superiore;
- ruotare in senso antiorario per aumentare il precarico, viceversa per diminuirlo;
- serrare la controghiera.

**ATTENZIONE** - Prima di modificare il precarico della molla è consigliabile misurarne la lunghezza per poter avere un riferimento in caso di successive variazioni.

3 - **La regolazione del freno idraulico in compressione** si effettua agendo sul pomello (C) solidale al polmone di espansione vincolato al telaio nella parte posteriore sinistra (sotto al fianchetto).

Per effettuare una corretta regolazione agire in questo modo:

- posizionare il pomello (C) sull'indice "0" rispetto all'indice fisso stampigliato sul serbatoio compensatore;
- valutare il freno in compressione della sospensione, facendo oscillare manualmente la parte posteriore del motociclo;
- ripetere più volte questa operazione, aumentando ogni volta di una posizione il pomello di regolazione. Si noterà un incremento notevole del freno in compressione (sospensione più rigida nella fase di affondamento) in una posizione del pomello compresa fra la n°. 4 e la n°. 7;
- Individuata la posizione del pomello, retrocedere di una posizione (es.: se l'incremento del freno in compressione si nota passando dalla posizione n°. 5 alla posizione n°. 6, fissare il pomello sulla posizione n°. 5).







Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**E**





OPERAZIONI GENERALI  
GENERAL OPERATIONS  
OPÉRATIONS GÉNÉRALES  
ALLGEMEINE ARBEITEN  
OPERACIONES GENERALES

Stacco cupolino .....	E.4	Removal of fairing .....	E.4
Stacco parti carrozzeria .....	E.4	Removal of body parts .....	E.4
✱ Stacco del serbatoio .....	3	✱ Removal of the tank .....	3
Stacco della batteria .....	E.6	Removal of battery .....	E.6
Stacco tubazioni impianto di raffreddamento .....	E.7	Removal of the cooling system pipes .....	E.7
Stacco sistema di scarico .....	E.8	Removal of exhaust system pipes .....	E.8
Stacco della catena di trasmissione e del leveraggio di rinvio comando cambio .....	E.9	Removal of drive chain and gear control transmission leverE.9	
✱ Stacco del corpo farfallato e filtro aria .....	4	✱ Throttle body and air filter removal .....	4
Scollegamento cavo comando contagiri .....	E.10	Disconnection of rev. counter control cable .....	E.10
✱ Stacco coperchio frizione .....	6	✱ Clutch cover removal .....	6
✱ Scollegamento tubo sfiato vapori olio .....	6	✱ Disconnection of oil vapour breather pipe .....	6
Stacco del motore .....	E.12	Removal of the engine .....	E.12

Détachement carénage avant .....	E.4	Entfernung der Verkleidung .....	E.4
Détachement des particuliers carrosserie .....	E.4	Demontage der Karosserienteile .....	E.4
✱ Détachement du réservoir .....	3	✱ Entfernung des Tankes .....	3
Débranchement de la batterie .....	E.6	Entfernung der Batterie .....	E.6
Détachement tuyaux circuit de refroidissement .....	E.7	Entfernung der Rohrleitungen der Kühlanlage .....	E.7
Détachement système d'échappement .....	E.8	Entfernung der Abflöitungen .....	E.8
Détachement de la chaîne de transmission et des leviers de renvoi commande boîte à vitesses .....	E.9	Lösen der Triebkette und des Vorgelege-Gang schalthebelsystem .....	E.9
✱ Détachement du corps papillon et du filtre à air .....	4	✱ Lösen des Drosselkörpers und des Luftfilters .....	4
Débranchement câble commande compte-tours .....	E.10	Abtrennen des Drehzählerkabels .....	E.10
✱ Détachement couvercle embrayage .....	6	✱ Entfernung des Kupplungsdeckels .....	6
✱ Débranchement tuyau évent vapeurs d'huile .....	6	✱ Abtrennen des Öldampfentlüfterrohrs .....	6
Détachement du moteur .....	E.13	Entfernung des Motors .....	E.13

Desmontaje de la cúpula .....	E.4
Desmontaje partes carrocería .....	E.4
✱ Desmontaje del depósito .....	3
Desmontaje de la batería .....	E.6
Desmontaje tubos sistema de refrigeración .....	E.7
Desmontaje sistema de escape .....	E.8
Desmontaje de la cadena de transmisión y del sistema palancas de reenvío del cambio .....	E.9
✱ Desmontaje del dispositivo del carburador con mariposa .....	4
Desconexión cable mando cuentarrevoluciones .....	E.10
✱ Desmontaje de la tapa del embrague .....	6
✱ Desconexión tubo purga vapores aceite .....	6
Desmontaje del motor .....	E.13



### Stacco del serbatoio.

Allentare le fascette sulle tubazioni di mandata (A), di ritorno (B) e di sfiato (C) carburante sul lato destro del serbatoio; staccare dette tubazioni da quest'ultimo

### Removal of the tank.

Loosen the clamps located on the fuel delivery (A), return (B) and breather pipes (C) on the R.H. of the tank; detach the pipes from this one.

### Détachement du réservoir.

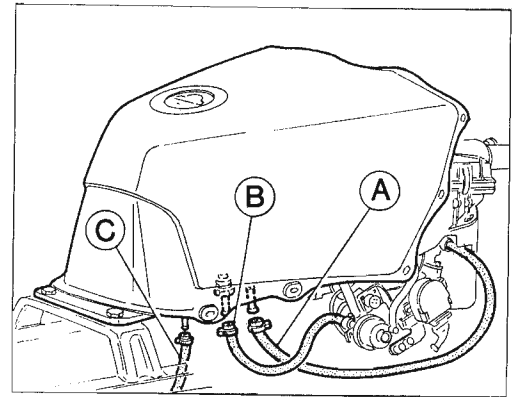
Relâcher les colliers situés sur les tuyaux de refoulement (A), de retour (B) et d'évent carburant (C) sur le côté droit du réservoir; détacher ces tuyaux de ce dernier.

### Entfernung des Tankes.

Die Schellen an den Kraftstoffrohren für Druck (A), Rücklauf (B) und Entlüftung (C) an der rechten Seite des Tankes lösen; die o.g. Rohre von diesem letzten abtrennen.

### Desmontaje del depósito.

Aflojar las abrazaderas sobre los tubos de alimentación (A), tubos de retorno y respiradero (C) carburante en el lado derecho del depósito; desconectar dichos tubos del depósito.



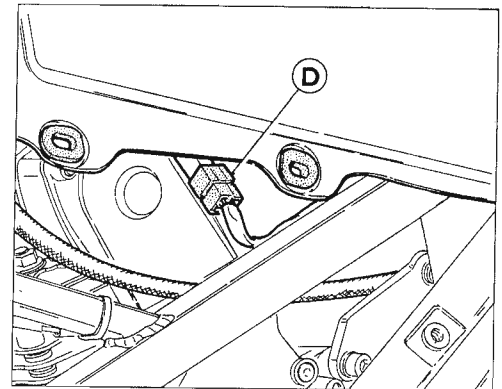
Scollegare il connettore (D) del cablaggio della sonda livello benzina.

Disconnect the connector (D) of the fuel level probe wiring.

Débrancher le connecteur (D) du câblage de la sonde niveau essence.

Den Verbinder (D) der Verkabelung der Benzinniveausonde abtrennen.

Desconectar el conector (D) del cableaje de la sonda nivel gasolina.



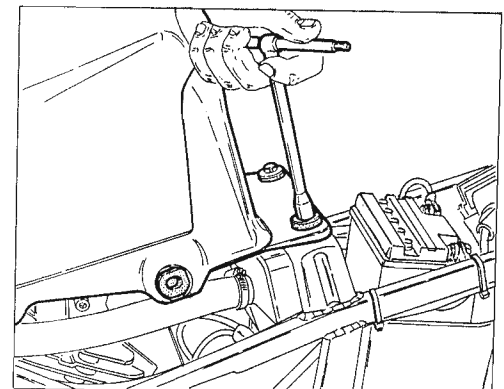
Svitare le due viti di fissaggio posteriore del serbatoio al telaio.

Undo the two rear fixing screws of fuel tank to the frame.

Dévisser les deux vis de fixation arrière réservoir au cadre.

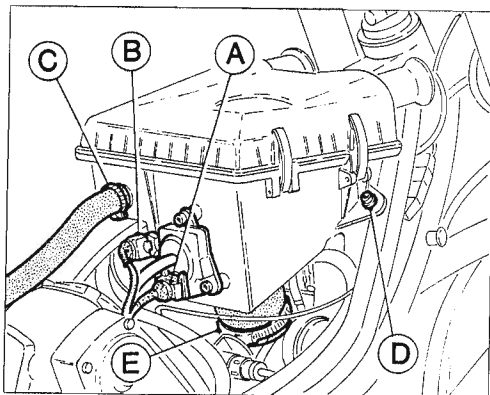
Die zwei hinteren Schrauben zur Befestigung des Behalters am Rahmen abschrauben.

Desatornillar los dos tornillos posteriores que fijan el depósito en el Bastidor.





OPERAZIONI GENERALI  
GENERAL OPERATIONS  
OPÉRATIONS GÉNÉRALES  
ALLGEMEINE ARBEITEN  
OPERACIONES GENERALES



**Stacco del corpo farfallato e filtro aria.**

Scollare le connessioni del cablaggio iniezione dal sensore di pressione assoluta (A) e dal sensore temperatura aria (B).

Allentare la fascetta (C) sulla tubazione di sfiato olio e sfilarla dalla scatola filtro.

Svitare le due viti (D) di fissaggio laterale della scatola filtro al telaio.

Allentare le fascette (E) sui manicotti di collegamento scatola filtro aria al corpo farfallato; scollegare detti manicotti dal corpo farfallato e rimuovere la scatola filtro completa.

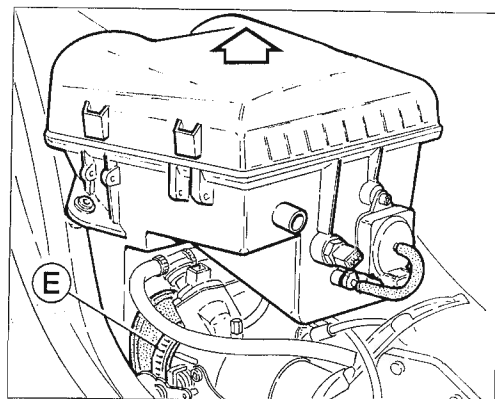
**Throttle body and air filter removal.**

Disconnect the connector of the injection wiring from the absolute pressure sensor (A) and from the air temperature sensor (B).

Loosen the clamp (C) located on the oil breather pipe from the filter casing.

Unscrew the two side fastening screws (D) of the filter casing to the frame.

Loosen the clamps (E), located on the sleeves for filter casing and throttle body connection; disconnect the above mentioned sleeves from the throttle body and remove the complete filter casing.



**Détachement du corps papillon et du filtre air.**

Débrancher les joints du câblage injection de capteur de pression absolue (A) et de capteur température air (B).

Relâcher le collier (C) sur le tuyau d'évent huile et l'extraire de la boîte filtre.

Dévisser les deux vis (D) pour le fixage latérale de la boîte filtre.

Relâcher les colliers (E), placés sur les manchons de connexion boîte filtre au corps papillon; débrancher ces manchons de corps papillon et enlever la boîte filtre complète.

**Lösen des Drosselkörpers und des Luftfilters.**

Die Verbindungen der Einspritzverkabelung vom absoluten Drucksensor (A) und vom Lufttemperatursensor (B) ausschalten.

Die Schelle (C) am Ölentlüftungrohr lösen und sie vom Filterkasten ausziehen.

Die zwei Schrauben (D) f. die Seitenbefestigung des Filterkastens zum Rahmen ausschrauben.

Die Schellen (E), an den Muffen f. die Verbindung des Filterkastens und Drosselkörpers lösen; die o.g. Muffen vom Drosselkörper ausschalten und den ganzen Filterkasten beseitigen.

**Desmontaje del dispositivo del carburador con mariposa y filtro aire.**

Desconectar las conexiones del cableado inyección del sensorio de presión absoluta (A) y del sensorio temperatura aire (B).

Aflojar la abrazadera (C) en el tubo respiradero aceite y deshilarlo de la caja del filtro.

Desatornillar los dos tornillos (D) de fijación lateral de la caja filtro al bastidor.

Aflojar las abrazaderas (E), sobre los manguitos de conexión caja filtro aire al dispositivo del carburador con mariposa; desconectar dichos manguitos del dispositivo con mariposa y remover la caja filtro completa.



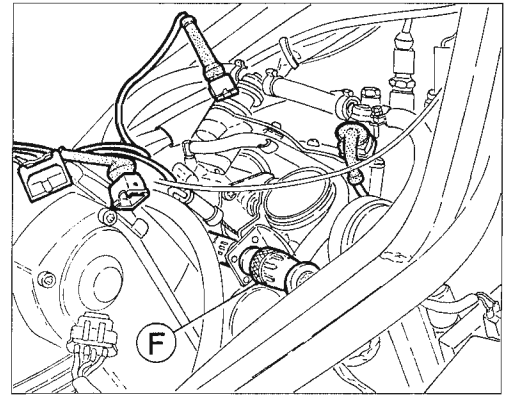
Scollegare l'impianto del corpo farfallato dall'impianto iniezione operando sul connettore (F).

Disconnect the throttle body system from the injection system by operating on the connector (F).

Débrancher l'installation du corps papillon de l'installation d'injection en agissant sur le connecteur (F).

Das System des Drosselkörpers vom Einspritzsystem durch den Verbinder (F) ausschalten.

Desconectar el equipo del dispositivo del carburador con mariposa del equipo de inyección, operando sobre el conector (F).



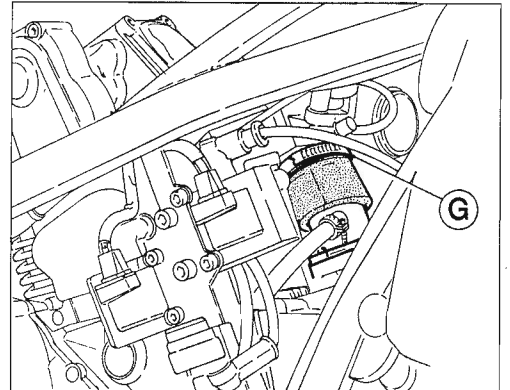
Allentare la fascetta (G) sul collettore del cilindro orizzontale.

Loosen the clamp (G) located on the inlet duct of the horizontal cylinder.

Relâcher le collier (G) situé sur le conduit du cylindre horizontal.

Die Schelle (G) am Ansaugstutzen des horizontalen Zylinders lösen.

Aflojar la abrazadera (G) sobre el colector del cilindro horizontal.



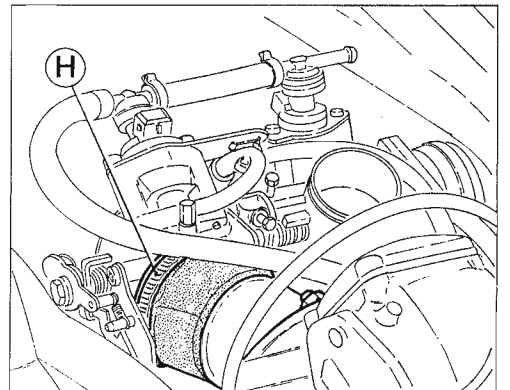
Allentare la fascetta (H) sul collettore del cilindro verticale; sfilare il corpo farfallato dai collettori e rimuoverlo.

Loosen the clamp (H) located on the inlet duct of the vertical cylinder; extract the throttle body from the inlet ducts and remove it.

Relâcher le collier (H) situé sur le conduit du cylindre vertical; extraire le corps papillon des conduits et l'enlever.

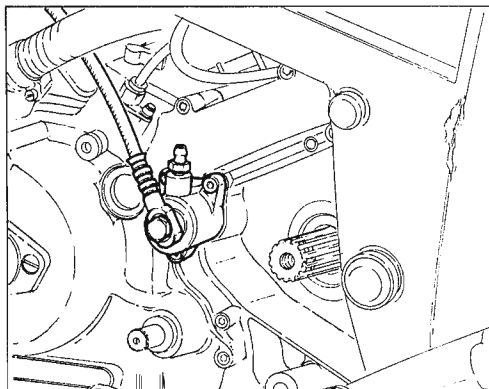
Die Schelle (H) am Ansaugstutzen des senkrechten Zylinders lösen; den Drosselkörper von den Ansaugstutzen ausnehmen und ihn beseitigen.

Aflojar la abrazadera (H) sobre el colector del cilindro vertical, quitar el dispositivo del carburador con mariposa de los colectores y removerlo.





**OPERAZIONI GENERALI  
GENERAL OPERATIONS  
OPÉRATIONS GÉNÉRALES  
ALLGEMEINE ARBEITEN  
OPERACIONES GENERALES**



**Stacco coperchio frizione.**

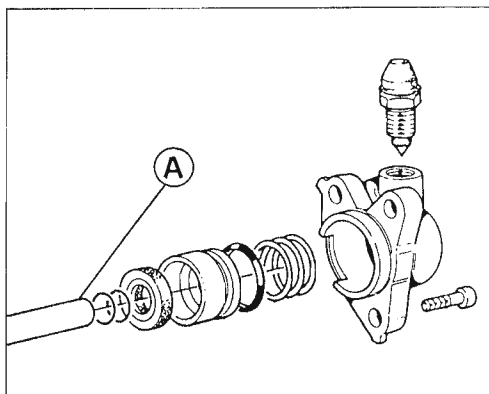
Svitare le tre viti di fissaggio del coperchietto di rinvio del comando frizione al carter sinistro; distaccarlo da quest'ultimo unitamente alla tubazione di collegamento alla pompa. In questo modo l'impianto frizione rimarrà pieno facilitando l'operazione di rimontaggio. Sfilare l'asta di comando frizione (A) e verificare lo stato di usura delle guarnizioni di tenuta. Durante il rimontaggio attenersi all'ordine di montaggio di figura.

**Clutch cover removal.**

Unloose the three screws connecting the clutch control transmission cover to the L.H. cover, remove it from the latter together with the piping which connects to the pump. In this way, the clutch system will remain full and the reassembly procedure will be easier. Extract the clutch control rod (A) and check the sealing gaskets wear state. During reassembly, follow the assembly order shown in the figure.

**Détachement couvercle embrayage.**

Dévisser les trois vis qui fixent le couvercle transmission commande embrayage au carter gauche; le détacher de ce dernier avec la tubulure de connexion à la pompe. De cette façon l'installation embrayage reste pleine, en facilitant l'opération de remontage. Extraire la tige contrôle embrayage (A) et vérifier l'état d'usure des garnitures. Pendant le remontage, suivre l'ordre donné dans la figure.

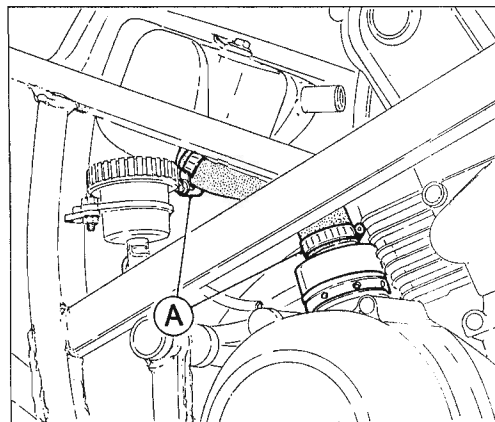


**Entfernung des Kupplungsdeckels.**

Die drei Schrauben für die Befestigung des Vorgelegedekels der Kupplungssteuerung zum linken Kasten ausschrauben; ihn von diesem letzten zusammen mit der Anschlussrohrleitung zur Pumpe entfernen. So bleibt die Kühlanlage voll und die Remontageoperation wird erleichtert. Die Stange für Kupplungssteuerung (A) ausziehen und den Verschleiss der Dichtungen nachprüfen. Während der Remontage, sich an die in Abbildung angezeigten Montagefolge halten.

**Desmontaje de la tapa del embrague.**

Desatornillar los tres tornillos que fijan la tapa de reenvío del mando del embrague al cárter izquierdo; quitar la tapa del cárter y desconectar el tubo de unión con la bomba. De tal manera el sistema del embrague quedará lleno facilitando la operación de remontaje. Sacar el vástago de mando del embrague (A) y verificar el estado de desgaste de las juntas de retención. Durante el remontaje atenerse al orden de montaje indicado en la figura.



**Scollegamento tubo sfiato vapori olio.**

Allentare le fascette (A) sulla tubazione sfiato olio e rimuovere detta tubazione sia dal collegamento al carter che a quello sul serbatoio di compensazione.

**Disconnection of oil vapour breather pipe.**

Loosen the clamps (A) on the oil breather pipe and remove that pipe both from the union to engine block and from the one on the balancing tank.

**Débranchement tuyau évent vapeurs d'huile.**

Relacher les colliers (A) sur le tuyau évent d'huile et enlever ce tuyau soit de la connexion au carter, soit de celle sur la chambre de compensation.

**Abtrennen des Öldampfentlüfterrohrs.**

Die Befestigungschellen (A) an den Ölentlüfterrohr lösen und die Anschlußleitungen vom Motorgehäuse sowie vom Kompensationsbehälter abtrennen.

**Desconexión tubo purga vapores aceite.**

Aflojar las abrazaderas (A) de sujeción del tubo de purga del aceite y quitar este último separándolo sea de la unión con el cárter sea con el depósito de compensación.

RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**H**



RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR

Norme generali .....	H.4
Ricomposizione organi della testa .....	H.5
Chiusura semicarter .....	H.10
Rimontaggio pulegge distribuzione .....	H.11
Rimontaggio ingranaggio trasmissione primaria e pompa olio .....	H.12
✱ Ricomposizione frizione .....	3
Rimontaggio leveraggio selezione marce .....	H.14
Rimontaggio ingranaggio distribuzione .....	H.15
Rimontaggio volano .....	H.15
✱ Ricomposizione componenti pompa acqua .....	5
✱ Rimontaggio componenti coperchio sinistro .....	6
Ricomposizione gruppi cilindro - pistone - testa .....	H.18
Messa in fase pulegge distribuzione .....	H.21

General rules .....	H.4
Head elements reassembly .....	H.5
Half- crankcase closings .....	H.10
Reassembly of the timing system pulleys .....	H.11
Transmission gear and oil pump reassembly .....	H.12
✱ Clutch reassembly .....	3
Gear shift level-system reassembly .....	H.14
Timing system gear reassembly .....	H.15
Flywheel reassembly .....	H.15
✱ Water pump components reassembly .....	5
✱ L.H. cover components reassembly .....	6
Cylinder - piston - head assy reassembly .....	H.18
Timing system pulleys phase adjustment .....	H.21

Normes generales .....	H.4
Récomposition organes de la tête .....	H.5
Fermeture demi-carter .....	H.10
Remontage des poulies de distribution .....	H.11
Remontage engrenage transmission primaire et pompe à huile .....	H.12
✱ Remontage embrayage .....	3
Remontage leviers sélection vitesses .....	H.14
Remontage engrenage distribution .....	H.15
Remontage volant .....	H.15
✱ Récomposition composants pompe à eau .....	5
✱ Remontage composants couvercle gauche .....	6
Récomposition groupes cylindre - piston - tête .....	H.19
Mise en phase des poulies distribution .....	H.21

Allgemeine Vorschriften .....	H.4
Wiederzusammenbau der Kopfelemente .....	H.5
Schliessung der Gehäusehälfte .....	H.10
Wiederaufbau der Steuerungsscheiben .....	H.11
Wiederzusammenbau des Antriebsbads und Ölpumpe .....	H.12
✱ Wiederzusammenbau der Kupplung .....	3
Wiederzusammenbau des Schaltgang Hebelsystems .....	H.14
Wiederzusammenbau des Steuerades .....	H.15
Wiederzusammenbau des Schwungrades .....	H.15
✱ Wiederzusammenbau der Wasserpumpebestandteile .....	5
✱ Zusammenbau der Bestandteile des linken Deckels .....	6
Wiederzusammenbau der Gruppe Zylinder-Kolben-Kopf .....	H.19
Phaseneinstellung der Steuerscheiben .....	H.21

Normas generales .....	H.4
Recomposición órganos de la culata .....	H.5
Cierre semi-cárter .....	H.10
Remontaje poleas distribución .....	H.11
Remontaje engranaje transmisión primaria y bomba aceite .....	H.12
✱ Remontaje del embrague .....	3
Remontaje sistem de palancas de selección marchas .....	H.14
Remontaje engranaje distribución .....	H.15
Remontaje volante .....	H.15
✱ Remontaje componentes bomba agua .....	5
✱ Remontaje componentes tapa izquierda .....	6
Remontaje grupos cilindro - pistón - culata .....	H.19
Puesta a punto poleas distribución .....	H.21

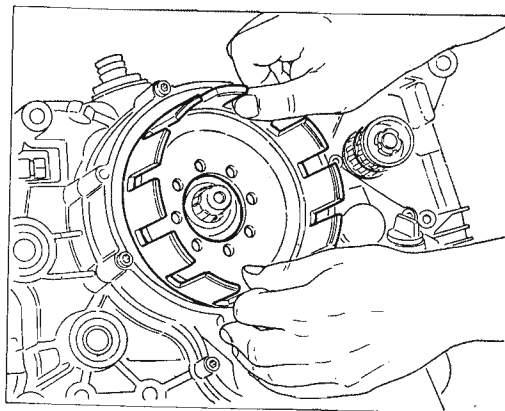




### Ricomposizione frizione.

Assemblare la campana frizione all'ingranaggio bloccando le otto viti di fissaggio. Posizionare il mozzo parastrappi e inserirvi i gommini. Inserire il tamburo frizione fino a battuta nel parastrappi. Inserire la rondella di battuta, la bussola con OR di tenuta, la rondella di sicurezza e il dado.

Bloccare il tamburo frizione utilizzando l'attrezzo **88713.0146** e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta. Ripiegare la rondella.



### Clutch reassembly.

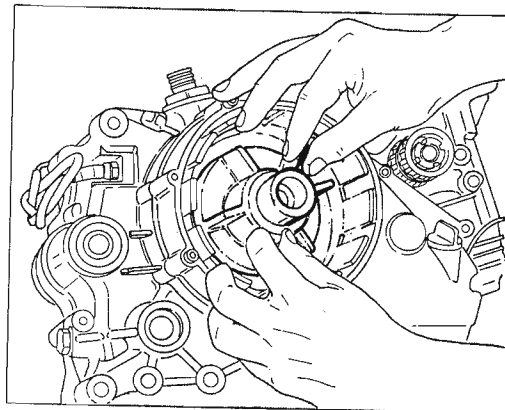
Assemble the clutch bell to the gear by tightening the eight screws.

Place the flexible coupling hub and insert the rubber pads.

Insert the clutch drum till the ledge, in the flexible coupling, is reached.

Insert the ledge washer, the bushing with the sealing OR ring, the lock washer and the nut.

Lock the clutch drum through the tool **88713.0146** and tighten the nut to the required torque. Bend the washer again.



### Remontage embrayage.

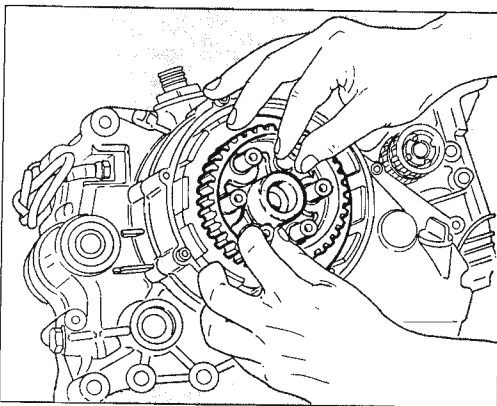
Monter la cage embrayage à l'engrenage en serrant les huit vis de fixation.

Placer le moyeu et y introduire les pièces caoutchouc.

Introduire le tambour embrayage jusqu'on obtient le battement dans les pièces caoutchouc.

Introduire la rondelle de battement, la douille avec OR d'étanchéité, la rondelle de sûreté et l'écrou.

Bloquer le tambour embrayage en utilisant l'outil **88713.0146** et serrer l'écrou de fixation à la couple requise. Plier la rondelle.



### Wiederzusammenbau der Kupplung.

Dem Zahnrad den Kupplungskorb durch Anziehen der acht Befestigungsschrauben zusammenbauen.

Die Gummidämpfernabe positionieren und die Gummistücke einsetzen.

Die Kupplungstrommel bis zum Anschlag in den Gummidämpfer einsetzen.

Die Anschlagscheibe, die Buchse mit OR Dichtungsring, die Sicherheitsscheibe und die Mutter einsetzen.

Mit dem Gerät **88713.0146**, den Kupplungstrommel festspannen und die Klemmutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen. Die Scheibe umbiegen.

### Remontaje del embrague.

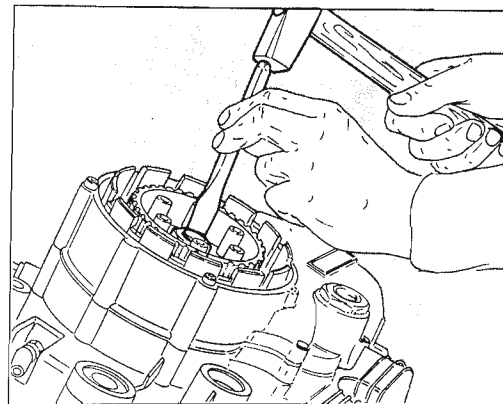
Unir la campana del embrague en el engranaje apretando los ocho tornillos de fijación.

Colocar el cubo ante-golpes y introducir las juntas de goma.

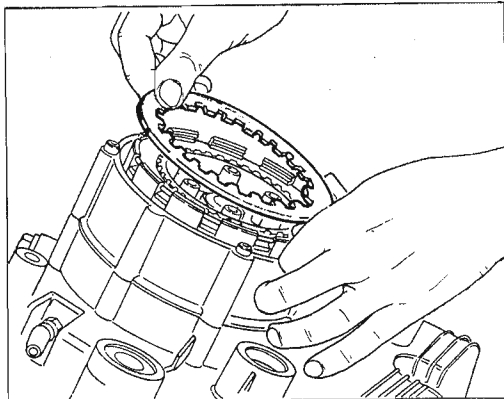
Colocar el tambor del embrague en la protección ante-golpes hasta el tope.

Introducir la arandela de retención, el casquillo con OR de retención, la arandela de seguridad y la tuerca.

Bloquear el tambor del embrague utilizando la herramienta **88713.0146** y apretar la tuerca de sujeción en el par de torsión prescrito. Doblar la arandela.

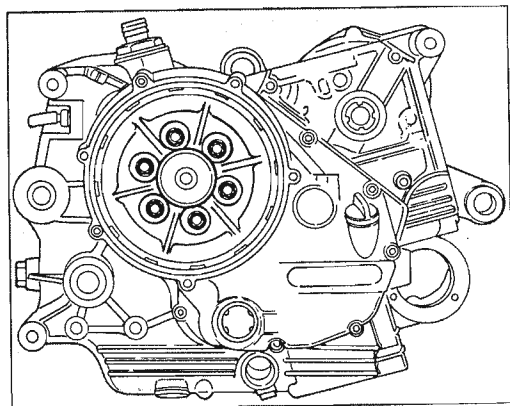


**RICOMPOSIZIONE MOTORE**  
**ENGINE REASSEMBLY**  
**RÉCOMPOSITION MOTEUR**  
**WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS**  
**RECOMPOSICION MOTOR**



Posizionare la serie di dischi frizione considerando che il primo, in ordine di rimontaggio, è il disco conduttore speciale; segue poi uno dei due dischi condotti bombati e quindi la serie di sei dischi conduttori alternati a sette dischi condotti (spessore 2 mm). Chiuderà il pacco il secondo disco condotto bombato. Inserire il perno di comando sull'estremità dell'albero quindi montare il piatto spingidisco. Inserire in ogni cavità una molla e uno scodellino e bloccare con le relative viti alla coppia prescritta. Posizionare il coperchio frizione serrando progressivamente a fondo le viti di fissaggio. Dal lato sinistro del carter inserire l'astina di comando (A) opportunamente ingrassata, e montare il coperchietto di rinvio completo di guarnizioni di tenuta cilindro e molla.

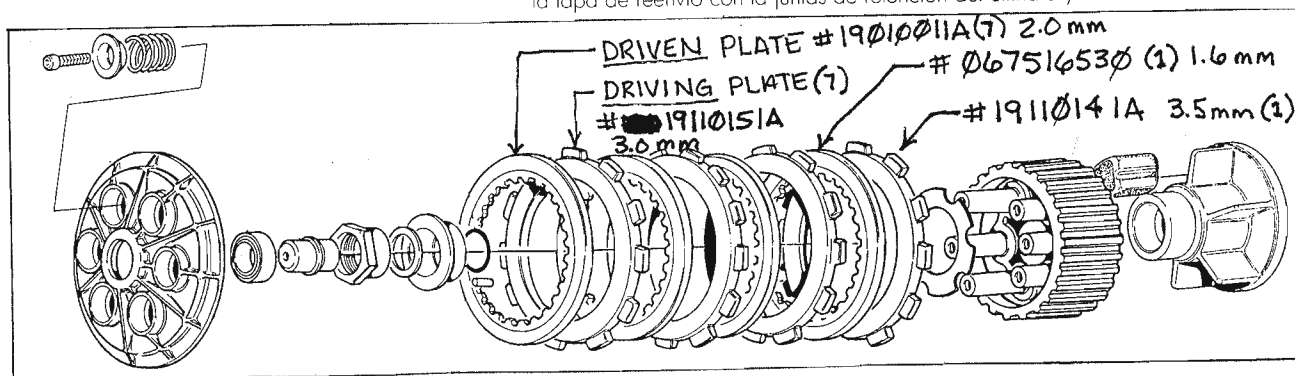
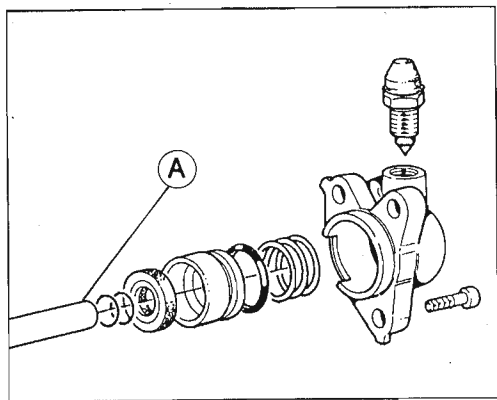
Place the clutch plates set by considering that the first one, according to the reassembly order, is the special driving plate; the second one is one of the two convex driven plates and then there are six driving plates alternated with seven driven plates (thickness: 0.078 in.). The unit will be closed by the second convex driven plate. Insert the control pin on the shaft end, then assemble the disk-pusher plate. Inside each hole, insert a spring and a cup and lock the proper screws to the required torque. Place the clutch cover by tightening the screws completely. From the cover L.H. side, insert the control rod (A), properly greased, and assemble the transmission cover provided with cylinder and spring sealing gaskets.



Placer le jeu des disques embrayage en considérant que le premier, en ordre de remontage, est le disque conducteur spécial; puis il y a un des deux disques conduits bombés et enfin le jeu des six disques conducteurs alternés à sept disques conduits (épaisseur 2 mm). La série est terminée par le second disque conduit bombé. Introduire le pivot de contrôle sur l'extrémité de l'arbre, puis monter le plat pousse-disque. Introduire, dans chaque trou, un ressort et une cuvette et bloquer avec les vis appropriées à la couple requise. Placer le couvercle embrayage en serrant complètement les vis de fixation. Du côté gauche du carter, introduire la tige de contrôle (A) lubrifiée et monter le couvercle de renvoi avec les garnitures d'étanchéité cylindre et ressort.

Die Kupplungsscheibenserie positionieren; dabei wird man darauf Achten, dass die erste die spezielle Leitscheibe ist; dann folgt eine der zwei balligen Mitnehmerscheibe und die sechs Leiterscheibenserie mit sieben Mitnehmerscheiben abgewechselt (Dicke 2 mm.). Die zweite ballige Mitnehmerscheibe wird das Block schliessen. Den Steuerbolzen auf der Wellenende einsetzen und die Scheibendruckerplatte montieren. Eine Feder und ein Teller innerhalb jeder Vertiefung einsetzen und an das vorgeschriebenen Drehmoment mit den dazu bestimmten Schrauben spannen. Den Kupplungsdeckel beim Anziehen der Befestigungsschrauben positionieren. Die geschmierte Steuerstange (A) von der linken Seite des Gehäuses einsetzen und den Vorgelegedeckel mit Dichtungen für die Zylinder- und Federbefestigung montieren.

Colocar la serie de discos embrague. Después de haber montado el disco de guía especial, colocar uno de los dos discos guiados redondeados y la serie de discos de guía alternados con siete discos guiados (espesor 2 mm.). Al final colocar el segundo disco guiado redondeado. Colocar el perno de mando en la extremidad del eje y montar el plato empujador. Introducir en cada hueco un muelle y una cubeta y bloquearlos con los tornillos en el par de torsión prescrito. Colocar la tapa del embrague apretando progresivamente a fondo los tornillos de sujeción. Introducir por el lado izquierdo del cárter la varilla de mando (A) adecuadamente lubricada y montar la tapa de reenvío con la juntas de retención del cilindro y del muelle.



TOTAL  
 THICKNESS =  
 39.95 mm =  
 1.52 IN



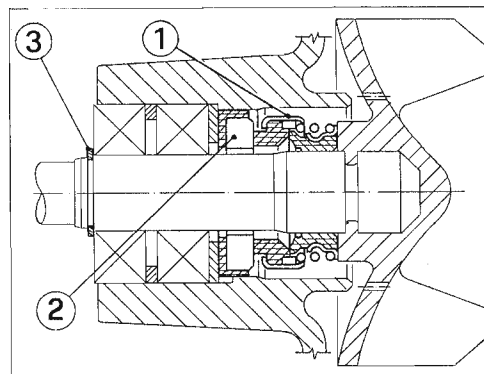
### Ricomposizione componenti pompa acqua.

Rimontare i componenti della pompa acqua sul coperchio sinistro facendo attenzione al posizionamento dell'anello di tenuta (1) e della controfaccia (2) come evidenziato in figura.

Per il montaggio dell'anello di tenuta (1) sull'alberino comando pompa acqua è necessario utilizzare l'attrezzo **88713.0869**.

Per l'introduzione della controfaccia (2) nel coperchio pompa acqua utilizzare l'attrezzo **88713.0870**.

Inserire l'alberino lubrificato della girante dall'esterno del coperchio e bloccarlo, all'interno, con l'anello seeger (3).

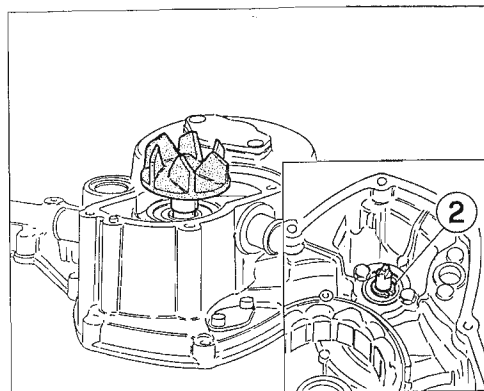


### Water pump components reassembly.

Reassemble the water pump components on the L.H. cover, paying attention to the seal ring (1) and counterface (2) location, as shown in figure.

For the reassembly of the seal ring (1) on the water pump control shaft, use the tool **88713.0869**.

To introduce the counterface (2) in the water pump cover, use the tool **88713.0870**. Insert the lubricated impeller shaft from the outside of cover and clamp it inside through the circlip (3).



### Récomposition composants pompe à eau.

Remonter les composants de la pompe à eau sur le couvercle gauche en prêtant attention au positionnement de la bague d'étanchéité (1) et de la contre-face (2) comme indiqué dans la figure.

Pour la récomposition de la bague d'étanchéité (1) sur l'arbre de commande de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0869**.

Pour introduire la contre-face (2) dans le couvercle de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0870**.

Introduire l'arbre graissé de la couronne mobile du dehors du couvercle et le bloquer, à l'intérieur, avec la bague seeger (3).

### Wiederzusammenbau der Wasserpumpebestandteile.

Die Bestandteile der Wasserpumpe auf dem linken Deckel wieder montieren, dabei wird man auf die Stelle des Dichtungsringes (1) und der Gegenseite (2) achten. (Siehe Abbildung).

Für das Wiederzusammenbau des Dichtungsringes (1) auf der Wasserpumpensteuerungswelle wird man das Gerät **88713.0869** benutzen.

Für das Einsetzen der Gegenseite (2) im Wasserpumpendeckel wird man das Gerät **88713.0870** benutzen.

Die geschmierte Laufradwelle vom Außen des Deckels schieben und sie innerhalb des Deckels durch den Seegerrisicherung befestigen (3).

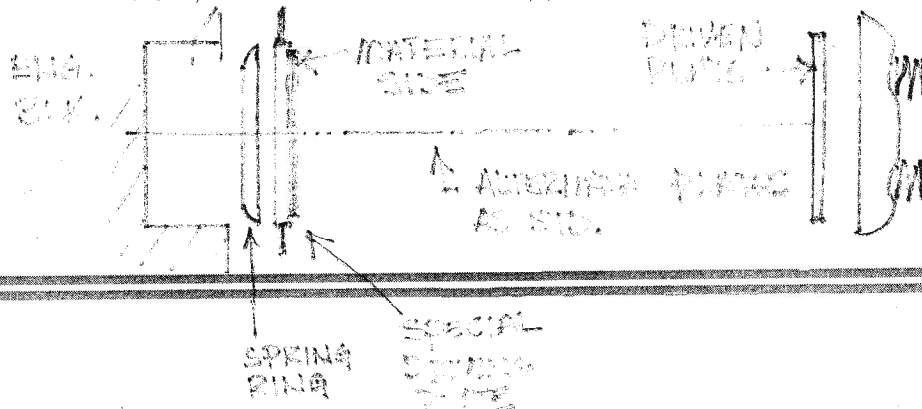
### Remontaje componentes bomba agua.

Remontar los componentes de la bomba agua sobre el capuchón izquierda poniendo atención cuando se coloquen la junta de retención (1) y la contrafrente (2) como se indica en la figura.

Para montar la junta de retención (1) en el eje de accionamiento de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0869**.

Para montar la contrafrente (2) en la capa de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0870**.

Introducir el eje lubricado del rotor por el exterior del capuchón y bloquearlo, en el interior, con el anillo elástico de retención (3).

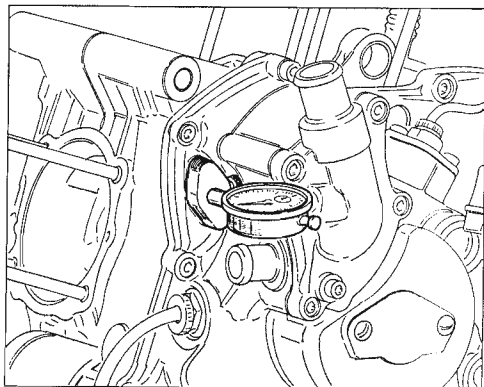


\* SURFLEX  
SLITCH

305-791-6686



**RICOMPOSIZIONE MOTORE  
ENGINE REASSEMBLY  
RÉCOMPOSITION MOTEUR  
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS  
RECOMPOSICION MOTOR**



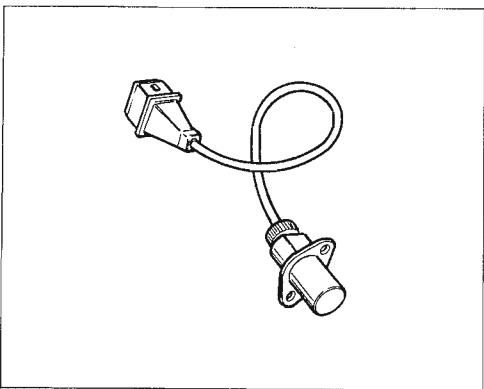
**Rimontaggio componenti coperchio sinistro.**

Se durante lo smontaggio sono stati rimossi o sostituiti i sensori della fase e del numero di giri è opportuno verificare il loro posizionamento.

Per eseguire questa operazione occorre montare provvisoriamente il coperchio sinistro sul carter motore; utilizzare l'attrezzo **88765.0998**, dopo averlo azzerato con l'apposito riscontro, con il quale si verificherà la distanza (traferro) tra l'estremità del sensore e la tacca sul volantino dell'accensione. Leggendo la quota rilevata sul quadrante dello strumento sarà possibile determinare lo spessore delle guarnizioni da inserire sotto al sensore (di serie 0,5 mm).

Spessore traferro sensore numero di giri (con pistone del cilindro orizzontale al P.M.S. in fase di scoppio):  $0,75 \pm 0,90$  mm.

Spessore traferro sensore di fase (con pistone del cilindro orizzontale a dopo  $65^\circ$  dal P.M.S. in fase di scoppio):  $0,9 \pm 0,15$  mm.



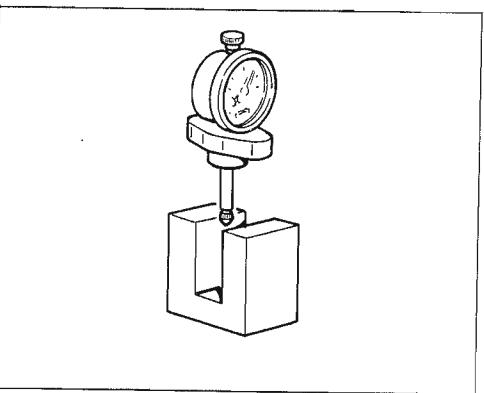
**L.H. cover components reassembly.**

If, during disassembly, the phase and revolutions number sensors have been removed or replaced, it is necessary to check their position.

To perform this checking, temporarily mount the L.H. cover on the motor cover; use the tool **88765.0998**, after having set it to zero, to check the distance (air gap) between the sensor end and the notch on the ignition wheel. By reading the value displayed on the tool, determine the thickness of the gaskets to be inserted under the sensor (0.0196 in. standard).

Revolutions number sensor air gap thickness (with horizontal cylinder piston at T.D.C. during the explosion phase):  $0.0295 \pm 0.0354$  in.

Phase sensor air gap thickness (with horizontal cylinder piston over  $65^\circ$  from the T.D.C., during the explosion phase):  $0.0354 \pm 0.006$  in.



**Remontage composants couvercle gauche.**

Si pendant le démontage on a enlevé ou remplacé les capteurs de phase et du nombre de tours, il faut vérifier leur positionnement.

Pour effectuer cette opération, monter provisoirement le couvercle gauche sur le carter moteur; après avoir mis à zéro l'outil **88765.0998**, vérifier la distance (entrefer) entre l'extrémité du capteur et l'encoche sur le volant d'allumage. En lisant la valeur affichée sur l'instrument, on peut déterminer l'épaisseur des garnitures à introduire au dessous du capteur (standard 0,5 mm).

Epaisseur entrefer capteur numéro de tours (avec piston du cylindre horizontal au point mort supérieur en phase d'explosion):  $0,75 \pm 0,90$  mm.

Epaisseur entrefer capteur de phase (avec piston du cylindre horizontal au delà de  $65^\circ$  du point mort supérieur en phase d'explosion):  $0,9 \pm 0,15$  mm.

**Zusammenbau der Bestandteile des linken Deckels.**

Wenn während der Demontage die Phase- und/oder Drehzahlsensoren entfernt oder ausgetauscht wurden, ist es notwendig, ihre Positionierung nachzuprüfen.

Um diese Operation vorzunehmen, den linken Deckel auf dem Motorgehäuse vorläufig montieren; das Gerät **88765.0998** benutzen, nachdem es mit der dazu bestimmten Prüflinse auf Null gestellt worden ist, womit die Distanz (Luftspalt) zwischen dem

Sensorende und der Raste auf dem Zündhandrad nachgeprüft wird. Mit dem durch das Instrument aufgenommenen Mass ist es möglich, die Dicke der Dichtungen zu bestimmen, welche unter dem Sensor (0,5 mm. serienmässig) einzusetzen sind.

Luftspaltdicke des Drehzahlsensors (mit Kolben des horizontalen Zylinders zum OT in Explosionshub):  $0,75 \pm 0,90$  mm.

Luftspaltdicke für Hubsensor (mit Kolben des horizontalen Zylinders nach  $65^\circ$  vom OT in Explosionshub):  $0,9 \pm 0,15$  mm.

**Remontaje componentes tapa izquierda.**

Si durante el desmontaje se han quitado o sustituidos los sensores de fase y del número de revoluciones es necesario verificar sus posición.

Para efectuar esta operación es necesario montar provisionalmente la tapa izquierda sobre el cárter motor; utilizar la herramienta **88765.0998** después de haberla puesta a cero con el instrumento adecuado y controlar la distancia (espacio) entre la extremidad del sensor y la muesca del volante del encendido. Leyendo el valor en la herramienta será posible determinar el espesor de las juntas que deberán introducirse debajo del sensor (de serie 0,5 mm.)

Espesor distancia sensor número de revoluciones (con pistón del cilindro horizontal al P.M.S. en fase de explosión):  $0,75 \pm 0,90$  mm.

Espesor distancia sensor de fase (con pistón del cilindro horizontal a más de  $65^\circ$  del P.M.S. en fase de explosión):  $0,9 \pm 0,15$  mm.



✱ Sospensione posteriore .....	3
✱ Ruota posteriore .....	4
Stacco e revisione forcellone oscillante .....	1.6
✱ Stacco e revisione ruota posteriore .....	5
✱ Sospensione anteriore .....	7
✱ Ruota anteriore .....	9
✱ Stacco e revisione forcella anteriore .....	10
Sostituzione olio a forcella montata .....	1.19
Sostituzione cuscinetti di sterzo .....	1.20
✱ Stelo compressione .....	12
✱ Operazione di revisione anelli di tenuta .....	14
✱ Sostituzione asta e tubo portante .....	16
✱ Sostituzione gruppo valvola .....	17
✱ Rimontaggio .....	19
✱ Revisione e modifica della taratura della valvola .....	21
✱ Stacco e revisione ruota anteriore .....	23
✱ Rimontaggio ruota anteriore .....	24

✱ Rear suspension .....	3
✱ Rear wheel .....	4
Removal and overhaul of the swinging fork .....	1.6
✱ Removal and overhaul of rear wheel .....	5
✱ Front suspension .....	7
✱ Front wheel .....	9
✱ Removal and overhaul of front fork .....	10
Oil change with installed fork .....	1.19
Replacement of steering bearings .....	1.20
✱ Compression fork leg .....	12
✱ Oil seal overhaul operation .....	14
✱ Damper rod and stanchion tube replacement .....	16
✱ Replacement of valve unit .....	17
✱ Re-assembly .....	19
✱ Overhaul and adjustment of the valve setting .....	21
✱ Removal and overhaul of front wheel .....	23
✱ Front wheel reassembly .....	24

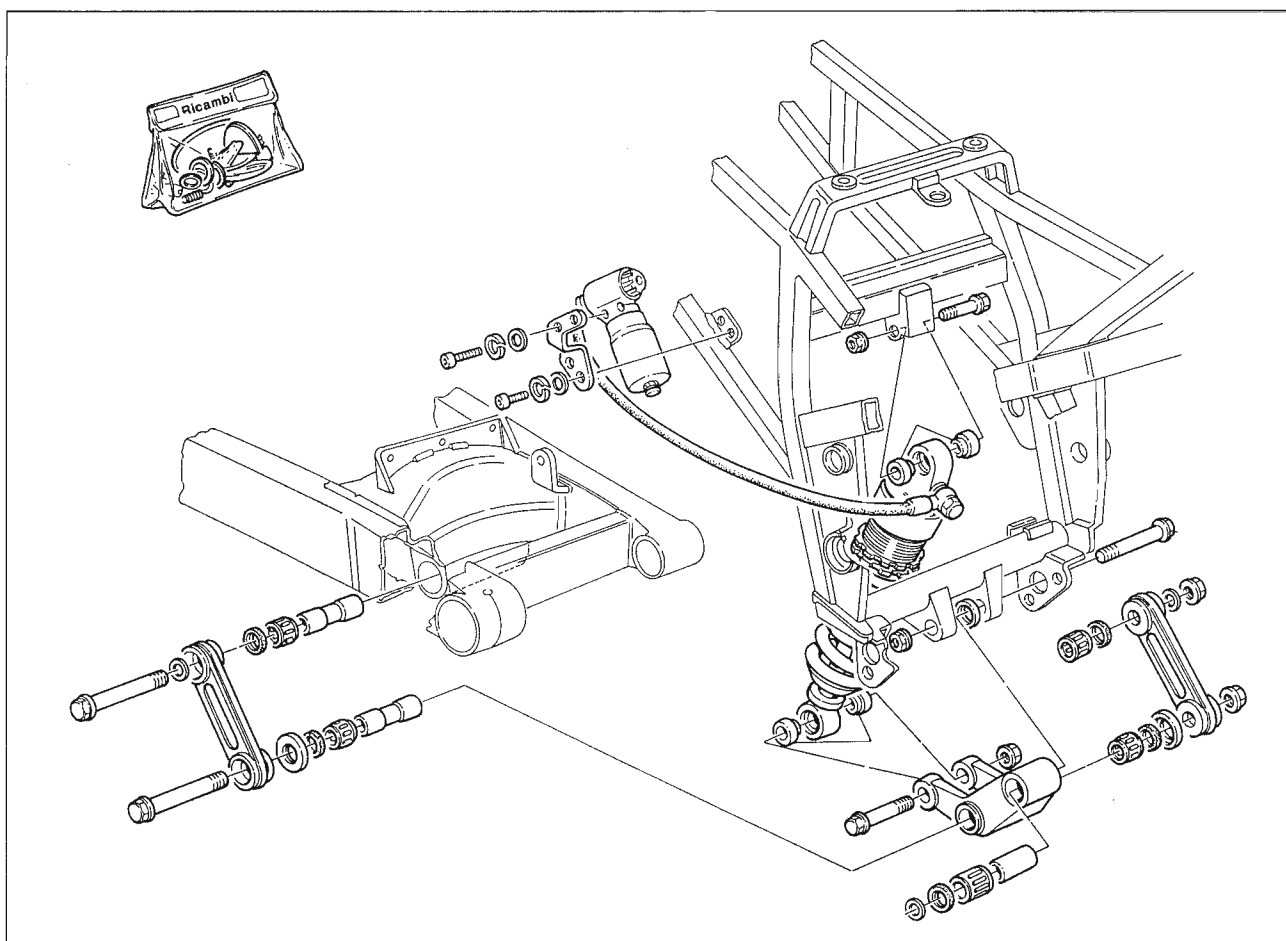
✱ Suspension arrière .....	3
✱ Roue arrière .....	4
Détachement et revision de la fourche oscillante .....	1.7
✱ Détachement et revision roue arrière .....	5
✱ Suspension avant .....	8
✱ Roue avant .....	9
✱ Détachement et révision de la fourche avant .....	10
Remplacement huile la fourche étant montée .....	1.19
Remplacement roulements de la colonne de direction .....	1.21
✱ Jambe compression .....	12
✱ Operation de révision des bagues d'étanchéité .....	14
✱ Substitution de la tige et du tube porteur .....	16
✱ Remplacement groupe clapet .....	17
✱ Remontage .....	19
✱ Revisione et modification du tarage de la vanne .....	21
✱ Enlèvement et revision de la roue avant .....	23
✱ Remontage roue avant .....	24

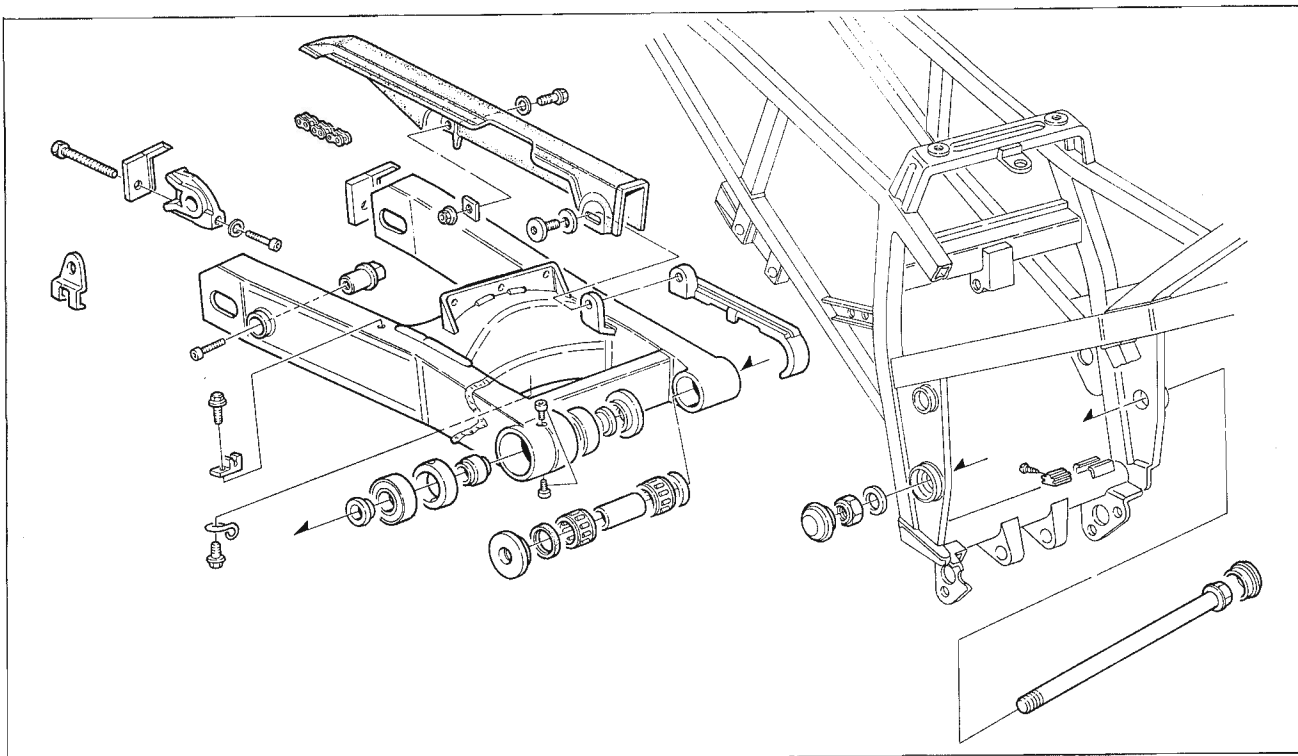
Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección



**SOSPENSIONI E RUOTE**  
**SUSPENSIONS AND WHEELS**  
**SUSPENSIONS ET ROUES**  
**AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER**  
**SUSPENSIONES Y RUEDAS**

✱ Hinterer Aufhängung .....	3	✱ Suspensión trasera .....	3
✱ Hinterrad .....	4	✱ Rueda trasera .....	4
Abbau und Überholung der Schwinggabel .....	1.7	Desmontaje y revisión de la horquilla oscilante .....	1.7
✱ Ausbau und Überholung des Hinterrads .....	5	✱ Desmontaje y revisión rueda trasera .....	5
✱ Vordere Aufhängung .....	8	✱ Suspensión delantera .....	8
✱ Vorderrad .....	9	✱ Rueda delantera .....	9
✱ Abbau und Überholung der Vordergabel .....	10	✱ Desmontaje y revisión horquilla delantera .....	10
Ölwechsel bei angebauter Gabel .....	1.19	Sustitución del aceite con la horquilla montada .....	1.19
Austausch der Lenklager .....	1.21	Sustitución cojinetes de dirección .....	1.21
✱ Einfederungs-Gabelholm komplett .....	12	✱ Brazo completo de compresión .....	12
✱ Überprüfung der Dichtringe .....	14	✱ Operación de revisión anillos de fijación .....	14
✱ Ersatz von Dämpferstange und Standrohr .....	16	✱ Sustitución varilla y tubo fijo .....	16
✱ Ersatz der Ventilgruppe .....	17	✱ Sustitución del grupo valvula .....	17
✱ Wiedereinbau .....	19	✱ Remontaje .....	19
✱ Überholung des ventils und Änderung der Einstellung .....	21	✱ Revisión y modificación del ajuste de la valvula .....	21
✱ Ausbau und Überholung des Vorderrads .....	23	✱ Desmontaje y revisión rueda delantera .....	23
✱ Wiederaufbau des Vorderrads .....	24	✱ Remontaje rueda delantera .....	24





#### Sospensione posteriore.

A forcellone oscillante con monoammortizzatore oleopneumatico regolabile «SOFT DAMP». Il forcellone è costruito in lega leggera; la sua azione è progressiva ed è realizzata con bielle e bilanciari; le articolazioni ruotano su cuscinetti a rullini e a sfere. Il forcellone ruota intorno al perno fulcro passante per il motore; questo sistema conferisce alla macchina maggiore solidità.

#### Rear suspension.

Swinging fork with oleo pneumatic adjustable monoshock absorber «SOFT DAMP» type. The fork is made by light alloy; its action is progressive and realized by small connecting rods and rocker arms; articulations turn on ball and roller bearings. The fork turns around the fulcrum pin passing through the engine; this configuration makes the motorcycle more sturdy.

#### Suspension arrière.

Par fourche oscillante avec mono-amortisseur oléopneumatique réglable «SOFT DAMP». La fourche est en alliage léger; son action est progressive et réalisée avec des petites bielles et des culbuteurs; les articulations tournent sur des roulements à rouleaux et à billes. La fourche pivote autour l'axe-broche passant à travers le moteur; ce système confère à la moto une solidité à toute épreuve.

#### Hinterre Aufhängung.

Schwinggabel mit verstellbarem, ölpneumatischen Einzelstoßdämpfer «SOFT-DAMP». Schwinggabel aus Leichtmetall mit progressiver Wirkung durch Pleuelchen und Kipphebel. Die Gelenke drehen um Rollenu Kugellager. Die Schwinggabel dreht um den durch den Motor durchgehenden Drehzapfen. Dies verleiht dem Motorrad eine bessere Stabilität.

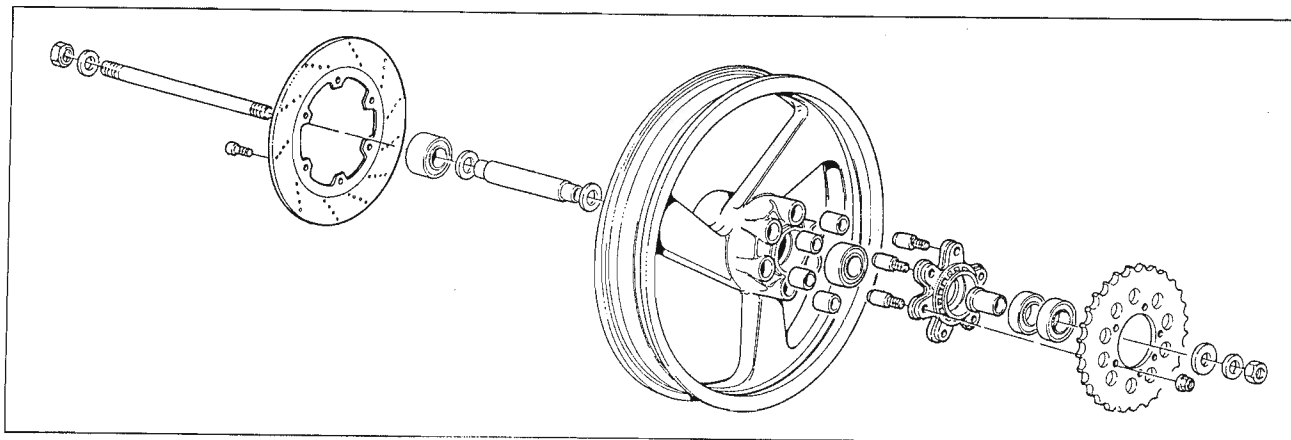
#### Suspensión trasera.

Con horquilla oscilante y con monoamortizador oleoneumático regulable «SOFT DAMP». La horquilla es de aleación ligera; su acción es progresiva y está realizada con bielas y balancines; las articulaciones giran sobre cojinetes de rodillos y de bolas. La horquilla gira alrededor del perno central del motor; este sistema confiere al vehículo una mayor solidez.





SOSPENSIONI E RUOTE  
SUSPENSIONS AND WHEELS  
SUSPENSIONS ET ROUES  
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER  
SUSPENSIONES Y RUEDAS



**Ruota posteriore.**

Cerchio ruota in lega leggera a tre razze. E' provvista di uno speciale parastrappi di assorbimento.

Marca cerchio .....	BREMBO
Dimensioni .....	5,50x17"
Pneumatico radiale tipo "tubeless".	
Marca .....	MICHELIN
Dimensioni .....	170/60 ZR 17 Tx11 TL
Pressione di gonfiaggio .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Rear wheel.**

3-spoke light-alloy wheel rim. It is provided with a special absorption flexible coupling.

Make .....	BREMBO
Dimensions .....	5,50x17"
Radial tyre "Tubeless" type.	
Make .....	MICHELIN
Dimensions .....	170/60 ZR 17 Tx11 TL
Inflation pressure .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Roue arrière.**

Jante de la roue en alliage léger à trois bras. Elle est dotée d'une pièce caoutchouc spéciale pour absorption.

Marque jante .....	BREMBO
Dimensions .....	5,50x17"
Pneu radial type "tubeless".	
Marque .....	MICHELIN
Dimensions .....	170/60 ZR 17 Tx11 TL
Pression de gonflage .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Hinterrad.**

Leichtmetallfelge mit drei Speichen. Mit einer elastischen Kupplung zum Abfangen ausgerüstet.

Felgenfabrikat .....	BREMBO
Abmessungen .....	5,50x17"
Radialreifen "Tubeless" Typ.	
Fabrikat .....	MICHELIN
Abmessungen .....	170/60 ZR 17 Tx11 TL
Reifendruck .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )

**Rueda trasera.**

Llanta rueda de aleación ligera con tres radios. Está equipada con un "para-tirones" especial de absorción.

Marca llanta .....	BREMBO
Dimensiones .....	5,50x17"
Neumático radial tipo "tubeless".	
Marca .....	MICHELIN
Dimensiones .....	170/60 ZR 17 Tx11 TL
Presión de inflación .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )



### Stacco e revisione ruota posteriore.

Inserire un cavalletto sotto al forcellone per poter avere la ruota posteriore alta da terra. Svitare il dado su di un lato del forcellone e sfilare dalla parte opposta il perno ruota; contemporaneamente sostenere la piastra (1) portapinza sul lato destro. Spingere in avanti la ruota per permettere alla catena di scarrucolare dalla corona posteriore e rimuovere la ruota completa. Recuperare i distanziali. Procedere alle operazioni di revisione necessarie. Verificare lo stato di usura del parastrappi dopo averlo rimosso dal mozzo portacorona.

Verificare lo stato di usura dei cuscinetti del mozzo; riscontrando gioco eccessivo è necessario procedere alla loro sostituzione.

### Rear wheel removal and overhaul.

Insert a stand under the fork to lift the rear wheel. Unscrew the nut on one fork side and extract the wheel pin from the opposite one; at the same time hold the pliers plate (1) on the R.H. side. Push the wheel forward so that the chain comes out from the rear ring gear and remove the complete wheel. Recover the spacers. Perform the required overhaul operations. Check the flexible coupling wear after removing it from the ring gear holder hub.

Check the hub bearings wear; in case of excessive clearance, replace them.

### Détachement et revision roue arrière.

Placer une bequille au dessous de la fourche pour soulever la roue arrière. Dévisser l'écrou sur un côté de la fourche et extraire le pivot roue du côté opposé; au même temps, supporter la plaque porte-pince (1) sur le côté droit. Pousser en avant la roue pour extraire la chaîne de la couronne arrière et enlever la roue complète. Récupérer les entretoises. Procéder aux opérations de revision nécessaires. Vérifier l'état d'usure du pièce caoutchouc, après l'avoir enlevé du moyeu porte-couronne.

Vérifier l'état d'usure des coussinets du moyeu; en cas de jeu excessif, il faudra les remplacer.

### Lösen und Überholung des hinteren Rades.

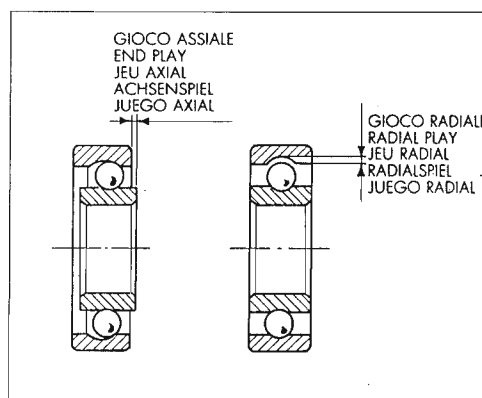
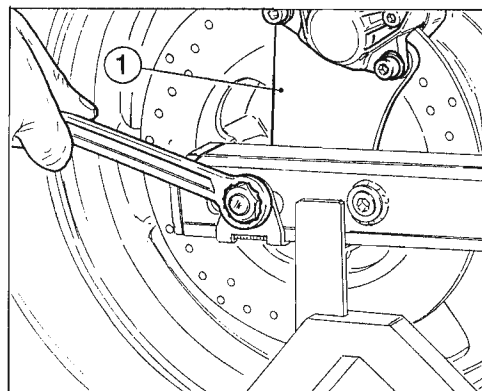
Einen Bock unter die Gabel einsetzen, um das hintere Rad aufzubocken. Die Mutter einer Gabelseite ausschrauben und den Radbolzen von der entgegengesetzten Seite ausziehen; gleichzeitig die Platte (1) als Sattelhalter der rechten Seite abstützen. Das Rad vorwärts schieben, damit die Kette sich von dem hinteren Kranz auszieht und das komplette Rad entfernen. Die Distanzstücke bewahren. Mit den notwendigen Überholungsoperationen vorgehen. Den Verschleisszustand des Gummidämpfers nach seiner Entfernung von der Kranzhaltarnabe nachprüfen.

Den Verschleisszustand der Nabelager nachprüfen; im Falle eines übermässigen Spiels ist es notwendig, sie auszutauschen.

### Desmontaje y revisión rueda trasera.

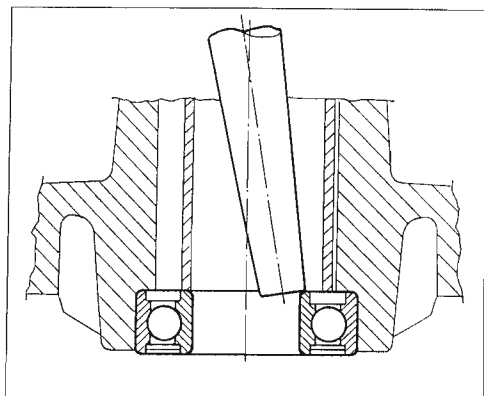
Colocar un caballete debajo de la horquilla para que la rueda trasera sea levantada del suelo. Desenroscar la tuerca colocada en la horquilla y sacar el perno de la rueda por el lado opuesto; contemporáneamente sostener la placa (1) porta pinza por el lado derecho. Empujar la rueda hacia adelante para desacoplar la cadena de la corona trasera y sacar la rueda. Recuperar los distancias. Proceder con las operaciones de revisión necesarias. Verificar el estado de desgaste de la protección ante-golpes después de haberlo sacado de la brida porta corona.

Verificar el estado de desgaste de los cojinetes de la brida; si el juego es excesivo es necesario sustituir los cojinetes.





## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



Utilizzare un martello e un perno con il quale si deve fare pressione solo sull'anello interno del cuscinetto fino ad ottenere l'estrazione. Spostare continuamente il punto di pressione in modo da ottenere un'estrazione il più possibile lineare.

### ● I cuscinetti rimossi non devono essere rimontati.

Quando si rimontano i cuscinetti nuovi controllare la sede, deve essere pulita ed esente da solchi o graffiature. Ungere la sede prima di rimontare il cuscinetto quindi spingere in sede quest'ultimo utilizzando un'apposito tampone tubolare con il quale si farà pressione solo sull'anello esterno del cuscinetto fino alla sua completa introduzione. Fare attenzione che tra i due cuscinetti del mozzo ruota sia stato inserito il distanziale. Utilizzare lo stesso procedimento per i cuscinetti della flangia portacorona.

### ● Dopo ogni intervento sulle ruote è consigliabile provvedere alla loro equilibratura.

Use a hammer and a pin to exercise pressure only on the bearing inner ring up to its removal. Continuously change the pressure position so to get an extraction as regular as possible.

### ● Removed bearings must not be reassembled.

When reassembling new bearings check the seat. It must be clean and without grooves or scratches. Grease the seat before fitting the bearing, then put it in the seat using a proper tubular pad, exercising pressure only on the bearing outer ring up to the complete inserting. Pay attention that between the two bearings of the wheel hub the spacer has been inserted. Use the same procedure for the bearings of the crown-holding the flange.

### ● After every intervention on wheels their balancing is advisable.

Utiliser un marteau et un goujon pour faire pression exclusivement sur l'anneau intérieur du roulement jusqu'à obtenir la sortie. Changer continuellement le point de pression de façon à obtenir une extraction la plus régulière possible.

### ● Les roulements enlevés ne doivent pas être installés de nouveau.

Si on installe des roulements neufs vérifier leurs sièges, qui doivent être nets et sans rayures et signes. Graisser le siège avant de remonter le roulement ensuite pousser ce dernier à l'intérieur en utilisant un spécial tampon tubulaire par lequel faire pression seulement sur l'anneau extérieur du roulement jusqu'à sa introduction totale. Payer attention à ce qu'entre les deux roulements du moyeu roue il y a inséré l'entretoise. Utiliser le même système pour les roulements de la flasque portecouronne.

### ● Après chaque intervention sur les roues il faudra effectuer leur équilibrage.

Mit einem Hammer und einem Zapfen nur auf den Innenring des Lagers drücken bis zum seinen Herausziehen. Den Drückpunkt beständig wechseln, um die Herausziehung möglichst linear zu haben.

### ● Die herausgenommenen Lager müssen nie wiedereingebaut Werden.

Beim Einbau der neuen Lager, muß man ihn Gehäuse genau prüfen, das sauber und ohne Rillen oder Krätzer sein muß. Das Gehäuse vor dem Lagereinbau beschmieren, dann das Lager durch einen Rohrpuffer völlig hineindrücken. Während man nur auf dem Außenring des lagers bis zu seiner kompletten Einführung Bewirkt. Sich vergewissern, daß das Distanzstück zwischen den zwei Lagern der Radnabe eingeführt worden ist. Derselbe Vorgang gilt für die Lager am Kranzflansch.

### ● Bei jeder Demontage der Räder müssen sie ausgewuchtet werden.

Utilizar un martillo y un perno para hacer presión sólo sobre el anillo interior del cojinete hasta obtener la extracción. Deplazar continuamente el punto de presión para poder obtener una extracción lo más lineal posible.

### ● Los cojinetes que se han quitado no deben remontarse.

Cuando se vuelven a montar los cojinetes nuevos, controlar el alojamiento; debe estar limpio y sin surcos o rayados. Untar el alojamiento antes de volver a montar el cojinete; después empujar el cojinete hasta su alojamiento utilizando un tampón tubular con el cual se hará presión sólo sobre el anillo exterior del cojinete hasta introducirlo completamente. Poner atención en que se haya introducido el separador entre los dos cojinetes del cubo de la rueda. Utilizar el mismo procedimiento para los cojinetes de la brida portacorona.

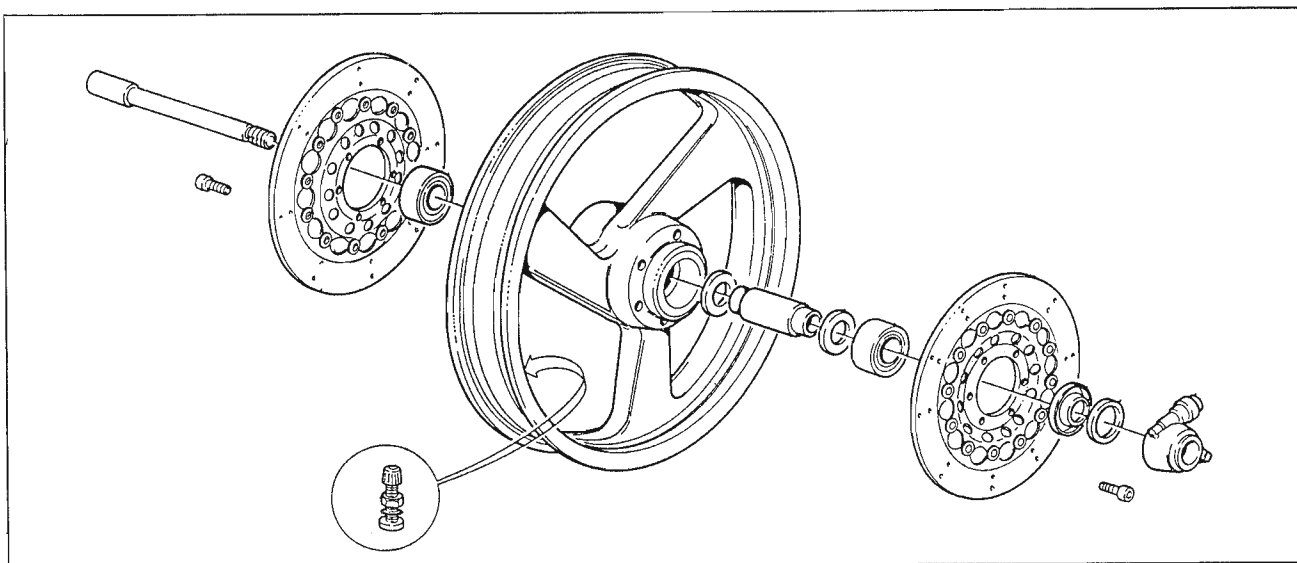
### ● Después de cada operación en las ruedas, equilibrarlas.



Marca .....	MARZOCCHI
Tipo .....	M1R
Diametro canne .....	41,7 mm
Corsa .....	125 mm
Precarico molla .....	32 Kg a 40 mm
Livello olio alla canna .....	160 mm

Oleodynamic fork front suspension provided with external adjusting system of the extension brake.

Make .....	MARZOCCHI
Type .....	M1R
Barrel dia. ....	1.6417 in.
Stroke .....	4.9212 in.
Spring preloading .....	70.54 lb. at 1.5748 in.
Oil level to the barrel .....	6.3 in.



#### Ruota anteriore.

Cerchio ruota in lega leggera a tre razze.

Marca cerchi .....	BREMO
Dimensioni .....	3,75x17"
Pneumatico radiale tipo "tubeless".	
Marca .....	MICHELIN
Dimensioni .....	120/70 ZR 17 Tx11 TL
Pressione di gonfiaggio .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )

#### Front wheel.

3-spoke light-alloy wheel rim.

Rims make .....	BREMO
Dimensions .....	3.75x17"
Radial tyre "Tubeless" type.	
Make .....	MICHELIN
Dimensions .....	120/70 ZR 17 Tx11 TL
Inflation pressure .....	2.9 bar (2.94 Kg/cm <sup>2</sup> )

#### Roue avant.

Jante de la roue en alliage léger à trois bras.

Marque jantes .....	BREMO
Dimensions .....	3,75x17"
Pneu radial type "tubeless".	
Marque .....	MICHELIN
Dimensions .....	120/70 ZR 17 Tx11 TL
Pression de gonflage .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )

#### Vorderrad.

Leichtmetallfelge mit drei Speichen.

Felgenfabrikat .....	BREMO
Abmessungen .....	3,75x17"
Radialreife "Tubeless" Typ.	
Fabrikat .....	MICHELIN
Abmessungen .....	120/70 ZR 17 od 130/60 ZR 17
Reifendruck .....	2,9 bar (2,94 Kg/cm <sup>2</sup> )

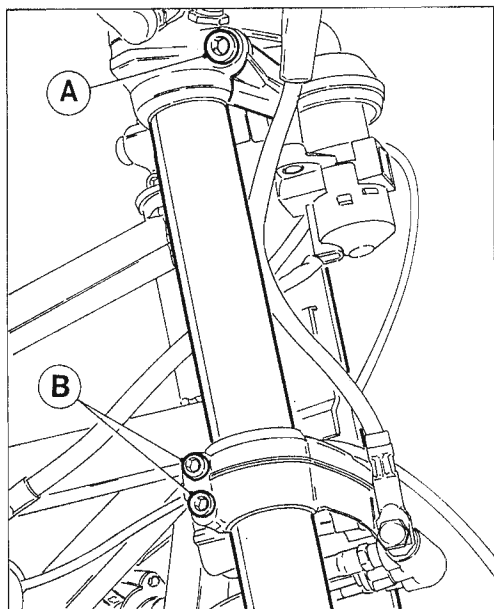
#### Rueda delantera.

Llanta rueda de aleación ligera con tres radios.

Marca llantas .....	BREMO
Dimensiones .....	3,75x17"
Neumático radial tipo "tubeless".	
Marca .....	MICHELIN
Dimensiones .....	120/70 ZR 17 Tx11 TL
Presión de inflación .....	2,9 bar (2,94 Kg./cm <sup>2</sup> )



## SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



### Stacco e revisione forcella anteriore.

Scaricare l'olio rimuovendo il tappo, posto alla sommità di ciascuno stelo, e la vite di scarico nel modo descritto al paragrafo «Sostituzione olio a forcella montata». Rimuovere la ruota nel modo descritto al paragrafo «Stacco ruota anteriore». Allentare le viti (A) sulla testa di sterzo e le viti (B) sulla base di sterzo; sfilare gli steli. Procedere alla revisione degli organi interni della forcella seguendo scrupolosamente le operazioni seguenti:

● I numeri di riferimento di questo capitolo si riferiscono ai componenti dell'esploso della forcella raffigurato a pag. 7.

### Removal and overhaul of front fork.

Drain out the oil by removing the plug located on the top of each stem and the draining screw in the same way described at paragraph «Oil change with installed fork». Remove the wheel in the way described at paragraph «Removal of front wheel». Loosen the screws (A) on the steering head and the screws (B) on the steering base; unthread the stems.

Proceed with the overhauling of the fork internal parts by following these operations carefully:

● The reference numbers of this chapter refer to the exploded view of the fork at page 7.

### Détachement et révision de la fourche avant.

Vidanger l'huile après avoir enlevé soit le bouchon, placé sur le sommet de chaque tige, que la vis de décharge de la façon indiquée au paragraphe «Remplacement huile quand la fourche est en place». Enlever la roue de la façon décrite au paragraphe «Détachement roue avant». Relâcher les vis (A) sur la tête de la colonne de direction et les vis (B) à la base de la même et extraire les tiges.

Procéder à la révision des organes intérieures de la fourche de la façon suivante:

● Les numéros de référence de chapitre concernent les composants du dessin de la fourche à la page 7.

### Abbau und Überholung der Vordergabel.

Das Öl ablassen, und zwar nach Entfernung des Propfens, welcher sich auf jedem Schaft befindet, und nach Beseitigung der Ablaßschraube, wie unter «Ölwechsel bei eingebauter Gabel», Beschrieben. Das Rad laut Abs. «Ausbau des Vorderrads» entfernen. Die Schrauben (A) auf dem Lenkkopf und die Schrauben (B) am Lenkfuß lösen. Die Rohrschäfte herausziehen.

Mit der Überholung der inneren Elemente der Gabel, wie folgt sorgfältig vorgehen:

● Die Kennziffer dieses Kapitels beziehen sich auf den Bestandteilen der Zeichnung der dargestellten Gabel (Seite 7).

### Desmontaje y revisión horquilla delantera.

Purgar el aceite, quitando el tapón, situado en la su mitad de cada vástago, y el tornillo de purga como descrito en el párrafo «Sustitución aceite con la horquilla montada». Sacar la rueda como descrito en el párrafo «Desmontaje rueda delantera». Aflojar los tornillos (A) situados en la parte superior de la dirección y los tornillo (B) situados en la parte inferior de la dirección; sacar los vástagos.

Revisar las partes internas de la horquilla siguiendo atentamente las operaciones abajo mencionadas:

● Los números de referencia de este capítulo se refieren a las piezas del diseño mecánico de la horquilla (pag.7).



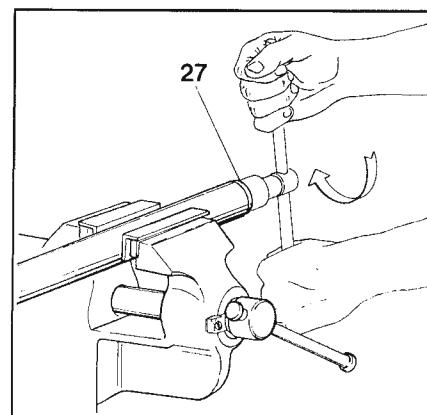
SVitare il tappo (27) con una chiave esagonale di 30 mm. Per questa operazione è consigliato fissare il tubo portante in una morsa provvista di ganasce di protezione in alluminio o piombo.

Unscrew plug (27) using a 30 mm. hexagon wrench. For this operation it is advisable to fix the stanchion tube in a vice with aluminium or lead protection blocks.

Déviser le bouchon (27) avec une clé hexagonale de 30 mm. Pour cette opération il est conseillé de fixer le tube porteur dans un étau pourvu de mâchoires de protection en aluminium ou plomb.

Den Verschluss (27) mit einem 30 mm. Sechskantschlüssel ausschrauben. Dazu ist es ratsam, das Standrohr in einem Schraubstock mit Aluminium- oder Bleischutzbacken zu befestigen.

Destornillar la tapa (27) con una llave hexagonal de 30 mm. Para esta operación se aconseja fijar el tubo fijo en una rodaza con quijadas de protección de aluminio o plomo.



Estrarre il tubetto di precarica (26) e la molla (24) con puntale (35).

E consigliabile quando si sfila quest'ultima farla ruotare su se stessa per permettere all'olio di sgocciolare.

Remove the pre-load sleeve (26) and the spring (24) with ferrule (35).

When taking out the latter it is advisable to rotate it so that the oil can drip into the tube.

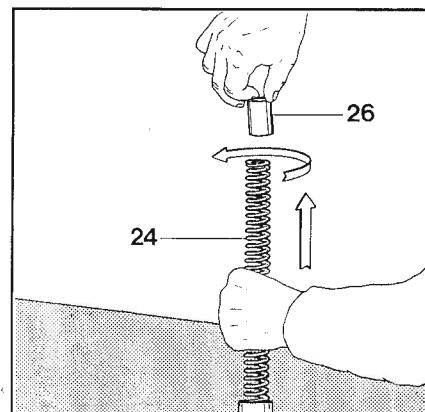
Extraire le petit tube de précharge (26) et le ressort (24) avec butée (35).

Nous conseillons de faire tourner le ressort sur lui-même pendant son extraction pour permettre à l'huile de s'égoutter.

Mit einem Stift (35) das Vorladeröhrchen (26) und die Feder (24) entfernen. Die Feder sollte beim Herausziehen um sich selbst gedreht werden, damit das Öl abtropfen kann.

Quitar el tubo de precarga (26) y el muelle (24) con contera (35).

Es aconsejable cuando se quita esta última pieza hacerla girar sobre sí misma para permitir al aceite de escurrir.



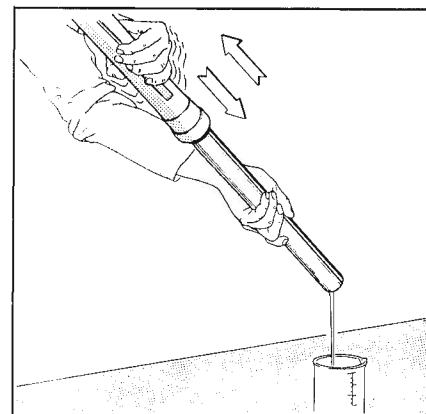
Eliminare totalmente l'olio contenuto nel tubo portante pompando continuamente con il portaruota nel senso delle frecce di figura.

Empty all the oil contained in the tube by continually pumping the slider up and down as shown in the figure.

Éliminer complètement l'huile contenue dans le tube porteur en pompant le jambage sans cesse comme indiqué par les flèches dans l'illustration.

Das gesamte Öl aus dem Standrohr entfernen durch dauerndes Auf- und Abbewegen des Gleitrohrs in Richtung der Pfeile wie in der Abbildung.

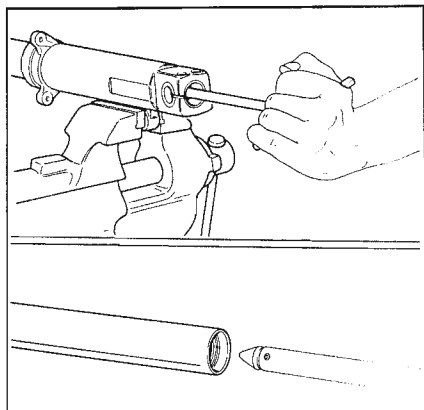
Eliminar completamente el aceite contenido en el tubo fijo moviendo continuamente el brazo principal en el sentido indicado por las flechas.







# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



## Stelo compressione.

Svitare la vite (12-39) di fondo con una chiave a brugola di 8 mm. servendosi di un perno opportunamente fissato in una morsa ed inserito fino in fondo al portaruota.

## Compression fork leg.

Loosen the foot screw (12-39) with an 8 mm. setscrew wrench, making use of a pin which should be clamped in a vice and then inserted well into the slider.

## Jambe compression.

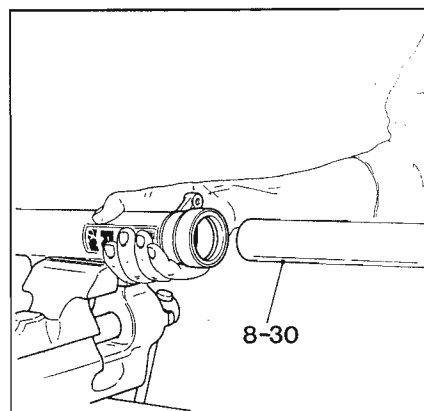
Dévisser la vis (12-39) de fond avec une clé hexagonale de 8 mm. à l'aide d'une contrepointe opportunément fixée sur un étau et insérée tout au fond du jambage.

## Einfederungs-Gabelholm komplett.

Die Bodenschraube (12-39) mit einem 8 mm. Innensechskantschlüssel ausschrauben; dazu einen Stift, der in einem Schraubstock befestigt ist, in den Boden des Gleitrohrs einführen.

## Brazo completo de compresión.

Destornillar el tornillo (12-39) de fondo con una llave apropiada de 8 mm. utilizando una contrapunta oportunamente fijada en una mordaza y colocada hasta el fondo del brazo principal.



Sfilare il tubo portante (8-30) estraendolo delicatamente dal portaruota.

Effettuare quindi le seguenti verifiche:

- esaminare la superficie esterna delle due canne e quella interna dei due foderi: non dovranno apparire rigature, scalini o punti di forzamento;
- controllare che ciascuna canna scorra liberamente all'interno del proprio fodero ma senza presentare eccessivo gioco.

Remove the stanchion tube (8-30) gently from the slider.

Then check as follows:

- check the outer surface of the two barrels and the inner surface of the sleeves. No signs of scratches, steps or shrinkage must be noticed;
- check that each barrel slides freely inside its sleeve, but without excessive clearance;

Enlever le tube porteur (8-30) en le faisant sortir du jambage avec précaution.

Effectuer ensuite les contrôles suivants:

- examiner la surface extérieure des deux tuyaux et celle intérieure des deux gaines: elles ne doivent pas avoir des rayures, couches ou points de forçage;
- vérifier si chaque tuyau peut glisser librement dans la gaine, toutefois sans trop de jeu;

Das Standrohr (8-30) vorsichtig aus dem Gleitrohr herausziehen.

Jetzt folgende Kontrollen vornehmen:

- die Außenfläche beider Rohre und die Innenfläche beider Hüllen kontrollieren: man muß keine Rillen, Vorsprünge oder Druckstellen sehen;
- jedes Rohr auf Gleitfreiheit dr inner an seiner eigenen Hülley prüfen, ohne daß es ein übermäßiges Spiel aufweist;

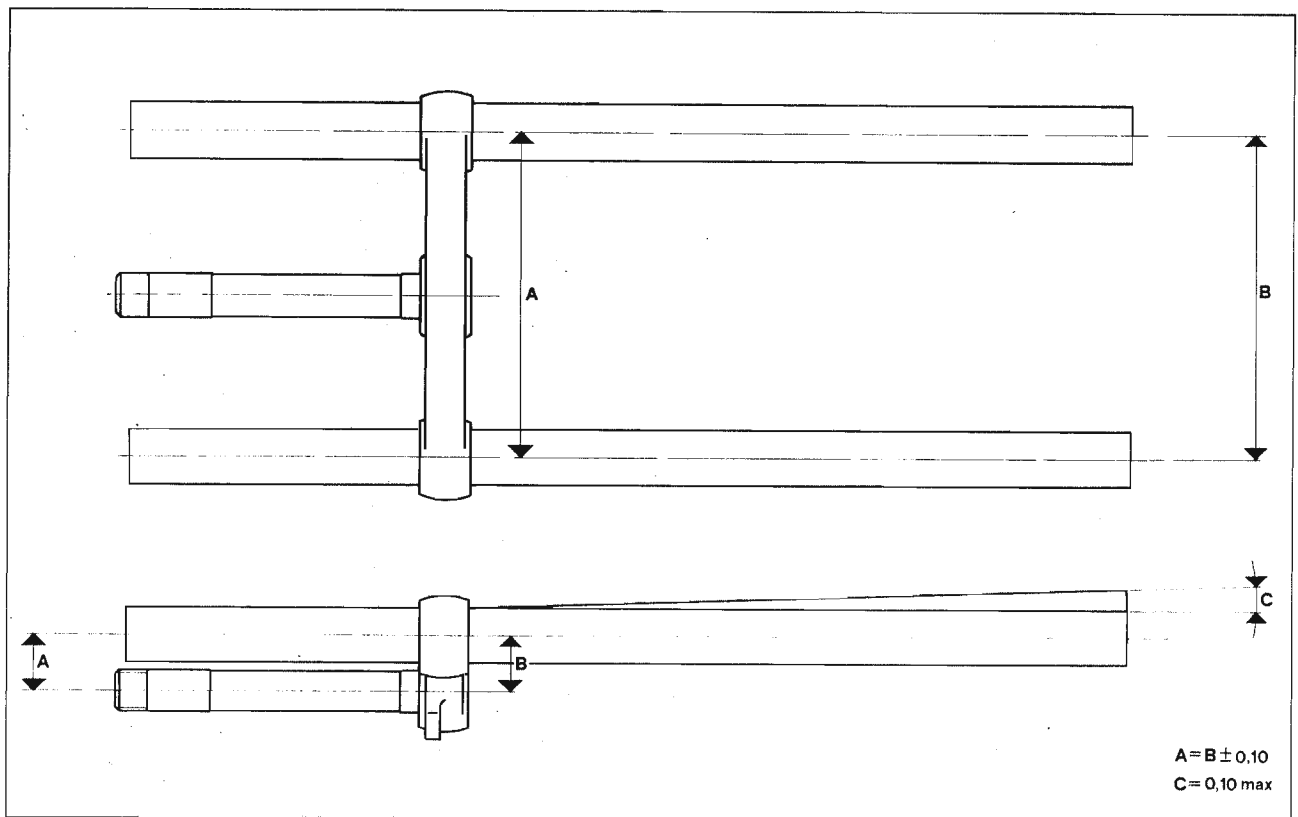
Sacar el tubo fijo (8-30) quitandolo delicadamente.

Después, efectuar las siguientes verificaciones:

- examinar la superficie exterior de los dos tubos y la interior de los dos manguitos; no deberán presentar rayados, solidizos o puntos de forzamiento;
- controlar que cada tubo deslice libremente en el interior de su propio manguito, pero sin presentar un juego excesivo;

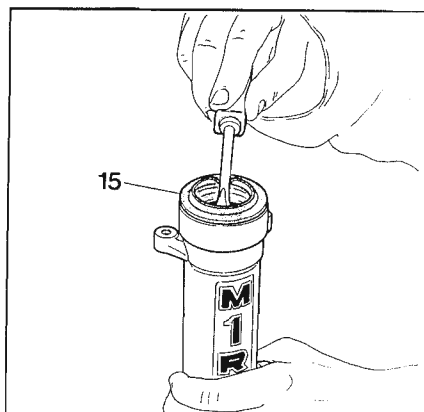


- controllare la rettilineità delle canne (massima curvatura ammessa 0,10 mm).  
Installare le due canne nella crociera della testa di forcella e controllare l'errore di parallelismo esistente (massimo consentito 0,10 mm).
- check barrel straightness (max. allowed bend 0.004 in.).  
Install the two barrels in the fork head spider and check the existing parallelism error (max. allowed 0.004 in.).
- vérifier la linéarité des tuyaux (courbure maxi admise 0,10 mm).  
Monter les deux tuyaux dans la croix de la tête de la fourche et vérifier son erreur de parallélisme (maxi 0,10 mm).
- die Geradheit der Rohre kontrollieren (Höchste zulässige Biegung 0,10 mm).  
Beide Rohre im Kreuzgelenk des Gabelkopfes einbauen und die vorhandene Parallelitätsabweichung kontrollieren (max. zulässig 0,10 mm.).
- controlar la rectilineidad de los tubos (máxima curva admitida 0,10 mm.).  
Instalar los dos tubos en el travesaño en cruz de la horquilla y controlar el error de paralelismo existente (máximo admitido 0,10 mm.).





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



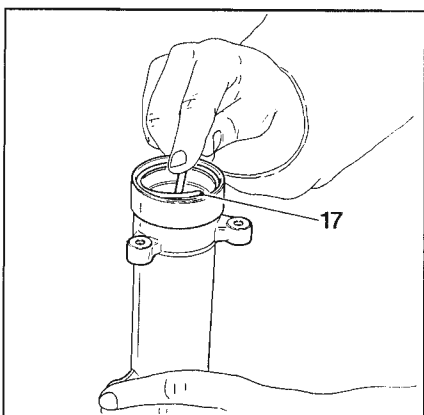
Sfilare il raschiapolvere (15) dalla sommità del portaruota facendo pressione verso l'alto con un cacciavite. Sfilare la rondella (16).

Prise the dust seal (15) off the top of the bush with a screwdriver. Remove the washer (16).

Extraire le cache-poussière (15) de l'extrémité du jambage en exerçant une pression vers le haut avec un tournevis. Enlever la rondelle (16).

Den Staubabstreifen (15) durch Druck nach oben mit einem Schraubenzieher aus dem Gleitrohr entfernen. Die U-Scheibe herausziehen.

Quitar el anillo guardapolvo (15) de la parte superior del porta-rueda ejerciendo presión hacia lo alto con un destornillador. Quitar la arandela (16).



## Operazione di revisione anelli di tenuta.

Per togliere l'anello di tenuta (18) dal portaruota bisogna eliminare l'anello di fermo (17) con un cacciavite col quale si eserciterà una pressione sotto di esso.

## Oil seal overhaul operation.

In order to remove the oil seal (18) from the slider, the stop ring (17) must be prised out using a screwdriver.

## Operation de révision des bagues d'étanchéité.

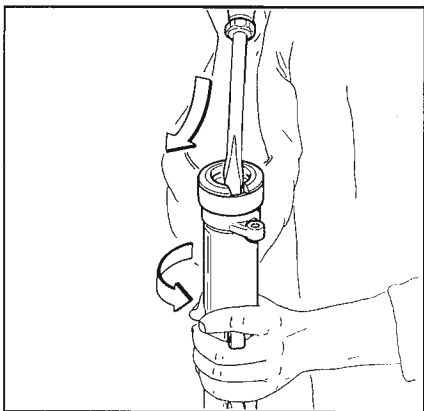
Pour enlever la bague d'étanchéité (18) du jambage, il faut éliminer l'anneau d'arrêt (17) avec un tournevis à l'aide duquel on exerce une pression sous cet anneau.

## Überprüfung der Dichtringe.

Zum Ausbau des Dichtringes (18) aus dem Gleitrohr muss der Sprengring (17) durch Druck von unten mit einem Schraubenzieher entfernt werden.

## Operación de revision anillos de fijación.

Para quitar la junta (18) del porta-rueda es necesario eliminar el anillo de fijación (17) con un destornillador con el cual se ejercerá una presión bajo el mismo.



Quando si procede all'estrazione dell'anello di tenuta è consigliato proteggere il bordo interno con una speciale boccia.

Quindi con un cacciavite esercitare una pressione sotto l'anello stesso onde permettere la fuoriuscita.

Fare particolare attenzione a non sfregiare la sede sul portaruota. Prima di procedere al rimontaggio dell'anello di tenuta è bene pulire l'interno del portaruota con benzina pulita o altri diluenti simili.

When extracting the oil seal, its internal edge should be protected by a special bushing. The ring itself may then be prised out using a screwdriver.

Be very careful not to scratch the seat in the slider.

Before proceeding with the re-assembly of the oil seal, the inside of the slider should be cleaned with fresh petrol or some other thinner.

Lorsqu'on effectue l'extraction de la bague d'étanchéité, il faut protéger le bord interne avec une douille spéciale.

Puis, à l'aide d'un tournevis, on exerce une pression sous la bague proprement dite pour en obtenir l'expulsion.

Veiller à ne pas rayer le siège sur le jambage. Avant d'effectuer le remontage de la

bague d'étanchéité, nous recommandons de nettoyer soigneusement l'intérieur du jambage avec de l'essence propre ou d'autres diluants similaires.

Es wird empfohlen, beim Entfernen des Dichtringes den Innenrand mit einer Spezialbuchse zu schützen. Dann von unten her den Dichtring mit einem Schraubenzieher herauschieben.

Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Sitz im Gleitrohr nicht verkratzt wird.

Vor dem Wiedereinbau des Dichtringes sollte das Innere des Gleitrohrs mit sauberem Benzin oder anderen ähnlichen Lösungsmitteln gereinigt werden.

Cuando se procede a quitar el anillo de fijación se aconseja proteger el borde interno con un especial sujetador.

Con un destornillador presionar bajo el anillo mismo para permitir su salida.

Poner particular atención a no perjudicar el alojamiento en el porta-rueda. Antes de proceder al remonte del anillo de fijación es aconsejable limpiar el interno del portaruota con gasolina limpia o con otros solventes similares.



Estrarre dal portaruota la rondella (16) e la boccia superiore (19).

A questo punto è possibile la pulizia interna del portaruota che dovrà essere fatta con benzina pulitissima.

Asciugare sempre l'interno del portaruota prima del rimontaggio.

Extract the washer (16) and the upper washer (19) from the slider.

The inside of the slider may now be cleaned, making sure that the petrol used for this operation is absolutely clean.

Always dry the inside of the slider before re-assembly.

Extraire du jambage la rondelle (16) et la bague supérieure (19).

On peut alors effectuer le nettoyage intérieur du jambage: cette opération requiert de l'essence très propre.

Essuyer toujours l'intérieur du jambage avant le remontage.

Die U-Scheibe (16) und die obere Buchse (19) aus dem Gleitrohr ziehen.

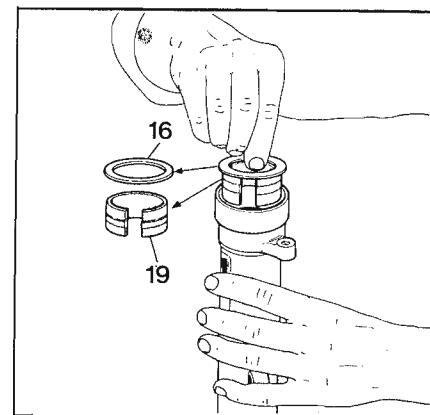
Das Gleitrohr kann jetzt innen mit völlig sauberem Benzin gereinigt werden.

Vor dem Zusammenbau ist das Innere des Gleitrohrs immer zu trocknen.

Extraer del portarueda la arandela (16) y el cojinete de fricción superior (19).

Efectuadas estas operaciones es posible limpiar internamente el porta-rueda, operación que deberá cumplirse con gasolina limpiísima.

Secar siempre la parte interna del porta-rueda antes de efectuar el remonteje.



Prima di rimontare l'anello di tenuta è bene ungere la sede. Infilare nel portaruota la boccia superiore (19), la rondella (16) poi l'anello di tenuta (18).

Per l'introduzione di quest'ultimo è consigliato l'utilizzo di un perno speciale di introduzione.

Controllare che l'anello risulti inserito fino a battuta sulla rondella.

Reinserire successivamente l'anello di fermo (17).

Grease the seat of oil seal before re-assembly. Insert the upper bushing (19), the washer (16) and then the oil seal (18) into the slider. For inserting the latter, a special introduction pin should be used.

Check that the oil seal has been inserted right up to the counterboring on the washer. Then re-insert the stop ring (17).

Avant de remonter la bague d'étanchéité il faut bien graisser le siège. Enfiler dans le jambage la bague supérieure (19), la rondelle (16), puis la bague d'étanchéité (18). Pour l'introduction de cette dernière, nous conseillons l'utilisation d'un tourillon spécial d'introduction.

Contrôler que la bague soit introduite jusqu'à la butée sur la rondelle.

Enfiler ensuite l'anneau d'arrêt (17).

Vor dem Wiedereinbau des Dichtringes ist der Sitz zu schmieren. Dann die obere Buchse (19), die U-Scheibe (16) und den Dichtring (18) einschieben. Für die Einführung des Dichtringes wird die Verwendung eines Spezialeinführstiftes empfohlen.

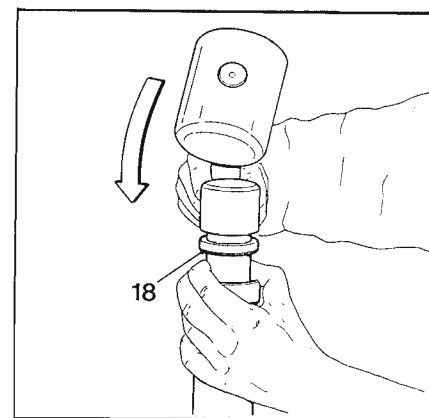
Sicherstellen, dass der Dichtring fest auf der U-Scheibe aufliegt. Dann den Sprengring (17) wiedereinbauen.

Antes de remontar el anillo de fijación es aconsejable aceitar el alojamiento. Colocar en el porta-rueda el cojinete de fricción superior (19), la arandela (16) luego el anillo de junta (18).

Para la introducción de esta última pieza se aconseja el empleo de un pernio especial de introducción.

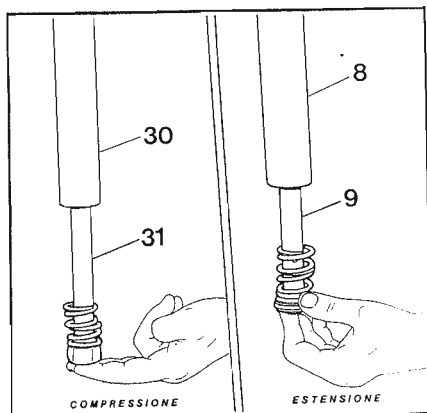
Controlar que el anillo se halle insertado hasta el tope sobre la arandela.

Reinsertar sucesivamente el anillo de fijación (17).





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



## Sostituzione asta e tubo portante.

Capovolgere il tubo portante e scuotendolo attendere la fuoriuscita del gruppo ammortizzatore.  
Procedere alle sostituzioni del caso.

## Damper rod and stanchion tube replacement.

Tip the stanchion tube upside down and shake the damping unit out.  
Proceed with necessary replacement operations.

## Substitution de la tige et du tube porteur.

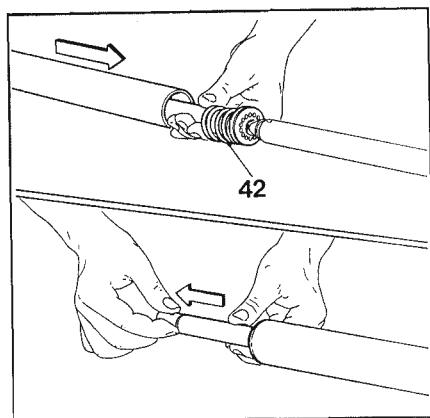
Renverser le tube porteur, le secouer et attendre la sortie du groupe amortisseur.  
Effectuer ensuite les substitutions voulues.

## Ersatz von Dämpferstange und Standrohr.

Das Standrohr umdrehen und schütteln, bis die Dämpfergruppe herauskommt. Die erforderlichen Teile ersetzen.

## Sustitución varilla y tubo fijo.

Volcar el tubo fijo y sacudirlo hasta que salga el grupo amortiguador.  
Proceder a la sustitución de lo necesario.



Per il rimontaggio inserire il gruppo ammortizzatore, dopo aver verificato che sia stata precedentemente montata la contromolla (42) in entrambi i gruppi, dentro al tubo portante.

Per l'asta che lavora in compressione non è necessario eseguire nessun accorgimento particolare, mentre per l'asta che lavora in estensione è necessario procedere nel modo seguente:

inserire il tubetto fino a battuta sul pistone, inserire la contropunta utilizzata in precedenza nell'estremità dell'asta quindi spingere il tubo portante verso la contropunta fino a farla fuoriuscire dall'altra estremità del tubo portante.

For re-assembly, check that the rebound spring (42) has been previously assembled in both units, and then insert the damping unit into the stanchion tube.

No special measures are required for the rod on the compression side, whereas for the rod on the rebound side it is necessary to proceed as follows:  
insert the sleeve up to the counterboring on the piston; insert the pin previously used into the end of the rod and then push the stanchion tube towards the pin until it is pushed out of the other end of the stanchion tube.

Pour le remontage introduire le groupe amortisseur, après avoir vérifié que le contre-ressort (42) ait été précédemment monté sur les deux groupes, dans le tube porteur.

Aucune opération spéciale n'est requise pour la tige qui travaille en compression tandis que, pour la tige qui travaille en extension, il faut agir de la façon suivante:

Introduire le petit tube jusqu'à la butée sur le piston, introduire la contrepoinée utilisée précédemment dans l'extrémité de la tige, puis pousser le tube porteur vers la contrepoinée jusqu'à ce qu'elle sorte par l'autre extrémité du tube porteur.

Sicherstellen, dass die Gegenfeder (42) in beiden Gruppen eingebaut ist und dann zum Wiedereinbau die Dämpfergruppe in das Standrohr einführen.

Für die Einfederungsstange ist keine besondere Massnahme erforderlich, während für die Ausfederungsstange wie folgt zu verfahren ist:  
das Röhrchen bis zum Anschlag auf den Kolben schieben, die vorherig verwendete Gegenspitze in das Ende der Stange einführen, dann das Standrohr zur Gegenspitze hin schieben, bis sie am anderen Ende des Standrohrs herauskommt.

Para el remonte insertar el grupo amortiguador, después de haber verificado que haya sido anteriormente instalado el contramuelle (42) en los dos grupos, al interior del tubo fijo.

Para la varilla que trabaja en compresión no es necesario efectuar ninguna operación especial, mientras para la varilla que trabaja en extensión necesario proceder en la siguiente manera:

insertar el tubo hasta el tope sobre el pistón, insertar el cañuto utilizado antes en la extremidad de la varilla por lo tanto empujar el tubo fijo hacia el cañuto hasta hacerlo salir de la otra extremidad del tubo fijo.



### Sostituzione gruppo valvola.

Qualora si voglia controllare il buon funzionamento della valvola, occorre agire all'interno del tubo portante.  
Sfilare per primo l'anello di fermo (10) usando un paio di pinze a punta.

### Replacement of valve unit.

In order to check that the valve unit is operating correctly, it is necessary to work on the inside of the stanchion tube.  
Slip off the stop ring (10) using pointed pliers (ref. 16).

### Remplacement groupe clapet.

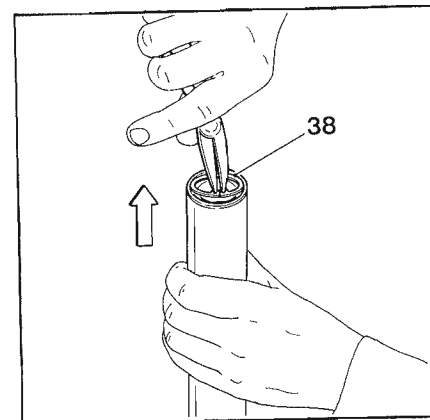
Si l'on veut contrôler le bon fonctionnement du clapet, il faut agir à l'intérieur du tube porteur. Enlever le premier anneau d'arrêt (10) à l'aide de pinces à pointe.

### Ersatz der Ventilgruppe.

Um das einwandfreie Arbeiten des Ventils zu überprüfen, muss man im Inneren des Standrohrs arbeiten. Zuerst den Sprengring (10) mit einer spitzen Zange entfernen.

### Sustitución del grupo valvula.

Si se quiere controlar el buen funcionamiento de la valvula, es necesario obrar en el interior del tubo fijo. Sacar antes de todo el anillo de fijación (10) utilizando una pinza.



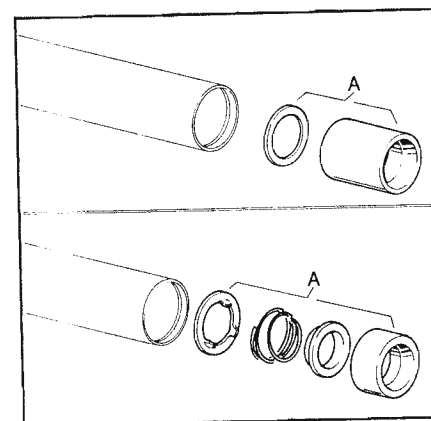
Sfilare con un dito dall'interno del tubo portante il gruppo valvola (A) nella successione di figura.

Pull the valve unit (A) out of the tube in the same sequence as in the figure.

Avec un doigt enlever le groupe clapet (A) de l'intérieur du tube porteur, selon l'ordre indiqué dans l'illustration

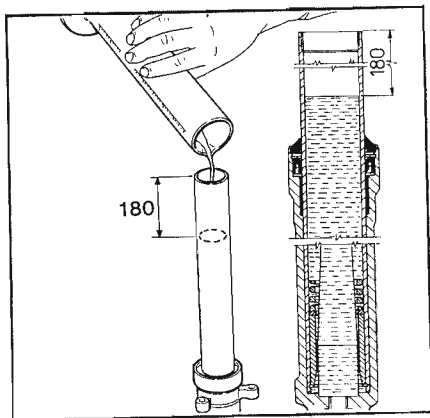
Mit dem Finger die Ventilgruppe (A) in der Abbildung gezeigten Reihenfolge aus dem Inneren des Standrohrs entfernen.

Sacar con un dedo el grupo valvula (A) como indicado en la figura.





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



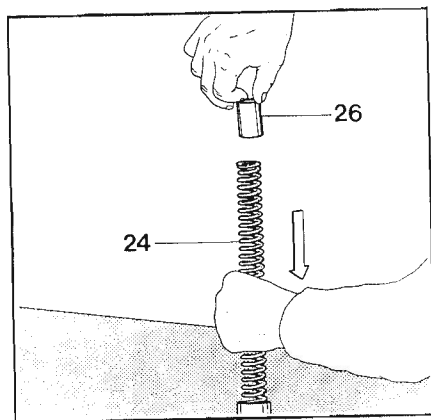
Immettere l'olio nel tubo portante facendo in modo che tra la sommità del tubo e il livello dell'olio ci sia un volume d'aria di 180 mm (con tubo a battuta nel portaruota).

Fill the stanchion tube with oil, leaving an air volume of 7.086 in. (with the stanchion tube down to the counterboring in the slider) between the surface of the oil and the top of the tube.

Introduire l'huile dans le tube porteur en faisant en sorte qu'il y ait, entre la partie supérieure du tube et le niveau de l'huile, un volume d'air de 180 mm (avec tube jusqu'à la butée dans le jambage).

Öl so in das Standrohr gießen, dass zwischen der Spitze des Rohrs und dem Ölniveau ein Luftvolumen von 180 mm bleibt (mit dem Rohr am Anschlag im Gleitrohr).

Vaciar el aceite en el tubo fijo en manera tal que entre la parte superior del tubo y el nivel del aceite quede un volumen de aire de 180 mm. (con tubo a tope en el portarueda).



Rimontare la molla (24) facendo attenzione al puntale (35) che deve essere montato nella parte inferiore. Nel caso il montaggio preveda la molla a P.V. le spire più strette vanno sempre montate verso l'alto. Inserire sulla parte superiore della molla il tubetto di precarica (26).

Re-assemble the spring (24), making sure that the ferrule (35) is assembled on the lower end.

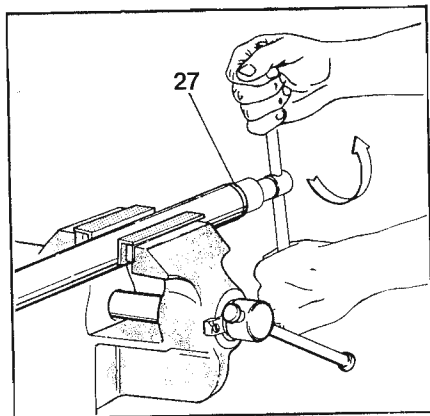
When assembling a progressive rate spring, the tighter coils must always go towards the top.

Insert the pre-load sleeve (26) onto the top of the spring.

Remonter le ressort (24) en veillant à ce que la butée (35) soit montée dans la partie inférieure. Si le montage prévoit un ressort à P.V. les spires les plus étroites doivent être montées vers le haut. Introduire dans la partie supérieure du ressort le tube de précharge (26).

Die Feder (24) wiedereinbauen; dabei ist darauf zu achten, dass die Tragfederbasis (35) im unteren Teil liegen muss. Falls beim Zusammenbau ein P.V.-Feder vorgesehen ist, sind die engeren Windungen immer nach oben hin einzubauen. Das Vorlad-erörhchen (26) auf den oberen Teil der Feder setzen.

Montar nuevamente el muelle (24) prestando atención a la contera (35) que debe ser montada en la parte inferior. En el caso que el montaje prevea un muelle a P.V. las espirales más estrechas siempre deben ser montadas hacia lo alto. Insertar sobre la parte superior del muelle el tubo de precarga (26).



Riavvitare il tappo (27) con l'apposita chiave esagonale usata per lo smontaggio.

Tighten the plug (27) with the hexagon wrench used for dismantling.

Revisser le bouchon (27) avec la spéciale clé hexagonale employée pour le démontage.

Den Standrohrverschluss (27) mit dem für den Ausbau verwendeten Sechskantschlüssel einschrauben.

Volver a fijar la tapa (27) con la llave hexagonal apropiada ya utilizada para la operación de desmontaje.



#### **Revisione e modifica della taratura della valvola.**

Per poter agire all'interno del corpo valvola è necessario separare quest'ultimo dal portaruota destro. Svitare le due viti (20) a brugola e rimuovere il corpo pompa facendo attenzione agli anelli OR posti tra corpo e portaruota.

#### **Overhaul and adjustment of the valve setting.**

To be able to work on the inside of the valve body, the latter must be separated from the right hand slider. Loosen the two socket head screws (20) and remove the damping unit body, paying attention to the O-rings between the body and the slider.

#### **Revisione et modification du tarage de la vanne.**

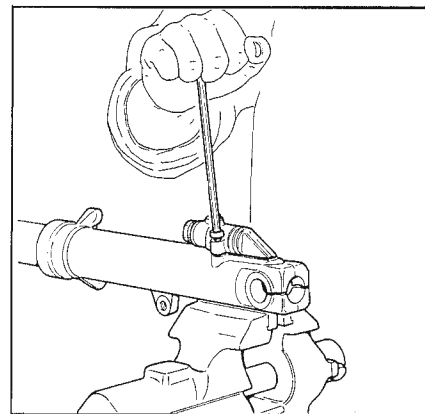
Pour pouvoir agir à l'intérieur du corps de la vanne, il faut séparer ce dernier du jambage droit. Dévisser les deux vis (20) à tête hexagonale et ôter le corps de groupe amortisseur en tenant compte des joints toriques placés entre le corps et le jambage.

#### **Überholung des ventils und Änderung der Einstellung.**

Um im Inneren des Ventilkörpers arbeiten zu können, muss er von dem rechten Gleitrohr getrennt werden. Dazu die beiden Innensechskantschrauben (20) lösen und den Dämpfungsgruppenkörper abnehmen, wobei besonders auf die O-Ringe zwischen Körper und Gleitrohr zu achten ist.

#### **Revision y modificación del ajuste de la válvula.**

Para poder trabajar al interior del cuerpo válvula es preciso separar este último del brazo principal derecho. Destornillar los dos tornillos (20) y sacar el cuerpo bomba poniendo cuidado en los anillos OR que se encuentran entre el cuerpo y brazo principal.



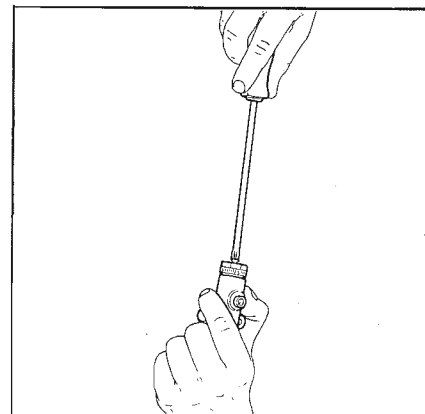
Svitare la vite di tenuta del pomello di registro valvola utilizzando un cacciavite a croce.

Loosen the locking screw of the valve adjustment knob, using a posi-drive screwdriver.

Dévisser la vis de tenue du pommeau de réglage en utilisant un tournevis cruciforme.

Mit einem Kreuzschlüssel die Haltschraube des Ventileinstellgriffs lösen.

Destornillar el tornillo del puño de regulación válvula utilizando un destornillador en forma de cruz.



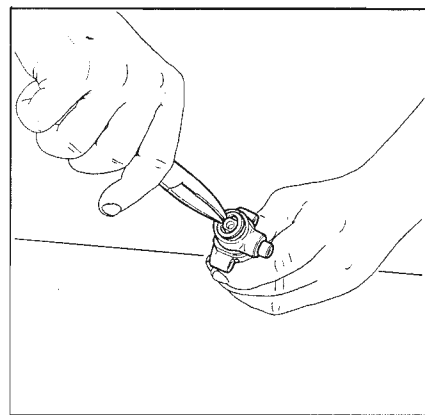
Sfilare l'anello elastico di arresto valvola utilizzando un paio di pinze a punta.

Remove the elastic stop ring of the valve using a pair of bit pliers.

Enlever l'anneau élastique d'arrêt de vanne en utilisant une paire de pinces à pointes.

Mit einer spitzen Zange den Ventilseegerring entfernen.

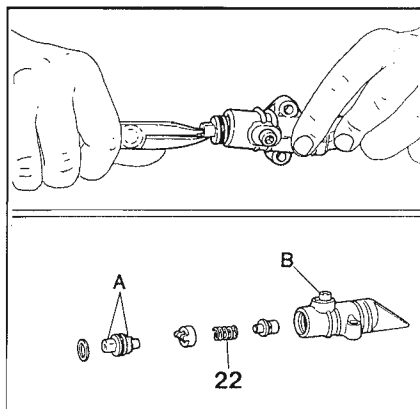
Sacar el anillo de goma de fijación válvula utilizando un par de tenacillas apuntadas.







# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



Utilizzando un paio di pinze sottili estrarre dal corpo il gruppo valvola, la molla {22} e il puntale di comando. A questo punto si possono revisionare i componenti ed è possibile sostituire la molla con altra di diverso dimensionamento per variare il carico in estensione. La casa costruttrice fornisce a tale scopo due tipi di molle oltre a quella già montata. Per il rimontaggio eseguire tutte le operazioni inverse allo smontaggio facendo particolare attenzione all'assemblaggio dei due componenti (A) facendo in modo che la scanalatura si trovi in asse con il perno di guida (B). Attenzione particolare anche all'orientamento delle parti (A) facendo in modo che la tacca presente sulla parte esterna frontale del componente della valvola risulti in asse con il perno di guida. Dopo aver assemblato il corpo pompa al portaruota è necessario dare qualche pompata con il tubo portante per permettere all'olio di riempire le canalizzazioni interne del corpo pompa. Verificare successivamente il livello dell'olio.

Using a pair of thin pliers, extract from the body the valve unit, the spring {22} and the command ferrule. The component parts can now be overhauled and the spring replaced by another with different measurements, to alter the rebound load. The manufacturer provides, for this purpose, two types of spring other than that already assembled. For reassembly, follow all the disassembly operations in reverse order, paying particular attention to the assembly of the two components (A), making sure that the groove is in axis with the pilot pin (B). Particular attention should also be paid to the positioning of the parts (A), so that the outside notch is in axis with the pilot pin. After having assembled the damping unit body onto the slider, it is necessary to pump up and down with the stanchion tube a few times to allow the oil to flow through the ducts inside the body. Then check the oil level.

En utilisant une paire de pinces effilées, extraire du corps le groupe vanne, le ressort {22} et l'embout de commande. A ce stade il est possible de réviser les composants et de substituer le ressort avec un autre ressort de dimensions différentes pour apporter une variation à la charge en extension. La maison constructrice fournit, dans ce but, deux types de ressort, outre celui qui est déjà monté. Pour le remontage, exécuter toutes les opérations inverses du démontage, en prêtant tout particulièrement attention à l'assemblage des deux composants (A) de telle sorte que la rainure se trouve axée par rapport au pivot de guidage (B). Il faut également prêter attention à l'orientation des pièces (A) de telle sorte que le cran existant sur la partie extérieure, en face du dispositif de composition de la vanne, soit axé avec le pivot de guidage. Après avoir assemblé le corps de groupe amortisseur au jambage, il faut donner quelques coups de pompe avec le tube porteur pour permettre à l'huile de remplir les canalisations internes du corps de pompe. Vérifier successivement le niveau de l'huile.

Mit einer dünner Zange die Ventilgruppe, die Feder {22} und den Steuerstößel aus dem Körper ziehen. Jetzt können die Bauteile überprüft werden, und die Feder kann durch eine anders dimensionierte Feder ersetzt werden, um die Ausfederungsbelastung zu verändern. Die Herstellfirma liefert zu diesem Zweck ausser der eingebauten Feder zwei weitere Federtypen. Für den Zusammenbau die beim Zerlegen durchgeführten Arbeitsgänge in umgekehrter Reihenfolge ausführen; dabei besonders sorgfältig beim Zusammenbau der Bauteile (A) verfahren, damit die Nut mit dem Führungsstift (B) in einer Achse liegt. Auch auf die Ausrichtung der Teile (A) ist besonders sorgfältig zu achten, damit die Kerbe auf der äusseren Stirnseite des Ventilbauteils in einer Achse mit dem Führungsstift liegt. Nach dem Zusammenbau des Dämpfungsgruppen-körpers mit dem Gleitrohr ist es erforderlich, einige Male mit dem Standrohr zu pumpen, damit das Öl die Innenkanäle der Pumpe füllen kann. Anschliessend den Ölstand prüfen.

Utilizando un par de tenacillas finas sacar del cuerpo el grupo válvula, el muelle {22} y la aguja de mando. Ahora se puede revisar los componentes y es posible substituir el muelle con un otro de dimension distinta para variar la carga de extensión. La casa constructora suministra a este fin dos tipos de muelle a más del que ya está montado. Para el montaje efectuar todas las operaciones de manera contraria al demontaje poniendo particular cuidado en el ensamblaje de los dos componentes (A) haciendo con que la ranura se encuentre en eje con el perno de guía (B). Es preciso también poner mucho cuidado en la orientación de las partes (A) haciendo con que el hueco que se encuentra en la parte exterior frontal del componente la válvula resulte en eje con el perno de guía (B). Después de ensamblado el cuerpo bomba con el sujetador de rueda, es necesario dar unos golpes de bomba con el tubo fijo para permitir al aceite de llenar las canalizaciones interiores del cuerpo bomba. Luego verificar el nivel del aceite.



### Stacco e revisione ruota anteriore.

Posizionare un sollevatore idraulico sotto al motore per poter avere la ruota anteriore alta da terra.

Staccare le due pinze freno dai gambali della forcella svitando le viti di fissaggio. Rimuovere il parafrangente anteriore dalla piastra di collegamento gambali svitando le quattro viti. Per comodità di smontaggio è possibile rimuovere il corpo parafrangente-piastra di collegamento svitando le viti di fissaggio (1).

Allentare le viti sul gambale destro, tenendo i dadi (2) con una chiave di 10 mm.

Con l'apposita chiave per interni svitare il perno ruota sul lato destro e sfilarlo completamente; recuperare i distanziali. Sfilare la ruota completa e procedere alle operazioni di revisione necessarie nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota posteriore".

### Front wheel removal and overhaul.

To lift the front wheel, place an hydraulic lifter under the motor.

Remove the two brake calipers from the fork prongs by unscrewing the fastening screws. Remove the front fender from the prong connecting plate by unscrewing the four screws.

To make the disassembly easier, remove the fender and connecting plate by unscrewing the fastening screws (1).

Unloose the screws on the R.H. prong, holding the nuts (2) with a 10 mm wrench.

With the proper wrench for inner parts, unscrew the R.H. wheel pin and completely extract it; recover the spacers. Extract the complete wheel and perform the required overhaul operations as described in the paragraph "Rear wheel removal and overhaul".

### Détachement et révision roue avant.

Positionner un système de soulèvement hydraulique au dessous du motocycle de façon que la roue avant soit soulevée de la terre.

Détacher les deux étriers du frein des tiges de la fourche et dévissant les vis de fixation.

Enlever le garde-boue avant de la plaque de jonction des tiges, en dévissant les quatre vis. Pour mieux démonter, on pourra enlever le corps composé par le garde-boue et la plaque de jonction en dévissant les vis de fixation (1). Desserrer les vis sur la tige droite, en tenant serré les écrous (2) avec une clé de 10 mm.

Avec une clé pour intérieurs, dévisser le pivot de la roue sur le côté droit et le désenfiler complètement; garder les entretoises. Désenfiler la roue complète et effectuer les opérations de révision nécessaires, comme indiqué au paragraphe "détachement et révision roue arrière".

### Herausziehung und Revision des vorderen Rades.

Einen hydraulischen Heber unter dem Motor positionieren, um das vordere Rad aufgebuckt zu haben.

Die 2 Bremsesättel von den Gabelständern beim Ausschrauben der Befestigungsschrauben abtrennen. Den vordere Kotflügel von der Platte für die Ständerverbindung beim Ausschrauben der 4 Schrauben beseitigen. Für Komfort der Demontage ist es möglich, den Körper für die Verbindungsplatte- und Kotflügel beim Ausschrauben der Befestigungsschrauben (1) zu ersetzen. Die Schrauben auf dem rechten Ständer beim Halten der Mutter (2) mit einem Schlüssel 10 mm. ausspannen.

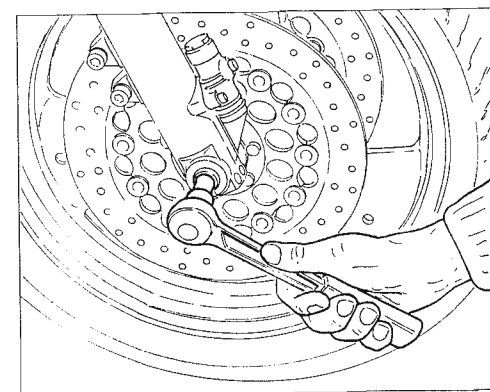
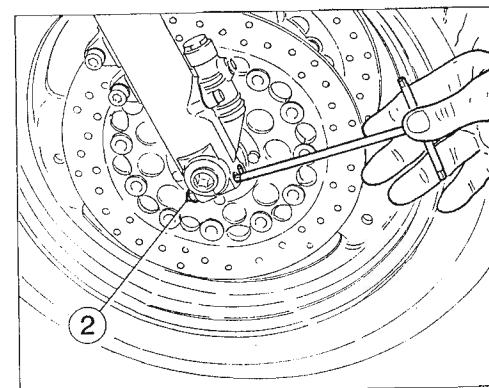
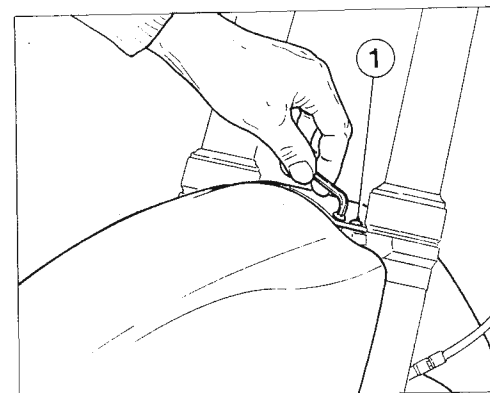
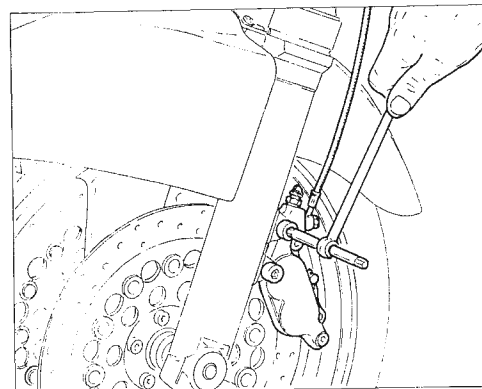
Durch den dazu bestimmten Schlüssel für Innenseiten, den Radbolzen auf der rechten Seite ausschrauben und ihn komplett ausziehen; die Distanzstücke wieder benutzen. Das komplette Rad ausziehen und mit den notwendigen Revisionoperationen vorgehen, wie im Abschnitt "Herausziehung und Revision des hinteres Rades" beschrieben.

### Desmontaje y revisión rueda delantera

Colocar un elevador hidráulico debajo de la moto para que la rueda delantera quede levantada del suelo.

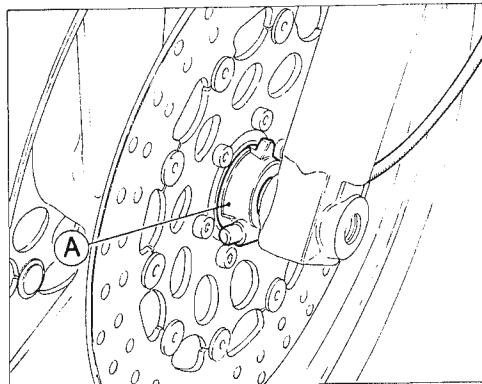
Desconectar las dos pinzas del freno de las canilleras de la horquilla desatornillando los tornillos de fijación. Para que sea más cómodo el desmontaje es posible sacar el cuerpo guardabarros-placa de conexión desatornillando los tornillos de fijación (1). Aflojar los tornillos de la canillera derecha, guardando las tercas (2), con una llave de 10 mm.

Con una llave adapta para interiores desatornillar el perno de la rueda por el lado derecho y sacarlo completamente; guardar los separadores. Sacar la rueda completa y efectuar las operaciones de revisión necesarias como se describe en el párrafo "Desmontaje y revisión rueda trasera".





# SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



## Rimontaggio ruota anteriore.

Inserire la ruota completa di cuscinetti, dischi freno e rinvio del contachilometri (A) completo di anello di tenuta e trascinatore tra i gambali della forcella.

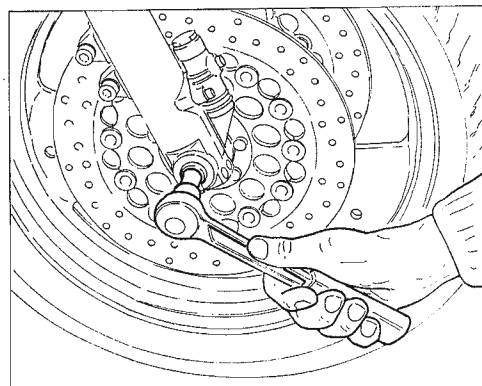
Inserire il perno ruota, dopo averlo opportunamente lubrificato, dal lato destro e avvitarlo a fondo con l'apposita chiave. Mentre si esegue questa operazione è bene far ruotare la ruota.

Spingere più volte sui semimanubri in modo da caricare la sospensione, in questo modo si otterrà l'assettamento degli steli sul perno ruota.

Serrare i dadi (2) sulle viti del morsetto del gambale destro.

Rimontare le due pinze controllando che i dischi scorrano liberamente all'interno delle pinze stesse.

Rimontare il corpo parafrangente-piastra di collegamento.



## Front wheel reassembly.

Insert the wheel together with bearings, brake discs and odometer transmission (A) with seal ring and entrainer between the fork legs.

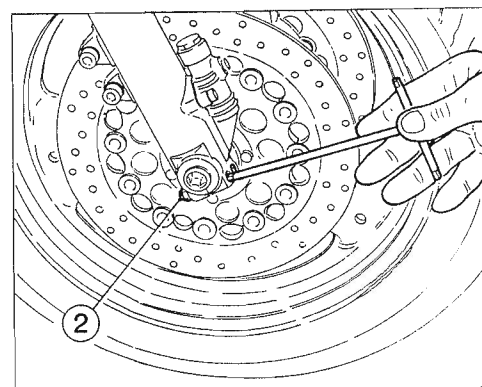
Insert the wheel pin, after having greased it, from the R.H. side and fully screw it through the proper wrench. During this operations, it is better to turn the wheel.

Press several times on the half-handlebars so as to load the suspension; in this way the rods will set on the wheel pin.

Fasten the nuts (2) on the terminal screws of the R.H. leg.

Reassemble the two calipers by checking that the discs slide inside them.

Reassemble the mudguard-connection plate body.



## Rémontage roue avant.

Insérer la roue complète de roulements, disques frein et renvoi au compte-kilomètres (A) avec sa bague d'étanchéité et entraîneur entre les tiges de la fourche.

Insérer le pivot roue, après l'avoir bien lubrifié, du côté droit et le visser à fond avec la clé appropriée. Pendant cette opération, faire tourner la roue.

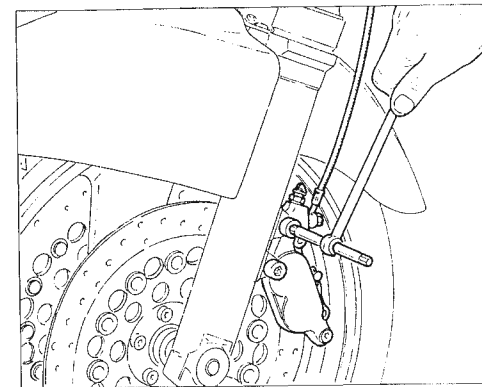
Pousser plusieurs fois sur les demi-guidons pour charger la suspension, de cette façon on obtiendra la mise en état des tiges sur le pivot de la roue. Serrer les écrous (2) sur les vis de l'étau de la tige gauche.

Rémonter les deux étriers et s'assurer que les disques glissent libres dans les étriers.

Rémonter le corps composé par le garde-boue et la plaque de jonction.

## Wiederzusammenbau des vorderen Rades.

Das Rad mit Lagern, Bremsescheiben und Vorgelege Kilometerzähle (A) mit Dichtungsring und Mitnehmer zwischen den Gabelständern einsetzen. Den Radbolzen, nach der Schmierung, von der rechten Seiten einsetzen und ihn mit dem speziellen Schlüssel festspannen. Während der Ausführung dieser Operation, ist es zu empfehlen, das Rad durchzudrehen. Mehrmals auf den Halbkernen nach unten drücken, um die Aufhängung zu laden; auf dieser Weise wird man das Setzen der Stangen auf dem Radbolzen erfolgen. Die Mutter (2) auf der Schrauben der rechten Ständerklemme spannen. Die 2 Sättel wiederzusammenbauen und nachprüfen, dass die Scheiben innerhalb der selben Sättel frei laufen. Den Körper für die Kotflügel-Platte Verbindung wieder zusammenbauen.



## Remontaje rueda delantera.

Meter la rueda con los cojinetes, los discos del freno y el reenvío del cuenta-kilómetros (A) completo con el segmento de compresión y el arrastrador entre las canilleras de la horquilla.

Meter el perno de la rueda después de haberlo lubricado oportunamente por el lado derecho; atornillarlo a fondo con una llave. Mientras se efectúa esta operación se aconseja girar la rueda.

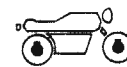
Empujar varias veces sobre los semi-manillares de manera que se cargue la suspensión; de esta manera se asentarán los émbolos del perno de la rueda.

Apretar las tuercas (2) de los tornillos de la abrazadera de la canillera derecha.

Volver a montar las dos pinzas controlando que los discos deslicen libremente en el interior de éstas.

Volver a montar el guardabarros-placa de conexión.

FRENI  
BRAKES  
FREINS  
BREMSEN  
FRENOS



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

L



**FRENI  
BRAKES  
FREINS  
BREMSEN  
FRENOS**

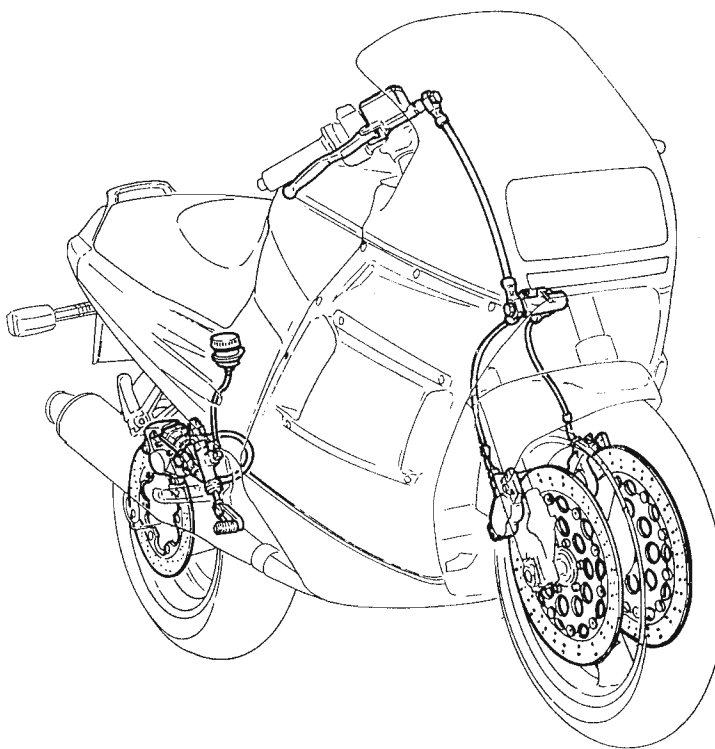
✱ Impianto frenante .....	3
✱ Controllo usura pastiglie freno .....	4
✱ Disco freno .....	6
✱ Scarico liquido impianto frenante .....	8
✱ Revisione pinze freno .....	9
✱ Spurgo impianto frenante .....	11
Revisione pompa liquido freni .....	L.11

✱ Braking system .....	3
✱ Check of brake pad wear .....	4
✱ Brake disc .....	6
✱ Braking system fluid drainage .....	8
✱ Brake calipers overhaul .....	9
✱ Braking system bleeding .....	11
Overhaul of brake fluid pump .....	L.11

✱ Système de freinage .....	3
✱ Contrôle de l'usure des patins frein .....	4
✱ Disque frein .....	7
✱ Déchargement du liquide de l'équipement freinant .....	8
✱ Révision étriers frein .....	9
✱ Désaération de l'équipement freinant .....	11
Revision pompe liquide freins .....	L.11

✱ Bremsanlage .....	3
✱ Nachprüfung des Bremsbelagverschleißes .....	5
✱ Bremsscheibe .....	7
✱ Ablauf der Bremsflüssigkeit .....	8
✱ Revision der Bremssättel .....	9
✱ Entlüftung der Bremsanlage .....	11
Überholung der Bremsflüssigkeitspumpe .....	L.11

✱ Sistema de frenado .....	3
✱ Control desgaste pastillas freno .....	5
✱ Disco freno .....	7
✱ Drenaje líquido sistema de frenado .....	8
✱ Revisión pinzas freno .....	9
✱ Purga sistema de frenado .....	11
Revisión bomba líquido frenos .....	L.11



#### Impianto frenante.

L'impianto frenante è suddiviso in due circuiti idraulici totalmente indipendenti con doppio disco flottante forato, frenanti sulla ruota anteriore ed unico disco fisso forato, frenante sulla ruota posteriore.



**Il liquido impiegato nell'impianto frenante, oltre a danneggiare la vernice, è dannosissimo a contatto degli occhi o della pelle; lavare quindi abbondantemente con acqua corrente la parte interessata in caso di accidentale contatto.**

#### Braking system.

The braking system is divided into two completely independent hydraulic circuits with double floating drilled disc, braking on the front wheel and a single fixed drilled disc on the rear wheel.



**The liquid employed in the braking system can damage the paint and is very dangerous when coming into contact with eyes or skin. In case of contact, wash the affected part with running water.**

#### Système de freinage.

Le système de freinage consiste en deux circuits hydrauliques totalement indépendants avec deux disques flottants ajourés agissant sur la roue avant et un seul disque fixe ajouré agissant sur la roue arrière.



**Le liquide employé dans l'équipement freinant, outre à endommager le vernis, est très dangereux s'il vient à contact des yeux ou de la peau. Au cas d'un contact accidentel, laver abondamment avec de l'eau courante la partie intéressée.**

#### Bremsanlage.

Die Bremsanlage besteht aus zwei voneinander ganz unabhängigen Hydraulikkreisen. Gelocherte, schwimmendem Doppelscheibe zur Bremswirkung auf das Vorderrad und gelocherte Einzelscheibe zur Bremswirkung auf das Hinterrad.



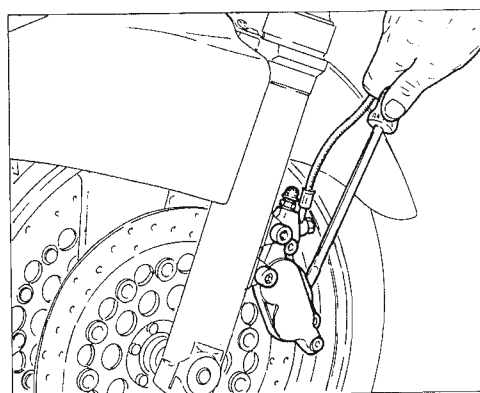
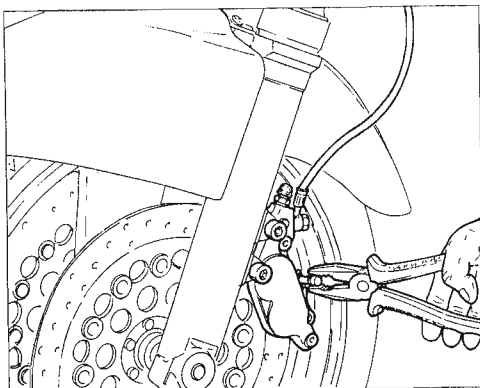
**Die in der Bremsanlage verwendete Flüssigkeit beschädigt nicht nur die Lackierung, sondern ist auch bei unvorsichtigem Augen- oder Hauptkontakt sehr gefährlich. Bei unvorsichtiger Berührung den betreffenden Teil mit fließendem Wasser waschen.**

#### Sistema de frenado.

El sistema de frenado está dividido en dos circuitos hidráulicos totalmente independientes con doble disco flotante agujereado que frenan la rueda delantera y con un único disco agujereado que frena la rueda trasera.



**El líquido empleado en el sistema de frenado, además de estropear la pintura, es muy dañoso si entra en contacto con los ojos o con la piel; por lo tanto, lavar abundantemente con agua corriente la parte interesada en caso de contacto accidental.**



#### Controllo usura pastiglie freno.

Nel caso della pinza anteriore controllare attraverso la fessura ricavata tra le due semipinze che risulti visibile il solco ricavato nella superficie di attrito delle pastiglie; se ciò non risulta procedere alla sostituzione delle pastiglie in questo modo:

- sfilare il perno di centraggio pastiglie verso l'esterno;
- sfilare le pastiglie usurate (sostituire le pastiglie che presentano un aspetto lucido o "vetroso");
- con un cacciavite spingere lievemente i pistoncini della pinza nei propri alloggiamenti, avendo l'avvertenza di non far fuoriuscire liquido freni dal serbatoio;
- inserire le pastiglie nuove e infilare il perno di centraggio.

Azionare ripetutamente la leva del freno per permettere l'assestamento delle pastiglie sotto l'azione di spinta del liquido freni. Le pastiglie nuove hanno bisogno di un periodo di assestamento di circa 100 Km.

Nel caso della pinza posteriore per eseguire il controllo dell'usura delle pastiglie freno è necessario rimuovere il cappellotto di protezione (1). Per la sostituzione delle pastiglie il metodo da seguire è lo stesso illustrato per la pinza anteriore con la sola differenza che, oltre al perno di centraggio, è necessario rimuovere anche le molle relative.



**Il liquido impiegato nell'impianto frenante, oltre a danneggiare la vernice, è dannosissimo a contatto degli occhi o della pelle; lavare quindi abbondantemente con acqua corrente la parte interessata in caso di accidentale contatto.**

#### Brake pads wear control.

For the front caliper check, through the slot obtained between the two half calipers, that the groove on the pad friction surface is visible; if not, replace the pads as follows:

- extract the pad centering pin;
- extract the worn pads [replace the pads looking "vitreous" or bright];
- with a screwdriver lightly push the caliper pistons in their seats, taking care that the brake liquid doesn't come out of the tank;
- insert the new pads and introduce the centering pin.

Brake several times to allow for the pads setting under the brakes liquid pressure. The new pads need a setting period of about 62.13 miles.

In the rear caliper, for the brake pads wear checking, replace the protection cup (1). To replace the pads, follow the steps as for the front caliper, but when removing the centering pin, remove the corresponding springs too.



**The liquid employed in the braking system can damage the paint and is very dangerous when coming into contact with eyes or skin. In case of contact, wash the affected part with running water.**

#### Contrôle usure pastilles freins.

Pour l'étrier avant, contrôler, à travers de la fente entre les deux demi-étriers, si le rayon sur la surface de frottement des pastilles est visible; au cas contraire, remplacer les pastilles comme suit:

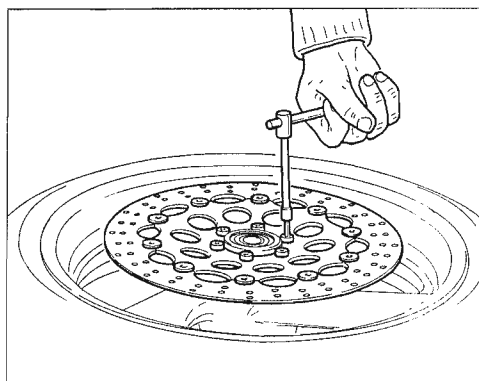
- désefiler vers l'extérieur le pivot de centrage des pastilles;
- désefiler les pastilles usurées (remplacer les pastilles ayant un aspect poli ou "vitreux");
- avec un tournevis, pousser lentement les pistons de l'étrier dans ses sièges, en s'assurant de ne faire pas sortir le liquide des freins du réservoir;
- insérer les pastilles nouvelles et enfiler le pivot de centrage.

Actionner plusieurs fois le levier du frein afin de permettre la mise en état des pastilles sous l'action de poussée du liquide des freins. Les pastilles nouvelles ont besoin d'une période de mise et état d'environ 100 Km.

Au cas de l'étrier arrière, pour effectuer le contrôle de l'usure des pastilles frein, il faudra enlever le couvercle de protection (1). Pour remplacer les pastilles la méthode à suivre est la même que pour l'étrier avant, avec la seule différence que dans ce cas, en addition au pivot de centrage, il faudra enlever même les ressorts correspondants.



**Le liquide employé dans l'équipement freinant, outre à endommager le vernis, est très dangereux s'il vient à contact des yeux ou de la peau. Au cas d'un contact accidentel, laver abondamment avec de l'eau courante la partie intéressée.**



### Disco freno.

Il disco freno deve essere perfettamente pulito, cioè senza ruggine, olio, grasso od altra sporcizia e non deve presentare profonde rigature. Segni di una certa entità si possono eliminare rettificando il disco, facendo attenzione nel rientrare nei limiti di usura.

Spessore disco anteriore nuovo .....  $5 \pm 0,1$  mm

Spessore disco al limite di usura ..... 4,5 mm

Spessore disco posteriore nuovo .....  $6,4 \pm 0,1$  mm

Spessore disco al limite di usura ..... 5,8 mm

I dischi anteriori di questo motociclo sono flottanti composti cioè da una parte solidale al cerchio ruota ed una fascia frenante che, per mezzo di speciali boccole su cui può scorrere liberamente, è in grado di posizionarsi sotto l'azione della pinza freno. Dovendo sostituire il disco è necessario sostituire entrambi i componenti.

Nel caso del disco fisso posteriore la distorsione non deve superare i 0,3 mm (misura da rilevare con un comparatore con disco montato sul cerchio).

Per rimuovere il disco dal cerchio ruota è necessario svitare le sei viti di fissaggio. Quando si procede al rimontaggio pulire perfettamente le superfici di appoggio e avvitare le viti alla coppia di serraggio prescritta.

### Brake disc.

Brake disc must be perfectly cleaned, without rust, oil, grease and any other dirty and must not present deep scratches. Small scratches can be eliminated by grinding the disc; anyway pay attention to remain within the wear limits.

New front disc thickness .....  $0.1968 \pm 0.0039$  in.

Disc thickness (wear limit) ..... 0.1771 in.

New rear disc thickness .....  $0.2519 \pm 0.0039$  in.

Disc thickness (wear limit) ..... 0.2283 in.

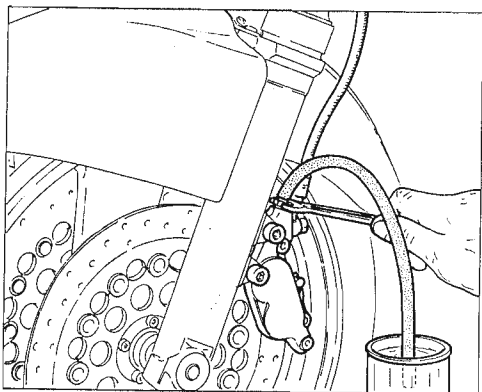
The front discs of this motorcycle are floating, i.e. they consist of a part which is integral to the wheel rim and a braking band which, through proper bushes on which it can slide, is able to place itself under the brake caliper action. Having to replace the disc, it is necessary to replace both components.

In case of rear fixed disc, the distorsion must not exceed 0.0118 in. (detect this value through a comparator, with the disc mounted on the rim). To remove the disc from the wheel rim, it is necessary to loosen the six screws. During reassembly, perfectly clean the support areas and fasten the screws to the required driving torque.





**FRENI  
BRAKES  
FREINS  
BREMSSEN  
FRENOS**



**Scarico liquido impianto frenante.**

Questa operazione è necessaria in caso di intervento sull'impianto frenante.



**Poichè l'olio freni danneggia la vernice è necessario agire con la massima attenzione.**

Collegare alle valvole di spurgo poste sulle pinze un tubicino in plastica; svitare (1 o 2 giri) la valvola di spurgo.

Togliere il coperchio e la guarnizione dal serbatoio liquido freni ed azionare la leva comando freno fino alla totale fuoriuscita del liquido.

Ripetere l'operazione per ogni pinza freno.

**Braking system fluid drainage.**

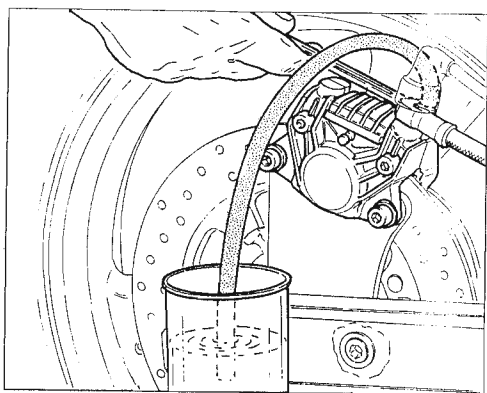
This operation is required when working on the braking system.



**As the brake oil damages the paint, act with utmost caution.**

Connect a plastic tube to the exhaust valves placed on pliers; unscrew (1 or 2 turns) the bleeding valve.

Remove the fluid tank cover and gasket and operate the brake control lever until the fluid has been completely drained. Repeat the operation for each pliers.



**Déchargement du liquide de l'équipement freinant.**

Ce déchargement doit être effectué chaque fois qu'on effectue un entretien à l'équipement freinant.



**Cette opération demande beaucoup de soin, car l'huile des freins pourrait causer des dégâts au vernis.**

Connecter un petit tuyau en plastique aux soupapes de désaération sur les étriers, et dévisser (1-2 tours) la soupape de désaération.

Enlever le couvercle et le joint du réservoir du liquide des freins et actionner le levier de la commande du frein jusqu'à la sortie totale du liquide. Effectuer cette opération pour chaque étrier du frein.

**Ablauf der Bremsflüssigkeit.**

Diese Arbeit ist notwendig, wenn man an der Bremsanlage gearbeitet hat.



**Das Bremsöl beschädigt die Lackierung. Äußerte Sorgfalt und Aufmerksamkeit notwendig!**

Einen Plastikschlauch an die Ablaufventile auf den Bremszangen anschliessen; das Ablaufventil 1 bis 2mal ausdrehen.

Den Deckel und die Dichtung vom Bremsflüssigkeitsbehälter entfernen und den Bremssteuerhebel bis zum kompletten Ablauf der Flüssigkeit betätigen. Dieselbe Arbeit an beiden Bremszangen vornehmen.

**Drenaje líquido sistema de frenado.**

Esta operación se hace necesaria en caso se deba intervenir en el sistema de frenado.



**Es necesario trabajar poniendo la máxima atención, porque el aceite del freno estropea la pintura.**

Conectar a las válvulas de descarga, situadas en las pinzas, un tubo de plástico; desenroscar (1 ó 2 vueltas) la válvula de descarga.

Quitar el capuchón y la junta del depósito del líquido frenos y obrar sobre la palanca de accionamiento del freno hasta que salga totalmente el líquido.

Repetir la misma operación con cada pinza del freno.



### Revisione pinze freno.

Scaricare l'impianto frenante come descritto al paragrafo precedente.  
Staccare la tubazione (1) di collegamento alla pompa dalla pinza. Nel caso della pinza posteriore è necessario svitare l'interruttore (2).  
Svitare le viti di fissaggio della pinza al gambale forcella.  
Svitare le viti di unione e separare le due semipinze recuperando l'anello di tenuta.  
Posizionare la semipinza in morsa, provvista di ganasce di piombo, e soffiare con aria compressa nei condotti olio fino alla fuoriuscita dei pistoncini; sfilare le guarnizioni dalle semipinze.  
Sono raffigurate in questo paragrafo le sequenze di smontaggio della pinza anteriore; per la posteriore cambia solo la forma e la quantità degli elementi.

### Brake calipers overhaul.

Drain the braking equipment as previously described.  
Remove the pipe (1) connecting the caliper to the pump. For the rear caliper, loosen the switch (2).  
Unscrew the screws fastening the caliper to the fork prong.  
Unscrew the fastening screws and separate the two half calipers, recovering the sealing ring.  
Place the half caliper into the vice, equipped with lead shoes, and blow compressed air into the oil ducts till the pistons come out; extract the gaskets from the half calipers.  
In this paragraph is described the front caliper disassembly sequence; for the rear one, only the elements shape and number will change.

### Révision étriers frein.

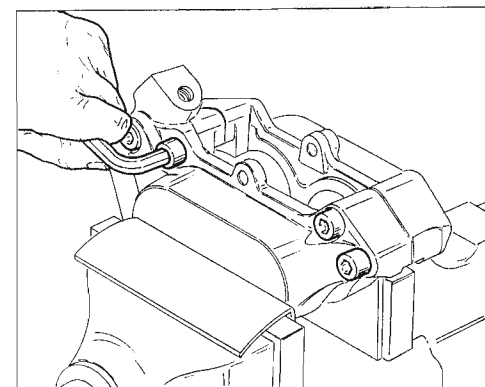
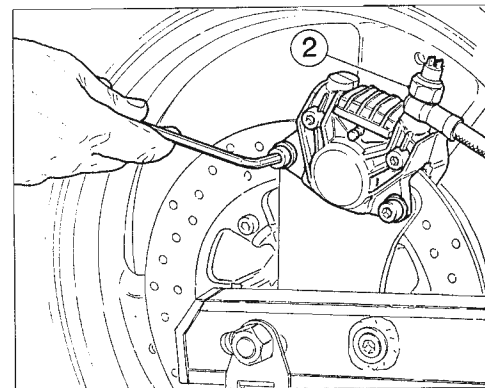
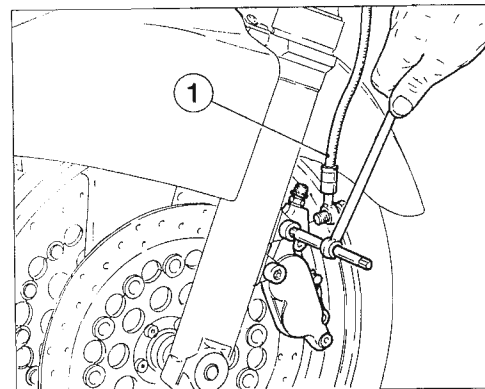
Décharger le système de freinage comme décrit au paragraphe avant. Détacher la tubulure (1) de jonction à la pompe de l'étrier. Pour l'étrier arrière il faudra même dévisser l'interrupteur (2).  
Dévisser les vis de fixation de l'étrier à la tige de la fourche.  
Dévisser les vis de jonction et séparer les deux demi-étriers en gardant la bague d'étanchéité.  
Positionner le demi-étrier dans l'étau avec branles en plomb et souffler avec de l'air comprimé dans les conduites de l'huile jusqu'à ce que le piston sorte; désenfiler les garnitures des demi-étriers.  
Dans cet paragraphe on donne les séquences de démontage de l'étrier avant; pour l'étrier arrière ce sont seulement la forme et la quantité des éléments qui changent.

### Revision der Bremssattel.

Die Bremsanlage, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, entleeren.  
Das Rohr (1) für die Pumpeverbindung aus der Sattel abtrennen. Was den hinteren Sattel betrifft, ist es notwendig, den Schalter (2) auszusrauben.  
Die Festellschrauben des Sattels in dem Gabelständer ausschrauben.  
Die Befestigungsschrauben ausschrauben und die zwei Hälfte des Sattels abtrennen; dabei den Ring behalten.  
Die Hälfte des Sattels im mit Bleibacken ausgestatteten Spannstock positionieren und mit Druckluft durch die Ölhöhen bis das Entweichen der Kolben blasen; die Dichtungen von den Hälften des Sattels ausziehen.  
In diesem Abschnitt werden die Abmontierungsfolgen des vorderen Sattels angezeigt; was den hinteren Sattel betrifft, ändert sich nur die Form und die Menge der Elemente.

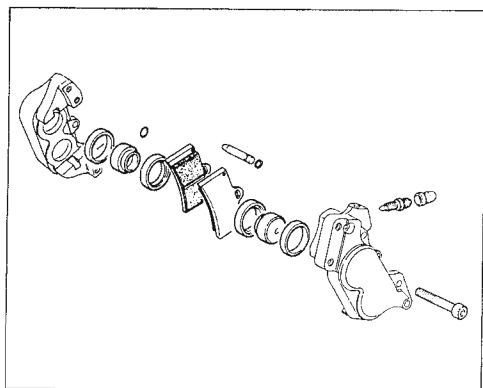
### Revisión pinzas freno.

Purgar el sistema de frenado como se describe en el párrafo precedente.  
Desconectar el tubo (1) de conexión con la bomba de la pinza. En el caso de la pinza trasera es necesario desatornillar el interruptor (2).  
Desatornillar los tornillos de fijación de la pinza a la canillera de la horquilla.  
Desatornillar los tornillos de unión y separar las dos semi-pinzas guardando el segmento de compresión.  
Colocar la semi-pinza en un tornillo de banco con mordazas de plomo y soplar con aire comprimido por los conductos del aceite hasta que salgan los pistones; sacar las juntas de las semi-pinzas.  
En este párrafo se ilustran las secuencias de desmontaje de la pinza delantera; en la trasera cambia sólo la forma y la cantidad de los elementos.





# FRENI BRAKES FREINS BREMSSEN FRENOS



Controllare che le superfici del pistoncino e del proprio alloggiamento siano perfettamente lisce, sostituire le guarnizioni di tenuta; ungerne il labbro di lavoro e procedere al rimontaggio posizionandole nel verso indicato in figura. Inserire il pistoncino nelle guarnizioni e portarlo a fondo corsa.

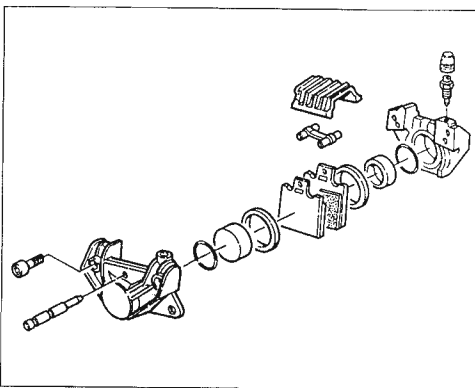
Eseguire tutte le operazioni in modo inverso allo smontaggio e procedere al riempimento del circuito.

Immettere liquido freni nuovo, della qualità prescritta (vedi paragrafo «RIFORNIMENTI»), e procedere allo spurgo dell'impianto.

Check that the surfaces of the piston and its housing are perfectly smooth, replace the seals; grease the working lip and arrange the reassembly, placing them in the direction shown in figure. Insert the piston in the gaskets and bring it to the stroke end.

Carry out all these operations in a reversed sequence with respect to the dismantling and proceed to fill up the circuit.

Fill up with new brake fluid, of prescribed quality (see paragraph «REFUELINGS»), and arrange the system bleeding.



Contrôler que les surfaces du piston et de son logement soient parfaitement lisses, remplacer les joints d'étanchéité; graisser le bord de travail et effectuer le remontage en les positionnant dans la direction indiquée dans la figure. Insérer le piston dans les joints et le pousser à fin de course.

Effectuer toutes les opérations de façon renversée par rapport au démontage et arranger le remplissage du circuit.

Introduire du fluide frein neuf, dans la quantité prescrite (voir paragraph «Ravitaillements») et arranger la purge du système.

Der Kolben und dessen Sitz ganz glatt seien. Daß die Fläche Nachprüfen. Die Dichtungsringe auswechseln. Die Arbeitslippe beschmieren und in der auf der Abbildung angezeigten Richtung wiedereinbauen. Das Kolbenchen in die Dichtungen einführen und es bis zum Endanschlag bringen.

Dieselben Arbeiten wie zur Demontage, aber in umgekehrter Reihenfolge, vornehmen. Den Kreis mit neuen Bremsflüssigkeit in der vorgeschriebenen Menge ewfüllen (siehe Abs.: «FÜLMENGEN»). Der Anlage dann entlüften.

Controlar que las superficies del pistón y de su propio alojamiento sean perfectamente lisas; sustituir las juntas de retención, untar el labio y proceder al remonte colocándolas en el sentido indicado por la figura. Introducir el pistón en las juntas y llevarlo a final de carrera.

Efectuar de manera inversa todas las operaciones del desmontaje y rellenar el circuito. Introducir líquido frenos nuevo, de la calidad prescrita (ver párrafo «APROVISIONAMIENTOS») y purgar el sistema.

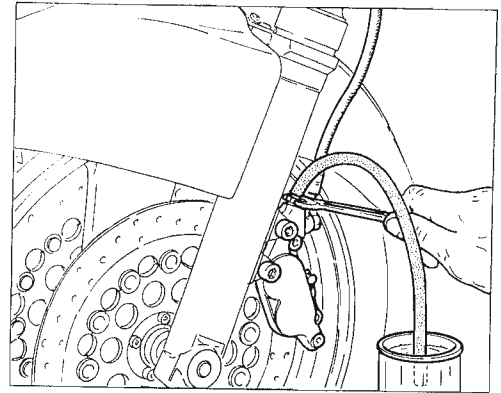


### Spurgo impianto frenante.

Lo spurgo dell'impianto è necessario ogni qualvolta venga eseguito un intervento sull'impianto stesso. Operare come segue:

- mantenere sempre a livello l'olio dell'impianto durante tutta l'operazione di spurgo.
  - collegare alla valvola di spurgo posta sulla pinza un tubicino in plastica trasparente.
- Azionare più volte la leva comando freno fino ad indurimento e, mantenendola in azione, rapidamente aprire e chiudere la valvola di spurgo. Ripetere l'operazione finché dal tubicino in plastica uscirà liquido privo di bollicine d'aria.

Compiere l'operazione di spurgo agendo su una valvola per volta.

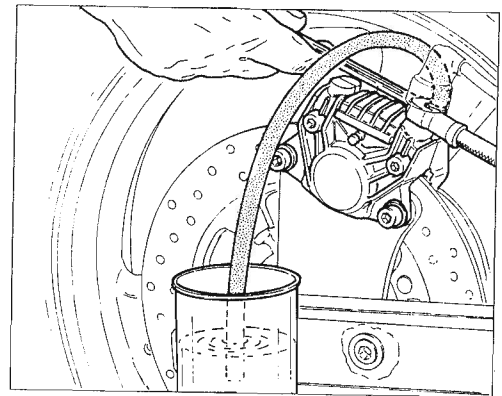


### Braking system bleeding.

It is necessary to bleed the system every time an operation is made on the system. Proceed as follows:

- always keep the fluid in the system tank at level while bleeding;
- connect a small transparent plastic tube to the air valve placed on the pliers.. Operate several times the brake control lever until it becomes hard and, by keeping it in action, quickly open and close the air valve. Repeat the operation until you will see fluid free from air bubbles coming out from the tube.

Make the bleeding by acting on one valve at a time.



### Désaération de l'équipement freinant.

Effectuer la désaération de l'équipement lors de chaque entretien de l'équipement.

Procéder comme suit:

- maintenir le liquide à niveau dans le réservoir de l'équipement pendant toute l'opération de désaération;
- connecter un petit tuyau en plastique transparent à la soupape de désaération sur l'étrier. Actionner le levier de commande frein plusieurs fois jusqu'à son blocage et en la gardant toujours en action ouvrir et fermer rapidement la soupape de désaération. Répéter cette opération jusqu'au moment où le liquide sortant du petit tuyau en plastique sera sans bulles d'air.

Effectuer la désaération sur chaque soupape à la fois.

### Entlüftung der Bremsanlage

Jedesmal, wenn an der Bremsanlage gearbeitet wird, muß die Bremsanlage entlüftet werden. Folgend vorgehen:

- während der gesamten Entlüftungsarbeit muß der Ölstand der Anlage behalten werden;
- an das Entlüftung auf der Bremszange einen transparenten Plastikschlauch anschliessen. Mehrmals den Bremssteuerhebel bis zu seiner Verhärtung betätigen und, diesen in Betrieb haltend, schnell das Entlüftungs ventil öffnen und schliessen. Die Arbeit solange wiederholen, bis aus dem Plastikschlauch luft blasenfreie Flüssigkeit fließt.

Jedesmal diese Entlüftungsarbeit nur bei einem Ventil ausführen.

### Purga sistema de frenado.

La purga del sistema es necesaria cada vez que se intervenga en el mismo.

Operar de la siguiente manera:

- mantener siempre a nivel el aceite del sistema durante toda la operación de purga.
- conectar un tubo de plástico transparente en la válvula de purga. Accionar varias veces la palanca freno hasta que se endurezca y, manteniéndola accionada, abrir y cerrar rápidamente la válvula de purga. Repetir la operación hasta que no salga líquido sin burbujas de aire por el tubo de plástico.

Purgar las válvulas una a la vez.

PRESENTAZIONE  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO

---

Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

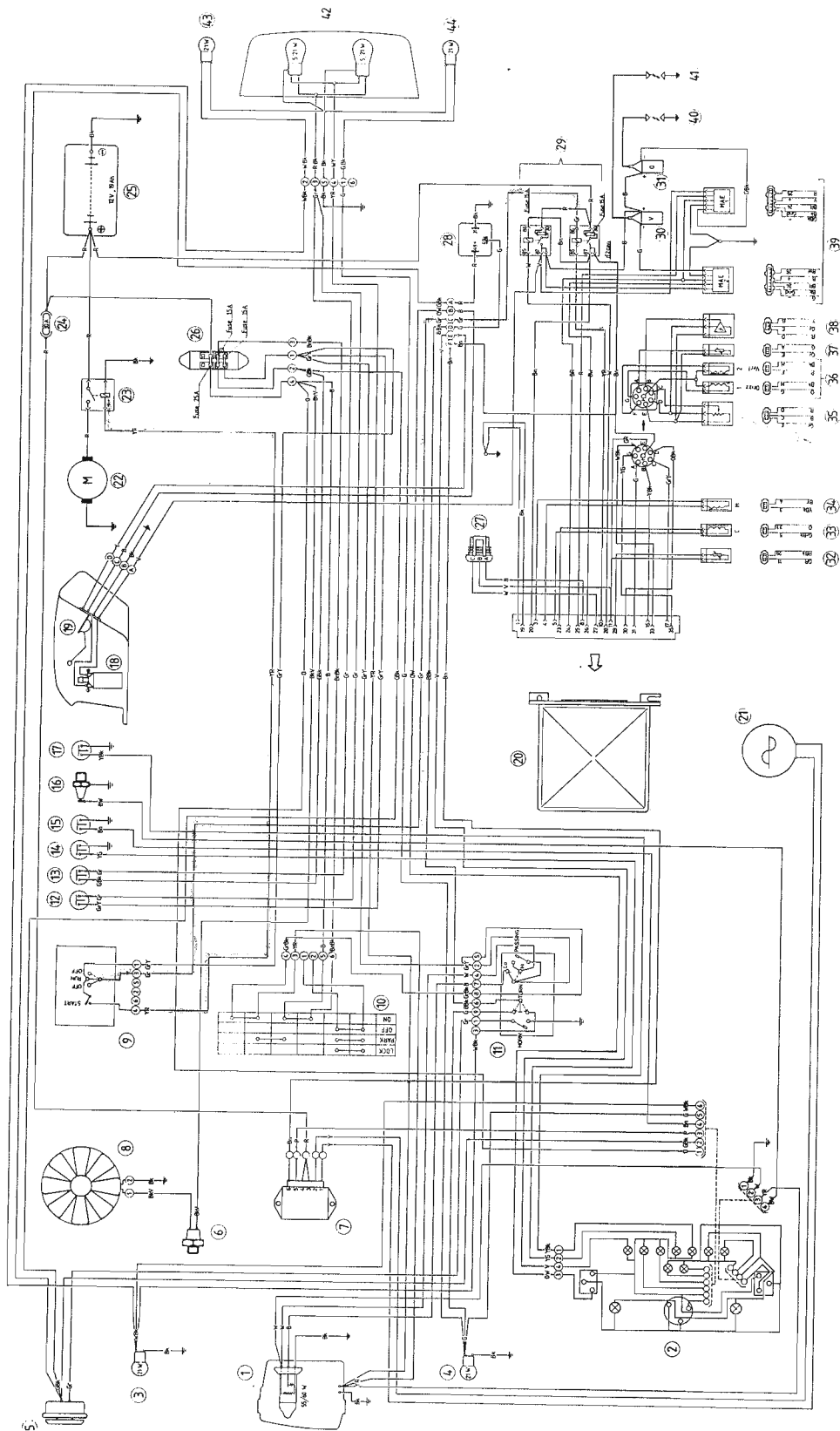
**M**

# IMPIANTO ELETTRICO ELECTRIC SYSTEM

⚡ Legenda schema impianto elettrico .....	5
Batteria .....	M.8
Generatore .....	M.9
⚡ Scatola fusibili .....	8
Regolatore raddrizzatore .....	M.10
Spia GEN (A) .....	M.11
⚡ Motorino di avviamento .....	9
Schema del sistema di accensione .....	M.12
Centralina di accensione MARELLI .....	M.13
⚡ Candele di accensione .....	10
Sensore numero giri e riferimento di fase (pick up) .....	M.14
Bobine .....	M.15
Controllo resistenza dei componenti l'impianto di accensione .....	M.15
Controllo anticipo di accensione .....	M.16
Impianto di illuminazione .....	M.17

⚡ Electrical system scheme legend .....	5
Battery .....	M.8
Generator .....	M.9
⚡ Fuse box .....	8
Regulator-Rectifier .....	M.10
GEN warning light (A) .....	M.11
⚡ Starter motor .....	9
Ignition system diagram .....	M.12
Ignition electronic control unit MARELLI .....	M.13
⚡ Ignition spark plugs .....	10
Revolution number sensor and pick up .....	M.14
Coils .....	M.15
Checking of the ignition system components resistance .....	M.15
Ignition advance check-up .....	M.16
Lighting system .....	M.17

# IMPIANTO ELETTRICO ELECTRIC SYSTEM



# LEGENDA SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO

- 1 Proiettore
- 2 Cruscotto
- 3 Indicatore direzione anteriore destro
- 4 Indicatore direzione anteriore sinistro
- 5 Avvisatore acustico
- 6 Termointerruttore
- 7 Regolatore 12 V, 25 A
- 8 Elettroventola
- 9 Commutatore manopola destra
- 10 Interruttore a chiave
- 11 Commutatore manopola sinistra
- 12 Interruttore STOP anteriore
- 13 Interruttore STOP posteriore
- 14 Interruttore indicatore cambio in folle
- 15 Interruttore pressione olio
- 16 Trasmettitore temperatura acqua
- 17 Interruttore spia stampella laterale
- 18 Pompa carburante
- 19 Indicatore livello carburante
- 20 Centralina iniezione
- 21 Alternatore 12 V, 350 W
- 22 Motorino avviamento
- 23 Teleruttore avviamento
- 24 Fusibile 30 A
- 25 Batteria 12 V, 19 Ah
- 26 Scatola fusibili
- 27 Presa diagnosi
- 28 Intermittenza indicatori direzione
- 29 Relè fusibilato (n° 2)
- 30 Bobina cilindro verticale
- 31 Bobina cilindro orizzontale
- 32 Sensore temperatura acqua
- 33 Sensore distribuzione
- 34 Sensore numero di giri
- 35 Potenzimetro rotazione farfalla
- 36 Iniettori (n° 2)
- 37 Sensore temperatura aria
- 38 Sensore pressione assoluta
- 39 Modulo di potenza
- 40 Candela cilindro orizzontale
- 41 Candela cilindro verticale
- 42 Fanale posteriore

## Codice colore cavi

R	Rosso
B	Bleu
Bk	Nero
Bn	Marrone
G	Verde
Gr	Grigio
O	Arancio
P	Rosa
R	Rosso
V	Viola
W	Bianco
Y	Giallo
B-Bk	Bleu-Nero
Y-G	Giallo-Verde
R-Bk	Rosso-Nero
Y-Bk	Giallo-Nero
Bk-V	Nero-Viola
W-Bk	Bianco-Nero
Gr-Bk	Grigio-Nero
O-W	Arancio-Bianco
B-W	Bleu-Bianco
G-Bk	Verde-Nero
Gr-Y	Grigio-Giallo
G-R	Verde-Rosso
Y-R	Giallo-Rosso
W-Y	Bianco-Giallo
Bn-Bk	Marrone-Nero
B-R	Bleu-Rosso

# ELECTRICAL SYSTEM SCHEME LEGEND

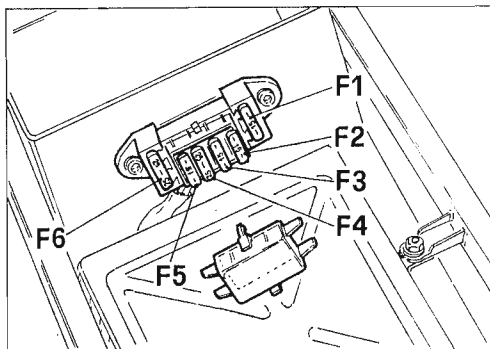
- 1 Headlamp
- 2 Dashboard
- 3 Front, right turn indicator
- 4 Front, left turn indicator
- 5 Horn
- 6 Thermostatic switch
- 7 Regulating unit 12 V, 25 A
- 8 Electro-fan
- 9 Right handle control
- 10 Ignition switch
- 11 Left handle control
- 12 Front, STOP switch
- 13 Rear, STOP switch
- 14 Neutral warning light switch
- 15 Oil pressure indicator switch
- 16 Cooling water temperature transmitter
- 17 Lowered side stand switch
- 18 Fuel pump
- 19 Fuel level gauge
- 20 Electronic control unit injection
- 21 Alternator 12 V, 350 W
- 22 Starter
- 23 Solenoid switch
- 24 Fuse 30 A
- 25 Battery 12 V, 19 Ah
- 26 Fuses box
- 27 Tester socket
- 28 Turn flashing
- 29 Relay provided with fuses (n° 2)
- 30 Coil (vertical cylinder)
- 31 Coil (horizontal cylinder)
- 32 Water temperature sensor
- 33 Timing sensor
- 34 Revolution number sensor
- 35 Throttle rotation enhancing
- 36 Injector (n° 2)
- 37 Air temperature sensor
- 38 Absolute pressure sensor
- 39 Power module
- 40 Spark plug (horizontal cylinder)
- 41 Spark plug (vertical cylinder)
- 42 Tail light

## Wire color code

R	Red
B	Blue
Bk	Black
Bn	Brown
G	Green
Gr	Grey
O	Orange
P	Pink
R	Red
V	Violet
W	White
Y	Yellow
B-Bk	Blue-Black
Y-G	Yellow-Green
R-Bk	Red-Black
Y-Bk	Yellow-Black
Bk-V	Black-Violet
W-Bk	White-Black
Gr-Bk	Grey-Black
O-W	Orange-White
B-W	Blue-White
G-Bk	Green-Black
Gr-Y	Grey-Yellow
G-R	Green-Red
Y-R	Yellow-Red
W-Y	White-Yellow
Bn-Bk	Brown-Black
B-R	Blue-Red



**IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO**



**SCATOLA FUSIBILI**

La scatola porta fusibili è posta nel vano sotto la sella.

I fusibili utilizzati sono accessibili rimuovendo il coperchio trasparente di protezione.

Solo quattro fusibili sono collegati all'impianto:

**F4** - 25 A;

**F2 - F3 - F5** - 15 A.

Due fusibili di riserva (**F1**, 15A - **F6**, 25A).

L'impianto di iniezione-accensione è dotato di 2 fusibili, posti sui relè nel pannello laterale sinistro (sotto alla carenatura).

Entrambi sono da 15 A.



**Prima di sostituire un fusibile danneggiato con altro dello stesso amperaggio, ricercare la causa responsabile del guasto.**

**FUSE BOX**

The fuse box is located in the compartment under the seat.

The fuses used can be accessed by removing the protection transparent cover.

Only four fuses are connected to the circuit:

**F4** - 25 A;

**F2 - F3 - F5** - 15 A.

Two spare fuses are available (**F1**, 15A - **F6**, 25A).

The injection-ignition system is equipped with 2 fuses, located on the relays in the l.h. side panel (under the fairing). Both fuses are rated 15A.



**Before replacing a damaged fuse with another one of the same amperage, look for the cause of the damage.**

**BOITE FUSIBLES**

La boîte à fusibles se trouve dans la case au-dessous de la selle.

Les fusibles utilisés sont accessibles en déplaçant le couvercle transparent de protection.

Soulement quatre fusibles sont connectés à l'installation:

**F4** - 25 A;

**F2 - F3 - F5** - 15 A.

Deux fusibles de réserve (**F1**, 15A - **F6**, 25A).

Le système d'allumage-injection est doté de 2 fusibles, se trouvant sur les relais dans le panneau latéral gauche (au dessous du carénage). Tous les deux sont de 15A.



**Avant de remplacer un fusible endommagé par un autre du même ampérage, il faudra chercher la cause du défaut.**

**SICHERUNGSKASTEN**

Die Sicherungsdose befindet sich im Raum unter dem Sattel.

Die verwandten Sicherungen sind zugänglich nach Entfernung des transparenten Schutzdeckels.

Nur vier Sicherungen sind der Elektroanlage angeschlossen.

**F4** - 25 A;

**F2 - F3 - F5** - 15 A.

Zwei Ersatzsicherungen (**F1**, 15A - **F6**, 25A).

Das Einspritz-Zündungssystem ist mit 2 Sicherungen ausgestattet, welche sich auf den Relais des linken Seitentafel befinden (unter der Verkleidung). Beide sind für 15A eingestellt.



**Vor dem Auswechseln eines durchgebrennten Schmelzeinsatzes, mit einem der gleichen Amperestärke, die Ursache der Störung ausfindig machen.**

**CAJA DE FUSIBLES**

La caja porta fusibles está colocada debajo del sillín.

Quitando la tapa transparente de protección se puede acceder a los fusibles utilizados.

Sóamente cuatro fusibles están conectados con el sistema:

**F4** - 25 A;

**F2 - F3 - F5** - 15 A.

Dos fusibles de reserva (**F1**, 15A - **F6**, 25A).

El sistema de inyección-encendido está equipado con 2 fusibles, colocados en los relés en el panel lateral izquierdo (debajo de la carrocería). Ambos son de 15A.



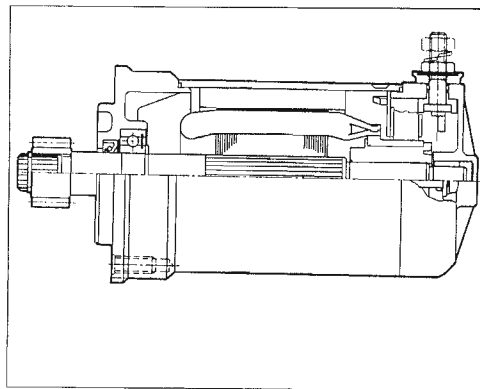
**Antes de sustituir un fusible estropeado con otro del mismo amperaje, buscar la causa responsable del dano.**

#### **Motorino di avviamento.**

Potenza: 0,7CV/12V - senso di rotazione: antiorario visto lato presa di forza. Questo particolare, data la sua affidabilità e compattezza di costruzione, generalmente non presenta difficoltà di funzionamento. Qualora presentasse anomalie rivolgersi ad una officina autorizzata DUCATI. Controllare che i cavi che escono dal motorino di avviamento siano ben serrati sotto le viti e non siano ossidati. Serrare il dado dell'ingranaggio motorino avviamento alla coppia  $22 \pm 25$  N.m.

#### **Starter motor.**

Power: 0.7HP/12V - Direction of rotation: counterclockwise from the power take-off side. This part generally works without difficulties because of its reliability and the compactness of its construction. If it should give any troubles, apply to a DUCATI authorized workshop. Check the cables coming out from the starter, are well tight under the screws and not oxydized. Lock the nut of the starter gear with a torque of  $22 \pm 25$  Nm.



#### **Moteur de demarrage.**

Puissance: 0,7 C.V./12V - Sense de rotation: en sens anti-horaire, vu du côté de la prise de force. Ce particulier, pour sa fiabilité et compacité de fabrication, ne présente pas généralement aucune difficulté de fonctionnement. S'il presente des anomalies, il faut s'adresser à une Station Service DUCATI. Contrôler que les câbles sortant du moteur de démarrage soient bien serrés sous les vis et pas oxydés. Serrer l'écrou de l'engrenage du moteur de démarrage à une couple de  $22 \pm 25$  Nm.

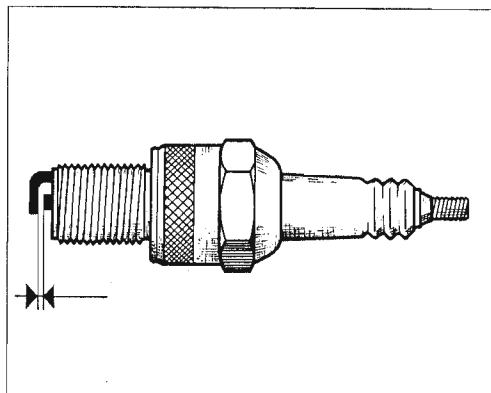
#### **Anlaßer.**

Leistung: 0,7 PS/12V - Drehrichtend: Linksdrehend (gesehen von der Zapfwellenseite). Dieser ist zuverlässig und kompakt gebaut und hat keinerlei Betriebsschwierigkeiten vorzeigt. Bei Mängeln muß man sich an eine autorisierte DUCATI Werkstatt wenden. Kontrollieren, daß die aus dem Anlaßer herauskommenden Kabel gut unter den Schrauben festgeklemmt und nicht oxydiert sind. Die Zahnradmutter am Anlaßer bei  $22 \pm 25$  N.m. Anziehmoment fest anziehen.

#### **Motor de arranque.**

Potencia: 0,7 CV/12V - sentido de rotación: contrario a las agujas del reloj, mirando desde el lado de la toma de fuerza. Este motor, por su seguridad y consistencia de construcción, generalmente no presenta dificultad de funcionamiento. Siempre y cuando presentase anomalías, dirigirse a un taller autorizado DUCATI. Controlar que los cables que salen del motor de arranque estén bien fijados a los tornillos y que no estén oxidados. Apretar la tuerca del engranaje del motor de arranque con par de torsión  $22 \pm 25$  N.m.

IMPIANTO ELETTRICO  
ELECTRIC SYSTEM  
INSTALLATION ÉLECTRIQUE  
ELEKTRISCHE ANLAGE  
SISTEMA ELECTRICO



**Candele di accensione.**

Le candele sono CHAMPION RA4HC o equivalenti. La distanza degli elettrodi deve essere di  $0,7 \pm 0,8$  mm.

**Ignition spark plugs.**

CHAMPION RA4HC spark plugs or equivalent. Electrode gap must be  $0.0275 \pm 0.0314$  in. NGK DPR9EA-9

**Bougies d'allumage.**

Les bougies sont de type CHAMPION RA4HC ou des types équivalents. Distance entre les électrodes  $0,7 \pm 0,8$  mm.

**Zündkerzen.**

Marke CHAMPION RA4HC, oder gleichwertige. Abstand zwischen den Elektroden  $0,7 \pm 0,8$  mm.

**Bujías de encendido.**

Las bujías son de marca CHAMPION RA4HC o equivalentes. La distancia de los electrodos debe ser de  $0,7 \pm 0,8$  mm.

DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO  
HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE  
DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE  
AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG  
DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO



Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**N**



**DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO**  
**HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE**  
**DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE**  
**AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG**  
**DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO**

✱ Impianto frizione idraulica .....	3	✱ Hydraulic clutch system .....	3
✱ Scarico liquido impianto idraulico .....	4	✱ Discharge of hydraulic system fluid .....	4
Revisione pompa comando disinnesto frizione .....	N.6	Overhaul of clutch release control pump .....	N.6
✱ Spurgo impianto idraulico .....	5	✱ Bleeding of the hydraulic system .....	5
✱ Système embrayage hydraulique .....	3	✱ Hydraulikkupplung .....	3
✱ Vidange du liquide de l'installation hydraulique .....	4	✱ Ablaß der Hydraulikflüssigkeit .....	4
Revision pompe commande débrayage .....	N.6	Überholung der Kupplungsflüssigkeitspumpe .....	N.6
✱ Event de l'installation hydraulique .....	5	✱ Entlüftung der Hydraulikanlage .....	5
✱ Sistema embrague hidráulico .....	3		
✱ Drenaje líquido sistema hidráulico .....	4		
Revisión bomba accionamiento desembrague .....	N.6		
✱ Purga del sistema hidráulico .....	5		

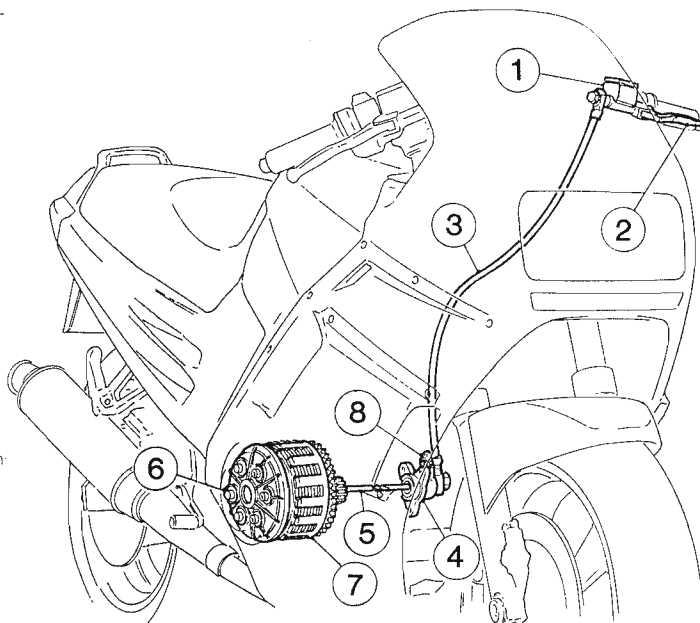
DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO  
HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE  
DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE  
AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG  
DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO



- 1) Pompa frizione
- 2) Leva di comando
- 3) Tubo collegamento pompa - frizione
- 4) Pistoncino di spinta
- 5) Asta di disinnesto
- 6) Disco di spinta
- 7) Campana frizione
- 8) Raccordo di spurgo olio

- 1) Clutch pump
- 2) Control lever
- 3) Pump-clutch connecting pipe
- 4) Push plunger
- 5) Release rod
- 6) Push disk
- 7) Clutch bell
- 8) Oil drain pipe fitting

- 1) Pompe embrague
- 2) Levier de contrôle
- 3) Tuyau connexion pompe-embrague
- 4) Piston de poussée
- 5) Tige de décrochage
- 6) Disque de poussée
- 7) Cage embrague
- 8) Raccorde vidange huile



- 1) Kupplungspumpe
- 2) Hebel
- 3) Rohr für Anschluss Pumpe-Kupplung
- 4) Druckkolben
- 5) Stab
- 6) Druckscheibe
- 7) Kupplungskorb
- 8) Ölablaufverbindung

- 1) Bomba embrague
- 2) Palanca de accionamiento
- 3) Tubo conexión bomba-pistón
- 4) Pistón de empuje
- 5) Eje de desembrague
- 6) Disco de accionamiento
- 7) Campana embrague
- 8) Empalme purga aceite

#### Impianto frizione idraulica.

La frizione del Suo motociclo è azionata da un sistema idraulico di comando che ne rende l'utilizzo più preciso e meno stressante. Per evitare bruschi contraccolpi senz'altro dannosi agli organi di trasmissione è stato introdotto un parastrappi che addolcisce l'inserimento della frizione stessa.

#### Hydraulic clutch system.

The motorbike clutch is operated by an hydraulic control system which gives a more accurate and less tiring use. In order to avoid sudden kicks, which can damage the timing elements, a flexible coupling has been introduced to soften the clutch engagement.

#### Système embrayage hydraulique.

L'embrayage de la motocyclette est actionné par un contrôle qui rend l'usage plus précis et moins fatigant. Afin d'éviter de brusques contrecoups, qui peuvent dommager les organes de transmission, on a introduit un pièce caoutchouc qui facilite l'usage de l'embrayage.

#### Hydraulikkupplung.

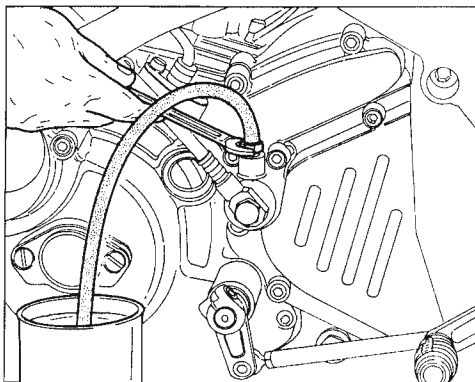
Die Kupplung des Motorrades wird durch eine hydraulische Steuerung gesteuert. Dieses System erlaubt eine genaue und leichtere Verwendung davon. Um rauhe und schädliche Rückwirkungen zu vermeiden, wird ein Gummidämpfer benutzt, welcher den Kopplungseinsatz erleichtert.

#### Sistema embrague hidráulico.

El embrague de este vehículo está accionado por un sistema de accionamiento hidráulico que facilita un empleo más preciso. Para evitar duros contragolpes, peligroso por los órganos de transmisión, un ecoplamiento elástico ablanda la inserción de la fricción.



**DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO**  
**HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE**  
**DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE**  
**AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG**  
**DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO**



**Scarico liquido impianto idraulico.**

Collegare alla valvola di spurgo un tubicino in plastica e svitarla di 1 o 2 giri.  
Togliere il coperchio e la membrana a soffietto dal serbatoio ed azionare la leva comando disinnesto frizione fino alla totale fuoriuscita del liquido.

**Discharge of hydraulic system fluid.**

Connect a small plastic tube to the discharge valve and unscrew the latter by one or two turns.  
Remove reservoir cover and bellows-like diaphragm and act on clutch release control lever until all fluid is discharged.

**Vidange du liquide de l'installation hydraulique.**

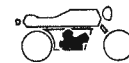
Connecter un tuyau plastique à la soupape d'évent et dévisser pour 1 - 2 tours.  
Enlever le couvercle et le diaphragme à soufflet du réservoir et actionner le levier de commande débrayage jusqu'à obtenir le vidange total.

**Abläss der Hydraulikflüssigkeit.**

An das Ablassventil ein Kunststoffröhrchen anschliessen und mit ein oder zwei Umdrehungen das Ventil abschrauben.  
Deckel und Membrane vom Behälter lösen und den Auskupplungshebel bis zum Totalaustritt der Flüssigkeit betätigen.

**Drenaje liquido sistema hidráulico.**

Conectar un tubo de plástico a la válvula de drenaje y aflojarla 1 ó 2 vueltas.  
Quitar el capuchón y la membrana de fuelle del depósito y apretar la palanca de accionamiento desembrague hasta que salga totalmente el líquido.



### Spurgo impianto idraulico.

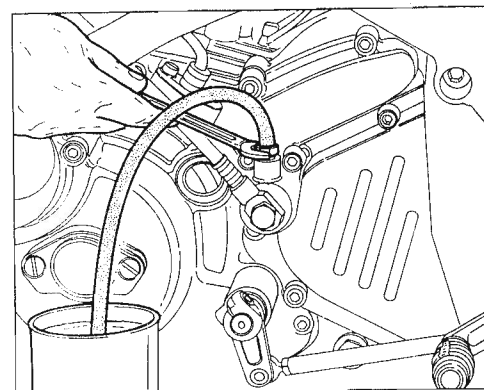
Lo spurgo dell'impianto è necessario ogni qual volta venga eseguito un intervento sull'impianto stesso. Operare come segue:

- mantenere sempre a livello l'impianto durante tutta l'operazione di spurgo;
- collegare alla valvola di spurgo posta sul coperchio rinvio frizione un tubicino in plastica trasparente;
- azionare più volte la leva di comando fino ad indurimento e, mantenendola in azione, rapidamente aprire e chiudere la valvola di spurgo;
- ripetere l'operazione finché dal tubicino in plastica uscirà liquido privo di bollicine d'aria.

### Bleeding of the hydraulic system.

Bleeding is required after any operation on the system. It is performed as follows:

- always keep the system level throughout the bleeding operation;
- connect a transparent plastic tube to the exhaust valve placed on the clutch control transmission cover;
- act several times on the control lever till it becomes hard and, continuing to act on it, quickly open and close the bleeding valve;
- repeat these steps until the fluid coming out of the plastic tube is free of air bubbles.



### Event de l'installation hydraulique.

Chaque fois qu'on fait des opérations sur l'installation il faut l'éventer.

Procéder comme suit:

- Maintenir l'installation toujours à niveau pendant toute la durée de l'opération d'évent;
- relier un petit tuyau en plastique transparent à la soupape d'évent sur le couvercle d'embrayage;
- actionner plusieurs fois le levier de commande jusqu'à son endurcissement et, en le gardant en action, ouvrir et fermer rapidement la soupape d'évent;
- repeter l'opération jusqu'à la sortie du liquide du tuyau plastique sans boules d'air.

### Entlüftung der Hydraulikanlage.

Die Entlüftung der Anlage erweist sich nach jeder Störungsbehebung als notwendig. Wie folgt dabei vorgehen:

- Die Anlage während des ganzen Arbeitsvorgangs stets auf Stand halten;
- Das auf dem Kupplungsdeckel befindliche Entlüfterventil an ein durchsichtiges Plastikröhrchen anschliessen;
- Mehrere Male den Steuerhebel betätigen, bis er sich festfrisst und ihn weiterhin betätigend das Entlüfterventil schnell öffnen und schliessen;
- Den Vorgang solange wiederholen, bis aus dem Plastikrohr Flüssigkeit ohne Luftblasen tritt.

### Purga del sistema hidráulico.

La purga del sistema es necesaria cada vez que se intervenga en el mismo. Operar de la siguiente manera:

- mantener nivelado el sistema durante toda la operación de purga;
- conectar un tubo de plástico transparente a la válvula de purga situada en el capuchón del embrague;
- apretar varias veces la palanca de accionamiento hasta que se endurezca y, manteniéndola apretada, abrir y cerrar rápidamente la válvula de purga;
- repetir la operación hasta que el líquido que sale por el tubo de plástico no contenga burbujas de aire.



RAFFREDDAMENTO MOTORE  
ENGINE COOLING SYSTEM  
REFROIDISSEMENT MOTEUR  
MOTORKÜHLUNG  
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR



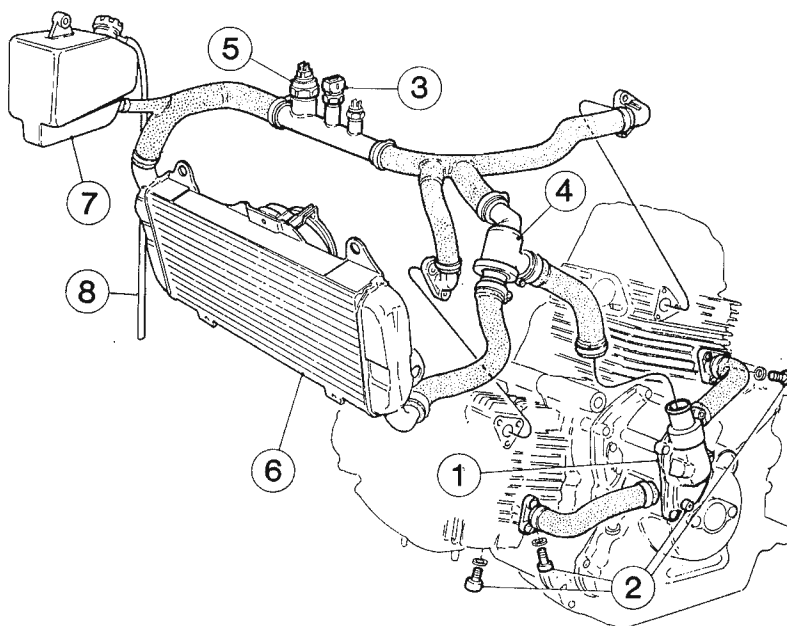
Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**P**



RAFFREDDAMENTO MOTORE  
ENGINE COOLING SYSTEM  
REFROIDISSEMENT MOTEUR  
MOTORKÜHLUNG  
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

✱ Circuito di raffreddamento .....	3	✱ Cooling system .....	3
✱ Controllo livello del liquido refrigerante .....	3	✱ Check of the coolant level .....	3
Revisione impianto di raffreddamento motore .....	P.7	Engine cooling system overhaul .....	P.7
✱ Circuit de refroidissement .....	4	✱ Kühlkreislauf .....	4
✱ Contrôle niveau du liquide réfrigérant .....	4	✱ Niveauekontrolle der Kühlflüssigkeit .....	4
Revision équipement de refroidissement moteur .....	P.7	Überholung der Motorkühlanlage .....	P.7
✱ Circuito de refrigeración .....	4		
✱ Control nivel del líquido refrigerante .....	4		
Revisión sistema refrigeración del motor .....	P.7		



#### Circuito di raffreddamento.

A liquido a circuito pressurizzato con radiatore e termostato a miscelazione. Una pompa centrifuga, comandata dall'albero di distribuzione, mette in circolazione il liquido e un serbatoio di espansione recupera le dilatazioni termiche del refrigerante. L'impianto è composto da:

- |  |  |
|--|--|
| 1) Pompa acqua con coperchio d'ispezione   | 5) Interruttore termometrico (inserzione elettroventola: 92°C) |
| 2) Viti scarico liquido                    | 6) Radiatore con elettroventola                                |
| 3) Sensore temperatura                     | 7) Serbatoio espansione  |
| 4) Termostato (inizio apertura a 65°C±2°C) | 8) Tubo sfiato   |



**ATTENZIONE** - Con motociclo fermo non tenere il motore ad elevato regime poiché l'assenza di flusso d'aria causerebbe un dannoso surriscaldamento al motore.

#### Controllo livello del liquido refrigerante.

Il liquido refrigerante assorbe il calore dei gruppi termici (pistoni, cilindri, teste) e lo trasferisce all'aria esterna tramite il radiatore. Per un buon funzionamento del circuito di raffreddamento è estremamente importante controllare periodicamente il livello del liquido (vedi paragrafo "Scarico e rifornimento liquido di raffreddamento" nel capitolo "REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI").



**La mancanza del veicolo di scambio calore (acqua) tra massa termica e massa radiante provocherebbe un surriscaldamento nei gruppi cilindro - pistone con conseguenti grippaggi e, nei casi più gravi, danni al manovellismo (albero motore).**

#### Cooling system.

With fluid in a pressurized circuit, with mixing radiator and thermostat. A centrifugal pump, which is controlled by the camshaft, lets the fluid circulate and an expansion tank absorbs the thermal expansions of the coolant.

The system is composed by:

- |  |  |
|--|--|
| 1) Water pump with inspection cap          | 5) Thermostatic switch (electro-fan insertion: 92°C) |
| 2) Water exhaust screws                    | 6) Radiator with electro-fan                         |
| 3) Temperature sensor                      | 7) Expansion tank                                    |
| 4) Thermostat (open beginning at 65°C±2°C) | 8) Breather pipe                                     |



**WARNING** - Avoid a high engine R.P.M., when motorcycle is standing, to prevent und engine overheating due to lack of air cooling stream.

#### Check of the coolant level.

The coolant absorbs the heat of the thermic assemblies (pistons, cylinders, heads) and delivers it to the external air by means of the radiator. For a good operation of the cooling system, it is very important to check periodically the level of the liquid (see paragraph "Discharge and refueling of the coolant", Chapter "setting and ADJUSTMENTS").



**The absence of a heat exchange element (water) between thermic mass and radiant mass could cause an overheating in the piston-cylinder assemblies with consequent seizures and, worse, damage to the crank mechanism (driving shaft).**



Riscontrando tuttavia un surriscaldamento del motore, indicato dall'apposito termometro sul cruscotto, verificare se sussistono perdite di fluido dai manicotti di collegamento del circuito.

Controllare se alla periferia del foro (A) sul coperchio sinistro (1), sono visibili tracce di acqua; in tal caso è da sostituire l'anello di tenuta esterno (B) sull'alberino della girante pompa acqua, come descritto al paragrafo "Ricomposizione componenti pompa acqua".

Anyhow, in case of a possible overheating of the engine, shown by the corresponding thermometer on the instrument board, check if there are fluid dripping from the circuit connecting sleeves.

Then, check if there are water traces around the hole (A) of the left cover (1); in this case, replace the external seal ring (B) on the water pump impeller shaft as described at paragraph "Reassembly of the water pump components".

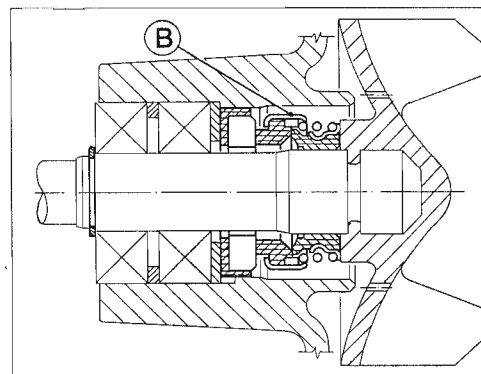
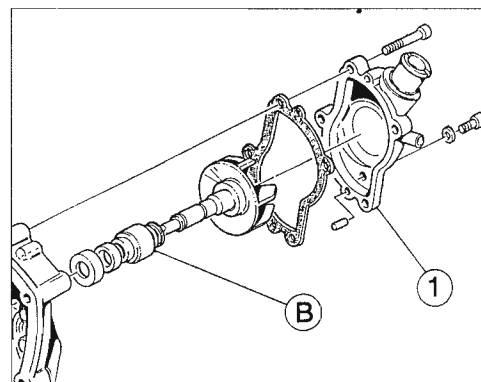
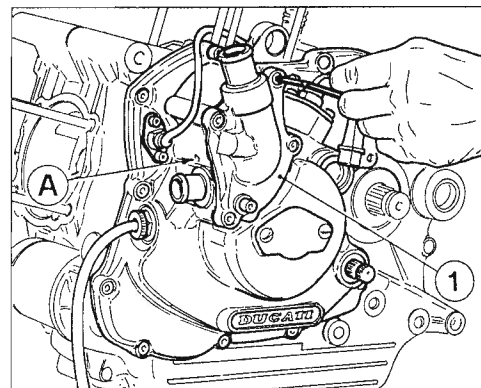
En relevant un surchauffage du moteur, indiqué par le thermomètre placé sur le tableau de bord, vérifier s'il y a des pertes de fluide hors des manchons de connexion du circuit. Contrôler si autour du trou (A) sur le couvercle gauche (1), il y a des traces d'eau; en ce cas il faut remplacer la bague d'étanchéité extérieure (B) placée sur l'arbre de la couronne mobile de la pompe à eau, comme décrit au paragraphe "Récomposition composants pompe à eau".

Im Falle einer Motorüberhitzung, welche vom auf dem Instrumentenbrett befindlichen Thermometer gezeigt wird, muß man nachprüfen, ob die Kreisverbindungsmuffen Flüssigkeitsverlusten aufweisen.

Dann nachprüfen, ob auch um die Bohrung (A) auf dem linken Deckel Wasserspuren (1) zu sehen sind; in diesem Fall muß man den äußeren Dichtungsring ersetzen (B), welcher sich auf der Welle des Wasserpumpelauftrades befindet, wie im Abschnitt "Wiederzusammenbau der Wassepumpenkomponente" beschrieben.

Si se verificase un recalentamiento del motor, indicado por el termómetro situado en el tablero de instrumentos, controlar si los manguitos de conexión del circuito pierden líquido.

Controlar si hay rastros de agua alrededor del orificio (A) situado en el capuchón izquierdo (1); en tal caso, sustituir el segmento de compresión exterior (B) situado en el eje del rotor de la bomba agua, como se describe en el párrafo de la recomposición de los componentes de la bomba de l'agua.

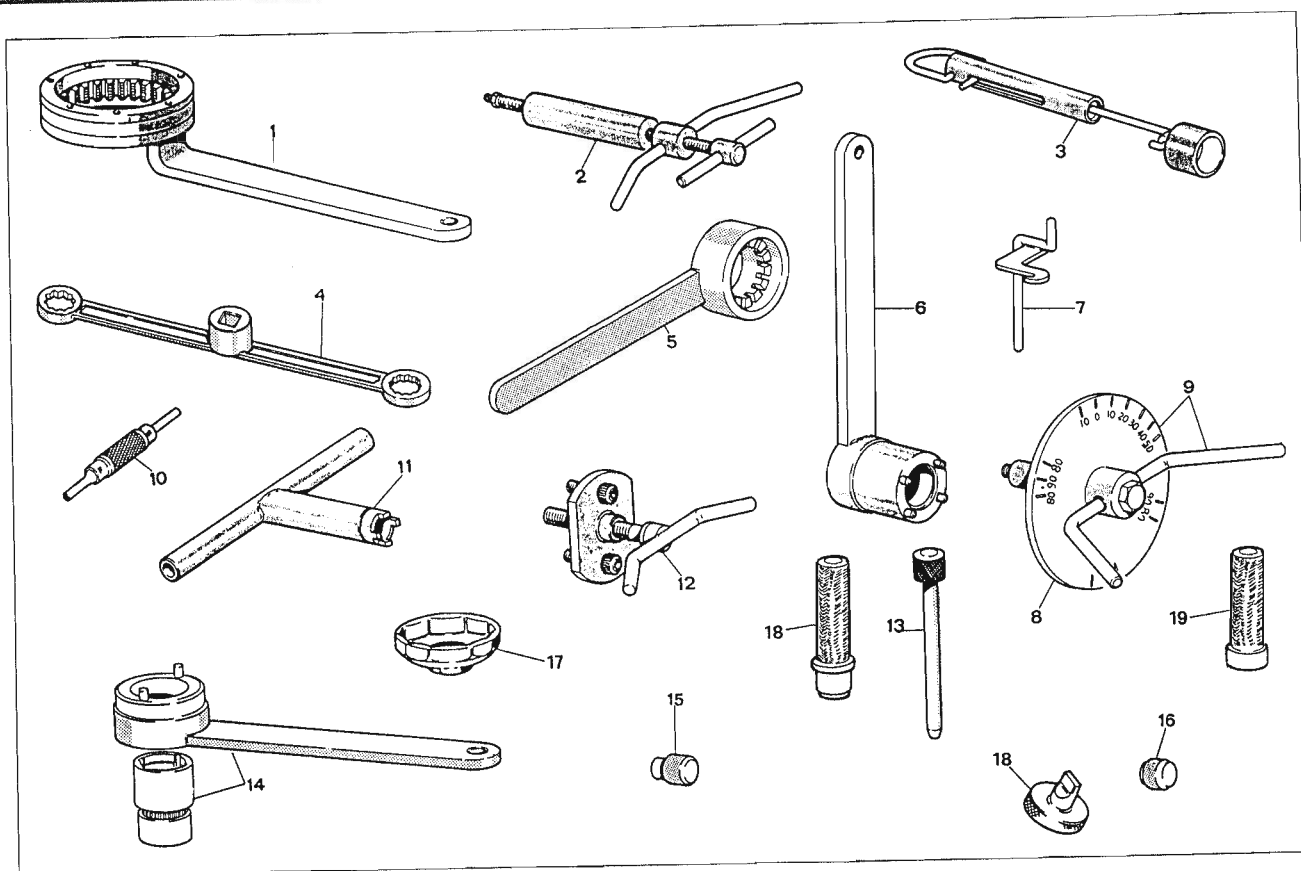




Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**W**

# ATTREZZATURA SPECIFICA SPECIFIC TOOLS



POS. N.	N. CODICE CODE NO.	DENOMINAZIONE	NAME
1	887130146	Chiave ferma tamburo frizione	Clutch drum locking wrench
2	887130120	Estrattore per perni bilanciere	Rocker arm pin extractor
3	887130748	Tenditore dinamometrico per cinghia distribuzione	Dynamometric timing belt stretcher
4	887130768	Chiave per bloccaggio dadi testa	Wrench for cylinder-head nut locking
5	887130710	Chiave ferma alternatore per bloccaggio dado	Alternator retaining wrench for nut locking
6	887130137	Chiave ferma ingranaggio albero motore per bloccaggio dado	Driving shaft gear retaining wrench for nut locking
7	887130143	Attrezzo per montare molla e bilanciere di chiusura	Closing rocker arm and spring assembling tool
8	981120002	Disco graduato	Graduated disc
9	887130123	Attrezzo porta disco graduato per controllo anticipo con disco	Graduated disc bearing tool for advance checking with disc
10	887130114	Attrezzo per smontare spine dai connettori Molex	Connector pins removing tool
11	887130139	Chiave per bloccaggio ghiera pulegge distribuzione	Timing system pulley ring nut retaining wrench
12	887130144	Estrattore per smontare coperchio catena/alternatore	Extractor for removal of chain alternator cover
13	887130262	Spina per montare i bilancieri	Rocker arm assembling pin
14	887005644	Chiave ferma pulegge distribuzione	Timing system pulley retaining wrench
15	000044119	Distanziale controllo registro inferiore valvola	Spacer for lower valve adjuster check
16	000044120	Distanziale controllo registro inferiore valvola	Spacer for lower valve adjuster check
17	067503210	Chiave smontaggio cartuccia olio	Oil cartridge removing wrench
18	887130870	Attrezzo montaggio controfaccia per tenuta frontale pompa acqua	Counter face assembling tool for water pump front seal
19	887130869	Attrezzo montaggio tenuta frontale pompa acqua	Water pump front seal assembling tool

COPPIE DI SERRAGGIO  
TORQUE WRENCH SETTINGS  
COUPLES DE SERRAGE  
ANZIEHMOMENTE  
PARES DE TORSION

---

Sezione  
Section  
Section  
Sektion  
Sección

**X**

Kilograms

NEWTON METERS

## ENGINE FRAME

IN/lbs.

x 7.233

x 0.738

ft. lbs.

USE		THREADING	Kgm	N.m.	Note
Front wheel pin locking screws	78	6x1	0,8±1	7,8+9,8	60.5
Front wheel pin	630	16x1,5	7±7,5	68,7+73,6	52.48
Fork pin	630	14x1,5	7±7,5	68,7+73,6	52.48
Rear wheel nut	630	16x1,5	7±7,5	68,7+73,6	50.6 ~ 54.2
Rear brake plier screw	226	8x1,25	2,3+2,5	22,6+27,5	18.8
Front brake plier screw	317	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	26.4
Pliers-holding plate fastening screws	230	14x1,5	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 601
Brake discs screws	226	8x1,25	2,6	25,5	18.8
Ring gear screw	317	10x1,25	3,5+3,8	34,3+37,3	26.4
Brakes breather union	86.4	10x1	0,8+1,2	8+12	7.2
Brake pliers screws	286	8x1,25	3,3	32	23.86
Pliers screws	17	6x1	0,2	2	1.4
Pliers nut	86.4	6x1	1	9,8	7.2
Brake pliers union (with gasket)	130	10x1	1,3+1,7	12,7+16,7	10.85
Brake pliers union (without gasket)		10x1	0,9+1,3	9+13	
Steering head screw <b>FORK</b>	317	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	26.4
Steering base screw <b>FORK</b>	226	8x1,25	2,3+2,8	22,6+27,5	18.8
Half-handlebar screw		8x1,25	2,3+2,8	22,6+27,5	
Water temperature transmitter		10x1	1,3+1,7	12,7+16,7	
Thermoswitch		22x1,5	4,5+5	44,1+49,1	
Water temperature sensor		12x1,5	2,4+3,1	24+30	LOCTITE 242
Air temperature sensor		12x1,5	2,4+3,1	24+30	LOCTITE 242
Hydraulic clutch pipes union		10x1	0,8+1	7,8+9,8	
Lifting handle screw		8x1,25	2,3+2,8	22,6+27,5	
Stop-pinon plate screw		5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	LOCTITE 242
Front mudguard support screw		6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Front mudguard screw		6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Engine-frame screws	369	10x1,5	4+4,5	39,2+44,1	30.74
Decomposable cradle screws	369	10x1,25	4+4,5	39,2+44,1	30.74
Footboard carrier screws		8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	
Brake-gearbox lever pin		10x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Side stand pin		12x1,25	3,5+3,8	34,3+37,3	
Rear suspension nut	432 - 480	12x1,5	5+5,5	49+54	36 - 40
Shock absorber nut		12x1,5	5+5,5	49+54	
Nuts and screws in general		5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Nuts and screws in general		6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Nuts and screws in general		8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Nuts and screws in general		10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Nuts and screws in general		12x1,75	5,3+5,8	52+56,9	

INCHES x 25.4 = Millimeters (mm) x 0.0394 = INCHES

Feet x 0.305 = meters (m) x 3.281 = Feet

Miles x 1.609 = Kilometers (km) x 0.621 = miles



# TORQUE WRENCH SETTINGS

$$\text{lbs/in} \times 0.083 = \text{lbs/ft} \times 12 = \text{lbs/in}$$

## ENGINE

x 7.233

x 0.738

ft. lbs.

x 12 = in/lbs.

USE	IN/lbs.	THREADING	Kgm	N.m.	Note
Head nuts (1st approach torque)	130.2	10x1,5	1,5	14,7	Lubricate
Head nuts (2nd approach torque)	260.4	10x1,5	3	29,4	Lubricate
Head nuts (final)	364.8	10x1,5	4,2+0,10	41,21	Lubricate
Connecting rod screws		10x1	(1)	(1)	Lubricate
Driving shaft gear nut		22x1	11+12	107,9+117,7	
Alternator rotor nut		20x1	18+19	176,5+186,3	
Clutch drum nut	1,259	20x1	14+15	137,3+147,1	104.91
Timing system transmission shaft gear nut		14x1	4+4,5	39,2+44,1	
Timing system pulleys ring nut on transmission		15x1	6+6,5	58,8+63,7	
Timing system pulleys ring nut on the head		15x1	7+7,5	68,6+73,5	
Oil pump gear nut		8x1	1,3+1,5	12,7+14,7	LOCTITE 242
Ignition sparking plug		2x1,25	2+3	19,6+29,4	
Transmission drum setting screw		16x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 510
Clutch bell screw		8x1	3+3,4	29,4+33,3	
Induction manifold nut		8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Exhaust flange nut		8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Alternator fairlead ring nut		22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Flywheel holder flange screws		6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 601
Transmission bearings locking plate screws		6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Bypass plug		14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Head stud bolt		10x1,5	(2)	(2)	LOCTITE 222
Intake and exhaust flange stud bolts		8x1,25	(2)	(2)	LOCTITE 222
Oil filter nipple	347 ~ 390	16x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Oil drain plug		22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	289 ~ 32.5
Idle warning light switch		8x1	0,5+0,7	4,9+6,8	
Net oil filter		22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Cartridge oil filter		16x1,5	1,5+2	14,7+19,6	
Breather cap		40x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Union for radiator pipes prearrangement		14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Water pump bearing locking screws		6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Alternator stator fastening screws		6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Water delivery pipe fitting		22x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	
Water suction pipe fitting		30x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	
Starting idle gear pin screws		6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Oil pump body screws		8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Ignition sensor screws		5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Water temperature warning light switch		10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	
Pressure switch		10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	16.6 ~ 18.1
Screws and nuts in general		5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Screws and nuts in general		6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Screws and nuts in general		8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Screws and nuts in general		10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,2	
Screws and nuts in general	ft/lbs in/lbs	2x1,75	5,3+5,8	52+56,9	
(1) 1st approach torque: 19.6 N.m.	14.46	173.5			
2nd approach torque: 21.6 N.m.	15.94	191.3			
3rd approach torque: 48.8 N.m.	36.0	432			
(2) In stop (with tool)					