



INDICE GENERALE GENERAL SUMMARY

**Generalità
Description**

A

**Informazioni sul modello
Model-specific information**

B

**Caratteristiche tecniche
Specifications**

C

**Uso e manutenzione
Use and Maintenance operations**

D

**Vestizione
Fairing**

E

**Comandi - Dispositivi
Controls - Devices**

F

**Ruote - Sospensioni - Freni
Wheels - Suspensions - Brakes**

G

**Mototelaio
Frame**

H

**Impianto di alimentazione / Scarico
Fuel system / Exhaust system**

L

**Impianto iniezione - accensione
Ignition - injection system**

M

**Motore
Engine**

N

**Impianto elettrico
Electric system**

P

Sezione A

GENERALITÀ

1 - CONSULTAZIONE DEL MANUALE

Struttura del manuale

2 - SIMBOLOGIA - ABBREVIAZIONI - RIFERIMENTI

Caratteristiche prodotti

3 - PRODOTTI PERICOLOSI - AVVERTENZE

Regole generali di sicurezza

Regole per le operazioni di manutenzione

Section A

DESCRIPTION

1 - HOW TO USE THE MANUAL

Layout of the manual

2 - SYMBOLS - ABBREVIATIONS - REFERENCES

Product specifications

3 - DANGEROUS PRODUCTS - WARNINGS

General safety rules

General maintenance indications

Sezione B

INFORMAZIONI SUL MODELLO

1 - IDENTIFICAZIONE MODELLO

Section B

MODEL-SPECIFIC INFORMATION

1 - IDENTIFICATION DATA

Sezione C

CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 - DATI TECNICI

Generalità

Colori

Gruppo trasmissione

Distribuzione/valvole

Cilindro / pistone

Cambio

Sistema di raffreddamento

Ruota anteriore

Sospensione anteriore per 749

Sospensione anteriore per 749 Dark

Sospensione anteriore per 749S

Ruota posteriore

Sospensione posteriore

Freni idraulici

Sistema di carica / alternatore

Sistema di iniezione

Alimentazione

Sistema di alimentazione

Luci / strumentazione

1.2 - INGOMBRI

Ingombri 749

Ingombri 749S

Ingombri 749 DARK

2 - RIFORMIMENTI E LUBRIFICANTI

3 - COPPIE DI SERRAGGIO

Coppie di serraggio mototelaio

Coppie di serraggio motore

4 - ATTREZZI DI SERVIZIO

Attrezzatura specifica motore

Attrezzatura specifica mototelaio

Section C

SPECIFICATIONS

1.1 - TECHNICAL DATA

General

Colours

Transmission

Timing system/valves

Cylinder/Piston

Gearbox

Cooling system

Front wheel

Front suspension for 749

Front suspension for 749 Dark

Front suspension for 749S

Rear wheel

Rear suspension

Hydraulic brakes

Charging system / generator

Injection system

Fuel system

Fuel system

Lights / instrument panel

1.2 - DIMENSIONS

Dimensions (749)

Dimensions 749S

Dimensions 749 DARK

2 - FUEL AND LUBRICANTS

3 - TORQUE SETTINGS

Frame torque settings

Engine torque settings

4 - SERVICE TOOLS

Special tools for the engine

Special tools for the frame

Sezione D

USO E MANUTENZIONE

1 - CONTROLLI PRELIMINARI

Precauzioni per il primo periodo d'uso del motociclo
Controlli prima dell'avviamento

2 - AVVIAMENTO - RISCALDAMENTO MOTORE

Avviamento motore

3 - TABELLA MANUTENZIONE PERIODICA

4 - OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Controllo livello olio motore
Sostituzione olio motore e cartuccia filtro
Controllo gioco valvole
Registrazione gioco valvole
Controllo livello liquido raffreddamento
Sostituzione liquido raffreddamento
Sostituzione filtro benzina
Sostituzione e pulizia filtri aria
Sostituzione liquido impianto frenante
Scarico circuito impianto frenante
Riempimento circuito impianto frenante
Sostituzione liquido impianto frizione
Svuotamento circuito impianto frizione
Riempimento circuito impianto frizione
Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo
Regolazione tensione catena
Controllo usura e sostituzione pastiglie freno
Regolazione cavi di comando acceleratore
Registrazione leva comando frizione e freno anteriore
Registrazione posizione pedale comando cambio e freno posteriore (749S)
Regolazione forcella anteriore
Regolazione ammortizzatore posteriore
Variazione assetto moto
Regolazione sella 749S (Monoposto)

5 - STRUMENTI DI DIAGNOSI

Descrizione dello strumento di diagnosi
Alimentazione dello strumento
Strumento di diagnosi DDS
Controllo e registrazione tensione cinghie distribuzione
Azzeramento potenziometro farfalla (TPS)
Registrazione corpo farfallato
Controllo pressione olio motore
Controllo compressione cilindri motore
Controllo pressione carburante
Procedura per lo sblocco dell'immobilizer
Diagnosi guidata
Controllo corrente impianto di ricarica
Spegnimento della indicazione "effettuazione tagliando"
sul quadro strumenti
Tabella icone

Section D

USE AND MAINTENANCE OPERATIONS

1 - PRELIMINARY CHECKS

Running-in precautions
Pre-ride checks

2 - STARTING - ENGINE WARMUP

Starting the engine

3 - ROUTINE MAINTENANCE TABLE

4 - MAINTENANCE OPERATIONS

Checking the engine oil level
Changing the engine oil and filter cartridge
Checking valve clearances
Adjusting valve clearances
Checking coolant level
Changing the coolant
Changing the fuel filter
Changing and cleaning the air filters
Changing the brake fluid
Draining the braking circuit
Fill the brake system with fluid
Changing the clutch fluid
Draining the clutch hydraulic circuit
Filling the clutch circuit
Adjusting the steering bearings play
Adjusting the chain tension
Checking brake pad wear and changing brake pads.
Adjusting the throttle cables
Adjusting the clutch lever and front brake lever
Adjusting the position of the gear change and rear brake pedals (749S)
Adjusting the front fork
Adjusting the rear shock absorber
Changing the frame geometry
Adjusting the seat - 749S (Single seat version)

5 - DIAGNOSTIC INSTRUMENTS

Description of the DDS diagnostic instrument
Tester power supply
DDS tester
Checking and adjusting timing belt tension
Resetting the throttle potentiometer (TPS)
Throttle body adjustment
Checking the engine oil pressure
Cylinder compression test
Fuel pressure test
Immobilizer bypass procedure
Guided diagnosis
Testing the battery charging system
Deactivating the "maintenance" indication on the instrument panel
Icons table

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Sezione E

VESTIZIONE

1 - CUPOLINO - SPECCHIETTI RETROVISORI

Smontaggio specchietti retrovisori
Rimontaggio specchi retrovisori
Smontaggio cupolino
Rimontaggio cupolino

2 - CARENATURA

Smontaggio carene laterali
Smontaggio scudo frontale
Rimontaggio scudo frontale
Rimontaggio carene laterali

3 - ASSIEME SERBATOIO - SELLA - CODONE POSTERIORE

Smontaggio sella passeggero (versione biposto)
Smontaggio assieme serbatoio - sella - codone posteriore
(versione biposto e monoposto)
Scomposizione serbatoio - sella - codone
Ricomposizione serbatoio - sella - codone
Rimontaggio assieme serbatoio - sella - codone
Rimontaggio sella passeggero (versione biposto)

4 - PARAFANGO ANTERIORE

Smontaggio parafrangente anteriore
Rimontaggio parafrangente anteriore

Sezione F

COMANDI - DISPOSIZIONE

1 - COMANDO ACCELERATORE - STARTER

Regolazione cavo di comando acceleratore e starter
Smontaggio comando acceleratore
Rimontaggio comando acceleratore
Smontaggio cavo comando starter
Rimontaggio cavo comando starter

2 - COMANDO IDRAULICO FRIZIONE

Smontaggio gruppo pompa frizione
Rimontaggio gruppo pompa frizione
Smontaggio gruppo rinvio frizione
Rimontaggio gruppo rinvio frizione

3 - COMANDO FRENO ANTERIORE

Smontaggio pompa freno idraulico anteriore
Rimontaggio pompa freno idraulico anteriore

4 - COMANDO FRENO POSTERIORE

Smontaggio comando freno posteriore completo
Scomposizione comando freno posteriore
Rimontaggio comando freno posteriore completo

5 - COMANDO CAMBIO

Smontaggio comando cambio completo
Scomposizione comando cambio
Rimontaggio comando cambio

Section E

FAIRING

1 - HEADLIGHT FAIRING - REAR-VIEW MIRRORS

Removing rear-view mirrors
Refitting the rear-view mirrors
Removing the headlight fairing
Reassembling the headlight fairing

2 - FAIRINGS

Removing the side fairings
Removing the front shield
Refitting the front shield
Refitting the side fairings

3 - FUEL TANK - SEAT - REAR FAIRING ASSEMBLY

Removing the pillion seat (two-seater version)
Removing the fuel tank - seat - tail guard assembly
(single-seater and two-seater version)
Disassembling the fuel tank - seat - rear
fairing assembly
Reassembling the fuel tank - seat - rear
fairing assembly
Refitting the fuel tank - seat - rear fairing assembly
Refitting the pillion seat (two-seater version)

4 - FRONT MUDGUARD

Removing the front mudguard
Refitting the front mudguard

Section F

CONTROLS - DEVICES

1 - THROTTLE - CHOKE CONTROL

Adjusting the throttle and choke cables
Disassembling the throttle control
Reassembling the throttle control
Removing the choke control cable
Refitting the choke control cable

2 - CLUTCH HYDRAULIC CONTROL

Removing the clutch cylinder assembly
Refitting the clutch cylinder assembly
Removing the clutch slave cylinder
Refitting the clutch slave cylinder

3 - FRONT BRAKE CONTROL

Removing the front brake master cylinder
Refitting the front brake master cylinder

4 - REAR BRAKE CONTROL

Removing the complete rear brake control
Disassembly of the rear brake control
Refitting the rear brake control assembly

5 - GEAR CHANGE CONTROL

Removal of the gear change control
Disassembly of the gear change control
Refitting the gear change control

**6 - DISPOSITIVI APERTURA
SOLO PER VERSIONE BIPOSTO**

Smontaggio dispositivo apertura sella	27
Rimontaggio dispositivo apertura sella	28

**6 - SEAT RELEASE MECHANISMS
FOR DUAL SEAT VERSION ONLY**

Removing the seat release mechanism	27
Refitting the seat release mechanism	28

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Sezione G

RUOTE - SOSPENSIONI - FRENI

1 - RUOTA ANTERIORE

Smontaggio ruota anteriore	3
Revisione ruota anteriore	4
Rimontaggio ruota anteriore	5

2 - FORCELLA ANTERIORE

Smontaggio forcella anteriore	7
Revisione forcella anteriore	8
Rimontaggio forcella anteriore	9

3 - FRENO IDRAULICO ANTERIORE

Operazioni di manutenzione impianto	10
Smontaggio impianto freno anteriore	18
Revisione componenti freno anteriore	19
Rimontaggio impianto freno anteriore	20

4 - RUOTA POSTERIORE

Smontaggio ruota posteriore	21
Revisione ruota posteriore	22
Rimontaggio ruota posteriore	23

5 - FORCELLONE POSTERIORE

Smontaggio forcellone posteriore	25
Controllo perno forcellone	26
Revisione forcellone posteriore	27
Rimontaggio forcellone posteriore	28

6 - FRENO IDRAULICO POSTERIORE

Smontaggio impianto freno posteriore	30
Rimontaggio impianto freno posteriore	31

7 - SOSPENSIONE POSTERIORE

Sistema sospensione posteriore	32
Smontaggio ammortizzatore posteriore	34
Revisione ammortizzatore posteriore	35
Smontaggio bilanciere sospensione posteriore	36
Revisione bilanciere sospensione posteriore	37
Smontaggio e revisione tirante ammortizzatore	38
Rimontaggio sospensione posteriore	39

8 - TRASMISSIONE SECONDARIA

Ispezione trasmissione secondaria	40
Smontaggio pignone catena	42
Sostituzione anello di tenuta su albero secondario cambio	43
Sostituzione corona	44
Lavaggio della catena	45
Lubrificazione della catena	46

Section G

**WHEELS - SUSPENSIONS -
BRAKES**

1 - FRONT WHEEL

Removing the front wheel	3
Overhauling the front wheel	4
Refitting the front wheel	5

2 - FRONT FORK

Removing the front fork	7
Overhauling the front fork	8
Refitting the front fork	9

3 - HYDRAULIC FRONT BRAKE

Maintenance instructions	10
Removing the front brake system	18
Overhauling the front brake components	19
Refitting the front brake system	20

4 - REAR WHEEL

Removing the rear wheel	21
Overhauling the rear wheel	22
Refitting the rear wheel	23

5 - REAR SWINGARM

Removing the rear swingarm	25
Inspecting the swingarm pivot shaft	26
Overhauling the rear swingarm	27
Refitting the rear swingarm	28

6 - REAR HYDRAULIC BRAKE

Removing the rear brake system	30
Refitting the rear brake system	31

7 - REAR SUSPENSION

Rear suspension system	32
Removing the rear shock absorber	34
Overhauling the rear shock absorber	35
Removing the rear suspension rocker arm	36
Overhauling the rear suspension rocker arm	37
Disassembly and overhaul of the monoshock tie-rod	38
Refitting the rear suspension	39

8 - FINAL DRIVE

Inspecting the final drive	40
Removing the front sprocket	42
Replacing the seal ring on the gearbox secondary shaft	43
Replacing the rear sprocket	44
Washing the chain	45
Lubricating the chain	46

Sezione **H**

MOTOTELAIO

1 - SEMIMANUBRI

Smontaggio semimanubri
Rimontaggio semimanubri

2 - STERZO

Registrazione gioco cuscinetti di sterzo
Inclinazione canotto regolabile 749S
Smontaggio componenti canotto di sterzo
Rimontaggio componenti canotto di sterzo

3 - AMMORTIZZATORE DI STERZO (749/749S)

Smontaggio ammortizzatore di sterzo
Rimontaggio ammortizzatore di sterzo

4 - SUPPORTI PEDANE

Smontaggio pedane
Rimontaggio pedane

5 - CAVALLETTI

Smontaggio cavalletto laterale
Scomposizione cavalletto laterale
Ricomposizione cavalletto laterale
Rimontaggio cavalletto laterale

6 - CONTROLLO TELAIO

Smontaggio componenti strutturali e telaio
Controllo del telaio
Rimontaggio componenti strutturali e telaio

7 - FANALE POSTERIORE - PORTA TARGA

Smontaggio portatarga fanale posteriore

Sezione **L**

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE / SCARICO

1 - IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

2 - SERBATOIO CARBURANTE

Smontaggio serbatoio carburante
Smontaggio e sostituzione gruppo tappo carburante

6 - SCATOLA FILTRO - CORPO FARFALLATO

Smontaggio scatola filtro
Smontaggio corpo farfallato completo della scatola filtro
Scomposizione corpo farfallato
Rimontaggio corpo farfallato completo nella scatola filtro

7 - FILTRO ARIA

Sostituzione filtri aria

8 - IMPIANTO DI SCARICO

Sistema di scarico
Smontaggio sistema di scarico
Rimontaggio sistema di scarico

Section **H**

FRAME

1 - HANDLEBARS

3
4 Removing the handlebars
5 Refitting the handlebars

2 - STEERING

6
7 Adjusting the steering bearings play
7 Adjustable steering head angle 749S
8 Removing the steering tube components
9 Refitting the steering tube components

3 - STEERING DAMPER (749/749S)

11 Removing the steering damper.
12 Reinstalling the steering damper

4 - FOOTPEG SUPPORTS

14 Removing the footpegs
15 Refitting the footpegs

5 - STANDS

17 Removing the side stand
18 Disassembling the side stand
18 Reassembling the side stand
19 Refitting the side stand

6 - CHECKING THE FRAME

20 Disassembling structural components and frame
21 Checking the frame
21 Reassembling frame and structural components

7 - TAIL LIGHT - NUMBER PLATE HOLDER

26 Removing the rear number plate holder

Section **L**

FUEL SYSTEM / EXHAUST SYSTEM

1 - FUEL SYSTEM

2 - FUEL TANK

6 Removing the fuel tank
7 Removing and changing the fuel filler cap assembly

6 - AIRBOX - THROTTLE BODY

9
10 Removing the airbox
10 Removing the throttle body assembly from the airbox
12 Disassembly of the throttle body
13 Refitting the throttle body to the airbox

7 - AIR FILTER

19 Changing the air filters

8 - EXHAUST SYSTEM

22 Exhaust system
23 Removing the exhaust system
23 Reassembling the exhaust system

10 -FILTRO CANISTER

Impianto filtro canister (solo per versioni USA)
Smontaggio Filtro Canister
Rimontaggio Filtro Canister

32	10 -CANISTER FILTER	32
33	Canister filter system (US versions only)	33
34	Refitting the canister filter	34
34	Refitting the canister filter	34

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Sezione M

IMPIANTO INIEZIONE - ACCENSIONE

1 - DESCRIZIONE IMPIANTO INIEZIONE - ACCENSIONE

Informazioni generali sul sistema iniezione - accensione
Circuito carburante
Circuito aria aspirata
Fase di funzionamento normale
Fase di avviamento
Fase di accelerazione e decelerazione

2 - SCHEMA IMPIANTO

Schema iniezione - accensione

3 - COMPONENTI IMPIANTO

Centralina elettronica
Smontaggio supporto batteria
Rimontaggio supporto batteria
Elettroiniettore
Sensore pressione aria
Sensore temperatura acqua
Sensore temperatura aria
Bobine di accensione
Candele
Bobine
Potenziometro posizione farfalla
Sensore giri / fase
Relé iniezione
Linea CAN

4 - STRUMENTAZIONE

Sistema cruscotto
Visualizzazioni sul display
Pinout Connettore

Section M

IGNITION - INJECTION SYSTEM

1 - DESCRIPTION OF THE FUEL INJECTION-IGNITION SYSTEM

3	General information on the fuel injection-ignition system	3
3	Fuel circuit	6
6	Air circuit	7
7	Normal operation	8
8	Starting	8
8	Acceleration/deceleration	8

2 - SYSTEM DIAGRAM

9	Injection - ignition diagram	9
---	------------------------------	---

3 - SYSTEM COMPONENTS

12	Electronic control unit	12
12	Removing the battery mount	14
14	Refitting the battery mount	17
17	Electric injector	20
20	Air pressure sensor	21
21	Coolant temperature sensor	21
21	Air temperature sensor	22
22	Ignition coils	22
22	Spark plugs	23
23	Coils	24
24	Throttle position potentiometer	25
25	Rpm/timing sensor	25
25	Injection relay	26
26	CAN Line	26

4 - INSTRUMENTATION

28	Instrument panel system	28
28	Display	30
30	Connector pinout	40

Section N

ENGINE

1 - REMOVING - INSTALLING THE COMPLETE ENGINE

5	Removing the engine	5
---	---------------------	---

2.1 - LUBRICATION SYSTEM

6	Removing the oil filters	9
9	Removing the oil pump	12
12	Disassembly of the oil pump	13
13	Oil pump overhaul	13
13	Reassembly of the oil pump	14
14	Refitting the oil pump	14
14		15

2.2 - LUBRICATION SYSTEM: OIL COOLER

16	Removing the lubrication system	16
17	Oil cooler inspection	17
18	Reinstalling the lubrication system	18

Sezione N

MOTORE

1 - SMONTAGGIO - RIMONTAGGIO MOTORE COMPLETO

Smontaggio motore

2.1 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE

Smontaggio filtri olio
Smontaggio pompa olio
Scomposizione pompa olio
Revisione pompa olio
Ricomposizione pompa olio
Rimontaggio pompa olio

2.2 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE: RADIATORE OLIO

Smontaggio impianto di lubrificazione
Ispezione radiatore olio
Rimontaggio impianto di lubrificazione

	Smontaggio tubo lubrificazione teste	19	Removing the heads lubrication hose	19
	Rimontaggio tubo lubrificazione teste	19	Reinstalling the heads lubrication hose	19
A	2.3 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE: SERBATOIO SFIATO OLIO	20	2.3 - LUBRICATION SYSTEM: OIL BREATHER TANK	20
	Smontaggio serbatoio sfiato olio	21	Removing the oil breather tank	21
	Rimontaggio serbatoio sfiato olio	21	Refitting the oil breather tank	21
B	3.1 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO: SERBATOIO	23	3.1 - COOLING SYSTEM: TANK	23
	3.2 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO: RADIATORE ACQUA	27	3.2 - COOLING SYSTEM: WATER COOLER	27
C	Smontaggio radiatore acqua	29	Removing the water cooler	29
	Sostituzione elettroventole	31	Replacing the electric fans	31
	Rimontaggio radiatore acqua	31	Refitting the cooler	32
	Smontaggio distributore acqua e tubazioni impianto di raffreddamento motore	32	Removing the water manifold and engine cooling circuit hoses	34
	Scomposizione distributore	34	Manifold disassembly	35
D	Ricomposizione distributore	35	Manifold reassembly	37
	3.3 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO: POMPA ACQUA	43	3.3 - COOLING SYSTEM: COOLANT PUMP	43
	Smontaggio pompa acqua	44	Coolant pump disassembly	44
E	Rimontaggio pompa acqua	46	Coolant pump reassembly	46
	4.1 - GRUPPO TESTE: VERIFICHE E REGOLAZIONI	50	4.1 - CYLINDER HEAD ASSEMBLY: CHECKS AND ADJUSTMENTS	50
	Verifica e registrazione gioco valvole	51	Checking and adjusting the valve clearances	51
	Verifica alzata valvole	53	Checking valve lift	53
F	Verifica fasatura motore	54	Checking the engine timing	54
	4.2 - GRUPPO TESTE: DISTRIBUZIONE	56	4.2 - CYLINDER HEAD ASSEMBLY: TIMING SYSTEM	56
	Smontaggio coperchi esterni distribuzione	57	Removing the outer timing covers	57
	Smontaggio tenditore mobile / cinghia distribuzione	58	Removing the adjustable tensioner / timing belt	58
G	Smontaggio puleggie testa / tenditore fisso	59	Removal of the cylinder head pulley / fixed tensioner	59
	Smontaggio perni tenditori	60	Removal of the tensioner shafts	60
	Scomposizione puleggie alberi distribuzione	60	Disassembly of the timing belt pulleys	60
	Smontaggio puleggie albero rinvio distribuzione	61	Removing the timing layshaft pulleys	61
	Rimontaggio perni tenditori	63	Refitting the tensioner shafts	63
	Ricomposizione pulegge	63	Reassembly of the timing pulleys	63
H	Rimontaggio puleggie testa/tenditori fissi	64	Refitting the cylinder head pulley / fixed tensioner	64
	Rimontaggio cinghie distribuzione	65	Refitting the timing belts	65
	Rimontaggio coperchi esterni distribuzione	67	Refitting the outer timing covers	67
	4.3 - GRUPPO TESTE: CARTELLE LATERALI	68	4.3 - HEAD ASSEMBLY: CYLINDER HEAD SIDE COVERS	68
L	Smontaggio cartelle laterali	69	Removing the cylinder head side covers	69
	Rimontaggio cartelle laterali	70	Refitting the cylinder head side covers	70
	4.4 - GRUPPO TESTE: ALBERI DISTRIBUZIONE	72	4.4 - HEAD UNIT: CAMSHAFTS	72
	Smontaggio alberi distribuzione	73	Removing the camshafts	73
M	Verifica alberi distribuzione e supporti	75	Checking the camshafts and supports	75
	Rimontaggio alberi distribuzione	75	Refitting the camshafts	75
	Smontaggio collettore aspirazione e tappo foro mandata olio	80	Removing the intake manifold and oil delivery hole plug	80
	Rimontaggio collettore aspirazione e tappo foro mandata olio	80	Reinstalling the intake manifold and oil delivery hole plug	80
N	4.5 - GRUPPO TESTE: VALVOLE - BILANCERI	81	4.5 - HEAD UNIT: VALVES - ROCKER ARMS	81
	Smontaggio teste motore	82	Removing the engine heads	82
	Smontaggio valvole	83	Removing the valves	83
P	Smontaggio bilancieri valvole	85	Removing the valve rocker arms	85
	Revisione componenti testa	86	Overhauling the head parts	86
	Composizione gruppo testa	91	Reassembling the head unit	91
		91	Refitting the valves - 749/749 DARK	94

Rimontaggio valvole 749/749 DARK
Rimontaggio valvole 749S
Rimontaggio teste complete

5 - GRUPPO CILINDRI / PISTONI

Smontaggio gruppo cilindro / pistone
Revisione componenti gruppo cilindro / pistone
Rimontaggio gruppo cilindro / pistone

6.1 - GRUPPO FRIZIONE: FRIZIONE

Descrizione gruppo frizione
Smontaggio frizione
Revisione e verifiche componenti frizione
Rimontaggio frizione

6.2 - GRUPPO FRIZIONE: COPERCHIO FRIZIONE

Smontaggio coperchio frizione
Scomposizione coperchio frizione
Ricomposizione coperchio frizione
Rimontaggio coperchio frizione

6.3 - GRUPPO FRIZIONE: COPPIA PRIMARIA

Smontaggio coppia primaria
Rimontaggio coppia primaria e verifica gioco ingranamento

7.1 - GRUPPO CAMBIO: LEVERAGGI

Smontaggio leveraggio selezione marce
Smontaggio puntalino e saltarello fissa marce
Rimontaggio saltarello e puntalino fissa marce
Rimontaggio leveraggio selezione marce

7.2 - GRUPPO CAMBIO: ALBERI CAMBIO

Smontaggio gruppo cambio
Scomposizione alberi cambio
Revisione cambio
Ispezione forcelle selezione marce
Ispezione tamburo comando forcelle
Ricomposizione alberi cambio
Rimontaggio gruppo cambio

8 - VOLANO - ALTERNATORE

Smontaggio coperchio alternatore
Scomposizione coperchio alternatore
Smontaggio gruppo volano alternatore
Controllo gruppo volano alternatore
Rimontaggio gruppo volano/alternatore
Rimontaggio coperchio alternatore
Controllo traferro sensore motore

9.1 - GRUPPO CARTER: COMPONENTI ESTERNI

Smontaggio componenti esterni
Rimontaggio elementi esterni
Smontaggio ingranaggio rinvio distribuzione
Rimontaggio ingranaggio rinvio distribuzione
Smontaggio ingranaggio rinvio motorino avviamento
Rimontaggio ingranaggio rinvio avviamento

9.2 - GRUPPO CARTER: SEMICARTER

Apertura semicarter
Revisione semicarter
Revisione cuscinetti di banco
Rimontaggio semicarter

94	Refitting the valves - 749S	95
95	Refitting the complete heads	96
96		
	5 - CYLINDER / PISTON ASSEMBLY	97
97	Disassembly of the cylinder / piston	98
98	Overhauling the cylinder / piston assembly components	100
100	Refitting the cylinder / piston assembly	104
104		
	6.1 - CLUTCH ASSEMBLY: CLUTCH	107
107	Clutch unit description	108
108	Disassembling the clutch	110
110	Checking and overhauling the clutch components	114
114	Reassembling the clutch	115
115		
	6.2 - CLUTCH ASSEMBLY: CLUTCH COVER	118
118	Removing the clutch cover	119
119	Disassembly of the clutch cover	119
119	Reassembly of the clutch cover	120
120	Refitting the clutch cover	121
121		
	6.3 - CLUTCH ASSEMBLY: PRIMARY DRIVE GEARS	122
122	Removing the primary drive gears	123
123	Refitting the primary drive gear and checking meshing play	125
125		
	7.1 - GEARBOX: LEVERS	127
127	Disassembling the gear selector lever	128
128	Disassembly of gear stopper and ratchet unit	129
129	Reinstalling the gear stopper and ratchet unit	129
129	Reinstalling the gear selector lever	130
130		
	7.2 - GEARBOX: GEARBOX SHAFTS	131
	Removing the gearbox	133
131	Gearbox shafts disassembly	134
133	Overhauling the gearbox	138
134	Inspecting the gear selector forks	140
138	Inspecting the fork selector drum	140
140	Gearbox shafts reassembly	141
140	Gearbox reassembly	142
141		
142		
	8 - FLYWHEEL - GENERATOR	144
	Removing the generator cover	146
144	Generator cover disassembly	147
146	Removing the flywheel - generator assembly	148
147	Checking the flywheel - generator assembly	149
148	Reinstalling the flywheel / generator assembly	151
149	Reinstalling the generator cover	152
151	Checking the engine sensor air gap	154
152		
154		
	9.1 - CASING UNIT: EXTERNAL COMPONENTS	155
	Removing the external components	156
155	Reinstalling the external components	158
156	Removing the timing lay gear	160
158	Refitting the timing lay gear	160
160	Removing the starter motor lay gear	161
160	Refitting the starter motor lay gear	161
161		
	9.2 - CASING UNIT: CASINGS	162
	Opening the casing	163
162	Casing overhaul	164
163	Overhauling the main bearings	166
164	Casings reassembly	167
166		
167		

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

A	Spessorazione alberi	169	Shimming the shafts	169
	Chiusura semicarterm	171	Closing the casings	171
	9.3 - GRUPPO CARTER: IMBIELLAGGIO	175	9.3 - CASING UNIT: CONNECTING RODS	175
	Smontaggio gruppo imbiellaggio	176	Disassembling the connecting rods assembly	176
	Scomposizione imbiellaggio	176	Disassembling the connecting rods	176
B	Revisione imbiellaggio	177	Overhauling the connecting rods	177
	Ricomposizione imbiellaggio	181	Reassembling the connecting rods	181
	Rimontaggio gruppo imbiellaggio	183	Refitting the connecting rods	183
	Sezione P		Section P	
C	IMPIANTO ELETTRICO		ELECTRIC SYSTEM	
	1 - SCHEMA ELETTRICO	3	1 - WIRING DIAGRAM	3
	Legenda schema impianto elettrico	5	Wiring diagram key	5
D	Disposizione dei cablaggi sul motociclo	6	Position of wiring on frame	6
	Tavola A	8	Plate A	8
	Tavola B	8	Plate B	8
	Tavola C	9	Plate C	9
	Tavola D	9	Plate D	9
	Tavola E	10	Plate E	10
E	Tavola F	10	Plate F	10
	Tavola G	11	Plate G	11
	Tavola H	11	Plate H	11
	Tavola I	12	Plate I	12
	Tavola J	12	Plate J	12
	Tavola K	13	Plate K	13
F	Tavola L	13	Plate L	13
	Tavola M	14	Plate M	14
	Tavola N	15	Plate N	14
	Tavola O	15	Plate O	15
	Tavola P	16	Plate P	15
	Tavola Q	16	Plate Q	16
G	Tavola R	17	Plate R	16
	Tavola S	17	Plate S	17
	Tavola T	18	Plate T	17
	Tavola U	18	Plate U	18
	Tavola V	19	Plate V	18
H	Tavola W	19	Plate W	19
	Tavola X	20	Plate X	19
	Tavola Y	20	Plate Y	20
	2 - SISTEMA DI RICARICA - BATTERIA	21	2 - CHARGING SYSTEM - BATTERY	21
	Controllo impianto di ricarica	21	Checking the battery charging system	21
L	Ricarica batteria	22	Recharging the battery	22
	Aggiunta elettrolito	26	Topping up the electrolyte	23
	Batteria	26	Battery	26
	Smontaggio supporto batteria	27	Removing the battery mount	26
	Generatore	28	Generator	27
	Regolatore raddrizzatore	30	Rectifier - regulator	28
M	3 - AVVIAMENTO ELETTRICO	30	3 - ELECTRIC STARTING SYSTEM	30
	Sistema avviamento elettrico	31	Electric starting system	31
	Motorino di avviamento	34	Starter motor	34
	Teleruttore avviamento	36	Starter contactor	36
N	4 - DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE	37	4 - LIGHTS	37
	Smontaggio cruscotto	37	Removing the instrument panel	37
	Sostituzione lampadine luci	39	Changing light bulbs	37
	Relè luci abbaglianti	41	High beam lights relay	39
	Smontaggio proiettori	42	Removing the headlights	41
	Rimontaggio proiettori	45	Refitting the headlights	42
P	Orientamento del proiettore		Headlight alignment	45

5 - DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE

Controllo componenti impianti segnalazione
Sostituzione lampade
Regolazione specchietti retrovisori

**6 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA E
PROTEZIONE**

Controllo componenti
Fusibili

8 - IMMOBILIZER E TRANSPONDER

Programmazione immobilizer
Verifica della corretta programmazione del sistema
immobilizer
Procedura di emergenza per lo sblocco dell'immobilizer

9 - STRUMENTO DI DIAGNOSI

L'uso del multimetro per il controllo degli impianti elettrici

46	5 - SIGNALLING DEVICES	46
46	Checking the signalling system components	46
52	Changing bulbs	52
53	Rear view mirror adjustment	53

54	6 - SAFETY AND PROTECTIVE DEVICES	54
54	Checking components	54
54	Fuses	56

56	8 - IMMOBILIZER AND TRANSPONDER	57
57	Programming the immobilizer	60
60	Immobilizer programming check	62
60	Immobilizer override procedure	63

62	9 - TESTER	66
63	Using a multimeter to check the electrical systems	66

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P





Generalità

Description

A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P



A

1 - CONSULTAZIONE DEL MANUALE

Struttura del manuale

2 - SIMBOLOGIA - ABBREVIAZIONI - RIFERIMENTI

Caratteristiche prodotti

B

3 - PRODOTTI PERICOLOSI - AVVERTENZE

Regole generali di sicurezza

Regole per le operazioni di manutenzione

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

1 - HOW TO USE THE MANUAL

Layout of the manual

2 - SYMBOLS - ABBREVIATIONS - REFERENCES

Product specifications

3 - DANGEROUS PRODUCTS - WARNINGS

General safety rules

General maintenance indications

**1 - CONSULTAZIONE
DEL MANUALE**

Il presente manuale è stato redatto al fine di fornire ai tecnici delle Stazioni di Servizio Ducati, le informazioni fondamentali per operare in perfetta armonia con i moderni concetti di "buona tecnica" e "sicurezza sul lavoro", per tutti gli interventi di manutenzione, riparazione e sostituzione di parti originali, sia per la parte ciclistica che motoristica, del motoveicolo in oggetto. Gli interventi descritti nel presente manuale, richiedono esperienza e competenza da parte dei tecnici preposti, che sono invitati al pieno rispetto delle caratteristiche tecniche originali, riportate dal Costruttore. Alcune informazioni sono state volontariamente omesse, in quanto devono far parte dell'indispensabile cultura tecnica di base che un tecnico specializzato deve possedere. Altre informazioni riguardanti il montaggio dei componenti possono essere dedotte dal catalogo ricambi.

**Importante**

La presente pubblicazione contempla inoltre gli indispensabili controlli da effettuarsi in fase di preconsegna del motoveicolo.

La Ducati Motor Holding S.p.A. declina ogni responsabilità per errori ed omissioni di carattere tecnico, prodotti nella redazione del presente manuale e si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica richiesta dall'evoluzione tecnologica dei suoi motocicli, senza l'obbligo di divulgazione tempestiva. Tutte le informazioni riportate, sono aggiornate alla data di stampa.

**Importante**

Riproduzioni o divulgazioni anche parziali degli argomenti trattati nella presente pubblicazione, sono assolutamente vietate. Ogni diritto è riservato alla Ducati Motor Holding S.p.A., alla quale si dovrà richiedere autorizzazione (scritta) specificandone la motivazione.

Ducati Motor Holding S.p.A.

**1 - HOW TO USE
THE MANUAL**

This manual has been prepared for Ducati Authorized Service Centres and workshop personnel involved in the maintenance and repair of Ducati motorcycles. It gives fundamental information on how to work in perfect harmony with the concepts of "best practice" and "safety in the workplace" for servicing or replacing of parts with original spare parts both for the chassis and engine of this motorcycle. All operations described in this manual must be carried out by senior skilled technicians, who are required to follow the Manufacturer's instructions in full. Some information has been intentionally omitted, since we consider that specialized technical personnel should have this basic technical background. Additional information on how to install the different components is provided in the spare parts catalogue.

**Important**

This manual also describes essential checks to be carried out before delivery of the motorcycle.

Ducati Motor Holding S.p.A. declines all liability for any technical errors or omissions in this manual and reserves the right to make changes made necessary by the technical evolution of its products without prior notice. The information contained herein was correct at the time of going to press.

**Important**

Reproduction or disclosure of all or part of the contents of this manual is strictly forbidden. All rights on this manual are reserved for Ducati Motor Holding S.p.A. Applications for authorization for reproduction must be submitted in writing and must specify the reasons for such reproduction.

Ducati Motor Holding S.p.A.

A**B****C****D****E****F****G****H****L****M****N****P**

Struttura del manuale

Il manuale è suddiviso in sezioni (1) indicate ciascuna con una lettera. Ogni sezione (1) è suddivisa in capitoli (2) identificati da un numero progressivo. I capitoli (2) possono poi essere divisi in paragrafi (3). Il manuale descrive ogni intervento di riparazione partendo dalla moto completamente assemblata. L'intervento viene descritto fino a riportare il motociclo nella configurazione di partenza.



Importante

Alcune sezioni di questo manuale non sono presenti perché il motoveicolo è sprovvisto di tali particolari.



Importante

La struttura del manuale è stata studiata in modo da comprendere tutte le tipologie dei modelli prodotti da DUCATI MOTOR HOLDING. Per una maggiore facilità di lettura del manuale, l'indice dei capitoli viene tenuto costante per tutti i modelli.



Note

Il presente documento è un aggiornamento del Manuale d'Officina Model Year 2005. I capitoli indicati sono quelli che sono stati aggiornati, mentre per tutti gli altri fare riferimento al Manuale d'Officina Model Year 2005.

Layout of the manual

This manual is divided into sections (1), each identified by a letter. Each section (1) includes several chapters (2), which are numbered consecutively. The chapters (2) may be further subdivided into headings (3). The manual describes all repair operations starting from the fully assembled motorcycle. The full procedure is described up to the point in which the motorcycle is restored to its fully assembled starting condition.



Important

Some of the sections of this manual are not present, since the motorcycle in question is not equipped with the relevant parts.



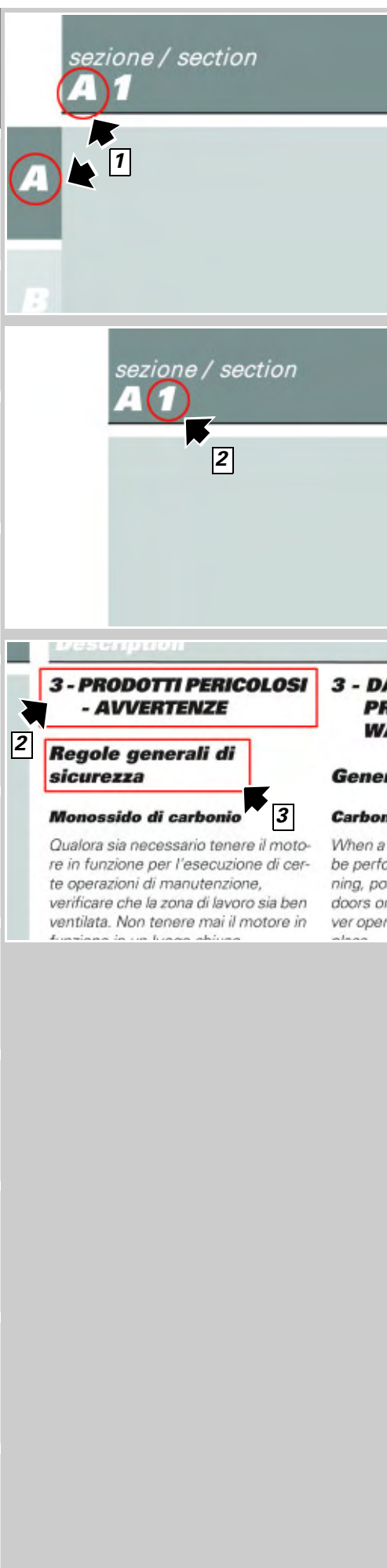
Important

The layout of the manual is designed in such a way as to be applicable to all the different models manufactured by DUCATI MOTOR HOLDING. To facilitate reading of the manual, the table of contents of the chapters is identical for all motorcycle models.



Notes

This document is an update of the Model Year 2005 Workshop Manual. The chapters indicated are those which have been updated: for all others refer to the Model Year 2005 Workshop Manual.



2 - SIMBOLOGIA - ABBREVIAZIONI - RIFERIMENTI

Per una lettura rapida e razionale sono stati impiegati simboli che evidenziano situazioni di massima attenzione, consigli pratici o semplici informazioni. Prestare molta attenzione al significato dei simboli, in quanto la loro funzione è quella di non dovere ripetere concetti tecnici o avvertenze di sicurezza. Sono da considerare, quindi, dei veri e propri "promemoria". Consultare questa pagina ogni volta che sorgeranno dubbi sul loro significato.

Tutte le indicazioni **destro** o **sinistro** si riferiscono al senso di marcia del motociclo.



Attenzione

La non osservanza delle istruzioni riportate può creare una situazione di pericolo e causare gravi lesioni personali e anche la morte.



Importante

Indica la possibilità di arrecare danno al veicolo e/o ai suoi componenti se le istruzioni riportate non vengono eseguite.



Note

Fornisce utili informazioni sull'operazione in corso.

Riferimenti nel testo

(X)

Il riferimento in grassetto indica che il particolare richiamato non è presente nelle immagini a fianco del testo, ma deve essere ricercato nelle tavole esplose di inizio capitolo.

(X)

Il riferimento in sottile indica che il particolare richiamato è presente nelle immagini a fianco del testo.

2 - SYMBOLS - ABBREVIATIONS - REFERENCES

To allow quick and easy consultation, this manual uses graphic symbols to highlight situations in which maximum care is required, practical advice or simple information. Pay attention to the meaning of the symbols since they serve to avoid repeating technical concepts or safety warnings throughout the text. The symbols should therefore be seen as an aide-mémoire. Please refer to this page whenever in doubt as to their meaning.

The terms **right-hand (RH)** and **left-hand (LH)** are referred to the motorcycle's direction of travel.



Warning

Failure to comply with these instructions may put you at risk, and lead to severe injury or even death.



Important

Failure to follow the instructions in text marked with this symbol can lead to serious damage to the motorcycle and its components.



Notes

This symbol indicates additional useful information for the current operation.

Text references

(X)

References in bold type indicate a part that is not illustrated in the figures next to the text, but can be found in the exploded views at the beginning of each chapter.

(X)

References in non-bold type indicate a part that is illustrated in the figures next to the text.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Caratteristiche prodotti

I prodotti usati per il serraggio, la sigillatura e la lubrificazione degli elementi verranno rappresentati all'interno della figura con un simbolo. La tabella riporta i simboli utilizzati e le caratteristiche relative ai vari prodotti.

Simbolo	Caratteristiche	Prodotto consigliato
	Olio motore (per caratteristiche vedi Sez. C 2)	SHELL Advance Ultra 4
	Liquido speciale per i sistemi idraulici DOT 4.	SHELL Advance Brake DOT 4
	Olio per ingranaggi SAE 80-90 o prodotti specifici per catene con anelli OR.	SHELL Advance Chain o Advance Teflon Chain
	Liquido antigelo (totalmente assente da nitriti, ammine e fosfati) 30÷40% + acqua.	SHELL Advance coolant o Glycoshell
	GREASE A Grasso a base di litio, a fibra media, di tipo "multipurpose".	SHELL Alvania R3
	GREASE B Grasso al bisolfuro di molibdeno resistente ad estreme sollecitazioni meccaniche e termiche.	SHELL Retinax HDX2
	GREASE C Grasso per cuscinetti e articolazioni sottoposti a prolungate sollecitazioni meccaniche. Temperatura di utilizzo da -10 a 110°C.	SHELL Retinax LX2
	GREASE D Grasso con proprietà protettive, anticorrosive e di idrorepellenza.	SHELL Retinax HD2
	GREASE E Grasso PANKL - PLB 05.	
	GREASE F Grasso OPTIMOL - PASTE WHITE T.	
	LOCK 1 Frenafilietti a debole resistenza meccanica.	Loctite 222
	LOCK 2 Frenafilietti a media resistenza meccanica olio compatibile.	Loctite 243
	LOCK 3 Frenafilietti ad alta resistenza meccanica per sigillatura di parti filettate.	Loctite 270
	LOCK 4 Sigillante per piani ad alta resistenza meccanica e ai solventi. Resiste al alte temperature (fino a 200°C), sigilla pressioni fino a 350 Atm e colma giochi fino a 0,4 mm.	Loctite 510
	LOCK 5 Adesivo strutturale permanente per accoppiamenti cilindri a scorrimento libero o filettati su parti meccaniche. Alta resistenza meccanica ed ai solventi. Temperatura di utilizzo da -55 a 175°C.	Loctite 128455
	LOCK 6 Sigillante di tubazioni e raccorderie medio-grandi, per acqua e ogni tipo di gas (ad eccezione dell'ossigeno). Massima capacità di riempimento: 0,40 mm (gioco diametrale).	Loctite 577

Simbolo	Caratteristiche	Prodotto consigliato
	LOCK 7 Adesivo istantaneo gomma - plastica, con base etilica caricato ad elastomeri.	Loctite 480
	LOCK 8 Bloccante permanente di parti filettate, cuscinetti, bussole, scanalati e chiavette. Temperatura di esercizio da -55 a 150°C.	Loctite 601
	LOCK 9 Frenafili a media resistenza meccanica.	Loctite 401
	LOCK 10 Prodotto adatto per sigillare e bloccare accoppiamenti cilindrici a scorrimento libero o accoppiamenti filettati, su parti metalliche. Caratterizzato da una alta resistenza meccanica, alta resistenza alla temperatura, eccellente resistenza ai solventi ed all'aggressione chimica.	Loctite 128443
	LOCK 11 Adesivo istantaneo gelatinoso con resistenza a trazione / taglio.	Loctite 454 gel
	Guarnizione liquida DUCATI.	942470014
	Pasta sigillante per tubi di scarico. Autosigillante si indurisce al calore e resiste a temperature superiori a 1000°C.	Fire gum holts
	Spray impiegato nel trattamento degli impianti elettrici. Rimuove umidità e condensa e offre alta resistenza alla corrosione. Idrorepellente.	SHELL Advance Contact Cleaner

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Product specifications

Symbols in the diagram show the type of threadlocker, sealant or lubricant to be used at the points indicated. The table below shows the symbols used and the specifications of the various products.

Symbol	Specifications	Recommended product
	Engine oil (for specifications, see sect. C 2)	SHELL Advance Ultra 4
	DOT 4 special hydraulic brake fluid.	SHELL Advance Brake DOT 4
	SAE 80-90 gear oil or special products for chains with O-rings.	SHELL Advance Chain or Advance Teflon Chain
	Anti-freeze (nitride, amine and phosphate free) 30-40% water solution.	SHELL Advance coolant or Glycoshell
	GREASE A Multipurpose, medium fibre, lithium grease.	SHELL Alvania R3
	GREASE B Molybdenum disulphide grease, high mechanical stress and high temperature resistant.	SHELL Retinax HDX2
	GREASE C Bearing/joint grease for parts subject to prolonged mechanical stress. Temperature range: -10 to 110°C.	SHELL Retinax LX2
	GREASE D Protective grease, with anti-corrosive and waterproofing properties.	SHELL Retinax HD2
	GREASE E PANKL grease - PLB 05.	
	GREASE F OPTIMOL grease PASTE WHITE T.	
	LOCK 1 Low-strength threadlocker.	Loctite 222
	LOCK 2 Medium-strength threadlocker, compatible with oil.	Loctite 243
	LOCK 3 High-strength threadlocker for threaded parts.	Loctite 270
	LOCK 4 Flange sealant resistant to high mechanical stress and solvents. Resists high temperatures (up to 200°C) and pressures up to 350 Atm; fills gaps up to 0.4 mm.	Loctite 510
	LOCK 5 Permanent adhesive for smooth or threaded cylindrical fasteners on mechanical parts. High resistance to mechanical stress and solvents. Temperature range: -55 to 175°C.	Loctite 128455
	LOCK 6 Pipe sealant for pipes and medium to large fasteners. For water and gases (except oxygen). Maximum filling capacity: diameter clearance up to 0.40 mm.	Loctite 577

Symbol	Specifications	Recommended product
	LOCK 7 Speed bonder for rubber and plastics with elastomer charged ethylic base.	Loctite 480
	LOCK 8 High-strength retaining compound for threaded parts, bearings, bushes, splines and keys. Temperature range: -55 to 150°C.	Loctite 601
	LOCK 9 Medium-strength threadlocker.	Loctite 401
	LOCK 10 Product for metal parts to seal and lock cylindrical freely sliding or threaded couplings. Resistant to high mechanical stress and high temperature, excellent resistance to solvents and chemical attack.	Loctite 128443
	LOCK 11 Instantaneous jelly sealant offering tensile / shear strength.	Loctite 454 gel
	DUCATI liquid gasket.	942470014
	Exhaust pipe paste. Self-curing sealant, hardens when heated. For temperatures over 1000°C.	Holts firegum
	Spray used to treat electrical systems. Eliminates moisture and condensation and provides excellent corrosion resistance. Water repellent.	SHELL Advance Contact Cleaner

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

3 - PRODOTTI PERICOLOSI - AVVERTENZE

Regole generali di sicurezza

Monossido di carbonio

Qualora sia necessario tenere il motore in funzione per l'esecuzione di certe operazioni di manutenzione, verificare che la zona di lavoro sia ben ventilata. Non tenere mai il motore in funzione in un luogo chiuso.



Attenzione

Gas di scarico contengono monossido di carbonio, un gas velenoso che può causare perdita della coscienza, e condurre alla morte.

Far funzionare il motore in un luogo aperto, o con l'aiuto di un sistema di evacuazione dei gas di scarico, se in luogo chiuso.

Carburante

Lavorare sempre in luoghi ben ventilati. Tenere sigarette, fiamme e scintille lontane dalla zona di lavoro, o dal luogo in cui viene conservato il carburante.



Attenzione

Il carburante è estremamente infiammabile e, in certe particolari condizioni, può anche esplodere. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

Parti calde



Attenzione

Il motore e le parti del sistema di scarico diventano molto calde con l'uso della motocicletta, e rimangono calde ancora per lungo tempo dopo aver fatto funzionare il motore. Per manipolare queste parti usare dei guanti isolanti, o attendere che si siano ben raffreddate.



Attenzione

L'impianto di scarico può essere caldo, anche dopo lo spegnimento del motore; prestare molta attenzione a non toccare con nessuna parte del corpo l'impianto di scarico e a non parcheggiare il veicolo in prossimità di materiali infiammabili (compreso legno, foglie ecc.).

3 - DANGEROUS PRODUCTS - WARNINGS

General safety rules

Carbon monoxide

When a maintenance operation must be performed with the engine running, check that the working area is well-ventilated. Never run the engine indoors.



Warning

Exhaust emissions contain carbon monoxide, which is a poisonous gas that can cause unconsciousness or even death if inhaled.

Operate the engine outdoors or, if working indoors, use an exhaust emission extraction plant.

Fuel

Always make sure the working area is well ventilated. Keep any sources of ignition, such as cigarettes, open flames or sparks, well away from working area and fuel storage area.



Warning

Petrol is highly flammable and can become explosive under certain conditions. Keep away from children.

Hot component parts



Warning

The engine and exhaust component parts become hot when the motorcycle engine is running and will stay hot for some time after the engine has been stopped. Wear heat-resistant gloves before handling these components or allow for the engine and exhaust system to cool down before proceeding.



Warning

The exhaust system might be hot, even after engine is switched off; take special care not to touch exhaust system with any part of your body and do not park the motorcycle next to inflammable material (wood, leaves etc.).

Olio motore usato



Attenzione

L'olio motore usato, se lasciato ripetutamente a contatto con l'epidermide per lunghi periodi di tempo, può essere all'origine di cancro epiteliale. Se l'olio motore usato viene manipolato quotidianamente, si consiglia di lavare al più presto ed accuratamente le mani con acqua e sapone dopo averlo manipolato. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

Polvere dei freni

Non far mai uso di getti di aria compressa, o di spazzole asciutte per pulire il complesso dei freni.

Fluido per freni



Attenzione

Il rovesciamento del fluido sulle parti di plastica, di gomma o verniciate della motocicletta può causare danni alle parti stesse. Prima di procedere alla manutenzione del sistema, appoggiare un panno da officina pulito su queste parti ogni volta che si procede all'esecuzione delle operazioni di servizio. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

Liquido di raffreddamento

In certe condizioni, il glicole etilenico presente nel liquido di raffreddamento del motore è combustibile e la sua fiamma non è visibile. Se il glicole etilenico si accendesse, la sua fiamma non è visibile ma esso è in grado di procurare serie ustioni.



Attenzione

Evitare di versare liquido di raffreddamento del motore sul sistema di scarico o su parti del motore. Queste parti potrebbero essere sufficientemente calde da accendere il liquido che quindi brucia senza fiamme visibili.

Il liquido di raffreddamento (glicole etilenico) può causare irritazioni della pelle ed è velenoso se inghiottito. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

Non rimuovere il tappo del radiatore quando il motore è ancora caldo. Il liquido di raffreddamento è sotto pressione e può provocare ustioni.

Tenere le mani e gli abiti lontani dalla ventola di raffreddamento in quanto essa si avvia automaticamente.

Used engine oil



Warning

Prolonged or repeated contact with engine oil may cause skin cancer. If exposed to engine oil on a daily basis, make it a rule to wash your hands thoroughly with soap immediately after handling engine oil. Keep away from children.

Brake lining debris

Never attempt to clean the brake assembly using compressed air or a dry brush.

Brake fluid



Warning

Avoid spilling brake fluid onto plastic, rubber or painted parts of the motorcycle to avoid the risk of damage. Protect these parts with a clean shop cloth before proceeding to service the motorcycle. Keep away from children.

Coolant level

Engine coolant contains ethylene glycol, which may ignite under particular conditions, producing invisible flames. Although the flames from burning ethylene glycol are not visible, they are still capable of causing severe burns.



Warning

Take care not to spill engine coolant on the exhaust system or engine parts. These parts may be hot and ignite the coolant, which will subsequently burn with invisible flames.

Coolant (ethylene glycol) is an irritant and is poisonous when ingested. Keep away from children.

Never remove the radiator cap when the engine is hot. The coolant is under pressure and will cause severe burns if it comes into contact with the skin.

The cooling fan operates automatically: keep hands well clear and make sure your clothing does not snag on the fan.

Batteria**Attenzione**

La batteria libera gas esplosivi; tenere lontane scintille, fiamme e sigarette. Verificare che, durante la ricarica batteria, la ventilazione della zona sia adeguata.

Regole per le operazioni di manutenzione**Consigli utili**

La Ducati consiglia, onde prevenire inconvenienti e per il raggiungimento del migliore risultato finale, di attenersi genericamente alle seguenti norme:

- in caso di una probabile riparazione valutare le impressioni del Cliente, che possono evidenziare anomalie di funzionamento del motociclo, e formulare le opportune domande di chiarimento sui sintomi dell'inconveniente;
- diagnosticare in modo chiaro le cause dell'anomalia. Dal presente manuale si potranno assimilare le basi teoriche fondamentali, che peraltro dovranno essere integrate dall'esperienza personale e dalla partecipazione ai corsi di addestramento organizzati periodicamente dalla Ducati;
- pianificare razionalmente la riparazione onde evitare tempi morti come ad esempio il prelievo di parti di ricambio, la preparazione degli attrezzi, ecc.;
- raggiungere il particolare da riparare limitandosi alle operazioni essenziali. A tale proposito sarà di valido aiuto la consultazione dello schema relativo alla sequenza di smontaggio, esposto nel presente manuale.

Battery**Warning**

The battery produces explosive gases; keep it away from any source of ignition such as sparks, flames and cigarettes. When charging the battery, ensure that the working area is properly ventilated.

General maintenance indications**Useful tips**

Ducati recommends that you follow the instructions below in order to prevent problems and obtain the best end result:

- when diagnosing faults, the primary consideration should always be given to what the customer reports about motorcycle operation since this information can highlight anomalies; your questions to the customer concerning symptoms of the fault should be aimed at clarifying the problem;
- diagnose the problem systematically and accurately before proceeding further. This manual provides the theoretical background for troubleshooting; this basis must be combined with personal experience and attendance at periodic training courses held by Ducati;
- repair work should be planned carefully in advance to prevent any unnecessary downtime, for example obtaining the required spare parts or preparing the necessary tools, etc.;
- limit the number of operations needed to access the part to be repaired. Note that the disassembly procedures in this manual describe the most efficient way to reach a part to be repaired.

**Norme generali sugli interventi
riparativi**

- Utilizzare sempre attrezzature di ottima qualità. Utilizzare, per il sollevamento del motoveicolo, attrezzatura espressamente realizzata e conforme alle direttive Europee.
- Mantenere, durante le operazioni, gli attrezzi a portata di mano, possibilmente secondo una sequenza predeterminata e comunque mai sul veicolo o in posizioni nascoste o poco accessibili.
- Mantenere ordinata e pulita la postazione di lavoro.
- Sostituire sempre le guarnizioni, gli anelli di tenuta e le copiglie con particolari nuovi.
- Allentando o serrando dadi o viti, iniziare sempre da quelle con dimensioni maggiori oppure dal centro; bloccare alla coppia di serraggio prescritta seguendo un percorso incrociato.
- Contrassegnare sempre particolari o posizioni che potrebbero essere scambiati fra di loro all'atto del rimontaggio.
- Usare parti di ricambio originali Ducati ed i lubrificanti delle marche raccomandate.
- Usare attrezzi speciali dove specificato.
- Consultare le Circolari Tecniche in quanto potrebbero riportare dati di regolazione e metodologie di intervento maggiormente aggiornate rispetto al presente manuale.

General advice on repair work

- Always use top quality tools. Lift the motorcycle only with devices in full compliance with the relevant European directives.
- During repair work always keep the tools within reach, ideally in the required order, and never put them on the motorcycle or in hard-to-reach or inaccessible places.
- The workplace must be kept clean and tidy at all times.
- Always replace gaskets, seals and split pins with new parts.
- When loosening or tightening nuts and bolts, always start with the largest or always start from the centre; tighten nuts and bolts working crossways; tighten to the specified torque.
- Always mark any parts and positions which might easily be confused at the time of reassembly.
- Use exclusively Ducati original spare parts only and the recommended brands of lubricants.
- Use special service tools where specified.
- Ducati Technical Bulletins often contain updated versions of the service procedures described in this manual. Check the latest Bulletins for details.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P



Informazioni sul modello

Model-specific information

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P



1 - IDENTIFICAZIONE MODELLO

3 1 - IDENTIFICATION DATA

3

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P



**Punzonatura del telaio
Versione Europa
Data punched on frame
Europe version**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
ZDM H5 00 AA X B 000001

**Punzonatura del telaio
Versione Stati Uniti
Data punched on frame
USA version**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥
ZDM 1 U B 3S # X B 000001



DUCATI MOTORHOLDING spa
e? * ?? / ?? * ??? *
ZDM ?????????????
??dB(A) - ??? min⁻¹

??? ? ??? ??

A

**1 - IDENTIFICAZIONE
MODELLO**

**Dati per l'identificazione del
modello 749**

Ogni motociclo Ducati è contraddistinto da due numeri di identificazione, rispettivamente per il telaio e per il motore, e da una targhetta costruttore CEE (A), **non presente nella versione U.S.A.**



Note

Questi numeri che identificano il modello del motociclo, sono da citare per la richiesta di parti di ricambio.

Punzonatura del telaio

Versione Europa

- 1 Costruttore, Ducati Motor Holding
- 2 Tipo uguale per tutti i modelli 749
- 3 Variante = 00, 01, 02, 03,
- 4 Versione = AA, AB, AC,
- 5 Anno di costruzione (6=2006)
- 6 Sede costruttore
- 7 N° progressivo di matricola

Punzonatura del telaio

Versione Stati Uniti

- 1 Costruttore Ducati Motor Holding
- 2 Tipo di motociclo
- 3 Variante - Numerico oppure X (Check digit)
- 4 Model year (6=2006)
- 5 Sede costruttore
- 6 N° progressivo di matricola

**1 - IDENTIFICATION
DATA**

Identification data for model 749

Each Ducati motorcycle has two identification numbers - frame number and engine number - and an EC nameplate (A) **not used in the US version.**



Notes

Please state this information, which identifies the motorcycle model, when ordering spare parts.

Data punched on frame

Europe version

- 1 Manufacturer: Ducati Motor Holding
- 2 Type, same on all 749 models.
- 3 Variant = 00, 01, 02, 03,
- 4 Version = AA, AB, AC,
- 5 Year of manufacture (6=2006)
- 6 Manufacturing facility
- 7 Progressive serial No.

Data punched on frame

US version

- 1 Manufacturer: Ducati Motor Holding
- 2 Motorcycle type
- 3 Variant - Numeric or X (Check digit)
- 4 Model year (6=2006)
- 5 Manufacturing facility
- 6 Progressive serial No.



Punzonatura del motore
Versione Europa
Data punched on engine
Europe version

ZDM 749W4 749W4B *000002*

1 2 3

Punzonatura del motore
Versione USA
Data punched on engine
USA version

UB3 X 000001

1 2 3

Punzonatura del motore

Versione Europa

- 1 Costruttore, Ducati Motor Holding
- 2 Tipo di motore:
749W4= 749/749Dark
749W4B= 749S
- 3 N° progressivo di produzione

Punzonatura del motore

Versione Stati Uniti

- 1 Tipo di motore
- 2 Model year
- 3 N° progressivo di produzione

Data punched on engine

Europe version

- 1 Manufacturer: Ducati Motor Holding
- 2 Engine type:
749W4= 749/749Dark
749W4B= 749S
- 3 Progressive production No.

Data punched on engine

US version

- 1 Engine type
- 2 Model year
- 3 Progressive production No.



Caratteristiche tecniche

Specifications

<i>A</i>
<i>B</i>
<i>C</i>
<i>D</i>
<i>E</i>
<i>F</i>
<i>G</i>
<i>H</i>
<i>L</i>
<i>M</i>
<i>N</i>
<i>P</i>

1.1 - DATI TECNICI

Generalità
Colori
Gruppo trasmissione
Distribuzione/valvole
Cilindro / pistone
Cambio
Sistema di raffreddamento
Ruota anteriore
Sospensione anteriore per 749
Sospensione anteriore per 749 Dark
Sospensione anteriore per 749S
Ruota posteriore
Sospensione posteriore
Freni idraulici
Sistema di carica / alternatore
Sistema di iniezione
Alimentazione
Sistema di alimentazione
Luci / strumentazione

1.2 - INGOMBRI

Ingombri 749
Ingombri 749S
Ingombri 749 DARK

2 - RIFORNIMENTI E LUBRIFICANTI**3 - COPPIE DI SERRAGGIO**

Coppie di serraggio mototelaio
Coppie di serraggio motore

4 - ATTREZZI DI SERVIZIO

Attrezzatura specifica motore
Attrezzatura specifica mototelaio

1.1 - TECHNICAL DATA

General
Colours
Transmission
Timing system/valves
Cylinder/Piston
Gearbox
Cooling system
Front wheel
Front suspension for 749
Front suspension for 749 Dark
Front suspension for 749S
Rear wheel
Rear suspension
Hydraulic brakes
Charging system / generator
Injection system
Fuel system
Fuel system
Lights / instrument panel

1.2 - DIMENSIONS

Dimensions (749)
Dimensions 749S
Dimensions 749 DARK

2 - FUEL AND LUBRICANTS**3 - TORQUE SETTINGS**

Frame torque settings
Engine torque settings

4 - SERVICE TOOLS

Special tools for the engine
Special tools for the frame

1.1 - DATI TECNICI**Generalità**

	Riferimento	Dati tecnici
Ingombri del veicolo	Lunghezza totale	2095 mm
	Larghezza totale	730 mm
	Altezza totale	1110 mm
	Interasse	1420 mm
	Altezza manubrio	855 mm
	Altezza sella	780 mm
	Altezza pedana anteriore	395 mm
	Altezza pedana posteriore	600 mm
	Altezza minima da terra	125 mm
	Peso a secco in ordine di marcia senza carburante	199 Kg (749 Dark Biposto) 199 Kg (749 Biposto) 197 Kg (749S Monoposto) 201 Kg (749S Biposto)
	Peso a secco senza liquidi e batteria	189 Kg (749 Dark Biposto) 188 Kg (749 Biposto) 186 Kg (749S Monoposto) 190 Kg (749S Biposto)
	Peso in ordine di marcia	Non superiore 390 Kg
Telaio	Tipo	Tubolare a traliccio in tubi di acciaio ALS450
Telaietto	Tipo	Tubolare a traliccio in tubi di acciaio ALS 450
	Inclinazione canotto	24° 30' (749/749 Dark) - 23° 30'-24° 30' (749S)
	Angolo sterzo	28° 30' dx - 28° 30' sx
	Avancorsa	97 mm (749 / 749 Dark) Posizione 1: 91 mm - Posizione 2: 97 mm (749S)
	Ammortizzatore di sterzo (non presente nella versione Dark)	SACHS (solo 749/749S)
	Cerchio anteriore	In lega leggera a cinque a razze Y
	Dimensione cerchio anteriore	MT 3,50x17"
	Dimensioni pneumatico anteriore	120/70 - ZR 17
	Cerchio posteriore	In lega leggera a cinque razze Y con parastrappi
	Dimensione cerchio posteriore	MT 5,50x17"
	Dimensioni pneumatico posteriore	180/55 - ZR 17
	Tipi di pneumatici	Radiale tipo "Tubeless"
	Freno anteriore	Idraulico, 2 pinze
	Freno posteriore	Idraulico, 1 pinza
Motore	Tipo	Bicilindrico - Ciclo otto 4 tempi
	Alesaggio e corsa	90 mm e 58,8 mm
	Cilindrata	748 cm ³
	Rapporto di compressione	11,7 ± 0,5:1 (749/749 DARK) 12,3 ± 0,5:1 (749S)
	Potenza massima all' albero	76 KW - 103 CV a 10000 min ⁻¹ (749/749 DARK) 81 KW - 110 CV a 10500 min ⁻¹ (749S)
	Potenza massima all' albero misurata su banco accelerativo	79,5 KW - 108 CV a 10000 min ⁻¹ (749/749 DARK) 85,4 KW - 116 CV a 10500 min ⁻¹ (749S)

Riferimento**Dati tecnici**

Coppia massima all' albero

77 Nm a 8500 min⁻¹ (749/749 DARK)
78 Nm a 8500 min⁻¹ (749S)Coppia massima all' albero misurata sul banco
accelerativo80,4 Nm a 8500 min⁻¹ (749/749 DARK)
82,4 Nm a 8500 min⁻¹ (749S)

Regime massimo di rotazione

11200 min⁻¹

Distribuzione

A cinghia dentata con due alberi a camme in
testa, 4 valvole per cilindro e 8 bilancieri

Sistema di lubrificazione

Forzata con pompa, con radiatore
raffreddamento

Tipo di pompa dell'olio

Ad ingranaggi

Sistema di raffreddamento

A liquido

Filtro dell'aria

Due elementi filtranti

Tipo di albero motore

Monoblocco

Disposizione dei cilindri

90° a L

Colori**Descrizione****Codice****749/749S**

Rosso Anniversary Ducati, telaio e cerchi color nero

F_473.101 (PPG)

Nero lucido, telaio e cerchi color nero

248.514 (PPG)

749 Dark

Nero Dark, telaio e cerchi color metallo

291.501 (PPG)

Gruppo trasmissione**Riferimento****Valore controllo**

Frizione

A secco a dischi multipli

Comando frizione

A circuito idraulico

Cambio

A sei rapporti

Trasmissione primaria

32/59

Trasmissione secondaria

14/39 (749/749 DARK)
14/38 (749S)

Rapporto di trasmissione

1,84

Tipo di cambio

Ad ingranaggi a denti diritti sempre in presa,
azionato da una leva sul lato sinistro della moto

Rapporti delle marce

1a

15/37

2a

17/30

3a

20/28

4a

22/26

5a

23/24

6a

24/23

Distribuzione/valvole

	Riferimento	Valore montaggio	Valore controllo
Diagramma distribuzione	Con gioco valvole 1 mm		
(749/749 DARK)	Aspirazione	Apertura 15° P.P.M.S. Chiusura 46° D.P.M.I.	
	Scarico	Apertura 53° P.P.M.I. Chiusura 11° D.P.M.S.	
	Diametro valvola aspirazione Diametro valvola scarico	37 mm 30,5 mm	
(749S)	Aspirazione	Apertura 21° P.P.M.S. Chiusura 57° D.P.M.I.	
	Scarico	Apertura 66° P.P.M.I. Chiusura 20° D.P.M.S.	
	Diametro valvola aspirazione Diametro valvola scarico	38 mm 30,5 mm	
Alzata valvole (749/749 DARK)	Con gioco valvole 0 mm	Aspirazione 10,2 mm Scarico 9,1 mm	
	Bilancere apertura-aspirazione	0,18 ± 0,23 mm	0,10 ± 0,25 mm
	Bilancere apertura-scarico	0,13 ± 0,18 mm	0,10 ± 0,25 mm
	Bilancere chiusura-aspirazione	0,18 ± 0,23 mm	0,10 ± 0,25 mm
	Bilancere chiusura-scarico	0,13 ± 0,18 mm	0,10 ± 0,25 mm
Registrazione tensionamento cinghie	DDS	110 Hz (orizzontale) 110 Hz (verticale)	110 Hz (orizzontale) 110 Hz (verticale)
Alzata valvole (749S)	Con gioco valvole 0 mm	Aspirazione 11,4 mm Scarico 10,2 mm	
	Bilancere apertura-aspirazione	0,18 ± 0,23 mm	0,10 ± 0,25 mm
	Bilancere apertura-scarico	0,13 ± 0,18 mm	0,10 ± 0,25 mm
	Bilancere chiusura-aspirazione	0,18 ± 0,23 mm	0,10 ± 0,25 mm
	Bilancere chiusura-scarico	0,13 ± 0,18 mm	0,10 ± 0,25 mm
Registrazione tensionamento cinghie	DDS	110 Hz (orizzontale) 110 Hz (verticale)	110 Hz (orizzontale) 110 Hz (verticale)

Cilindro / pistone

	Riferimento	Valore normale	Valore limite
Cilindro	Max. ovalizzazione		0,03 mm
	Max. conicità		0,03 mm
	Diametro		
	Selezione A Selezione B Selezione C	90,000 mm 90,010 mm 90,020 mm	0 ÷ 0,01 mm 0 ÷ 0,01 mm 0 ÷ 0,01 mm
Pistone	Diametro		
	Selezione A Selezione B Selezione C	89,940 mm 89,950 mm 89,960 mm	± 0,0005 mm ± 0,0005 mm ± 0,0005 mm
	Diametro esterno pistone misurato a 6,0 mm dalla base del pistone		0 ÷ 0,010 mm
	Biella	Diametro testa di biella	A 45,025 B 45,013
Gioco fra pistone e spinotto		0,010 ÷ 0,018 mm	0,035 mm
Gioco di accoppiamento fra cilindro e pistone		0,055 ÷ 0,075 mm	0,12 mm

	Riferimento	Valore normale	Valore limite
A	Gioco fra biella e spinotto	0,035 ÷ 0,048 mm	0,065 mm
	Gioco di accoppiamento semicuscini biella-perno albero motore	0,025 ÷ 0,055 mm	
B	Compressione cilindri motore rilevato con strumento DDS	9 ÷ 11 bar	8 bar (min), differenza tra i due cilindri: 2 bar (max)

Cambio

	Riferimento	Valore normale	Valore limite
C	Alberi cambio	Gioco assiale	0,05 ÷ 0,15 mm
	Tamburo cambio	Gioco assiale	0,10 ÷ 0,40 mm
D	Forcella selezione marce	Spessore pattino forcella	3,90 ÷ 4,00 mm
		Gioco fra forcella e ingranaggio	0,070 ÷ 0,285 mm 0,4 mm

Sistema di raffreddamento

	Riferimento	Dati tecnici
Tipo	A liquido a circuito chiuso con radiatore curvo a doppia ventola e termostato a miscelazione	
Capacità liquido refrigerante	2,3±0,5 litri	
Termostato	Inizio apertura	65°C /149°F ± 2°C / ± 35,6°F
	Inserzione elettroventola	prima 101°C / 213,8°F, seconda 102°C / 215,6°F
	Diserzione elettroventola	prima 100°C / 212°F, seconda 101°C / 213,8°F

Ruota anteriore

	Riferimento	Valore normale	Valore limite
H	Spessore minimo battistrada	Nel punto di massimo consumo	2 mm
	Pressione pneumatici	A freddo	2,1 bar - 2,3 bar
	Scentratura del perno ruota	Su 100 mm	0,2 mm
L	Scentratura cerchio ruota	Radiale	0,8 mm 2 mm
		Assiale	0,5 mm 2 mm

Sospensione anteriore per 749

	Riferimento	Dati tecnici
Tipo		Forcella a canne rovesciate regolabile in precarico molla, compressione e ritorno.
Forcella	Corsa sull' asse gambe regolabile in precarico molla, compressione e ritorno	125 mm
	Regolazioni standard forcella	10 click (estensione) 7 click (compressione)
	Precarico molla standard	20 mm
	Range di regolazione forcella	16 click (compressione) 14 click (estensione)
	Range precarico molla	10-25 mm
	Quantità olio per stelo	0,511 dm ³

Sospensione anteriore per 749 Dark

	Riferimento	Dati tecnici
Tipo		Forcella a canne rovesciate regolabile in precarico molla, con regolazione idraulica separate: gamba sinistra in estensione e gamba destra in compressione.
Forcella	Corsa sull'asse gambe regolabile nel precarico molla e regolazione separata della gamba sinistra in estensione e gamba destra in compressione	125 mm
	Regolazione standard	10 click (gamba sinistra) 7 click (gamba destra)
	Precarico molla	20 mm
	Quantità olio per stelo	0,486 dm ³

Sospensione anteriore per 749S

	Riferimento	Dati tecnici
Tipo		Forcella a canne rovesciate con trattamento al TIN regolabile in precarico molla, compressione e ritorno.
Forcella	Corsa sull'asse gambe regolabile in precarico molla, compressione e ritorno	125 mm
	Regolazione standard forcella	10 click (estensione) 7 click (compressione)
	Precarico molla	20 mm
	Range di regolazione forcella	16 click (estensione) 14 click (compressione)
	Range di precarico molla	10-25 mm
	Quantità olio per stelo	0,511 dm ³

Ruota posteriore

	Riferimento	Valore normale	Valore limite
Spessore minimo battistrada	Nel punto di massimo consumo		2 mm
Pressione pneumatici	A freddo	2,2 bar - 2,4 bar	
Scentratura del perno forcellone	Su 100 mm		0,2 mm
Scentratura cerchio ruota	Radiale	0,8 mm	2 mm
	Assiale	0,5 mm	2 mm
Catena di trasmissione	Marca	DID	
	Tipo	525 HV	
	Dimensioni	5/8" x 1/16"	
	Numero maglie	96	

Sospensione posteriore

Riferimento		Dati tecnici
Tipo		Monoammortizzatore ad azionamento progressivo regolabile in estensione, compressione e precarico molla
Ammortizzatore	Corsa	71 mm
	Posizione standard del freno idraulico. Svitare i registri dalla posizione di tutto chiuso (senso orario)	749/749 DARK Compressione: 17 click Estensione: 1,5 giro 749S Biposto Compressione: 1 giro Estensione: 1 giro 749S Monoposto Compressione: 1,5 giro Estensione: 1 giro
	Precarico molla	10 mm (749/749 DARK) 11,5 mm (749S Biposto) 15 mm (749S Monoposto)
	Lunghezza della molla precaricata	Standard 164 mm
	Escursione ruota	128 mm

Freni idraulici

	Riferimento	Valore normale	Valore limite
ANTERIORE			
Disco del freno	Tipo	Doppio disco semi-flottante forato	
	Spessore	4,5 ± 0,1 mm	4,0 mm (min.)
	Materiale campana	Alluminio	
	Materiale pista frenante	Acciaio	
	Diametro	320 mm	
	Superficie frenante	79 cm²	
Pinza freno	Marca	Brembo	
	Tipo	34 - 4 pistoncini	
	Diametro cilindri pinza	34 mm	
	Materiale attrito pastiglie	TOSHIBA TT 2172	
Pompa	Tipo	PR 18	
	Diametro cilindri pompa	18 mm	
POSTERIORE			
Disco del freno	Tipo	Disco forato	
	Spessore	5 mm	4,5 mm (min.)
	Materiale campana	Acciaio	
	Materiale pista frenante	Acciaio	
	Diametro	240 mm	
	Superficie frenante	32 cm²	
Pinza freno	Marca	Brembo	
	Tipo	34 - 2 pistoncini	
	Diametro cilindri pinza	34 mm	
	Materiale attrito pastiglie	FERIT ID 450 FF	
Pompa	Tipo	PS11B	
	Diametro cilindri pompa	11 mm	

Sistema di carica / alternatore

	Riferimento	Dati tecnici
Batteria	Voltaggio	12V
	Capacità	10 Ah
	Tipo	Ermetico senza manutenzione
Alternatore	Capacità	12V - 480W

Sistema di iniezione

	Riferimento	Dati tecnici
Accensione	Tipo	Elettronica a scarica induttiva
Avviamento	Tipo	Motorino avviamento elettrico 12 - 700W
Candele	Marca e tipo	Champion RG 4 HC / CHAMPION 8654 NGK CR9 EVX (749/749 Dark) CHAMPION RG 59 V / CHAMPION 8654 NGK CR9 EVX (749S)
	Distanza degli elettrodi	0,6 ÷ 0,7 mm

Alimentazione

	Marca	Tipologia
	Alimentazione benzina verde	95-98 RON
	Corpo farfallato	Ø54 mm
	Iniettori per cilindro	1
	Fori per iniettori	1

Sistema di alimentazione

	Marca	Tipologia
Centralina	Marelli	CPU 5AM 2

Luci / strumentazione

	Riferimento	Dati tecnici
Proiettore anteriore	Sovrapposto alogeno	HB3 12V-60W
	Lampada abbagliante	HB3 12V-60W
	Lampada anabbagliante	
	Luce posizione	Lampada tipo W5W (12V - 5W)
	Luce indicatori direzione	Anteriori: Lampada tipo RW16W (12V - 16W) Posteriori: Lampada tipo R10W (12V - 10W)
	Fanale posteriore e segnalazione Arresto	Lampada tipo P21/5W (12V - 5/21W)
	Illuminazione targa	Lampada tipo W5W (12V - 5W)
Fusibili	Indicatori di direzione	12V - 10W
	Regolatore	40A
	Relè iniezione	20A
	Stop, clacson, lampeggiatore	20A
	Key sense	7,5A
	Alimentazione centralina	3A
	Luci abbaglianti e anabbaglianti	15A
	NQS (cruscotto)	3A
	Key on	7,5

1.1 - TECHNICAL DATA**General**

	Reference	Technical specifications
Vehicle dimensions	Total length	2095 mm
	Total width	730 mm
	Total height	1110 mm
	Wheelbase	1420 mm
	Handlebar height	855 mm
	Seat height	780 mm
	Front footpeg height	395 mm
	Rear footpeg height	600 mm
	Min. ground clearance	125 mm
	Dry weight in riding order without fuel	199 Kg (749 Dark Two-seat) 199 Kg (749 Dark Two-seat) 197 Kg (749S Single-seat) 201 Kg (749S Two-seat)
Frame	Dry weight without liquids and battery	189 Kg (749 Dark Two-seat) 188 Kg (749 Dark Two-seat) 186 Kg (749S Single-seat) 190 Kg (749S Two-seat)
	Weight in riding order	Not greater than 390 kg
	Type	ALS 450 steel tube trellis frame
	Type	ALS 450 steel tube trellis frame
Subframe	Steering head angle	24° 30' (749/749 Dark) - 23° 30'-24° 30' (749S)
	Steering angle excursion	28° 30' RH - 28° 30' LH
	Trail	97 mm (749 / 749 Dark) Position 1: 91 mm - Position 2: 97 mm (749S)
	Steering damper (not present on Dark version)	SACHS (749/749S only)
	Front rim	Five-Y-spoke, light-alloy rims.
	Front rim size	MT 3.50x17"
	Front tyre size	120/70 - ZR 17
	Rear rim	Light alloy, five Y-spokes with cush drive damper pads
	Rear rim size	MT 5.50x17"
	Rear tyre size	180/55 - ZR 17
Engine	Type of tyre	Radial tubeless tyre
	Front brake	Hydraulic with 2 callipers
	Rear brake	Hydraulic with 1 calliper
	Type	Twin-cylinder 4-stroke petrol engine
Engine	Bore and stroke	90 mm and 58.8 mm
	Displacement	748 cm ³
	Compression ratio	11.7 ± 0.5:1 (749/749 DARK) 12.3 ± 0.5:1 (749S)
	Max. crankshaft power	76 KW - 103 CV at 10000 rpm (749/749 DARK) 81 KW - 110 CV at 10,500 rpm (749S)

Reference	Technical specifications
Maximum crankshaft power measured on test bench	79.5 KW -108 CV at 10000 rpm (749/749 DARK) 85.4 KW -116 CV at 10,500 rpm (749S)
Max. crankshaft torque	77 Nm at 8500 rpm (749/749 DARK) 78 KW at 8500 rpm (749S)
Maximum crankshaft torque measured on test bench	80.4 Nm at 8500 rpm (749/749 DARK) 82.4 Nm at 8500 rpm (749S)
Max. engine speed	11200 rpm
Timing system	With synchronous belt, double overhead camshaft, 4 valves per cylinder and 8 rocker arms.
Lubrication system	Forced lubrication by pump, with oil cooler
Oil pump type	Gear pump
Cooling system	Liquid cooling
Air filter	Two filter units
Crankshaft type	Enbloc
Cylinder layout	"L" at 90°

Colours

	Description	Part no.
749/749S	Ducati Anniversary Red, black frame and rims	F_473.101 (PPG)
	Gloss black, black frame and rims	248.514 (PPG)
749 Dark	Dark Black, metal colour frame and rims	291.501 (PPG)

Transmission

Reference	Max. permissible value
Clutch	Dry multi-plate clutch
Clutch control	Hydraulic
Gearbox	6 speeds
Primary drive	32/59
Final drive	14/39 (749/749 DARK) 14/38 (749S)
Transmission ratio	1,84
Gearbox type	With constant mesh spur gears, operated by a lever on the bike LH side
Gear ratios	
1st	15/37
2nd	17/30
3rd	20/28
4th	22/26
5th	23/24
6th	24/23

Timing system/valves

	Reference	Assembly value	Max. permissible value
Timing diagram	With 1 mm valve clearance		
(749/749 DARK)	Intake	Opening 15° B.T.D.C. Closing 46° A.B.D.C	
	Exhaust	Opening 53° B.B.D.C. Closing 11° A.T.D.C.	
(749S)	Intake valve diameter Exhaust valve diameter	37 mm 30.5 mm	
	Intake	Opening 21° B.T.D.C. Closing 57° A.B.D.C	
	Exhaust	Opening 66° B.B.D.C. Closing 20° A.T.D.C.	
	Intake valve diameter Exhaust valve diameter	38 mm 30.5 mm	
Valve lift (749/749 DARK)	With 0 mm valve clearance	Intake 10.2 mm Exhaust 9.1 mm	
	Opening rocker arm - intake	0.18 ± 0.23 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
	Opening rocker arm - exhaust	0.13 ± 0.18 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
	Closing rocker arm - intake	0.18 ± 0.23 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
	Closing rocker arm - exhaust	0.13 ± 0.18 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
Belt tensioning	DDS	110 Hz (horizontal) 110 Hz (vertical)	110 Hz (horizontal) 110 Hz (vertical)
Valve lift (749S)	With 0 mm valve clearance	Intake 11.4 mm Exhaust 10.2 mm	
	Opening rocker arm - intake	0.18 ± 0.23 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
	Opening rocker arm - exhaust	0.13 ± 0.18 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
	Closing rocker arm - intake	0.18 ± 0.23 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
	Closing rocker arm - exhaust	0.13 ± 0.18 mm.	0.10 ± 0.25 mm.
Belt tensioning	DDS	110 Hz (horizontal) 110 Hz (vertical)	110 Hz (horizontal) 110 Hz (vertical)

Cylinder/Piston

	Reference	Standard value	Max. permissible value
Cylinder	Max. out of round		0.03 mm
	Max. taper		0.03 mm
	Diameter		
	Class A	90.000 mm	0 - 0.01 mm.
	Class B	90.010 mm	0 - 0.01 mm.
	Class C	90.020 mm	0 - 0.01 mm.
Piston	Diameter		
	Class A	89.940 mm	± 0.0005 mm
	Class B	89.950 mm	± 0.0005 mm
	Class C	89.960 mm	± 0.0005 mm
	Piston outer diameter measured at 6.0 mm from piston base		0 - 0.010 mm
Connecting rod	Big-end bore diameter		A 45.025 B 45.013
Gudgeon pin-piston clearance		0.010 - 0.018 mm	0.035 mm
Piston clearance in cylinder bore		0.055 - 0.075 mm	0.12 mm

	Reference	Standard value	Max. permissible value
Gudgeon pin-connecting rod clearance		0.035 – 0.048 mm	0.065 mm
Big-end bearing journal to shell clearance		0.025 – 0.055 mm	
Engine cylinder compression measured with DDS instrument		9 - 11 bar	8 bar (min), difference between the two cylinders: 2 bar (max.)

Gearbox

	Reference	Standard value	Max. permissible value
Gearbox shafts	End float		0.05 – 0.15 mm
Gearbox drum	End float		0.10 – 0.40 mm.
Gear selector fork	Fork sliding shoe thickness	3.90 – 4.00 mm.	
	Fork - gear clearance	0.070 – 0.285 mm.	0.4 mm

Cooling system

	Reference	Technical specifications
Type	Loop water cooling with double-fan curved radiator and mixing thermostat	
Coolant capacity		2.3±0.5 litres
Thermostat	Begins to open at	65°C / 149°F ± 2°C / ± 35.6°F
	Electric fan on	first 101°C / 101.00°C, second 102°C / 215.6°F
	Electric fan off	first 100°C / 212°F, second 101°C / 213.8°F

Front wheel

	Reference	Standard value	Max. permissible value
Tread min. thickness	In the most worn position		2 mm
Tyre pressure	(Cold)	2.1 bar – 2.3 bar	
Wheel shaft eccentricity	On 100 mm		0.2 mm
Wheel rim eccentricity	Radial	0.8 mm	2 mm
	Axial	0.5 mm	2 mm

Front suspension for 749

	Reference	Technical specifications
Type		Upside-down stanchion fork with adjustable spring preload, compression and rebound damping.
Fork	Fork leg travel adjustable for spring preload, compression and rebound damping	125 mm
	Standard fork settings	10 clicks (rebound) 7 clicks compression)
	Standard spring preload	20 mm
	Fork adjustment range	16 clicks (compression) 14 clicks (rebound)
	Spring preload adjustment range	10 -25 mm
	Oil charge per leg	0.511 dm ³

Front suspension for 749 Dark

	Reference	Technical specifications
Type		Upside-down stanchion fork with adjustable spring preload, with separate hydraulic adjustment. left leg in rebound and right leg in compression.
Fork	Fork leg travel adjustable for spring preload, with separate adjustment of rebound on left leg and compression on right leg	125 mm
	Standard setting	10 clicks (left leg) 7 clicks (right leg)
	Spring preload	20 mm
	Oil charge per leg	0.486 dm ³

Front suspension for 749S

	Reference	Technical specifications
Type		Upside-down stanchion fork with TIN treatment, allowing adjustment of spring preload, compression and rebound damping.
Fork	Fork leg travel adjustable for spring preload, compression and rebound damping	125 mm
	Standard fork settings	10 clicks (rebound) 7 clicks (compression)
	Spring preload	20 mm
	Fork adjustment range	16 clicks (rebound) 14 clicks (compression)
	Spring preload adjustment range	10 -25 mm
	Oil charge per leg	0.511 dm ³

Rear wheel

	Reference	Standard value	Max. permissible value
Tread min. thickness	In the most worn position		2 mm
Tyre pressure	(Cold)	2.2 bar -2.4 bar	
Swingarm shaft eccentricity	On 100 mm		0.2 mm
Wheel rim eccentricity	Radial	0.8 mm	2 mm
	Axial	0.5 mm	2 mm
Chain	Make	DID	
	Type	525 HV	
	Dimensions	5/8" x 1/16"	
	No. of links	96	

Rear suspension

	Reference	Technical specifications
Type		Progressive monoshock featuring fully adjustable compression, rebound and spring preload.
Shock absorber	Travel	71 mm
	Hydraulic damping standard setting. Unscrew the adjusters from the fully closed position (clockwise)	749/749 DARK Compression: 17 clicks Rebound: 1.5 turns 749S Two-seat Compression: 1 turn Rebound: 1 turn 749S Single seat Compression: 1.5 turns Rebound: 1 turn
	Spring preload	10 mm (749/749 Dark) 11.5 mm (749S two-seat) 15 mm (749S single-seat)
	Preloaded spring length	Standard 164 mm
	Wheel travel	128 mm

Hydraulic brakes

	Reference	Standard value	Max. permissible value
FRONT			
Brake disc	Type	Semi-floating drilled dual disc	
	Thickness	4.5 ± 0.1 mm.	4.0 mm (min.)
	Flange material	Aluminium	
	Braking surface material	Steel	
	Diameter	320 mm	
	Braking surface	79 cm ²	
Brake calliper	Make	Brembo	
	Type	34 -4 pistons	
	Calliper cylinder diameter	34 mm	
	Pad friction material	TOSHIBA TT 2172	
Brake master cylinder	Type	PR 18	
	Master cylinder diameter	18 mm	
REAR			
Brake disc	Type	Drilled disc	
	Thickness	5 mm	4.5 mm (min.)
	Flange material	Steel	
	Braking surface material	Steel	
	Diameter	240 mm	
	Braking surface	32 cm ²	
Brake calliper	Make	Brembo	
	Type	34 - 2 pistons	
	Calliper cylinder diameter	34 mm	
	Pad friction material	FERIT ID 450 FF	
Brake master cylinder	Type	PS11B	
	Master cylinder diameter	11 mm	

Charging system / generator

	Reference	Technical specifications
Battery	Voltage	12V
	Capacity	10 Ah
	Type	Sealed, maintenance free
Generator	Capacity	12V - 480W

Injection system

	Reference	Technical specifications
Ignition	Type	Inductive electronic ignition
Starting	Type	Electric starter motor 12V - 700 W
Spark plugs	Make and type	Champion RG 4 HC / CHAMPION 8654 NGK CR9 EVX (749/749 Dark) CHAMPION RG 59 V / CHAMPION 8654 NGK CR9 EVX (749S)
	Electrode gap	0.6 – 4.00 mm.

Fuel system

	Make	Type
	Unleaded fuel	95-98 RON
	Throttle body	Ø54 mm
	Injectors per cylinder:	1
	Holes per injector:	1

Fuel system

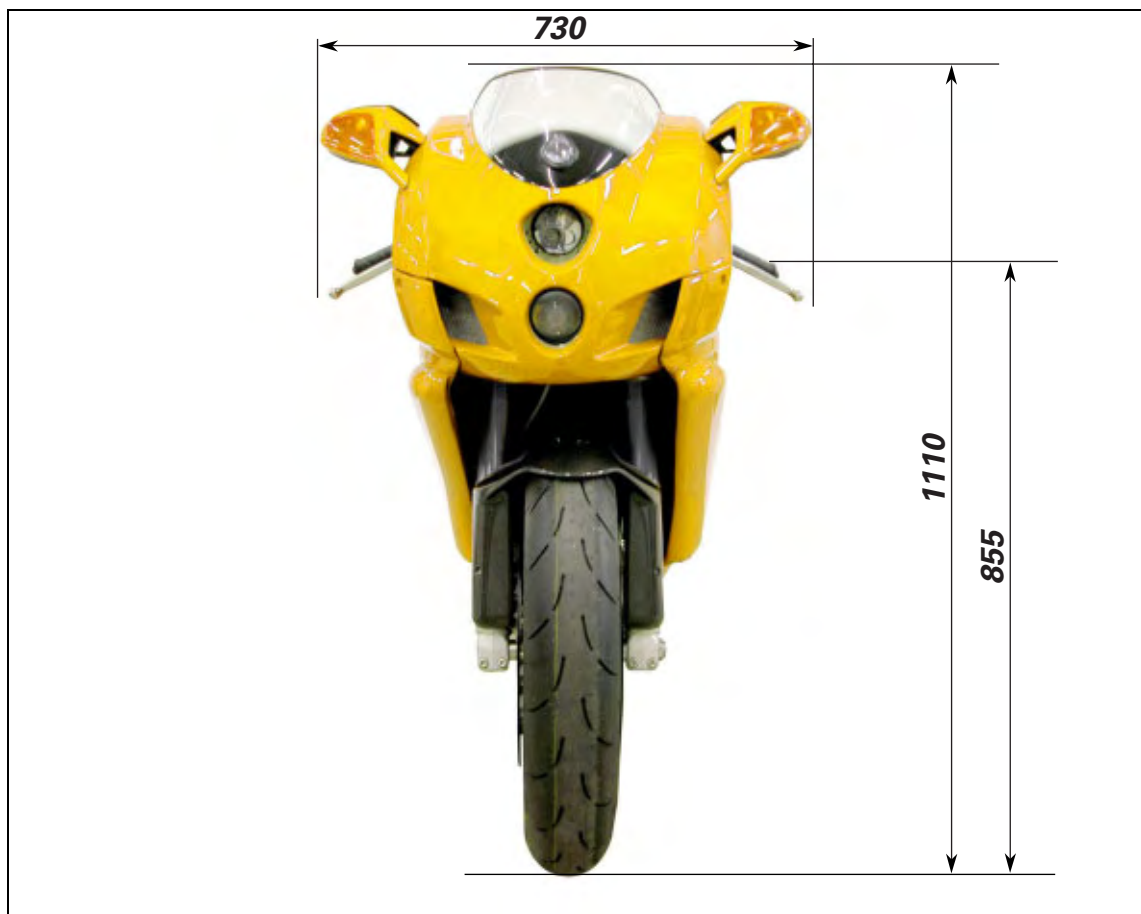
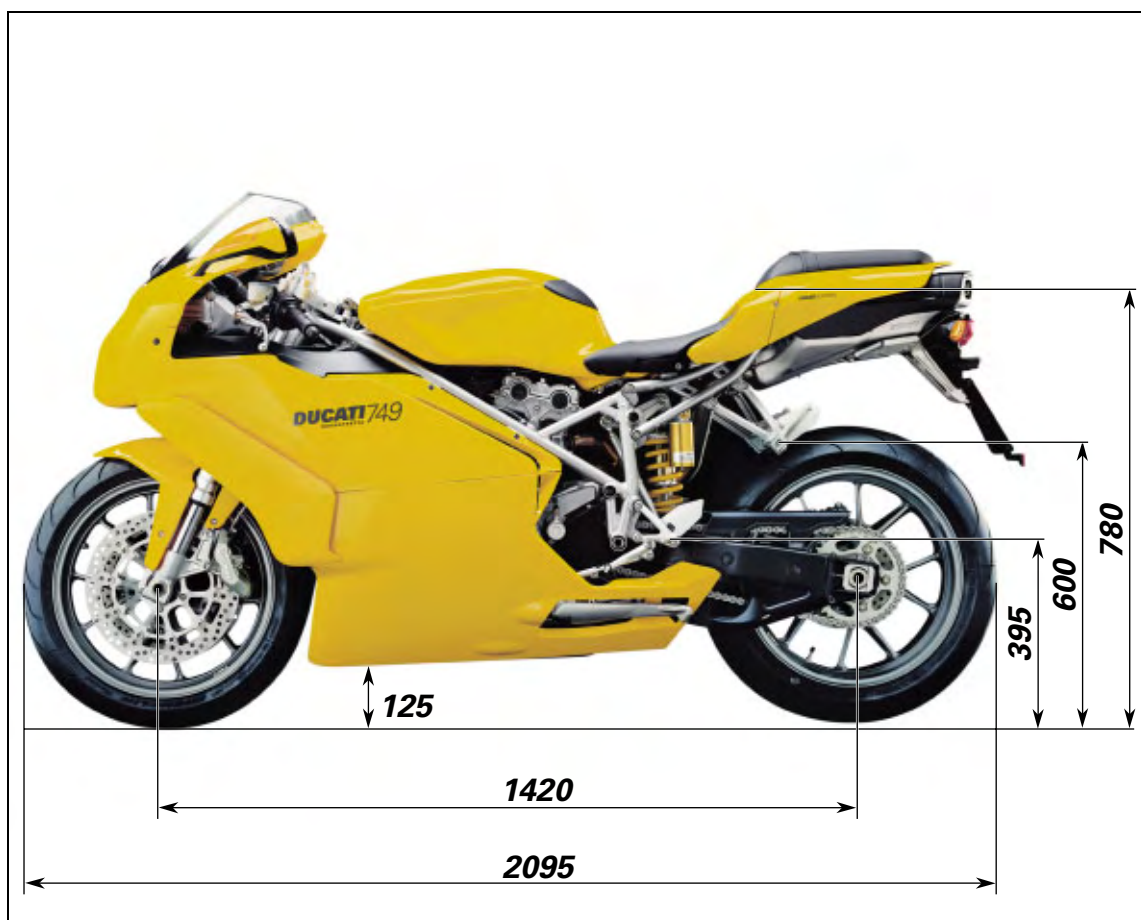
	Make	Type
Engine control unit	Marelli	CPU 5AM 2

Lights / instrument panel

	Reference	Technical specifications
Headlight	Dual Halogen, vertically arranged	HB3 12V-60W
	High beam bulb	HB3 12V-60W
	Low beam bulb	
	Side light	Bulb type: W5W (12V - 5W)
	Turn indicator light	Front: Bulb type: RW16W (12V - 16W) Tail lights: Bulb type: R10W (12V - 10W)
	Tail lights	
	Brake light	Bulb type: P21/5W (12V - 5/21W)
	Number plate light	Bulb type: W5W (12V - 5W)
Fuses	Turn indicators	12V - 10W
	Regulator	40A
	Injection relay	20A
	Brake light – horn – flasher	20A
	Key sense	7.5A
	Control unit power supply	3A
	High and low beams	15A
	NQS (instrument panel)	3A
	Key on	7,5

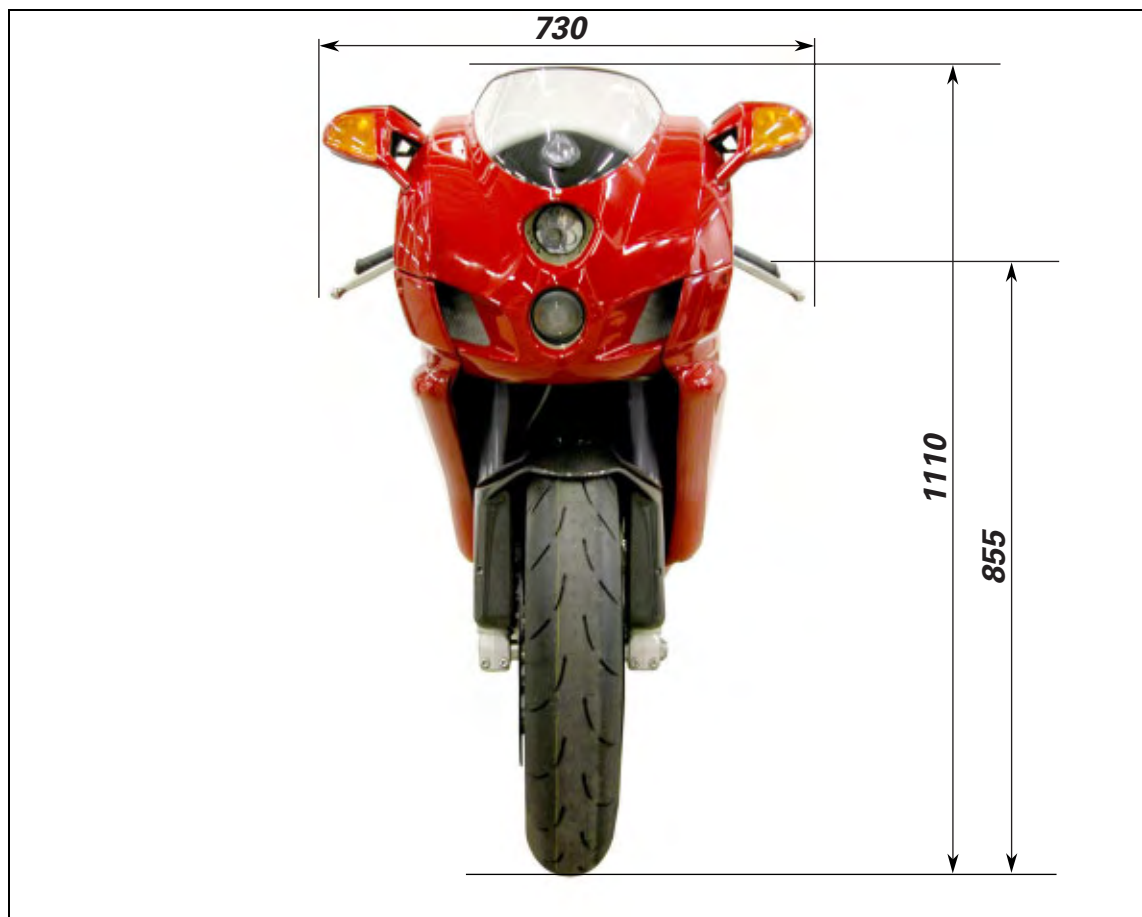
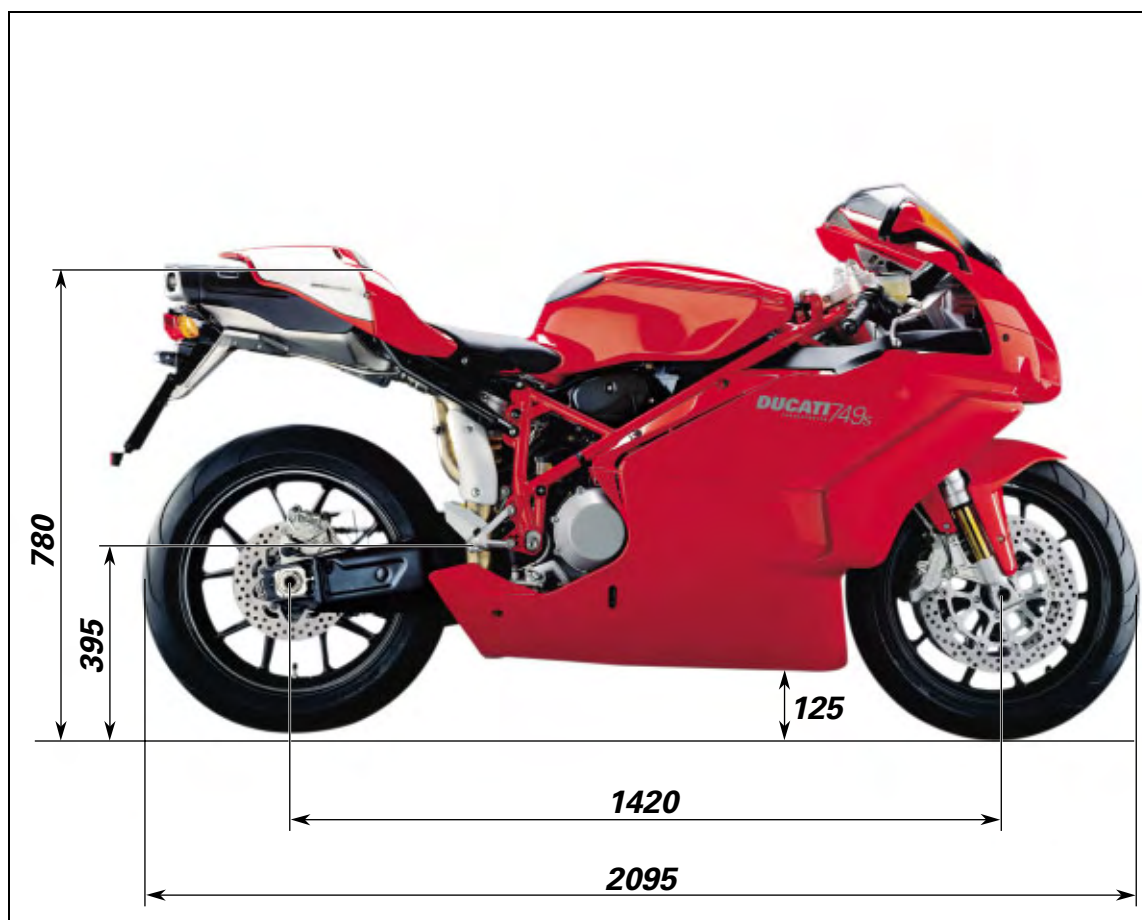
1.2 - INGOMBRI
Ingombri 749

1.2 - DIMENSIONS
Dimensions (749)



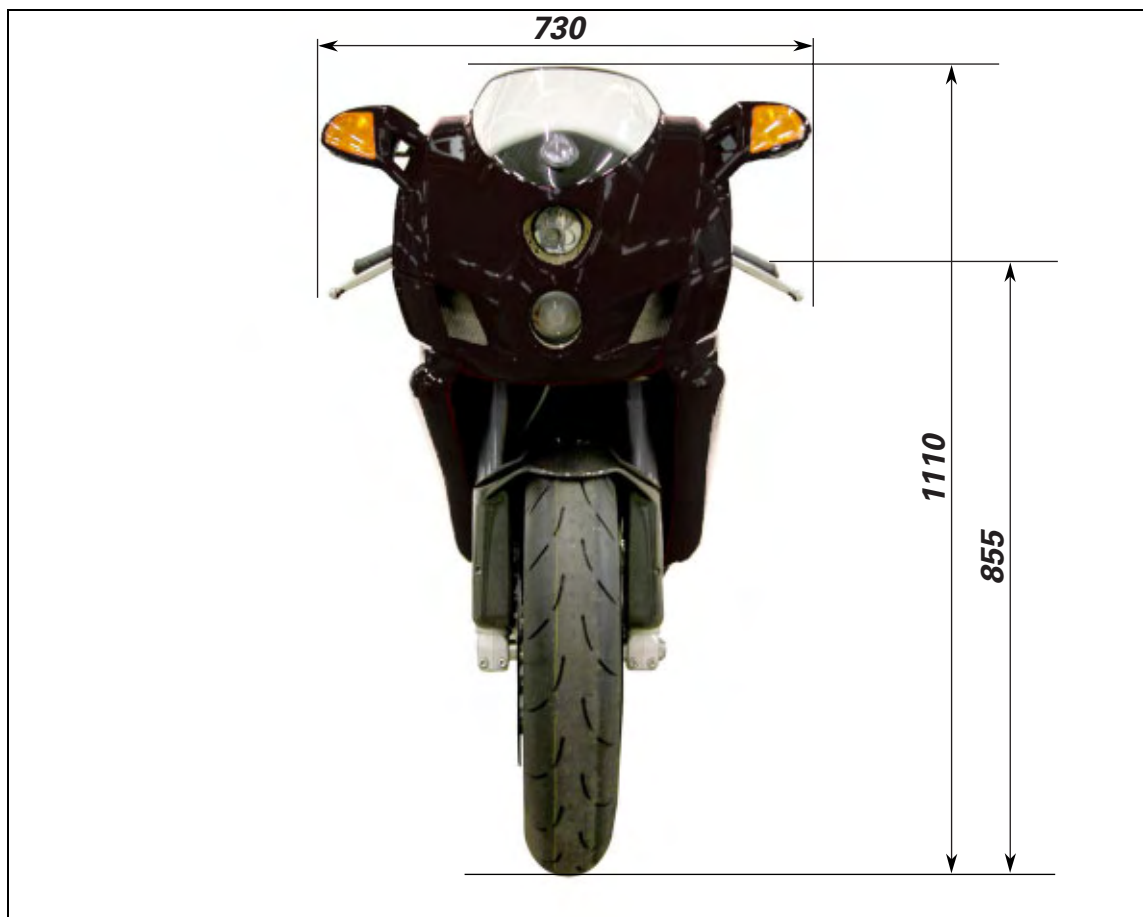
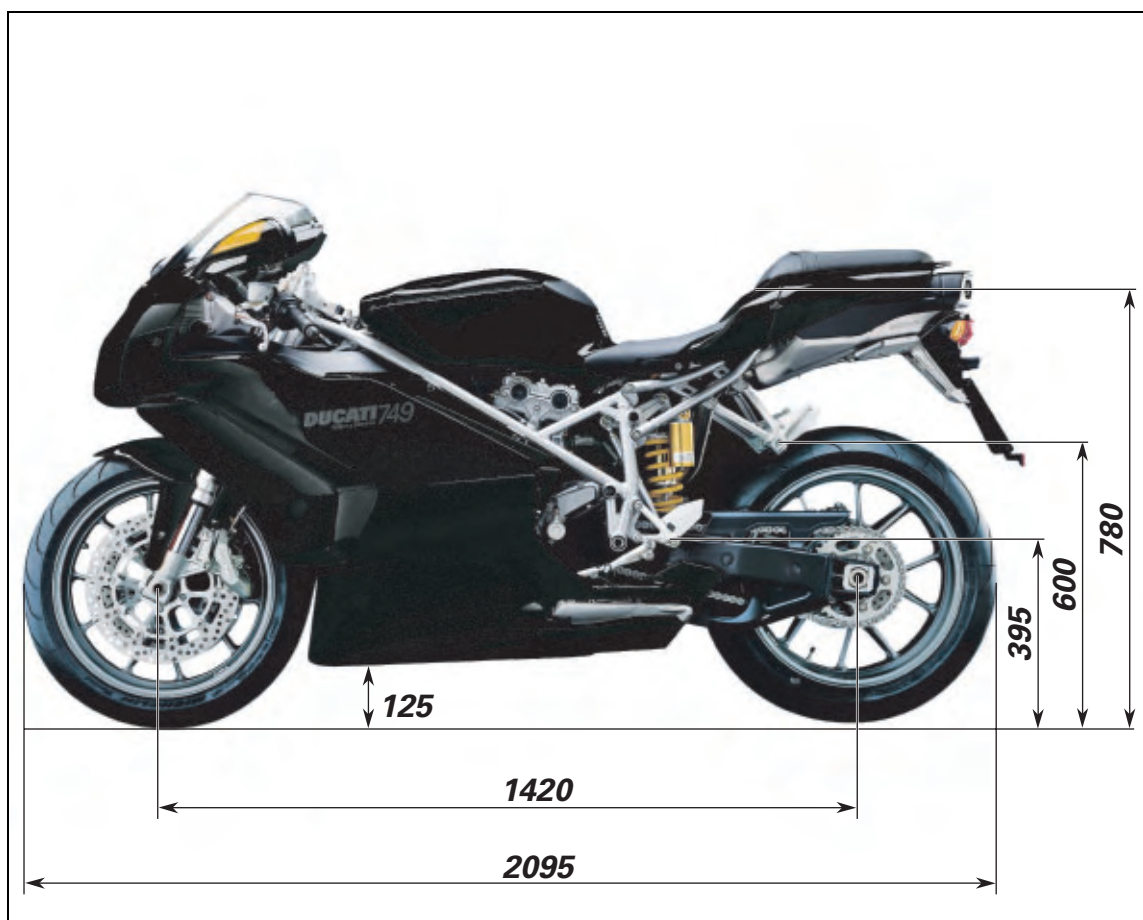
Ingombri 749S

Dimensions 749S



Ingombri 749 DARK

Dimensions 749 DARK



2 - RIFORNIMENTI E LUBRIFICANTI

Rifornimenti	Tipo	dm ³ (litri)
Serbatoio combustibile, compresa una riserva di 3 dm ³ (litri)	Benzina 95-98 RON	15,5
Coppa motore e filtro (per caratteristiche vedi tabella sottoriportata)	SHELL Advance Ultra 4	3,4
Forcella anteriore (per stelo)	SHELL Advance Fork 7,5 o DONAX TA	511cc (per stelo) 749/749S 486cc (per stelo) 749 DARK altezza livello olio
Circuito freni ant./post. e frizione	Liquido speciale per sistemi idraulici SHELL Advance Brake Dot 4	
Circuito di raffreddamento	Liquido antigelo (Sez. A 2) 35÷40% + acqua	2,6
Protettivo per contatti elettrici	SPRAY per trattamento impianti elettrici SHELL Advance Contact Cleaner	



Importante

Non è ammesso l'uso di additivi nel carburante o nei lubrificanti

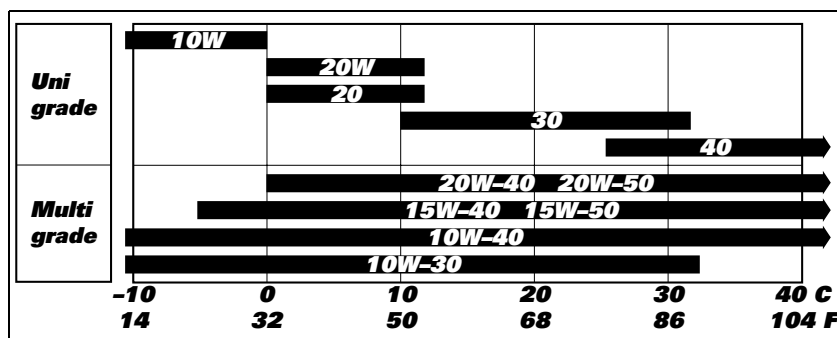
2 - FUEL AND LUBRICANTS

Fuel, oil and other liquids	Type	dm ³ (litres)
Fuel tank, including reserve of 3 cu. dm (litres)	95-98 RON petrol	15,5
Engine sump and oil filter (see chart below for specifications)	SHELL Advance Ultra 4	3,4
Front fork (each leg)	SHELL Advance Fork 7.5 or DONAX TA	511cc (each leg) 749/749S 486cc (each leg) 749 DARK oil level
Front/rear brake and clutch circuits	Special hydraulic system fluid SHELL Advance Brake Dot 4	
Cooling system	Antifreeze (Sect. A 2) 35 to 40% + water	2,6
Protection for electrical contacts	SPRAY for electric systems SHELL Advance Contact Cleaner	



Important

The use of fuel or lubricant additives is not permitted.



Olio motore

Un buon olio motore ha delle particolari qualità. Fate uso solamente di olio motore altamente detergente, certificato sul contenitore come corrispondente, o superiore, alle necessità di servizio SE, SF o SG.

Engine oil

A good quality engine oil has special properties. Use only a highly detergent engine oil with certified SE, SF or SG or higher service ratings marked on the container.

Viscosità

SAE 10W-40
Le altre viscosità indicate in tabella possono essere usate se la temperatura media della zona di uso della motocicletta si trova nei limiti della gamma indicata.

Oil viscosity

SAE 10W-40
The other viscosity grades specified in the table can be used where the average ambient temperatures are within the limits shown.

3 - COPPIE DI SERRAGGIO
Copie di serraggio mototelaio

Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Tolleranza $\pm 10\%$	Note
Catena Pignone				
Fissaggio pignone catena	.....	186 *		GREASE B
Vite copripignone	M 6x1	6		
Dispositivi Ottici				
Viti fissaggio supporto fanale SX e DX al gruppo ottico	6x1	6		
Viti fissaggio Webasto	6x1	3		
Viti fissaggio colonette al gruppo ottico DX e SX	.....	8		Lock 2
Vite fissaggio gruppo faro a canotto	6x1	8		
Vite fissaggio paraspruzzi sul gruppo fanale anteriore	6x1	5		Lock 2
Vite fissaggio gruppo fanale posteriore sotto al silenziatore	5x0,8	3		
Vite fissaggio fanalino posteriore	.....	3		
Vite fissaggio paracalore del gruppo fanale posteriore al silenziatore	6x1	8		
Dado luce targa	6x1	1,5		
Vite fissaggio supporto cupolino destro e sinistro	6x1	10		
Vite fissaggio pomello regolazione faro	Autofilettante	1		
Dado fissaggio supporto cataribfrangente a supporto targa	.....	4		
Strumentazione				
Piolo di fissaggio cablaggio anteriore al cruscotto	6x1	2,2		
Forcella Anteriore				
Vite testa di sterzo	8x1,25	23*		Grease B
Vite base di sterzo	8x1,25	14*		Con Sequenza 1-2-1 Grease B
Vite fissaggio canotto di sterzo	8x1,25	22*		Grease B
Vite piede forcella	8x1,25	19*		Grease B - Sequenza 1-2-1
Ghiera cuscinetti di sterzo	35x1	20		Grease B - Allentare di 30°
Vite fissaggio ammortizzatore sterzo su testata	6x1	10		Lock 1
Perno riferimento canotto	12x1	19		Grease B
Snodo sferico ammortizzatore sterzo BOGE (749/749S)	.....	8		Lock 3
Perno di sterzo	37x1	*		*A battuta con Lock 8
Vite supporto ammortizzatore sterzo	6x1	8		Lock 2
Controdado fine corsa sterzo	8x1,25	18		Lock 2 (mettere la loctite sul filetto del dado)
Vite fissaggio piastrino per fine corsa di sterzo su base di sterzo per 749	.....	5		Lock 2
Vite fissaggio fascette passatubo freno anteriore su stelo Dx (749S)	4x0,7	1,3		
Impianto Elettrico				
Dado fissaggio cavi a piastrina per polo batteria	5x1	5		
Vite fissaggio supporto batteria inferiore	5x0,8	8		
Vite fissaggio supporto batteria superiore	6x1	10		
Vite fissaggio staffa al claxon a staffa	6x1	10		
Vite fissaggio staffa claxon su cartelle testa orizzontale	6x1	10		
Dado fissaggio claxon a staffa di supporto	12x1	20		
Dado motorino avviamento	6x1	5		Grease B
Vite fissaggio supporto scatola fusibili al gruppo ottico	5x10	2,5		

	Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Tolleranza $\pm 10\%$	Note
A	Dado fissaggio cavi al teleruttore	6x1	4		
	Vite fissaggio commutatore DX	.....	1		
	Vite fissaggio commutatore SX	.....	0,8		
B	Dado fissaggio bobina sulla testa	6x1			
	Vite fissaggio regolatore di tensione a supporto batteria	6x1	3		
	Vite fissaggio interruttore a chiave	6x1	10		* Portare a rottura la testa della vite Lock 2
C	Dado cieco coprchiave	6x1	8		
	Antenna immobilizer	.....	.....		Assemblarlo in Linea di montaggio interponendo tra Antenna e coperchio Commutatore Loctite 11
	Viti fissaggio paracalore su supporto batteria	Autofilettante	1,3		
D	Vite fissaggio cavo massa	6x1	8		
	Vite fissaggio sensore velocità	6x1	10		
	Vite fissaggio centralina	6x1	8		
E	Freno Anteriore				
	Vite fissaggio pinza freno anteriore	10x1,5	43*		Grease B
	Raccordo spurgo freno posteriore	6x1	12		
	Bocchettone di fissaggio tubo freno Ant/Post	10x1	20		
	Vite fissaggio pompa freno anteriore a semimanubri	6x1	9		Sequenza 1(UP)-2-1
F	Vite fissaggio passatubo freno anteriore su base di sterzo	.....	1,3		
	Freno Posteriore				
	Vite fissaggio pinza freno posteriore	8x1,25	25*		Grease B
	Vite supporto pompa freno posteriore	6x1	10		
	Vite fissaggio staffa pompa freno posteriore	10x1,5	43		Lock 5
G	Vite fissaggio serbatoio freno a telaio	6x1	2		
	Perno leva freno posteriore	10x1,5	29		Lock 2
	Grano registrazione pedale freno	.....	2,3		
	Interruttore spia pedale freno posteriore	.....	5		
	Dado su astina comando freno posteriore	6x1	7,5		
H	Vite fissaggio pedana sulla leva freno	.....	12		
	Forcellone Posteriore				
	Vite fissaggio pattino catena	6x1	10		Lock 2
	Vite fissaggio perno forcellone	15x1,25	72*		
	Vite fissaggio pattino catena inferiore	6x1	10		Lock 2
L	Perno piastra portapinza	10x1,5	33*		Lock 8
	Ghiera cursore tendicatena	.....	5		
	Dadi registro cursore tendicatena per forcellone scatolato in alluminio	8x1,5	8		
	Vite fissaggio copricatena in plastica e carbonio per forcellone scatolato in alluminio	6x1	4		Lock 2
	Vite fissaggio fascetta tubo freno posteriore su forcellone scatolato in alluminio	5x0,8	5		
M	Vite a rottura su forcellone posteriore scatolato	6x1	9		
	Manubrio Comando Frizione				
	Vite fissaggio semimanubri	8x1	25*		
	Vite fissaggio pompa frizione a semimanubri	6x1	9		
	Bocchettone tubo frizione	10x1	20		
P	Vite fissaggio rinvio frizione	6x1	10		
	Vite fissaggio comando gas	6x1	10		

Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Tolleranza $\pm 10\%$	Note
Ammortizzatore Posteriore				
Vite fissaggio ammortizzatore al forcellone	10x1,25	42*		Grease B
Vite fissaggio ammortizzatore al bilanciante	10x1,25	42*		Grease B
Vite fissaggio asta di reazione per ammortizzatore a bilanciante	10x1,25	42*		Grease B
Dado fissaggio bilanciante sospensione al telaio	10x1,25	42*		Grease B
Parafango Anteriore e Posteriore				
Vite fissaggio parafango anteriore	6x1	3		Lock 2
Viti di fissaggio portatarga al silenziatore	6x1	5		
Viti fissaggio portatarga	6x1	6		
Vite fissaggio supporto catadietro a supporto targa	6x1	4		
Pedane e Levismi				
Vite fissaggio supporto pedana anteriore e posteriore	8x1,25	24		Lock 2
Vite fissaggio bielletta cambio	6x1	10		Lock 1
Dado di serraggio UNIBALL sull'asta cambio	.....	10		
Vite fissaggio registro asta rinvio cambio	6x1	8		
Perno fissaggio pedale cambio	8x1,25	23		Lock 2
Vite fissaggio protezione pedana	5x0,8	5		Lock 2
Ruota Anteriore e Posteriore				
Dado ruota posteriore	30x1,5	180*		Grease B
Dado fissaggio perno ruota anteriore	25x1,25	63*		Grease B (applicare il grasso nel filetto sotto testa del dado e nel perno ruota)
Fissaggio perni parastrappi su corona	.....	55*		Lock 5 (Sono sinistre)
Dadi fissaggio corona	10x1,25	46*		Grease B
Vite fissaggio disco freno anteriore/posteriore	8x1,25	25*		Lock 2
Serbatoio Benzina				
Dado fissaggio passatubo drenaggio serbatoio	6x1	10		
Viti fissaggio tappo serbatoio	5x0,8	5		
Dadi fissaggio flangia serbatoio	6x1	8		
Vite fissaggio fascette tubi benzina serbatoio	.....	1,5		
Vite fissaggio coperchio innesto serbatoio	4x0,7	1,6		
Scarico				
Vite centrale di M8 di fissaggio silenziatore più paracalore al telaio	8x1,25	24		
Vite di M6 di fissaggio silenziatore più paracalore al telaio	6x1	10		
Vite fissaggio protezione pedana anteriore e scarico	6x1	10		Lock 2
Dado di fissaggio tubo di passaggio cablaggio posteriore sul silenziatore	6x1	8		
Dadi fissaggio tubo scarico su testa	6x1	9		
Fissaggio tappi in acciaio inox su tubi di scarico	1/8 gas	25		
Vite fissaggio tubo scarico al telaio a supporto sul carter	6x1	9		
Vite fissaggio paracalore su scarico	6x1	3		
Sella				
Ghiera serratura sella	.....	5,5		
Vite fissaggio assieme sella, serbatoio e codone al telaio	6x1	10		
Vite fissaggio attacco sella	.....	6		

Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Tolleranza $\pm 10\%$	Note
A Dado fissaggio sella al serbatoio	8x1,5	24		
Vite fissaggio serratura sella	5x0,8	5		
B Dado fissaggio staffe e cinghia passeggero al sottosella biposto	6x1	10		
Vite fissaggio cinghia passeggero	6x1	9*		
Vite di fissaggio maniglia sella pilota, con l'insieme serbatoio sella codone, al telaio	6x1	10		
Aspirazione Aria Sfiato Olio				
Fascetta tubo sfiato olio su valvola sfiato	.....	1,5		
C Vite fissaggio scatola sfiato olio	6x1	4		
Vite cornetti aspirazione	5x0,8	5		
Vite fissaggio molle cornetti aspirazione	5x0,8	3		Lock 2
Fascetta fissaggio corpo farfallato	.....	2		
D Vite fissaggio coperchio scatola filtro a corpo scatola filtro	Autofilettante	2		
Gr. alimentazione Canister				
Vite fissaggio tubo canister a raccordo su colettore	.....	1,5		
E Vite fissaggio staffa supporto canister a cartella testa orizzontale	6x1	10		
Dadi fissaggio supporto canister a staffa	6x1	10		
Vite fissaggio corpo farfallato al corpo scatola filtro	6x1	10		
Vestizione				
F Vite fissaggio convogliatori del cupolino	Autofilettante	8		
Vite fissaggio su Wellnut nella parte inferiore della semicarena DX con SX	6x1	1,5		
G Vite fissaggio semicarene superiori con semicarene inferiori e per il fissaggio dei deflettori	5x0,8	5		Lock 2
Vite fissaggio cupolino	6x1	8		
Vite fissaggio supporti carena DX e SX	6x1,5	10		
Vite fissaggio supporti carena SX	10x1	20		
H Vite fissaggio codone monoposto	5x0,8	1,2		Lock 2
Vite fissaggio scudo frontale	6x1	2,5		Lock 2
Vite fissaggio copriconvogliatore DX e SX	.....	0,8		
Fissaggio Piolo su carena, per il montaggio delle carene al cupolino	5x0,8	5		Lock 2
L Vite fissaggio piastrina per unione semicarene DX e SX	5x0,8	5		
Cavalletto				
Vite fissaggio piastra cavalletto laterale	10x1,5	43		Lock 5
Vite fissaggio passacavo per sensore cavalletto laterale	6x1	10		
M Dado perno di rotazione cavalletto	.....	19		Lock 10 (applicare il grasso Grease B sul perno di rotazione del cavalletto)
Vite fissaggio sensore cavalletto	6x1	10		
Telaio				
N Vite fissaggio telaietto posteriore a telaio	8x1,25	30		
Dado fissaggio vite motore telaio	12x1,25	60*		Grease B
Vite carrucola sella	Autofilettante	...		Lock 2
Radiatore Olio				
P Nipplo radiatore olio su radiatore	14x1,5	23		Lock 1
Vite fissaggio radiatore olio	6x1	10		

Applicazione	Filettatura (mm)	Nm Tolleranza $\pm 10\%$	Note
Raccordo tubo olio su radiatore con doppio OR (TWIN SEAL)	16x1,5	25*	Lubrificare con Olio Motore (Shell Advance Ultra 4)
Raccordo tubo olio su carter con doppio OR (TWIN SEAL)	16x1,5	25*	Lubrificare con Olio Motore (Shell Advance Ultra 4)
Raffreddamento a Liquido			
Vite fissaggio radiatore acqua lato SX al telaio	6x1	10	Grease B
Fascette per manicotti acqua	.....	2,5	
Vite fissaggio fascetta tubo da radiatore acqua su testa verticale	.....	1	
Vite e dado fissaggio passacavo	6x1	10	
Perno sul telaio lato DX per il fissaggio del radiatore acqua	.....	10	
Vite a tappo scarico acqua su coperchio pompa	.....	20	

* punto ritenuto critico per la sicurezza dinamica, la tolleranza sulla coppia di serraggio deve essere Nm $\pm 5\%$.



Note

Per caratteristiche e simbologia dei prodotti vedere paragrafo "Caratteristiche prodotti" (Sez. A 2).

Copie di serraggio motore

	Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Min.	Max.	Note
	Valvola blow-by	M 40x1,5	40	36	44	
	Tappo chiusura p.e. filtro a rete	M 32x1,5	42	38	46	
	Bocchettone aspirazione acqua	M 30x1,5	30	27	33	LOCK 6
	Ghiera porta sensore temperatura olio	M 30x1,5	38	34	42	LOCK 4
	Dado fissaggio ingranaggio albero motore	M 25x1,5	190	170	209	GREASE B
	Dado rotore alternatore iniezione	M 24x1	270	256	284	OLIO MOTORE
	Dado ingranaggio albero motore	M 22x1	190	171	209	GREASE B
	Tappo scarico olio	M 22x1,5	42	38	46	
	Filtro olio a rete	M 22x1,5	42	38	46	
	Bocchettone mandata acqua	M 22x1,5	27	25	30	LOCK 5
	Termo interruttore ventola motore	M 22x1,5	42	38	46	LOCK 4
	Tappo carico olio	M 22x1,5	5	5	6	
	Perno tend. fisso/mobile	M 20x1	50	45	55	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Dado tamburo frizione a secco	M 20x1	190	180	200	GREASE B
	Tappo chiusura albero motore acciaio/alluminio	M 20x1	15	13,5	16,5	THREE BOND 1375B
	Ghiera puleggia distribuzione testa	M 17x1	71	64	78	GREASE A
	Vite posizionatore tamburo cambio	M 16x1,5	30	27	33	
	Nipplo filtro olio	M 16x1,5	42	38	46	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Filtro olio a cartuccia	M 16x1,5	11	10	12	Olio motore su guarnizione
	Tappo condotto filtro a rete	M 15x1	20	18	22	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
	Tappo pompa by- pass	M 15x1	25	22	28	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
	Ghiera pulegge distribuzione su rinvio	M 15x1	71	64	78	GREASE A
	Ghiere pulegge distribuzione su teste	M 15x1	71	64	78	GREASE A
	Tappo ispezione coperchio alternatore	M 15x1	20	18	22	THREE BOND 1215
	Vite ferma cuscinetto tenditore fisso	M 14x2	50	45	55	GREASE C
	Tappo condotto aspirazione olio coppa	M 14x1,5	24	21	27	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
	Dado ingranaggio albero rinvio distribuzione	M 14x1	55	50	60	GREASE A
	Tappo predisposizione radiatore	M 14x1,5	24	21	27	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
	Tappo chiusura predispos. radiatore	M 14x1,5	27	24	30	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
	Nipplo radiatore olio	M 14x1,5	27	24	30	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
	Vite ispezione pick-up	M 12x1	15	13	17	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Vite attacco massa	M 12x1	18	16	19	LOCK 2 oppure THREE BOND 1374
	Sensore temperatura olio	M 12x1,5	18	16	19	LOCK 4
	Sensore temperatura acqua (centralina)	M 12x1,5	23	20	26	LOCK 4

Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Min.	Max.	Note
Candele accensione	M 12x1,25	20	18	22	
Dadi teste:	M 10x1,5				
1 Applicare GREASE C					
2 Avvicinamento a (15 Nm)					
3 Avvicinamento a 30 Nm (min.28 max.32)					
4 Serraggio a 48 Nm (min.45 max.51)					
Viti biella:	M 10x1				
1 Applicare GREASE B sul filetto					
2 Serraggio a 35 Nm a 50 rpm					
3 Pausa di 2 secondi e disserraggio di 360° a 30 rpm					
4 Avvicinamento a 20 Nm a 30 rpm					
5 Avvicinamento a 35 Nm a 10 rpm					
6 Serraggio di 65° +/- 1° a 14 rpm					
7 Controllo di coppia 70-103 Nm					
Tappo condotto pompa olio	M 10x1,5	a battuta con attrezzo 15	13	17	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
Prigionieri di testa	M 10x1,5	25	23	26	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
Pressostato	M 10x1	19	17	21	
Boccola di riduzione	M 10x1				LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
Candela accensione	M 10x1	15	13	17	
Tappo coperchio pompa acqua	M 10x1	20	18	22	
Interruttore spia folle	M 10x1,25	10	9	11	
Tappo servizio carter lato frizione	M 10x1,5	15	13	17	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
Tappo circuito olio lato scarico	M 10x1	15	13	17	LOCK 2 oppure THREE BOND 1374
Grani albero motore	M 8x1,25	13	11	15	THREE BOND 1375B
Perno tenditore mobile	M 8x1,25	26	23	29	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
Perno tenditore fisso	M 8x1,25	26	23	29	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
Vite arpione cambio	M 8x1,25	25	22	28	
Vite fissaggio levetta fermamarce	M 8x1,25	18	16	20	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
Viti pompa olio	M 8x1,25	26	23	29	
Viti campana frizione a secco	M 8x1,25	35	33	37	LOCK 4
Vite unione carter:	M 8x1,25				GREASE B
1° Avvicinamento		19	17	21	
1° Serraggio		25	22	28	
Viti cappelli camme:	M 8x1,25				GREASE B
1° Avvicinamento		10	9	11	
1° Serraggio		22,5	21	25	
Vite forata carter	M 8x1,25	20	18	22	GREASE B
Vite massa	M 8x1,5	13	11	15	
Dado eccentrico tenditore	M8x1,25	25	22	28	GREASE A
Viti cartelle lato distribuzione testa	M 6X1	10	9	11	LOCK 2 oppure TB 1324
Viti molle frizione	M 6x1	6	5	7	

	Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Min.	Max.	Note
A	Viti fissaggio staffa fermacavo statore	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Prigionieri flange di aspirazione e scarico	M 6x1	5	5	7	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
B	Viti motorino di avviamento	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Vite perno ingranaggio ozioso avviamento	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
C	Vite ferma cuscinetto pompa acqua	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Viti ferma statore alternatore	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
D	Viti volano / rotore	M 6x1	13	11	15	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Viti piastrina ferma cuscinetti cambio	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
E	Vite scarico acqua su raccordo	M 6x1	8	7	8	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Raccordo pompa benzina collettore aspirazione	M 6x1	2,5	2	3	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
F	Viti fissaggio pick-up Bosch	M 6x1	10	9	11	
	Dado fissaggio staffa serbatoio recupero liquidi	M 6x1	9	8	10	
G	Viti canotto candela	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Colonna supporto batteria	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
H	Colonna fissaggio inferiore supporto batteria	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Viti cartella cilindro	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
L	Prigionieri coperchio testa	M 6x1	10	9	11	LOCK 5 oppure THREE BOND 1375B
	Viti fissaggio flangia puleggia condotta	M 6x1	10	9	11	
M	Vite raccordo entrata acqua cilindro	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
	Vite arpione cambio	M 6x1	10	8,5	9,5	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
N	Viti coperchio acqua teste/cilindri	M 6x1	6	6	8	
	Viti coperchio ispezione	M 6x1	4,5	4,5	6	
P	Viti raccordo uscita acqua teste	M 6x1	10	9	11	
	Viti coperchi perni bilancieri	M 6x1	10	9	11	
	Viti coperchi valvole aspirazione/scarico	M 6x1	10	9	11	
	Dadi collettore aspirazione	M 6x1	10	9	11	
	Viti unione carter	M 6x1	9	8,5	9,5	
	Viti coperchio frizione	M 6x1	9	8,5	9,5	
	Viti coperchio alternatore	M 6x1	10	9	11	
	Dado serraggio coperchio teste	M 6x1	10	9	11	
	Tappo collettore aspirazione	M 5x0,8	3	2	3	
	Viti molla frizione	M 5x0,8	5	5	7	GREASE A

Applicazione	Filettatura (mm)	Nm	Min.	Max.	Note
Nipplo collettore	M 5x0,8	3	2	3	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
Fascette tubi acqua		2,5	2	3	
Viti fissaggio tubo olio teste	M 5x0,8	5	5	7	LOCK 2 oppure THREE BOND 1324
Viti generali	M 10x1,5	45	40	50	
Viti generali	M 8x1,25	25	22	28	
Viti generali	M 6x1	10	9	11	
Viti generali	M 5x1	5	5	7	



Note

Per caratteristiche e simbologia dei prodotti vedere paragrafo "Caratteristiche prodotti" (Sez. A 2).

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

3 - TORQUE SETTINGS

Frame torque settings

Part	Thread (mm)	Nm $\pm 10\%$ Tolerance	Notes
Front Sprocket			
Chain sprocket fixing	.....	186 *	GREASE B
Front sprocket cover screw	M 6x1	6	
Optical Devices			
Screws securing LH/RH headlight to light assembly	6x1	6	
Webasto screws	6x1	3	
Screws securing studs to LH/RH light assembly	.....	8	Lock 2
Headlight assembly /steering tube screw	6x1	8	
Sprayguard/headlight assembly screws	6x1	5	Lock 2
Tail light assembly screws under silencer	5x0.8	3	
Tail light screw	.....	3	
Screw securing tail light heat shield to silencer	6x1	8	
Number plate light nut	6x1	1,5	
RH/LH headlight fairing support screw	6x1	10	
Headlight adjuster knob screw	Self-tapping	1	
Nut securing reflector support to number plate support	.....	4	
Instruments			
Pin securing front wiring harness to instrument panel	6x1	2,2	
Front Fork			
Steering head screw	8x1.25	23*	Grease B
Bottom yoke screws	8x1.25	14*	In sequence 1-2-1 Grease B
Steering head tube screw	8x1.25	22*	Grease B
Fork end screw	8x1.25	19*	Grease B - Sequence 1-2-1
Steering bearing ringnut	35x1	20	Grease B – Back off 30°
Steering damper / steering head screw	6x1	10	Lock 1
Steering head tube locating dowel	12x1	19	Grease B
BOGE steering damper ball joint (749/749S)	.....	8	Lock 3
Steering pin	37x1	*	*Fully inserted with Lock 8
Steering damper support screw	6x1	8	Lock 2
Steering limit lock nut	8x1.25	18	Lock 2 (apply Loctite to nut thread)
Screw securing steering limit plate to bottom of steering head on 749	.....	5	Lock 2
Screw securing front brake pipe guides to RH fork leg (749S)	4x0.7	1,3	
Electrical System			
Wire clamp nut on battery contact plate	5x1	5	
Lower battery support bolt	5x0.8	8	
Upper battery support bolt	6x1	10	
Screw securing horn to bracket	6x1	10	
Screw securing horn bracket to horizontal cylinder head side cover	6x1	10	
Nut securing horn to bracket	12x1	20	
Starter motor nut	6x1	5	Grease B
Screw securing fuse box support to light assembly	5x10	2,5	
Cable / contactor nut	6x1	4	
RH switch screw	.....	1	

Part	Thread (mm)	Nm $\pm 10\%$ Tolerance	Notes
LH switch screw	.....	0,8	
Coil / head nut	6x1		
Voltage regulator / battery support screw	6x1	3	
Keyswitch screw	6x1	10	* Tighten down the Lock 2 screw head until it fails
Key cover cap nut	6x1	8	
Immobilizer antenna	.....	.....	Assemble on assembly line applying Loctite 11 between the antenna and switch cover
Heat shield / battery support screws	Self-tapping	1,3	
Ground cable screw	6x1	8	
Speed sensor screw	6x1	10	
ECU screw	6x1	8	
Front brake			
Front brake calliper screw	10x1.5	43*	Grease B
Front brake bleeder connector	6x1	12	
Front/rear brake hose clamp	10x1	20	
Front brake master cylinder / handlebar screw	6x1	9	1 (UP)-2-1 Sequence
Screw securing front brake line guide to steering yoke	.....	1,3	
Rear brake			
Rear brake calliper screw	8x1.25	25*	Grease B
Rear brake master cylinder screw	6x1	10	
Rear brake master cylinder bracket screw	10x1.5	43	Lock 5
Screw securing brake fluid reservoir to frame	6x1	2	
Rear brake lever pin	10x1.5	29	Lock 2
Brake pedal adjuster screw	.....	2,3	
Rear brake pedal light switch	.....	5	
Rear brake control rod nut	6x1	7,5	
Screw securing footpeg to brake lever	.....	12	
Rear Swingarm			
Chain sliding shoe screw	6x1	10	Lock 2
Swingarm pivot shaft screw	15x1.25	72*	
Lower chain sliding shoe screw	6x1	10	Lock 2
Calliper plate pin	10x1.5	33*	Lock 8
Chain tensioner slide ring nut	.....	5	
Chain tensioner slider adjuster nuts for aluminium alloy box-section swing arm	8x1.5	8	
Screw securing plastic/carbon fibre chain cover for aluminium alloy box-section swing arm	6x1	4	Lock 2
Screw securing rear brake pipe clip to box-section swing arm	5x0.8	5	
Self-shearing screw on box-section swing arm	6x1	9	
Handlebars - Clutch Control			
Handlebar screw	8x1	25*	
Clutch master cylinder / handlebar screw	6x1	9	
Clutch pipe connector	10x1	20	
Clutch slave cylinder screw	6x1	10	
Throttle control screw	6x1	10	

	Part	Thread (mm)	Nm ±10% Tolerance	Notes
A	Rear Shock Absorber			
	Screw securing shock absorber to swing arm	10x1.25	42*	Grease B
	Screw securing shock absorber to rocker arm	10x1.25	42*	Grease B
B	Screw securing shock absorber reaction arm to rocker arm	10x1.25	42*	Grease B
	Nut securing suspension rocker arm to frame	10x1.25	42*	Grease B
C	Front and Rear Mudguards			
	Front mudguard screw	6x1	3	Lock 2
	Screws securing number plate to silencer	6x1	5	
	Number plate holder screws	6x1	6	
D	Bolt securing reflector support to number plate support	6x1	4	
	Footpegs and Levers			
	Front/rear footpeg mounting plate screw	8x1.25	24	Lock 2
	Clutch slave cylinder screw	6x1	10	Lock 1
E	Nut securing UNIBALL to gear rod	.....	10	
	Screw securing gear change linkage adjuster	6x1	8	
	Gear pedal shaft	8x1.25	23	Lock 2
F	Footpeg guard screw	5x0.8	5	Lock 2
	Front and Rear Wheels			
	Rear wheel nut	30x1.5	180*	Grease B
G	Front wheel spindle nut	25x1.25	63*	Grease B (apply to thread under nut head and to wheel spindle)
	Fixings securing cush drive pins to sprocket	.....	55*	Lock 5 (LH threads)
	Chain ring nuts	10x1.25	46*	Grease B
H	Front/rear brake disc screw	8x1.25	25*	Lock 2
	Fuel Tank			
	Fuel tank drain hose clamp nut	6x1	10	
L	Tank filler cap screws	5x0.8	5	
	Fuel tank flange nuts	6x1	8	
	Fuel tank pipe clamp screw	.....	1,5	
M	Fuel tank connector cover	4x0.7	1,6	
	Exhaust System			
	Central M8 screw securing silencer + heat shield to subframe	8x1.25	24	
N	M6 screw securing silencer + heat shield to subframe	6x1	10	
	Screw securing front footpeg and exhaust pipe guard	6x1	10	Lock 2
	Nut securing rear wiring conduit to silencer	6x1	8	
P	Nuts securing exhaust pipe to cylinder head	6x1	9	
	Stainless steel plugs to exhaust pipe retainers	1/8 gas	25	
	Screw securing exhaust pipe to frame	6x1	9	
	Screw securing heat shield to exhaust pipe	6x1	3	
	Seat			
	Seat lock ringnut	.....	5,5	
	Screw securing seat/fuel tank/tail guard assembly to subframe	6x1	10	
	Seat mounting screw	.....	6	
	Nut securing seat to fuel tank	8x1.5	24	

Part	Thread (mm)	Nm ±10% Tolerance	Notes
Seat lock screw	5x0.8	5	
Nut securing brackets and passenger belt to dual seat under frame	6x1	10	
Passenger belt screw	6x1	9*	
Screw securing rider seat grabhandle with seat/tank/tail guard assembly to frame	6x1	10	
Air Intake Oil Breather			
Clamp securing oil breather hose to breather valve	.....	1,5	
Oil breather tank screw	6x1	4	
Air intake funnel screw	5x0.8	5	
Air intake funnel spring screw	5x0.8	3	Lock 2
Throttle body clamp	.....	2	
Air box cover screw	Self-tapping	2	
Canister feed			
Screw securing canister pipe to manifold union	.....	1,5	
Screw securing canister bracket to horizontal head side cover	6x1	10	
Nuts securing canister support to bracket	6x1	10	
Screw securing throttle body to air box	6x1	10	
Fairings			
Front fairing air scoop screw	Self-tapping	8	
Fixing screw on Wellnut on / lower part of RH/LH half fairing	6x1	1,5	
Screw securing upper half fairings to lower half-fairings and baffles	5x0.8	5	Lock 2
Front fairing screw	6x1	8	
RH and LH fairing support screw	6x1.5	10	
LH fairing support screw	10x1	20	
Single-seater tail guard screw	5x0.8	1,2	Lock 2
Front shield screw	6x1	2,5	Lock 2
RH/LH air scoop cover screw	.....	0,8	
Fixing for fairing pin mounting side fairings to front fairing	5x0.8	5	Lock 2
RH/LH side fairing assembly plate screw	5x0.8	5	
Stand			
Side stand plate screw	10x1.5	43	Lock 5
Side stand sensor cable clamp bolt	6x1	10	
Side stand pivot shaft nut	.....	19	Lock 10 (apply Grease B to stand pivot shaft)
Stand sensor screw	6x1	10	
Frame			
Screw securing rear subframe to frame	8x1.25	30	
Nut securing engine to frame	12x1.25	60*	Grease B
Seat slide screw	Self-tapping	...	Lock 2
Oil cooler			
Oil cooler nipple	14x1.5	23	Lock 1
Oil cooler screw	6x1	10	
Oil pipe union on cooler with TWIN SEAL O-ring	16x1.5	25*	Lubricate with engine oil (Shell Advance Ultra 4)
Oil pipe union on crankcase with Twin Seal O-ring	16x1.5	25*	Lubricate with engine oil (Shell Advance Ultra 4)

Part	Thread (mm)	Nm ±10% Tolerance	Notes
Liquid cooling			
Screw securing LH side of radiator to frame	6x1	10	Grease B
Coolant hose clamps	.....	2,5	
Screw securing radiator hose clamp to vertical cylinder head	.....	1	
Cable clamp bolt and nut	6x1	10	
Radiator retaining pin on RH side of frame	.....	10	
Water drain plug on pump cover	.....	20	

* dynamic safety-critical point; locking torque tolerance within Nm ± 5%.

**Notes**

For product specifications and symbols, see "Product specifications" (Section A 2).

Engine torque settings

Part	Thread (mm)	Nm	Min.	Max.	Notes
Blow-by valve	M 40x1.5	40	36	44	
Mesh filter blanking cap	M 32x1.5	42	38	46	
Coolant intake manifold	M 30x1.5	30	27	33	LOCK 6
Oil temperature sensor holder ringnut	M 30x1.5	38	34	42	LOCK 4
Crankshaft gear nut	M 12x1.25	190	170	209	GREASE B
Injection generator rotor nut	M 24x1	270	256	284	ENGINE OIL
Crankshaft gear nut	M 22x1	190	171	209	GREASE B
Oil drain plug	M 22x1.5	42	38	46	
Oil mesh filter	M 22x1.5	42	38	46	
Coolant outlet union	M 22x1.5	27	25	30	LOCK 5
Engine fan thermo switch	M 22x1.5	42	38	46	LOCK 4
Oil filler cap	M 22x1.5	5	5	6	
Fixed/mobile tensioner pin	M 20x1	50	45	55	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Dry clutch drum nut	M 20x1	190	180	200	GREASE B
Steel/aluminium crankshaft blanking cap	M 20x1	15	13,5	16,5	THREE BOND 1375B
Cylinder head timing pulley nut	M 17x1	71	64	78	GREASE A
Gearbox drum locator screw	M 16x1.5	30	27	33	
Oil filter nipple	M 16x1.5	42	38	46	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Oil filter cartridge	M 16x1.5	11	10	12	Engine oil on gasket
Mesh filter duct plug	M 15x1	20	18	22	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
By-pass pump cap	M 15x1	25	22	28	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Ringnut securing timing pulleys on layshaft shaft	M 15x1	71	64	78	GREASE A
Timing pulley ringnuts on cylinder heads	M 15x1	71	64	78	GREASE A
Generator cover inspection plug	M 15x1	20	18	22	THREE BOND 1215
Fixed tensioner bearing screw	M 14x2	50	45	55	GREASE C
Sump oil intake pipe plug	M 14x1.5	24	21	27	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Layshaft timing shaft gear nut	M 14x1	55	50	60	GREASE A
Radiator connection plug	M 14x1.5	24	21	27	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Radiator connection blanking plug	M 14x1.5	27	24	30	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Oil cooler nipple	M 14x1.5	27	24	30	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Pick-up sensor inspection screw	M 12x1	15	13	17	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Ground connection screw	M 12x1	18	16	19	LOCK 2 or THREE BOND 1374
Oil temperature sensor	M 12x1.5	18	16	19	LOCK 4
Coolant temperature sensor (control unit)	M 12x1.5	23	20	26	LOCK 4
Spark plugs	M 12x1.25	20	18	22	

Part	Thread (mm)	Nm	Min.	Max.	Notes
Cylinder head nuts:	M 10x1.5				
1 Apply GREASE C					
2 1st stage tightening to 15 Nm					
3 2nd stage tightening to 30 Nm (min.28 max.32)					
4 Final stage tightening to 48 Nm (min.28 max.32)					
Connecting rod screws:	M 10x1				
1 Apply GREASE B to thread					
2 Tighten to 35 Nm at 50 rpm					
3 2 second pause, then back off through 360° a 30 rpm					
4 Tighten to 20 Nm at 30 rpm					
5 Tighten to 35 Nm at 10 rpm					
6					
7 Check torque: 70-103 Nm					
Oil pump duct plug	M 10x1.5	15	fully home with tool 13	17	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Cylinder head studs	M 10x1.5	25	23	26	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Pressure switch	M 10x1	19	17	21	
Reduction bush	M 10x1				LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Spark plug	M 10x1	15	13	17	
Water pump cover plug	M 10x1	20	18	22	
Neutral light switch	M 10x1.25	10	9	11	
Clutch-side casing service cap	M 10x1.5	15	13	17	LOCK 5 or THREE BOND 1375B
Oil circuit plug - drain side	M 10x1	15	13	17	LOCK 2 or THREE BOND 1374
Crankshaft grub screws	M 8x1.25	13	11	15	THREE BOND 1375B
Mobile tensioner pin	M 8x1.25	26	23	29	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Fixed tensioner pin	M 8x1.25	26	23	29	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Gearshift pawl bolt	M 8x1.25	25	22	28	
Gear stop lever screw	M 8x1.25	18	16	20	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Oil pump screws	M 8x1.25	26	23	29	
Dry clutch housing screws	M 8x1.25	35	33	37	LOCK 4
Crankcase screws:	M 8x1.25				GREASE B
1st stage		19	17	21	
Final Stage		25	22	28	
Rocker cover screws:	M 8x1.25				GREASE B
1st stage		10	9	11	
Final stage		22,5	21	25	
Crankcase drilled bolt	M 8x1.25	20	18	22	GREASE B
Ground screw	M 8x1.5	13	11	15	
Tensioner eccentric nut	M8x1.25	25	22	28	GREASE A
Screws for cylinder head side cover on timing side	M 6x1	10	9	11	LOCK 2 or TB 1324
Clutch spring screws	M 6x1	6	5	7	

Part	Thread (mm)	Nm	Min.	Max.	Notes
<i>Stator cable clamp bracket screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Intake and exhaust flange studs</i>	<i>M 6x1</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Starter motor screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Starter idle gear shaft screw</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Coolant pump bearing stop screw</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Generator stator bolts</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Rotor / flywheel bolts</i>	<i>M 6x1</i>	<i>13</i>	<i>11</i>	<i>15</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Gearbox bearing retaining plate screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Coolant drain bolt on union</i>	<i>M 6x1</i>	<i>8</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Fuel pump / intake manifold union</i>	<i>M 6x1</i>	<i>2,5</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Bosch pick-up screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Fluid recovery tank bracket nut</i>	<i>M 6x1</i>	<i>9</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	
<i>Spark plug cap screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Battery support stud</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Battery support lower stud</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Cylinder-side cover screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Cylinder head cover studs</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 5 or THREE BOND 1375B</i>
<i>Driven pulley flange screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Cylinder coolant inlet union screw</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Gearshift pawl screw</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>8,5</i>	<i>9,5</i>	<i>LOCK 2 or THREE BOND 1324</i>
<i>Cylinder heads/cylinders coolant cover screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	
<i>Inspection cover screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>4,5</i>	<i>4,5</i>	<i>6</i>	
<i>Cylinder head coolant outlet union screw</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Rocker shaft cover screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Intake/exhaust valves cover screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Intake manifold nuts</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Crankcase screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>9</i>	<i>8,5</i>	<i>9,5</i>	
<i>Clutch cover screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>9</i>	<i>8,5</i>	<i>9,5</i>	
<i>Generator cover screws</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Cylinder head cover nut</i>	<i>M 6x1</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	
<i>Intake manifold plug</i>	<i>M 5x0.8</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
<i>Clutch spring screws</i>	<i>M 5x0.8</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>GREASE A</i>

Part	Thread (mm)	Nm	Min.	Max.	Notes
Manifold nipple	M 5x0.8	3	2	3	LOCK 2 or THREE BOND 1324
Coolant hose clamps		2,5	2	3	
Cylinder head oil hose screws	M 5x0.8	5	5	7	LOCK 2 or THREE BOND 1324
General threaded fasteners	M 10x1.5	45	40	50	
General threaded fasteners	M 8x1.25	25	22	28	
General threaded fasteners	M 6x1	10	9	11	
General threaded fasteners	M 5x1	5	5	7	



Notes

For product specifications and symbols, see "Product specifications" (Section A 2).

4 - ATTREZZI DI SERVIZIO

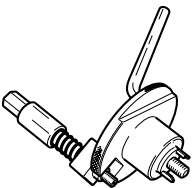
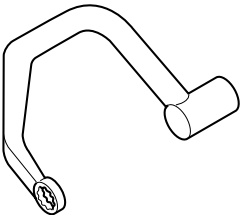
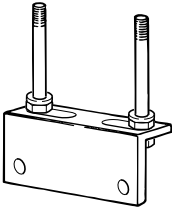
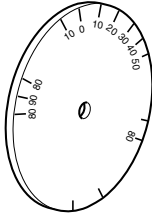
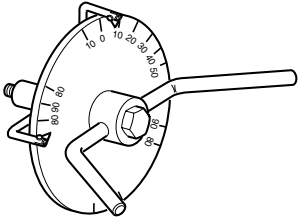
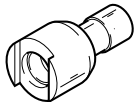
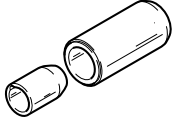
4 - SERVICE TOOLS

Attrezzatura specifica motore

Special tools for the engine

N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

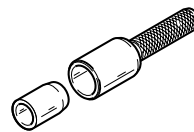
88713.2011	Attrezzo per bloccaggio albero motore al Punto Morto Superiore Tool to lock crankshaft at Top Dead Centre	
88713.2676	Chiave serraggio dadi testa Wrench for tightening cylinder head nuts	
88713.2103	Base per montaggio testa Base for head assembly	
98112.0002	Goniometro per messa in fase Timing degree wheel	
88713.0123	Attrezzo controllo messa in fase Tool to check timing	
88713.1821	Chiave serraggio perni tenditori Wrench for tightening tensioner pins	
88713.1906	Attrezzo introduzione anello tenuta albero a camme Camshaft oil seal installer	

N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

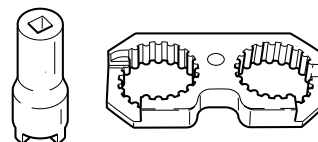
88713.2060

Attrezzo montaggio anello tenuta su albero
secondario
Layshaft oil seal installer



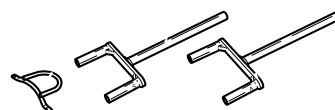
88713.1806

Attrezzo serraggio pulegge Z=20 alberi a
camme
Tool for tightening Z=20 camshaft sprocket



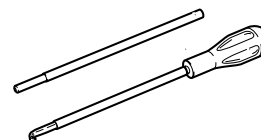
88713.2068

Kit caricamento bilancieri chiusura
Closing rocker arm installation kit



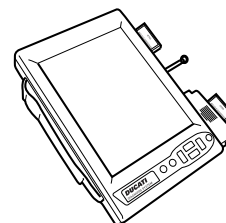
88713.2069

Kit tensionamento molle bilancieri
Rocker spring tensioning kit



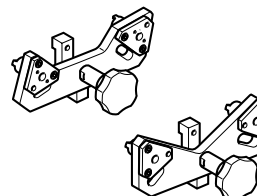
97900.0215

DDS (Ducati Diagnosi System) + kit
rilevamento depressione cilindri
DDS (Ducati Diagnosis System) + and
cylinder pressure measuring kit



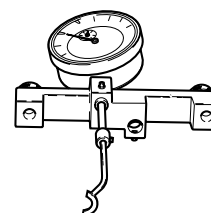
88713.1791

Attrezzi fasatura pulegge distribuzione
Timing roller timing tools



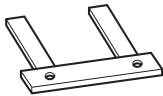
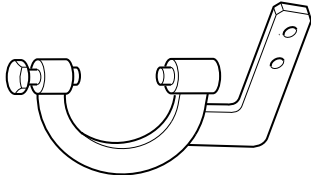
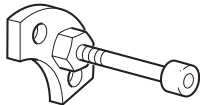
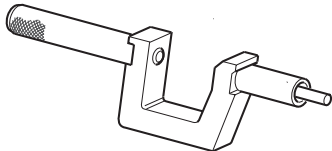
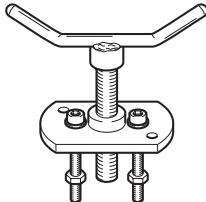
88765.1181

Calibro controllo alzata valvola
Valve lift gauge



N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

88765.1000	Spessimetro a forchetta 0,1 mm 0.1 mm fork feeler gauge	
88765.1005	Spessimetro a forchetta 0,2 mm 0.2 mm fork feeler gauge	
88765.1006	Spessimetro a forchetta 0,3 mm 0.3 mm fork feeler gauge	
88713.2036	Chiave fermo alternatore per bloccaggio dado Generator lock wrench for tightening nut	
88713.1920	Attrezzo inserimento anelli OR su prigionieri basamento Tool for installing O-rings on crankcase studs	
88713.1091	Piastrino per posizionamento forcella innesto marce Plate for gear selector fork positioning	
88713.1429	Attrezzo per piantare anello di tenuta su guida-valvola Tool for installing valve guide seals	
88713.1749	Estrattore per puleggia motrice e coperchio Puller for drive pulley and cover	
88713.1832	Banco lavoro per riparazione motore Engine repair bench	

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

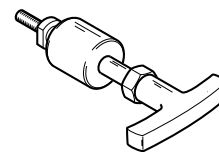
P

N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

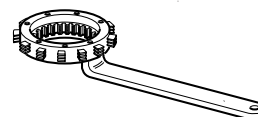
88713.1994

Estrattore perno bilancieri
Rocker pin puller



88713.2133

Chiave fermo tamburo frizione
Clutch drum wrench



88700.5665

Bussola per montaggio coperchio frizione
Clutch cover assembly tool



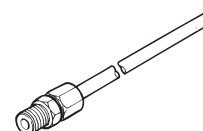
88713.1886

Telo coprimotore
Engine cover sheet



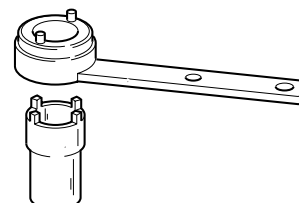
88713.1010

Raccordo prelievo gas di scarico
Exhaust gases pick-up connector



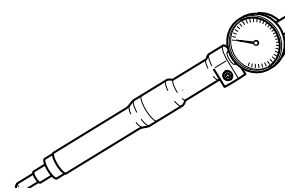
88713.1805

Attrezzo serraggio puleggia motrice Z=20
Tool for tightening Z=20 crankshaft pulley



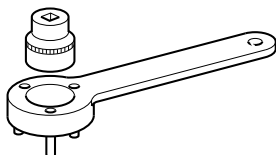
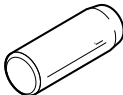
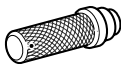
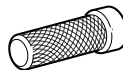
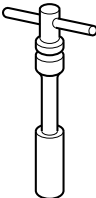
88765.1188

Calibro controllo Punto Morto Superiore
Top Dead Centre test gauge



N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

88713.2102	Chiave serraggio pignone accoppiamento primario Wrench for toghtening primary shaft pinion	
88713.2066	Attrezzo montaggio tappi chiusura cammes Cam blanking plug installer	
88713.0869	Attrezzo montaggio tenuta frontale pompa H ₂ O Water pump front seal installer	
88713.0870	Attrezzo montaggio controfacce per tenuta frontale pompa H ₂ O Installation tool for counter plate for water pump front seal	
88700.5749	Cappuccio assemblaggio semicarter Crankcase assembly cap	
88713.1914	Chiave per candela Sparkplug wrench	
88713.1904	Punzone montaggio semianelli Punch for fitting split rings	

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

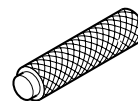
P

N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

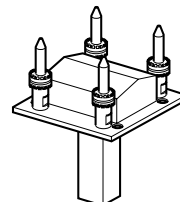
88713.1980

Punzone piantaggio scodellini su alberi
Punch for installing caps on shafts



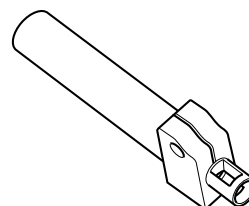
88713.2346

Base per montaggio testa
Stand for cylinder head assembly



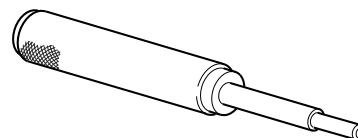
88713.2345

Attrezzo per smontaggio i semiconi
Split collet removal tool



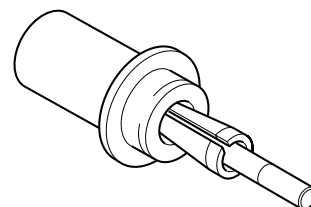
88713.0879

Punzone estrazione guidavalvola
Valve guide extractor



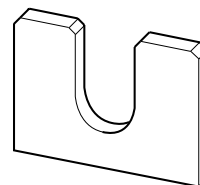
88713.2569

Attrezzo per montaggio anello spinotto pistone
Gudgeon pin installation tool



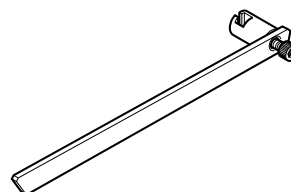
88713.1309

Spessimetro a forchetta 2,35 mm.
2.35 mm fork feeler gauge



041.1.191.1A

Attrezzo per assestamento semiconi
Split collet seating tool

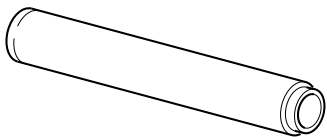
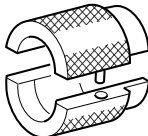
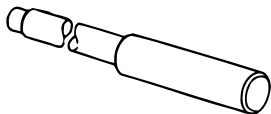
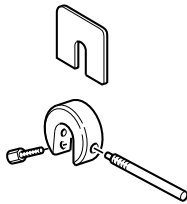
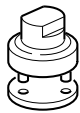


Attrezzatura specifica mototelaio

Special tools for the frame

N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

88713.1072	<i>Tampone piantaggio semicuscinetto base di sterzo</i> <i>Drift to install half bearing in bottom yoke</i>	
88713.1096	<i>Attrezzo per revisione forcelle SHOWA - Montaggio anello di tenuta</i> <i>Tool for SHOWA forks overhaul - oil seal installation</i>	
677.4.003.1A	<i>Giunto per catena</i> <i>Joint for chain</i>	
88713.1074	<i>Tampone smontaggio perno forcellone</i> <i>Swingarm shaft removal tool</i>	
88713.0957	<i>Attrezzo di ritegno distanziale per forcelle SHOWA</i> <i>SHOWA fork spacer holder</i>	
88713.1037	<i>Chiave regolazione cannotto di sterzo</i> <i>Steering tube adjustment wrench</i>	
88713.1058	<i>Chiave montaggio tappo cannotto di sterzo</i> <i>Steering tube cap installation wrench</i>	

A

B

C

D

E

F

G

H

L

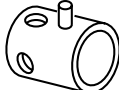
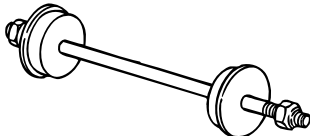
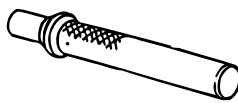
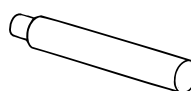
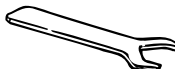
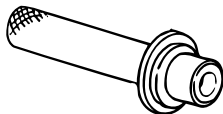
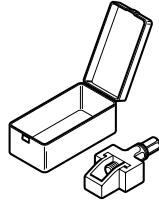
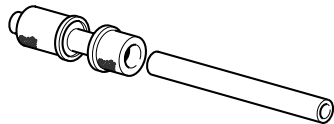
M

N

P

N. Codice / Part no.

Denominazione / Part name

8000.70139	Chiave perno ruota anteriore Front wheel spindle wrench	
88713.1062	Attrezzo montaggio cuscinetti del canotto di sterzo Tool for installing steering tube bearings	
88713.1071	Tampone montaggio cuscinetti a rullini del bilanciere Rocker arm roller bearing installer	
88713.1057	Tampone introduzione cuscinetto ammortizzatore di sterzo Steering damper bearing installer	
88713.1077	Chiave dado serratura sella Seat lock nut wrench	
88713.1068	Tampone montaggio cuscinetti a rullini del forcellone Swingarm roller bearing installer	
88713.1344	Attrezzo montaggio catena Chain assembly tool	
88713.2409	Attrezzo montaggio cuscinetti forcellone Swingarm bearing installer	



Uso e manutenzione

Use and Maintenance operations

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

1 - CONTROLLI PRELIMINARI

Precauzioni per il primo periodo d'uso del motociclo
Controlli prima dell'avviamento

2 - AVVIAMENTO - RISCALDAMENTO MOTORE

Avviamento motore

3 - TABELLA MANUTENZIONE PERIODICA**4 - OPERAZIONI DI MANUTENZIONE**

Controllo livello olio motore
Sostituzione olio motore e cartuccia filtro
Controllo gioco valvole
Registrazione gioco valvole
Controllo livello liquido raffreddamento
Sostituzione liquido raffreddamento
Sostituzione filtro benzina
Sostituzione e pulizia filtri aria
Sostituzione liquido impianto frenante
Scarico circuito impianto frenante
Riempimento circuito impianto frenante
Sostituzione liquido impianto frizione
Svuotamento circuito impianto frizione
Riempimento circuito impianto frizione
Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo
Regolazione tensione catena
Controllo usura e sostituzione pastiglie freno
Regolazione cavi di comando acceleratore
Registrazione leva comando frizione e freno anteriore
Registrazione posizione pedale comando cambio e freno posteriore (749S)
Regolazione forcella anteriore
Regolazione ammortizzatore posteriore
Variazione assetto moto
Regolazione sella 749S (Monoposto)

5 - STRUMENTI DI DIAGNOSI

Descrizione dello strumento di diagnosi
Alimentazione dello strumento
Strumento di diagnosi DDS
Controllo e registrazione tensione cinghie distribuzione
Azzeramento potenziometro farfalla (TPS)
Registrazione corpo farfallato
Controllo pressione olio motore
Controllo compressione cilindri motore
Controllo pressione carburante
Procedura per lo sblocco dell'immobilizer
Diagnosi guidata
Controllo corrente impianto di ricarica
Spegnimento della indicazione "effettuazione tagliando"
sul quadro strumenti
Tabella icone

1 - PRELIMINARY CHECKS

Running-in precautions
Pre-ride checks

2 - STARTING - ENGINE WARMUP

Starting the engine

3 - ROUTINE MAINTENANCE TABLE**4 - MAINTENANCE OPERATIONS**

Checking the engine oil level
Changing the engine oil and filter cartridge
Checking valve clearances
Adjusting valve clearances
Checking coolant level
Changing the coolant
Changing the fuel filter
Changing and cleaning the air filters
Changing the brake fluid
Draining the braking circuit
Fill the brake system with fluid
Changing the clutch fluid
Draining the clutch hydraulic circuit
Filling the clutch circuit
Adjusting the steering bearings play
Adjusting the chain tension
Checking brake pad wear and changing brake pads.
Adjusting the throttle cables
Adjusting the clutch lever and front brake lever
Adjusting the position of the gear change and rear brake pedals (749S)
Adjusting the front fork
Adjusting the rear shock absorber
Changing the frame geometry
Adjusting the seat - 749S (Single seat version)
5 - DIAGNOSTIC INSTRUMENTS
Description of the DDS diagnostic instrument
Tester power supply
DDS tester
Checking and adjusting timing belt tension
Resetting the throttle potentiometer (TPS)
Throttle body adjustment
Checking the engine oil pressure
Cylinder compression test
Fuel pressure test
Immobilizer bypass procedure
Guided diagnosis
Testing the battery charging system
Deactivating the "maintenance" indication on the instrument panel
Icons table



1 - CONTROLLI PRELIMINARI

Precauzioni per il primo periodo d'uso del motociclo

Velocità di rotazione massima

Velocità di rotazione da rispettare nel periodo di rodaggio e nel normale uso:

- 1 Fino a **1000** km;
- 2 Da **1000** a **2500** km;

Velocità di rotazione massima fino a 1000 km

Durante i primi **1000** km di marcia fare attenzione al contagiri, non si deve assolutamente superare i **5500 ÷ 6500** min⁻¹. Nelle prime ore di marcia del motociclo è consigliabile variare continuamente il carico ed il regime di giri del motore, pur rimanendo sempre entro il limite indicato. A questo scopo risultano adattissime le strade ricche di curve e magari i tratti di strada collinari, dove il motore, i freni e le sospensioni vengono sottoposti ad un rodaggio efficace. Per i primi **100** km agire con cautela sui freni evitando brusche e prolungate frenate, questo per consentire un corretto assestamento del materiale d'attrito delle pastiglie sui dischi freno. Per consentire un adattamento reciproco di tutte le parti meccaniche in movimento ed in particolare per non pregiudicare il duraturo funzionamento degli organi principali del motore, si consiglia di non effettuare accelerazioni troppo brusche e di non tenere a lungo il motore ad un numero di giri elevato, particolarmente in salita. Si consiglia inoltre di controllare spesso la catena, avendo cura di lubrificarla, se necessario.

Velocità di rotazione massima da 1000 a 2500 km

Si può pretendere dal motore maggiori prestazioni, ma non si deve mai superare i **7000** min⁻¹. Quanto più rigorosamente ed accuratamente saranno seguite le predette raccomandazioni tanto più lunga sarà la durata del motore e minore la necessità di revisioni o di messe a punto.



Importante

Durante il periodo di rodaggio osservare scrupolosamente il programma di manutenzione ed i tagliandi consigliati nel libretto di garanzia. L'inosservanza di tali norme esime la Ducati Motor Holding s.p.a. da qualsiasi responsabilità per eventuali danni al motore e sulla sua durata.

1 - PRELIMINARY CHECKS

Running-in precautions

Max. rotation speed

Rpm limits to be observed during the running-in period and in normal operation:

- 1 Up to **1000** km;
- 2 From **1000** to **2500** km;

Max. rotation speed up to 1000 km

During the first **1,000** km keep an eye on the rev counter. On no account exceed **5,500 – 6,500** rpm. During the first hours of riding, it is advisable to run the engine at varying load and rpm, though still within the recommended limit.

To this end, roads with plenty of bends and even slightly hilly areas are ideal for most efficient running-in of engine, brakes and suspension.

For the first **100** km, use the brakes gently. Do not brake violently or keep brake applied for too long. This will enable correct wearing-in of the friction material of brake pads against brake discs. For all mechanical moving parts of the motorcycle to adapt to one another and above all not to adversely affect the life of basic engine parts, it is advisable to avoid harsh acceleration and not to run the engine at high rpm for too long, especially uphill. Furthermore, the drive chain should be inspected frequently. Lubricate it as required.

Max. rotation speed from 1000 to 2500 km

At this point, you can squeeze some more power out of your engine, being careful, however, never to exceed **7,000** rpm. Following these recommendations strictly will extend the life of your engine and reduce the likelihood of overhauls or tune-ups.



Important

During the entire running-in period, the maintenance and service rules recommended in the warranty card should be observed carefully. Failure to comply with these rules will release Ducati Motor Holding S.p.A. from any liability whatsoever for any engine damage or shorter engine life.

Controlli prima dell'avviamento



Attenzione

La mancata esecuzione delle ispezioni prima della partenza può causare danni al veicolo e procurare lesioni gravi al conducente.

Prima di mettersi in viaggio controllare i seguenti punti:

Carburante nel serbatoio

Controllare il livello del carburante nel serbatoio. Eventualmente fare rifornimento (Sez. C 2).

Livello olio nel motore

Controllare il livello nella coppa attraverso l'oblò d'ispezione. Eventualmente rabboccare con olio prescritto (Sez. C 2).

Liquido freni e frizione

Verificare sui rispettivi serbatoi il livello del liquido.

Liquido di raffreddamento

Controllare il livello del liquido nel serbatoio d'espansione; eventualmente rabboccare (Sez. C 2).

Condizioni pneumatici

Controllare la pressione e lo stato di usura dei pneumatici (Sez. C 1.1).

Funzionalità dei comandi

Azionare le leve e i pedali di comando freni, frizione, acceleratore, cambio e controllarne il funzionamento.

Pre-ride checks



Warning

Failure to carry out these checks before riding, may lead to motorcycle damage and injury to rider.

Before riding, perform a thorough check-up on your bike as follows:

Fuel level in the tank

Check fuel level in the tank. Fill tank if needed (Sect. C 2).

Engine oil level

Check oil level in the sump through the sight glass. Top up with recommended oil if needed (Sect. C 2).

Brake and clutch fluid

Check fluid level in the relevant reservoirs.

Coolant level

Check coolant level in the expansion reservoir. Top up if necessary (Sect. C 2).

Tyre condition

Check tyre pressure and condition (Sect. C 1.1).

Controls

Work the brake, clutch, throttle and gear change controls (levers, pedals and twistgrips) and check for proper operation.

Luci e segnalazioni

Verificare l'integrità delle lampade d'illuminazione, di segnalazione e il funzionamento del claxon. In caso di lampade bruciate procedere alla sostituzione con altre analoghe come indicato (Sez. C 1.1).

Serraggi a chiave

Controllare il bloccaggio del tappo serbatoio e della sella nella versione biposto.

Cavalletto

Verificare la funzionalità ed il corretto posizionamento del cavalletto laterale (Sez. H 5).

Lights and indicators

Make sure lights, indicators and horn work properly. Replace any burnt-out bulbs with new bulbs having the same rating (Sect. C 1.1).

Key-operated locks

Check that the fuel tank cap and seat in the two-person version are locked.

Stand

Make sure side stand operates smoothly and is in the correct position (Sect. H 5).

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

2 - AVVIAMENTO - RISCALDAMENTO MOTORE

2 - STARTING - ENGINE WARMUP

Avviamento motore

Starting the engine

Temperatura ambiente fredda

Cold ambient temperature

(compresa tra +10°C / 50°F e -10°C / 14°F)

(ranging from +10°C / 50°F to -10°C / 14°F)

Spostare l'interruttore d'accensione sulla posizione ON. Verificare che la spia verde, cambio in folle, N e quella rossa, pressione olio, sul cruscotto risultino accese (Sez. P 7).

Turn the ignition switch to ON. Make sure both the green light and the red light on the instrument panel come on (Section P 7).

Spostare la leva comando starter (1) in posizione (B).

Shift the cold-start lever (1) to position (B).

Lasciare che il motore si avvii spontaneamente, senza azionare il comando dell'acceleratore.

Allow the engine to start on its own, without turning the throttle twistgrip.

Importante

Non mantenere azionato l'avviamento elettrico per più di 5 secondi consecutivi. Se necessario, attendere 10 secondi prima di azionarlo nuovamente.

Important

Do not operate the electric starter for more than 5 seconds at a time. If necessary, wait for 10 seconds before trying again.

Spostare la leva comando starter (1) verso la posizione (A).

Shift the cold-start (1) lever to the vertical position (A).

Importante

La spia rossa deve spegnersi alcuni secondi dopo l'avvio del motore. Se la spia rimane accesa, fermare il motore e controllare il livello dell'olio (Sez. D 4). Non avviare il motore se la pressione dell'olio è insufficiente.

Important

The red light on the instrument panel should switch off a few seconds after the engine starts. If the light stays on, stop the engine and check the oil level (Section D 4). Never start the engine when the oil pressure is too low.

Importante

In caso di mancato avviamento accertarsi che l'interruttore d'arresto (2) sia nella posizione (RUN), premere quindi il pulsante avviamento (3) entro 15 secondi dal "KEY ON".

Important

If the engine fails to start, ensure that the stop switch (2) is positioned to (RUN), then press the starter button (3) within 15 seconds of turning the ignition key to ON.

Note

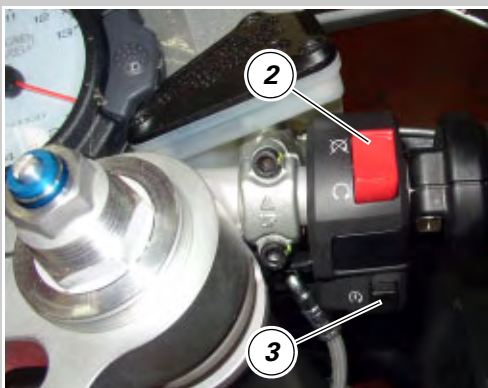
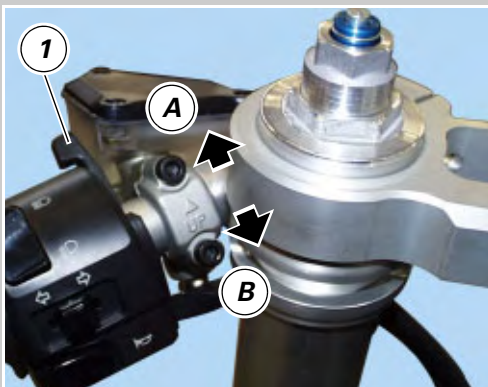
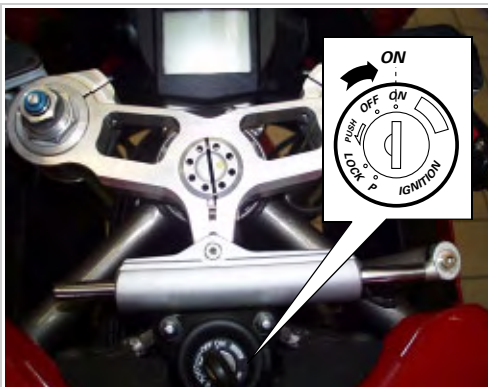
Questo modello è provvisto di avviamento servoassistito, tale funzione permette l'avviamento servoassistito del motore premendo e rilasciando immediatamente il pulsante (3).

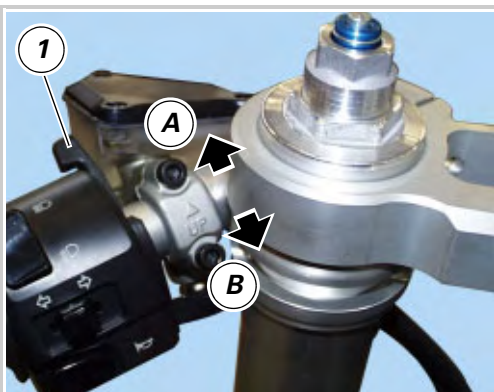
Notes

This model is equipped with servo-assisted engine starting; to achieve servo-assisted starting, press button (3) and then release it immediately.

Alla pressione del pulsante (3) si ha l'avviamento automatico del motore per un tempo MAX variabile in funzione della temperatura del motore stesso. A motore avviato il sistema inibisce il trascinamento del motorino d'avviamento. In caso di mancata accensione del motore è necessario aspettare almeno 2 sec. prima di premere nuovamente il pulsante 3.

When you press the button (3), the starter motor operates automatically for a MAX time determined by the engine temperature. The system disengages the starter motor as soon as the engine starts. If the engine fails to start, wait at least 2 seconds before pressing the start button (3) again.





Importante

Non far funzionare il motore, ad un elevato numero di giri. Quando è freddo aspettare il riscaldamento dell'olio e la sua circolazione in tutti i punti che necessitano di lubrificazione.

È possibile avviare il motociclo con il cavalletto laterale esteso ed il cambio in posizione di folle, oppure con la marcia del cambio inserita, tenendo tirata la leva della frizione (in questo caso il cavalletto deve essere chiuso).

Successivamente, man mano che il motore si scalda, portare progressivamente la leva dello starter (1) in posizione verticale (A).

Il motore regimato termicamente dovrà tenere il minimo con starter completamente chiuso.

Temperatura ambiente alta

(oltre i **30°C / 86°F**)

Eseguire la stessa procedura descritta per "Temperatura ambiente fredda" senza utilizzare la leva comando starter (1).

Note

Per avviare il motore già caldo seguire la procedura descritta "temperatura ambiente alta".

Important

Do not run the engine at high speed. When the engine is cold, allow some time for the oil to warm up and reach all points that need lubricating.

The engine can be started with side stand down and gearbox in neutral. When starting the engine with a gear engaged, pull in the clutch lever (in this case the side stand must be up).

Subsequently, move the cold start lever (1) gradually towards its vertical position (A) as the engine warms up.

Once the engine is at normal running speed it should idle smoothly with the cold start lever completely closed.

High ambient temperature

(over **30°C / 86°F**)

Proceed as for "Cold ambient temperature" but without using the cold-start lever (1).

Notes

Follow the "High ambient temperature" procedure to start the engine when it is already warm.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

3 - TABELLA MANUTENZIONE PERIODICA

Operazioni	Pre consegna	Dopo i primi 1000 km	Ogni 1000 km	Ogni 10000 km	Ogni 20000 km	Ogni 30000 km
Livello olio motore	C		C			
Olio motore		S		S		
Filtro olio motore		S		S		
Filtro aspirazione olio motore						C/P
Gioco valvole motore				C		
Cinghie distribuzione (1)		C		C	S	
Candele				S		
Livello liquido raffreddamento			C			
Sostituzione liquido raffreddamento					S	
Filtro carburante					C	
Corpo farfallato: sincronizzazione e minimo					C	
Filtro aria				S		
Pressione olio motore					C	
Compressione cilindri motore					C	
Olio comando freni e frizione			C			S
Comandi idraulici freni e frizione	C			C		
Pneumatici: usura e pressione	C		C			
Gioco cuscinetti sterzo					C	
Catena: tensionamento e lubrificazione			C/L			
Usura pastiglie freno			C			
Serbatoio benzina					P	
Sostituzione olio forcella anteriore (1)						S
Lubrificazione e ingrassaggio generale					L	
Controllo impianto ricarica batteria		C	C			
Controllo serraggio punti critici per la sicurezza dinamica del veicolo (2)				C		
Collaudo generale del veicolo (3)				C		
Pulizie generali	P					

Lettere identificazione operazione

C) Controllo e regolazione

L) Lubrificazione e/o ingrassaggio

P) Pulizia

S) Sostituzione

V) Verifica a motore avviato

Note

(1) Sostituire comunque ogni 2 anni.

(2) Controllare il serraggio dei seguenti componenti di sicurezza:

- Fissaggio pignone catena
- Dado fissaggio vite motore telaio
- Dado ruota anteriore
- Dado ruota posteriore
- Viti testa di sterzo
- Viti base di sterzo
- Vite fissaggio canotto di sterzo
- Vite fissaggio morsetto semimanubri
- Vite piede di forcella
- Vite fissaggio ammortizzatore al forcellone
- Vite ammortizzatore al bilanciamento
- Vite fissaggio asta di reazione per ammortizzatore a bilanciamento
- Vite perno forcellone
- Dado fissaggio bilanciamento sospensione al telaio
- Raccordo tubi olio su radiatore
- Raccordo tubi olio su carter
- Vite pinza freno anteriore
- Vite disco freno anteriore

- Vite fissaggio pinza freno posteriore
- Vite fissaggio disco freno posteriore
- Fissaggio perni parastrappi su corona
- Dadi di fissaggio corona
- Vite fissaggio cinghia passeggero
- Perno piastra portapinza

(3) Il collaudo prevede la verifica dei seguenti componenti:

- Cuscinetti mozzi ruota
- Giunto elastico ruota posteriore
- Dado ferma pignone
- Cavalletto laterale
- Elettroventole radiatore
- Dispositivi di illuminazione e segnalazione

3 - ROUTINE MAINTENANCE TABLE

Operation	Pre delivery	After first 1,000 km	Every 1,000 km	Every 10,000 km	Every 20,000 km	Every 30,000 km
Engine oil level	C		C			
Engine oil		S		S		
Engine oil filter		S		S		
Engine oil intake filter						C/P
Valve clearances				C		
Timing belts (1)		C		C	S	
Spark plugs				S		
Coolant level			C			
Change the coolant					S	
Fuel filter					C	
Throttle body: synchronization and minimum					C	
Air filter				S		
Engine oil pressure					C	
Cylinder compression					C	
Clutch and brake fluid level			C			S
Clutch and brake hydraulic controls	C			C		
Tyres: wear and pressure	C		C			
Steering bearing play					C	
Chain: tension and lubrication			C/L			
Brake pad wear			C			
Fuel Tank					P	
Change front fork oil (1)						S
General lubrication and greasing					L	
Check battery charging system		C	C			
Check tightening torque at dynamic safety-critical points of the motorcycle (2)				C		
General testing (3)				C		
General cleaning	P					

Key to routine maintenance table

C) Check and adjust

L) Oil or grease

P) Clean

S) Change

V) Check with engine running



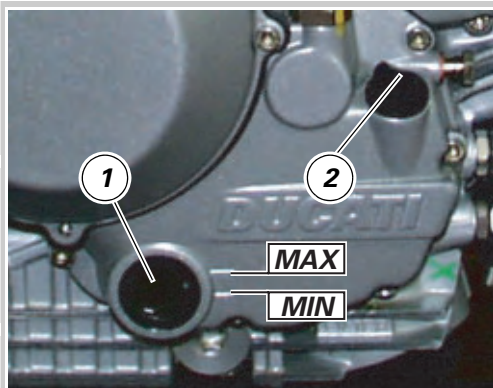
Notes

(1) Replace every two years irrespective of condition.

(2) Check that the following safety-critical parts are properly tightened down:

- Chain sprocket
- Nuts and bolts securing the engine to the frame
- Front wheel nut
- Rear wheel nut
- Steering head screws
- Bottom yoke screws
- Steering head assembly screw
- Handlebar clamp screws
- Fork pinch bolts
- Screw securing the swingarm to the rear shock absorber
- Screw securing rear shock absorber to suspension rocker arm
- Screw securing shock absorber reaction arm to rocker arm bolt
- Swingarm pivot shaft screw
- Nut securing suspension rocker arm to frame
- Oil pipe connector on cooler
- Oil pipe connector on crankcase

- Front brake calliper screw
 - Front brake disc screw
 - Rear brake calliper screw
 - Rear brake disc screw
 - Cush drive pin to chain ring retainer
 - Chain ring nuts
 - Passenger grab strap screw
 - Calliper plate pin
- (3) General testing of the motorcycle involves checking the following parts:
- Wheel hub bearings
 - Rear wheel flexible coupling
 - Sprocket nut
 - Side stand.
 - Radiator fans
 - Indicators and lighting devices



4 - OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Controllo livello olio motore

Il livello dell'olio nel motore è visibile attraverso l'oblò (1) di ispezione posto sul lato destro della coppa olio.

Attendete qualche minuto dopo lo spegnimento affinché il livello si stabilizzi.

Controllare il livello con il veicolo in posizione perfettamente verticale e con motore caldo (ma spento).

Il livello deve mantenersi tra le tacche **MIN** e **MAX**.

Se il livello risulta scarso è necessario procedere al rabbocco dopo aver rimosso la semicarenatura destra (Sez. E 2).

Rimuovere il tappo di carico (2) e aggiungere olio prescritto fino a raggiungere il livello stabilito.

Rimontare il tappo e le strutture rimosse.

4 - MAINTENANCE OPERATIONS

Checking the engine oil level

Check the engine oil level in the sight glass (1) on the RH side of the oil sump. After switching off, allow several minutes for the oil to settle before checking the level.

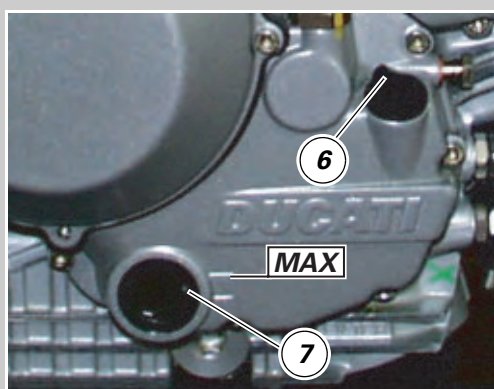
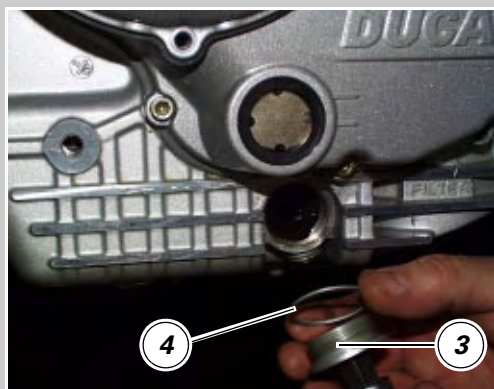
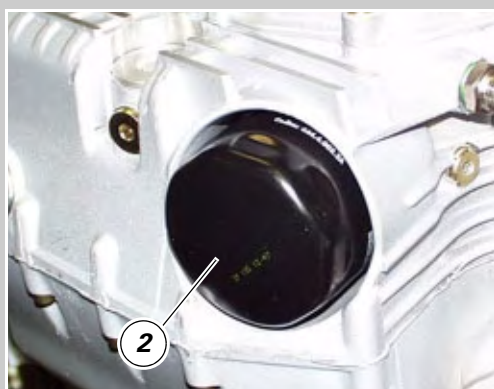
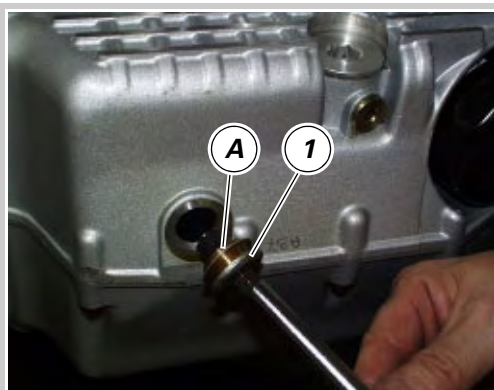
Check the level with the motorcycle perfectly upright and with the engine hot (but not running).

The oil must be between the **MIN** and **MAX** marks.

If the oil level is low, remove the RH half fairing (Sect. E 2) and top up.

Remove the filler plug (2) and top up with the recommended oil.

Refit the filler plug and all previously removed parts.



Sostituzione olio motore e cartuccia filtro



Note

Questa operazione deve essere eseguita a motore caldo in quanto l'olio in queste condizioni risulta più fluido e la sua evacuazione è più rapida e completa.

Rimuovere le carenature (Sez. E 2).
Rimuovere il tappo di scarico (1) e recuperare la guarnizione (A) dalla coppa motore e scaricare l'olio usato.



Attenzione

Non disperdere l'olio usato e/o le cartucce filtro nell'ambiente.

Controllare che non vi siano particelle metalliche attaccate alla estremità magnetica del tappo di scarico (1) e riavvitarlo nella coppa con la relativa guarnizione (A).
Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Rimuovere la cartuccia (2) filtro olio coppa, utilizzando una chiave comune per filtri olio.



Importante

Il filtro rimosso non può essere riutilizzato.

Montare una cartuccia nuova (2), avendo cura di lubrificare con olio motore la guarnizione.



Note

In alternativa, è consigliabile riempire di olio motore la cartuccia filtro (2), prima di montarla poiché si raggiungerà il livello dell'olio prescritto senza effettuare l'operazione sopracitata.

Avvitarla nella sua sede e bloccarla alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Ogni 2 cambi d'olio è consigliabile pulire il filtro aspirazione olio a rete.
Svitare il tappo (3) e recuperare la guarnizione (4).
Svitare il filtro a rete (5) e sfilarlo dalla sua sede.
Procedere alla sua pulizia con aria compressa e benzina facendo attenzione a non lacerare la reticella.
Rimontare il filtro a rete (5), il tappo (3), con relativa guarnizione (4) serrandoli alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Rimuovere il tappo di carico (6) ed effettuare il rifornimento con olio del tipo prescritto (Sez. C 2) fino a raggiungere il livello **MAX** indicato nell'oblò (7).

Changing the engine oil and filter cartridge



Notes

Change the oil when the engine is hot (but with the engine stopped). In these conditions the oil is more fluid and will drain more rapidly and completely.

Remove side fairings (Sect. E 2).
Remove the drain plug (1) with gasket (A) from the oil sump and allow the oil to drain off.



Warning

Dispose of used oil and/or filter cartridges in compliance with environmental protection regulations.

Remove any metallic deposits from the end of the magnetic drain plug (1).
Refit the drain plug complete with gasket (A) to the sump.
Tighten to the specified torque value (Section C 3).
Remove the filter cartridge (2) from the oil sump using a standard filter wrench.



Important

Dispose of the used cartridge. Do not reuse cartridges.

Grease the seal with engine oil and then fit the new cartridge (2).



Notes

Alternatively, you can fill the new filter cartridge (2) with oil before fitting it; in this way you can maintain the correct oil level without having to carry out the topping up operation described above.

Screw the cartridge into place and tighten to the specified torque (Section C 3).

Every two oil changes, clean the oil intake mesh filter.

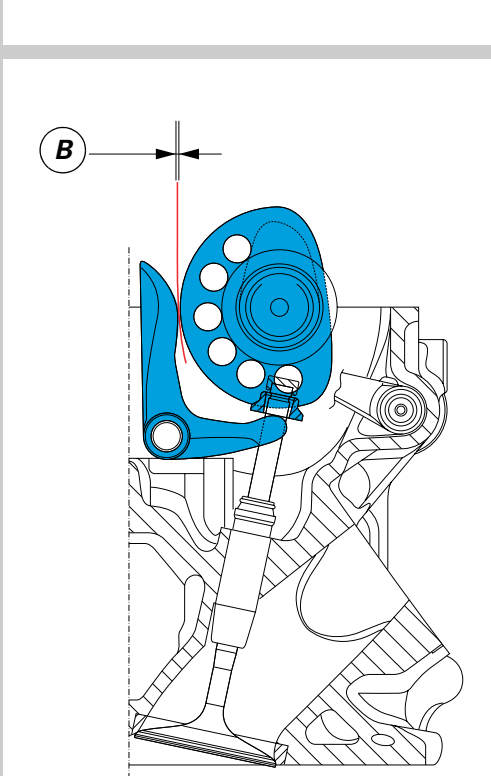
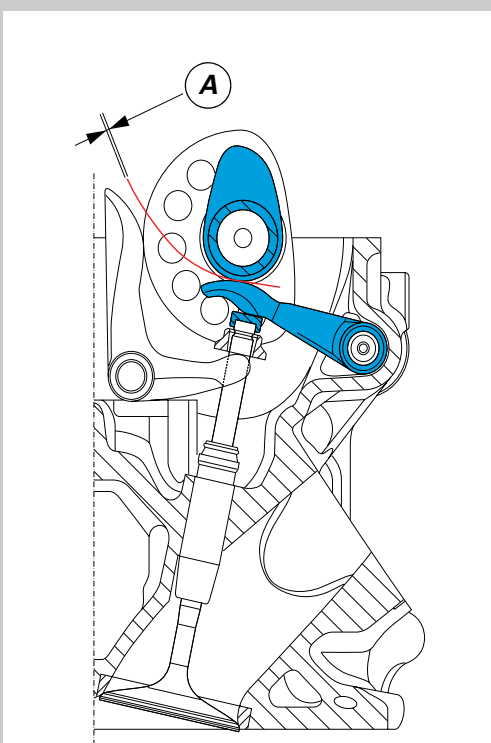
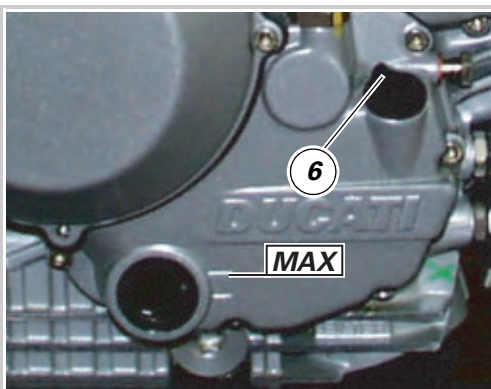
Remove the cap (3) and recover the O-ring (4).

Unscrew the mesh filter (5) withdraw it from its housing.

Clean the mesh filter with petrol and compressed air. Take care not to damage the wire mesh.

Refit the mesh filter (5) and the plug (3) with the seal ring (4); tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Remove the filler plug (6) and fill with oil of the recommended type (Sect. C 2) up to the **MAX** level mark on the sight glass.



Chiudere il tappo di carico (6) e fare funzionare il motore al minimo per qualche minuto.
Verificare che non ci siano perdite di olio e che la lampada spia della pressione olio sul cruscotto si spenga dopo qualche secondo dall'accensione del motore. In caso contrario fermare il motore ed eseguire le opportune verifiche.
Spegnere il motore e dopo qualche minuto controllare che il livello dell'olio corrisponda a quello prescritto; se necessario ripristinare il livello **MAX**.

Rimontare le strutture rimosse.

Controllo gioco valvole

Operare come descritto alla Sez. N 4.5.
Il gioco deve rientrare nei valori prescritti:

Bilanciere di apertura

Aspirazione:	Gioco A
Nominale	0,20 mm
Funzionamento	0,18÷0,23 mm
Controllo	0,10÷0,25 mm
Scarico:	Gioco A
Nominale	0,20 mm
Funzionamento	0,18÷0,23 mm
Controllo	0,10÷0,25 mm

Con valvola in posizione di riposo verificare con spessore, inserito tra pattino bilanciere e camma, che il gioco risulti quello prescritto:

Bilanciere di chiusura

Aspirazione:	Gioco B
Nominale	0,15 mm
Funzionamento	0,13÷0,18 mm
Controllo	0,10÷0,25 mm
Scarico:	Gioco B
Nominale	0,15 mm
Funzionamento	0,13÷0,18 mm
Controllo	0,10÷0,25 mm

Se i valori riscontrati risultano fuori dai limiti prescritti, determinare comunque il valore e procedere alla registrazione (Sez. N 4.5).

Registrazione gioco valvole

Operare come descritto alla Sez. N 4.5.

Refit the filler plug (6). Run the engine at idling speed for a few minutes. Check for oil leaks. Check that the oil pressure light on the instrument panel switches off a few seconds after the engine has been started. If this is not the case, switch off the engine and trace the fault. After several minutes, check the oil level and top up to the **MAX** mark, if necessary.

Refit any parts you have removed.

Checking valve clearances

Proceed as described in Sect. N 4.5. The clearances must be within the specified limits:

Opening rocker arm

Intake:	Clearance A
Nominal	0.20 mm
Operation	0.18–0.23 mm
Check	0.10–0.25 mm
Exhaust:	Clearance A
Nominal	0.20 mm
Operation	0.18–0.23 mm
Check	0.10–0.25 mm

With the valve in the rest position, slide a feeler gauge between rocker arm sliding shoe and the cam to measure the clearance:

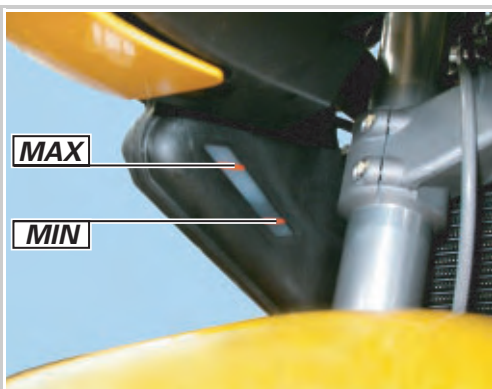
Closing rocker arm

Intake:	Clearance B
Nominal	0.15 mm
Operation	0.13–0.18 mm
Check	0.10–0.25 mm
Exhaust:	Clearance B
Nominal	0.15 mm
Operation	0.13–0.18 mm
Check	0.10–0.25 mm

If the clearances measured are outside the specified limits, measure the value and adjust as required (Sect. N 4.5).

Adjusting valve clearances

Proceed as described in Sect. N 4.5.



Controllo livello liquido raffreddamento

Agli intervalli prescritti nella tabella "Manutenzione periodica" (Sez. D 3) controllare il livello del liquido refrigerante contenuto nel serbatoio di espansione, sul lato destro del veicolo. Il livello corretto deve risultare compreso tra la due tacche di **MAX** e di **MIN** ricavati sul serbatoio stesso. Se il livello risulta basso è necessario provvedere al rabbocco aggiungendo liquido prescritto.

Rimuovere la carenatura destra (Sez. E 2).

Svitare il tappo di carico (1) e aggiungere liquido nuovo fino a raggiungere il livello prescritto. Riavvitare il tappo (1) e rimontare le strutture rimosse.

Per ottenere le migliori condizioni di esercizio (corrispondente all'inizio congelamento miscela a $-20^{\circ}\text{C} / 4^{\circ}\text{F}$) il liquido di raffreddamento prescritto deve essere miscelato con acqua nelle seguenti percentuali:
ANTIGELO: **35÷40%** del volume;
ACQUA: **65÷60%** del volume.

Importante

Un'acqua particolarmente dura con alta percentuale di sali minerali può danneggiare il motore. In presenza di climi particolarmente rigidi si può aumentare la percentuale di anticongelante fino al **55%** del volume.

Importante

Una soluzione con percentuale di anticongelante inferiore al **30%** non fornisce una adeguata protezione contro la corrosione.

Checking coolant level

At the intervals specified in the "Routine Maintenance" chart (Sect. D 3), check the coolant level in the expansion tank, located on the right-hand side of the motorcycle. The coolant level should be between the **MAX** and **MIN** marks on the expansion tank.

In case of low level, top up with the recommended coolant.

Remove the RH side fairing (Sect. E 2). Remove the filler cap (1) and top up to the specified level.

Refit the cap (1) and replace any parts removed.

For best results (coolant mixture starting to freeze at $-20^{\circ}\text{C} / 4^{\circ}\text{F}$), the recommended liquid antifreeze should be mixed with water in the following percentages:
ANTIFREEZE: **35–40 %** by volume;
WATER: **65–60 %** by volume.

Important

Avoid using particularly hard water with a high mineral salt content, as this could damage the engine. Increase the amount of coolant to up to **55%** volume in the case of very cold climates.

Important

Solutions with less than **30%** of coolant will not provide sufficient protection against corrosion.

Sostituzione liquido raffreddamento



Attenzione

Questa operazione va effettuata a motore freddo. L'operazione eseguita a motore caldo, può causare fuoriuscite di refrigerante o di vapori bollenti che possono procurare gravi ustioni.

Rimuovere le carenature (Sez. E 2).
Svitare il tappo di carico (1) del serbatoio di espansione.
Sistemare un recipiente sotto al motore e porre il veicolo in appoggio sul cavalletto laterale.
Svitare il tappo dal foro (2) di scarico liquido posto sul coperchio pompa.
Lasciare defluire completamente tutto il liquido.
Riavvitare nel foro (2) di scarico liquido il tappo con nuova guarnizione.
Procedere al caricamento del circuito versando liquido prescritto nuovo nel vaso di espansione.
Attendere qualche minuto per consentire al liquido di riempire tutte le canalizzazioni interne.
Riempire completamente il vaso di espansione e richiudere il tappo (1).
Avviare il motore e portare la temperatura del liquido a **110°C / 230°F**; far funzionare il motore per circa **10** minuti.
Lasciare raffreddare il motore per permettere la fuoriuscita dell'aria presente nel circuito.



Attenzione

Non avvicinare mani, attrezzi e indumenti alla ventola del radiatore dell'acqua in quanto questa entra in funzione automaticamente senza preavviso e può procurare seri danni.



Importante

Verificare che non vi siano perdite nel circuito.

Completare il caricamento dal bocchettone del serbatoio di espansione, portando il livello del liquido alla tacca superiore **MAX**.
Serrare il tappo (1) del serbatoio di espansione e rimontare le carenature (Sez. E 2).

Changing the coolant



Warning

This operation must only be carried out when the engine is cold. Attempting to change the coolant with the engine hot could lead to burns from hot coolant or scalding steam.

Remove the side fairings (Sect. E 2).
Remove the expansion tank filler cap (1).

Place a container under the engine and place the motorcycle on its side stand.

Unscrew the plug from the drain hole (2) located on the pump cover. Allow the coolant to drain off completely.

Refit the cap to the drain hole (2) along with a new gasket.

Filling the cooling system by pouring the recommended coolant mixture into the expansion tank.

Allow several minutes for the coolant to fill all internal passages.

Completely fill the expansion tank and replace the cap (1).

Start the engine and bring the coolant temperature up to **110°C / 230°F**; run the engine for about **10** minutes.

Let the engine cool to allow all air to leave the cooling system.



Warning

Keep your hands, clothing and tools well clear of the radiator fan at all times; this fan starts automatically without warning and could cause serious injury or damage.

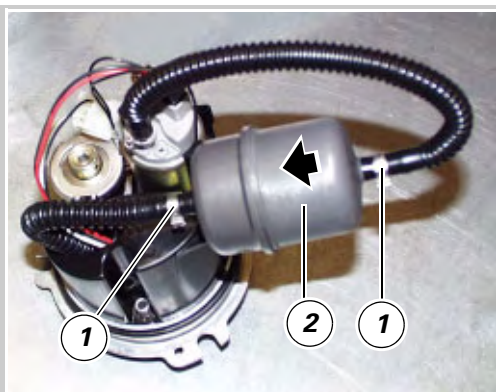


Important

Check the cooling circuit for possible leaks.

Top up the coolant through the expansion tank filler to bring the level up to the **MAX** mark.

Replace and tighten the cap (1) of the expansion tank and replace the side fairings (Sect. E 2).



Sostituzione filtro benzina



Attenzione

Le operazioni di seguito descritte, vanno eseguite lontano da lavorazioni che possono produrre fiamme libere o scintille. Evitare di fumare ed utilizzare utensili che possono produrre scariche elettriche.

Per la sostituzione del filtro benzina operare come segue:
Rimuovere il serbatoio e la flangia carburante (Sez. L 2).

Allentare le fascette (1) in corrispondenza del filtro benzina (2). Sfilare il filtro dalle tubazioni di collegamento e sostituirlo. Prima del rimontaggio pulire accuratamente tutti gli elementi da eventuali depositi o incrostazioni.



Importante

La reticella di aspirazione della pompa non visibile dall'esterno, è di spessore molto sottile e può essere danneggiata facilmente con un getto di aria troppo violento.

Quando si installa il filtro nuovo disporlo con la freccia, stampigliata sul contenitore esterno, rivolta verso la flangia. Fissare i tubi con nuove fascette (1) e rimontare la flangia e serbatoio come descritto (Sez. L 2).

Changing the fuel filter



Warning

The procedure described below must be carried out far away from any operations that could produce naked flames or sparks. Do not smoke or use electrical tools which could produce sparks.

To change the fuel filter, proceed as follows:
Remove the tank and fuel flange (Sect. L 2).

Loosen the clamps (1) securing the pipes to the fuel filter (2). Remove the old filter from the connecting pipes and fit a new filter. Before reassembly, carefully remove any deposits or scale from all parts.



Important

The pump intake mesh filter is not visible from outside. Note that the mesh is very fine and can be easily damaged by an excessively violent air jet.

When installing the new filter, position it with the arrow punched on the external housing pointing towards the flange.

Secure the pipes with new clamps (1) and refit the flange and tank as described (Sect. L 2).

Sostituzione e pulizia filtri aria

I filtri aria devono essere sostituiti agli intervalli presenti sulla tabella "Manutenzione periodica" (Sez. D 3). Per rimuovere il filtro operare come segue.

Operazioni	Rif Sez.
Rimuovere la carena	E 2
Rimuovere il cupolino	E 1

Note
Le immagini rappresentano il veicolo senza serbatoio: l'operazione descritta è possibile anche con serbatoio montato.

Note
Nel canale di aspirazione destro è integrato il serbatoio acqua.

Rimuovere la fascetta (1) dal tubo e sfilare quest'ultimo dal serbatoio di espansione.
Svitare le viti (3) e (4) di fissaggio dei canali di aspirazione alla scatola filtro.

Note
Nel rimontaggio fare attenzione alla vite (4) più corta, che va posizionata nella parte inferiore.

Rimuovere i canali di aspirazione (5) e (6) sfilandoli dal gommino (A) di ritegno sul radiatore acqua. Fare attenzione che non esca liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione integrato nel canale di aspirazione (6).
Sfilare le cartucce filtro (2) dalle sedi nella scatola filtro.
Pulire con un getto di aria compressa l'elemento filtrante o sostituirlo.

Importante
Un filtro intasato, riduce l'entrata dell'aria aumentando il consumo di benzina, riducendo la potenza del motore e provocando incrostazioni nelle candele. Non usare il motociclo senza filtro. Le impurità presenti nell'aria potrebbero entrare nel motore danneggiandolo.

Reinstallare correttamente la cartuccia nella sede della scatola filtro e rimontare tutti gli elementi e le strutture rimosse.

Importante
In caso di impiego su strade particolarmente polverose o umide provvedere alla sostituzione più frequentemente di quanto prescritto.

Changing and cleaning the air filters

The air filter must be changed at the intervals indicated in the "Routine maintenance" schedule (Sect. D 3). To remove the filter, proceed as described below.

Operation	See Sect.
Remove the fairing	E 2
Remove the headlight fairing	E 1

Notes
The images show the motorcycle without the fuel tank: The operation described is possible also with the fuel tank fitted.

Notes
The water tank is integrated into the RH intake duct.

Remove the clamp (1) from the pipe and disconnect the latter from the expansion tank.
Undo the screws (3) and (4) securing the air scoops to the filter box.

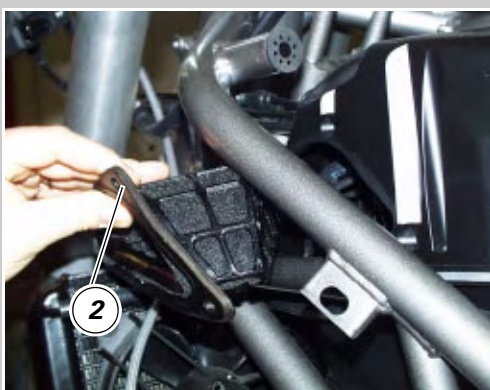
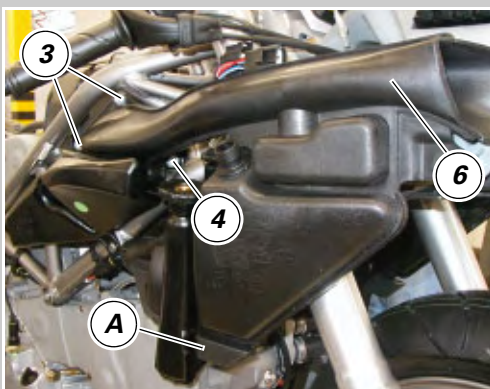
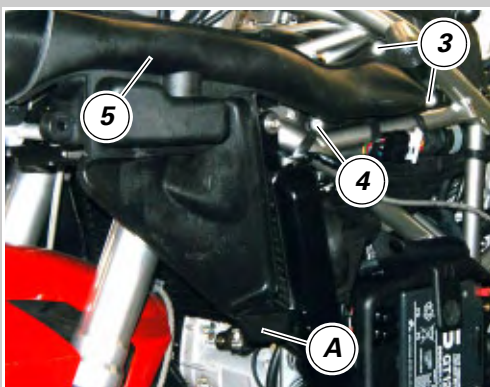
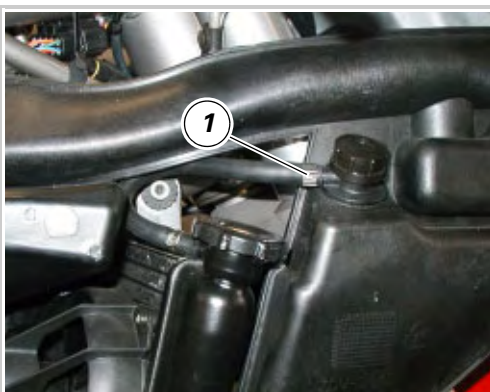
Notes
On reassembly, note that the shorter screw (4) goes in the lower part.

Remove the air scoops (5) and (6), detaching them from the rubber retainer (A) on the radiator. Take care not to let coolant spill from the expansion tank integrated in the air scoop (6).
Extract the filter cartridges (2) from their seats in the filter box. Clean the filter cartridge with a compressed air jet or renew it if necessary.

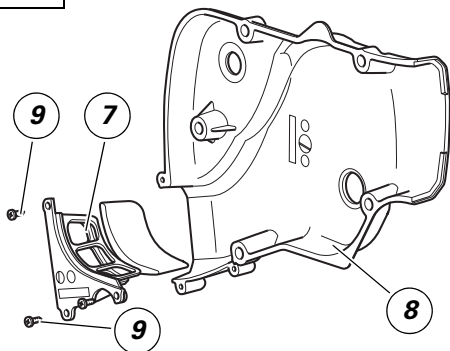
Important
A clogged air filter will reduce air intake and engine power, increase fuel consumption and cause a build up of deposits on the spark plugs. Do not run the engine without the air filter. This will draw foreign material present in the air into the engine where it could cause damage.

Reinstall the filter cartridge in its seat in the filter box and refit all removed parts and structures.

Important
If the vehicle is used in very damp or dusty conditions, the air filter cartridge must be changed more frequently.



749S



Controllare il filtro (7) aria presente nel coperchio distribuzione cinghia orizzontale (8): per rimuoverlo, rimuovere il coperchio (Sez. N 4.2) e svitare le viti (9).

Una volta effettuato il controllo rimontare il filtro (7), serrando le viti (9) e rimontare il coperchio distribuzione cinghia orizzontale (Sez. N 4.2).

Check the air filter (7) located in the horizontal cylinder timing belt cover (8): to remove the filter, remove the cover (Sect. N 4 2) and remove the screws (9). After inspection, refit the filter (7), tighten the screws (9) and replace the horizontal cylinder timing belt cover (Sect. N 4.2).

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Sostituzione liquido impianto frenante



Attenzione

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.

Sostituzione liquido circuito frenante anteriore

Togliere il coperchio (2) con membrana dal serbatoio liquido freni anteriori svitando le viti (1). Aspirare l'olio all'interno del serbatoio (A). Immettere olio nuovo all'interno del serbatoio (A) fino al raggiungimento della tacca **MAX**. Azionare la leva due o tre volte in modo tale da permettere al circuito di andare in pressione. Mantenere tirata la leva verso la manopola. Collegare alla valvola di spurgo (3) un tubicino trasparente immergendo l'estremità in un contenitore appoggiato al pavimento. Allentare il raccordo di spurgo (3) in modo da permettere all'olio di uscire.



Attenzione

Durante l'operazione di riempimento mantenere sempre il livello dell'olio al di sopra della tacca **MIN** per prevenire la formazione di bolle d'aria all'interno del circuito.

Far defluire l'olio dallo spurgo (3) fino alla fuoriuscita di liquido di colore diverso. Riavvitare lo spurgo (3) e ripristinare il livello corretto dell'olio nel serbatoio.



Note

Ripetere l'operazione su entrambe le pinze.

Rimontare il coperchio (2) eseguendo le operazioni in ordine inverso le operazioni di smontaggio.

Changing the brake fluid



Warning

Brake fluid will damage painted surfaces if spilled on them. In addition, it is very harmful in contact with the skin or with the eyes; in the event of accidental contact wash the affected area with abundant running water.

Changing the fluid in the front brake circuit

Loosen screws (2) and remove the cover and membrane from the front brake fluid reservoir. Aspirate the brake fluid from inside the reservoir (A). Fill the reservoir (A) with new clutch fluid up to the **MAX** mark. Operate the brake lever two or three times until the circuit is pressurized. Hold the lever pulled in towards the handgrip. Attach a length of transparent plastic tubing to the bleed valve (3) and insert the other end of the tubing in a container placed on the floor. Loosen the bleed valve (3) to allow fluid to escape.



Warning

During the filling operation, always keep the fluid level above the **MIN** mark to prevent the formation of air bubbles in the circuit.

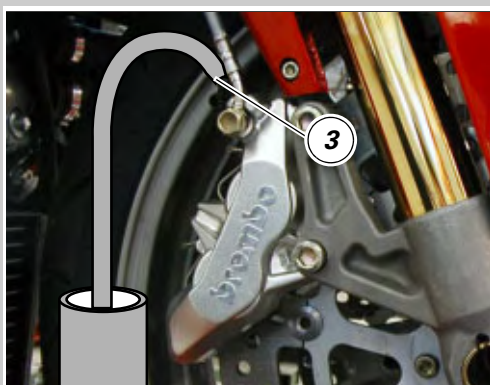
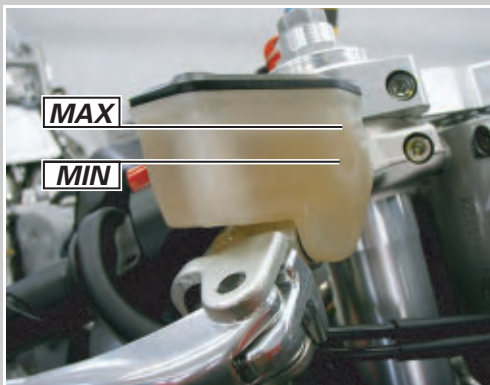
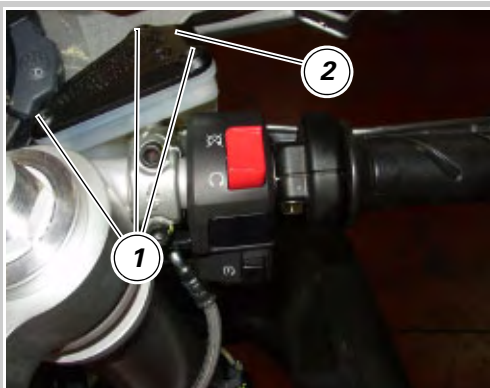
Allow the fluid to flow from the bleed valve (3) until a different colour liquid appears. Tighten the bleed valve (3) and restore the correct level in the reservoir.

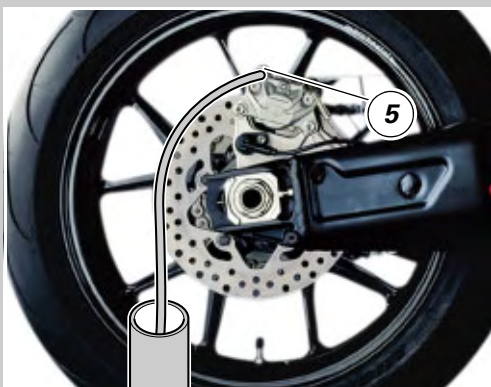
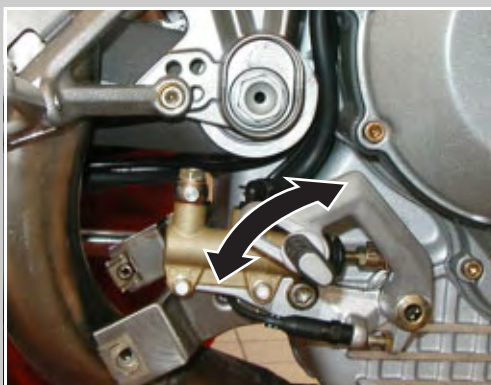
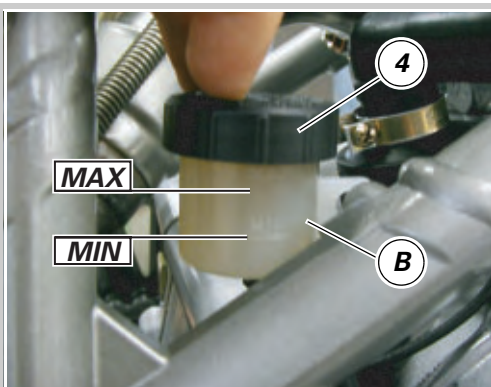


Notes

Repeat this operation for each brake calliper.

Refit the cap (2), carrying out the removal operations in reverse order.





Sostituzione liquido circuito frenante posteriore

Svitare il coperchio (4) del serbatoio liquido freno posteriore (B). Aspirare l'olio all'interno del serbatoio (B).

Immettere olio nuovo all'interno del serbatoio (B) fino al raggiungimento della tacca **MAX**.

Premere il pedale due o tre volte in modo tale da permettere al circuito di andare in pressione.

Mantenere premuto il pedale.

Collegare alla valvola di spurgo (5) un tubicino trasparente immergendo l'estremità in un contenitore appoggiato al pavimento.



Attenzione

Durante l'operazione di riempimento mantenere sempre il livello dell'olio al di sopra della tacca **MIN** per prevenire la formazione di bolle d'aria all'interno del circuito.

Far defluire l'olio dallo spurgo (5) fino alla fuoriuscita di liquido di colore diverso.

Riavvitare lo spurgo (5) e ripristinare il livello corretto dell'olio nel serbatoio.

Rimontare il coperchio (4) riavvitandolo sul serbatoio (B).

Changing the rear brake circuit fluid

Unscrew the cap (4) of the rear brake fluid reservoir (B).

Aspirate the brake fluid from inside the reservoir (B).

Fill the reservoir (B) with new clutch fluid up to the **MAX** mark.

Operate the brake pedal two or three times until the circuit is pressurized. Keep the pedal pressed down.

Attach a length of transparent plastic tubing to the bleed valve (5) and insert the other end of the tubing in a container placed on the floor.



Warning

During the filling operation, always keep the fluid level above the **MIN** mark to prevent the formation of air bubbles in the circuit.

Allow the fluid to flow from the bleed valve (5) until a different colour liquid appears.

Tighten the bleed valve (5) and restore the correct fluid level in the reservoir.

Replace the cap (4), screwing it firmly on to the reservoir (B).

Scarico circuito impianto frenante

Draining the braking circuit



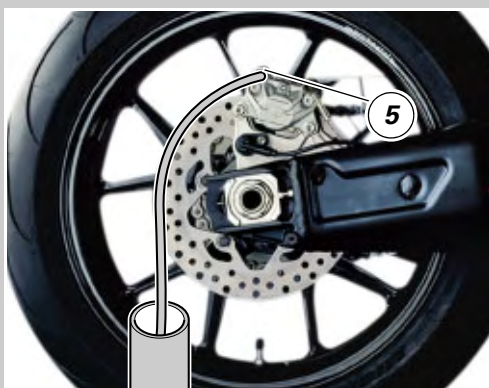
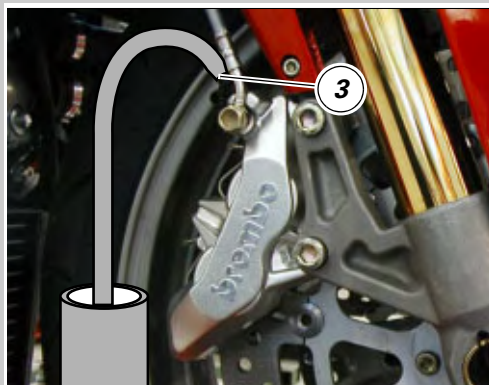
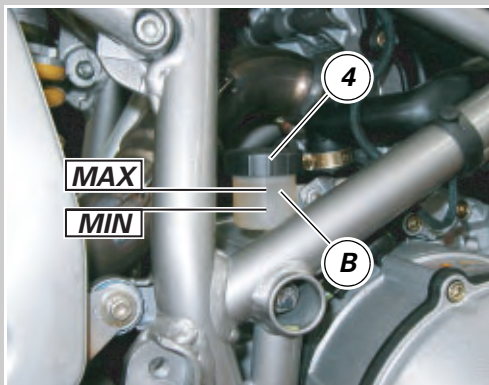
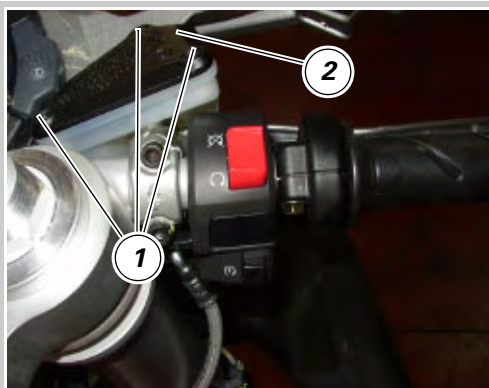
Attenzione

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.



Warning

Brake fluid will damage painted surfaces if spilled on them. In addition, it is very harmful in contact with the skin or with the eyes; in the event of accidental contact wash the affected area with abundant running water.



Togliere il coperchio (2) con membrana dal serbatoio liquido freni anteriori svitando le viti (1). Svitare il coperchio (4) del serbatoio liquido freno posteriore (B). Collegare alla valvola di spurgo (3) o (5) della pinza uno sputatore per freni, comunemente reperibile in commercio. Allentare la valvola di spurgo (3) o (5) e pompare con lo sputatore fino a quando non esce più fluido dall'impianto.



Note

Quando si usa un attrezzo per lo spurgo del freno reperibile in commercio, seguire le istruzioni d'uso del fabbricante.

In caso di indisponibilità dello sputatore, collegare alla valvola di spurgo (3) o (5) della pinza, un tubicino in plastica trasparente e immergerne l'estremità in un contenitore appoggiato sul pavimento e contenente liquido freni usurato. Svitare di $\frac{1}{4}$ di giro la valvola di spurgo. Azionare la leva o il pedale comando freno fino alla totale fuoriuscita del liquido. Eseguire l'operazione per ogni pinza freno.

Loosen screws (1) and remove the cover (2) and membrane from the front brake fluid reservoir.

Unscrew the cap (4) of the rear brake fluid reservoir (B).

Connect a commercially available brake bleeder to the bleed valve (2) or (3).

Loosen the bleed valve (3) or (5) and pump with the bleeder until no more fluid is draining off.



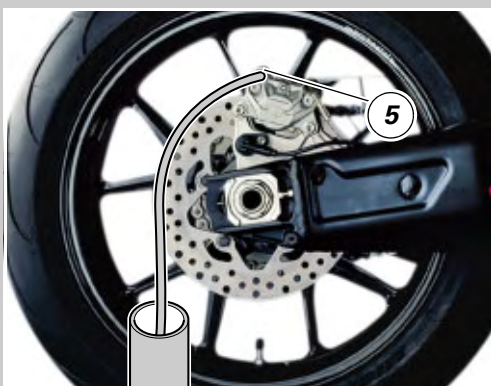
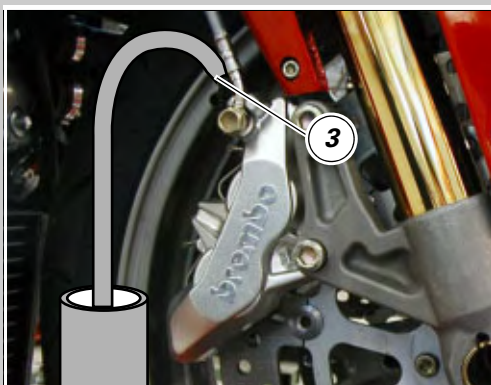
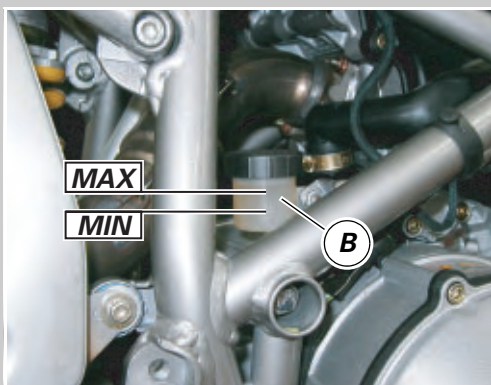
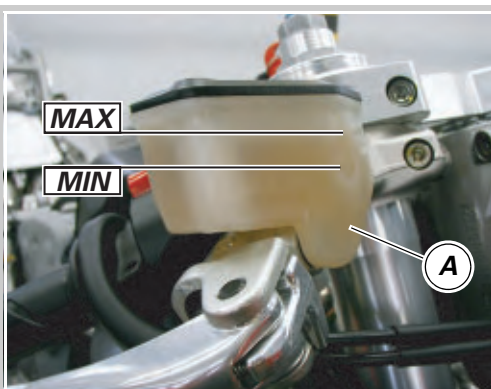
Notes

Follow the manufacturer's instructions when using a commercial brake bleeding tool.

If you do not have a bleeder available, attach a length of transparent plastic tubing to the bleed valve (3) and insert the other end of the tubing in a container of old brake fluid placed on the floor.

Unscrew the bleed valve by a $\frac{1}{4}$ turn. Operate the brake lever (or pedal) until all the fluid has drained out of the circuit.

Repeat this operation for each brake calliper.



Riempimento circuito impianto frenante

Riempire i serbatoi (A) o (B) con olio prescritto prelevato da un contenitore intatto.

Importante

Mantenere sempre a livello l'olio dell'impianto durante tutta l'operazione e lasciare l'estremità del tubo trasparente sempre immersa nel liquido scaricato.

Azionare diverse volte la leva o il pedale del freno per riempire l'impianto e spurgare l'aria. Collegare alla valvola di spurgo lo spurgatore. Pompare con lo spurgatore e allentare la valvola di spurgo (3) o (5) verificando sempre che il livello non scenda al di sotto del **MIN**.

Ripetere quest'ultima fase fino a quando, nel tubo trasparente collegato alla valvola di spurgo, non appaiono più bolle d'aria. Bloccare la valvola di spurgo (3) o (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3). In caso di indisponibilità dello spurgatore collegare alla valvola di spurgo (3) o (5) un tubicino in plastica trasparente come descritto per lo scarico dell'impianto. Aprire la valvola di spurgo (3) o (5) di **1/4** di giro e azionare la leva o il pedale del freno fino a quando inizierà ad uscire fluido dalla valvola di spurgo. Tirare completamente la leva o il pedale e poi allentare la valvola di spurgo di almeno **1/4** di giro. Attendere qualche secondo; rilasciare lentamente la leva o il pedale e chiudere contemporaneamente la valvola di spurgo (3) o (5).

Importante

Non rilasciare la leva o il pedale del freno se la valvola non è ben serrata.

Fill the brake system with fluid

Fill the reservoir (A) or (B) with the recommended fluid taken from a previously unopened container.

Important

During the operation, the fluid level must remain topped up at all times. The end of the transparent plastic tubing must remain immersed in the discharged fluid at all times.

Operate the brake lever (or pedal) several times to allow the fluid to reach all points of the circuit and expel any air. Connect the bleeding tool to the bleed valve.

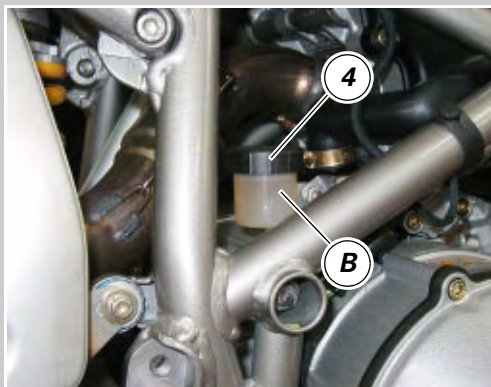
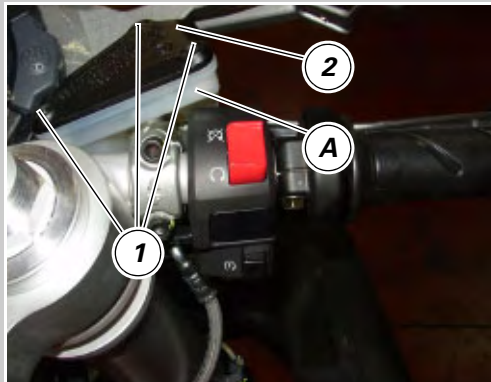
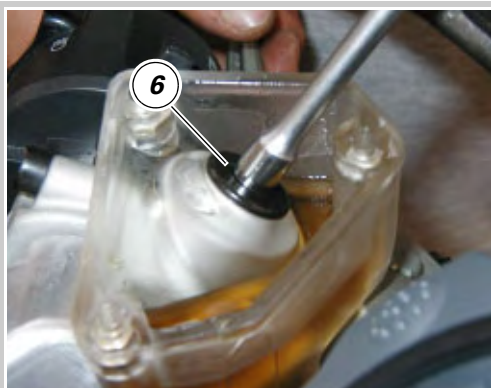
Pump with the bleeder and loosen off the bleed valve (3) or (5). Check that the reservoir level does not fall below the **MIN** mark.

Repeat the bleeding operation until the fluid flowing from the tube is completely free of air bubbles.

Tighten screw (3) or (5) to the specified torque (Sect. C 3). If you do not have a brake bleeding tool available, connect a length of transparent plastic tubing to the bleed valve (3) or (5) as described in the draining procedure. Open the bleed valve (3) or (5) by a **1/4** turn and operate the brake lever (or pedal) several times until the fluid starts coming out of the bleed valve. Pull the lever fully in and loosen off the bleed valve by at least a **1/4** of a turn. Wait a few seconds and then release the lever gradually, while simultaneously closing bleed valve (3) or (5).

Important

Do not release the brake lever (or pedal) until the bleed valve has been fully tightened.



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 su ogni pinza.

Bloccare alla coppia prescritta la valvola di spurgo (3) o (5) (Sez. C 3) e installare il cappuccio di protezione. Per eliminare completamente l'aria che può rimanere nel punto più alto della pompa freno anteriore, agire sulla valvola di spurgo (6), allentandola e pompando con la leva fino a quando non esce più aria.

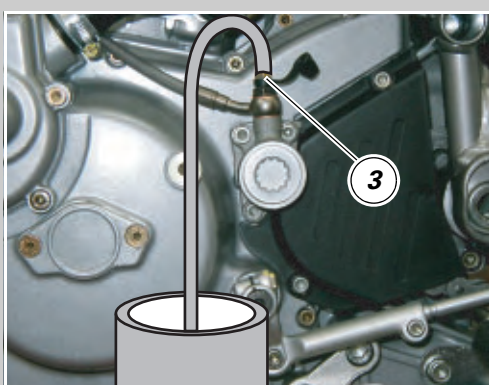
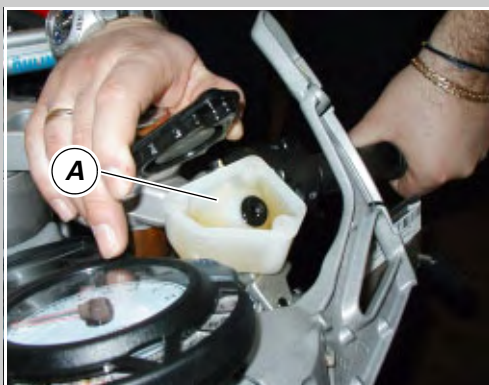
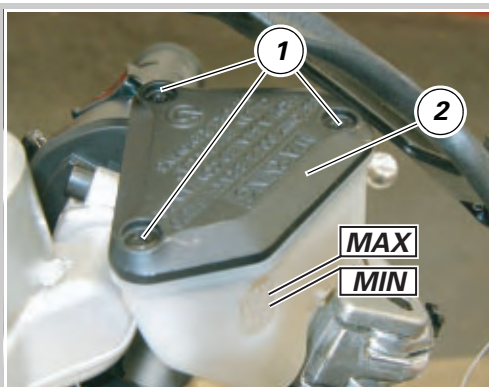
Livellare il liquido e rimontare i coperchio (2) avvitando le viti (1) sul serbatoio (A) e il coperchio (4) sul serbatoio (B).

Repeat the bleeding operation until the fluid flowing from the plastic tube is free of air bubbles. Repeat the bleeding procedure for each calliper, opening one bleed valve at a time.

Tighten the bleed valve (3) or (5) to the specified torque (Sect. C 3). Replace the protection cap.

To completely eliminate any air that may remain at the highest point of the front brake master cylinder, loosen off the bleed valve (6) and pump with the lever until all the air has been expelled.

Top the fluid up to the correct level and refit cover (1) to reservoir (A) and cap (4) to reservoir (B).



Sostituzione liquido impianto frizione



Attenzione

Il liquido impiegato nell'impianto frizione, 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.

Togliere il coperchio (2) con membrana dal serbatoio liquido impianto frizione svitando le viti (1). Aspirare l'olio all'interno del serbatoio (A).

Immettere olio nuovo all'interno del serbatoio (A) fino al raggiungimento della tacca **MAX**.

Azionare la leva due o tre volte in modo tale da permettere al circuito di andare in pressione.

Mantenere tirata la leva verso la manopola.

Collegare alla valvola di spurgo (3) un tubicino trasparente immergendo l'estremità in un contenitore appoggiato al pavimento.

Allentare il raccordo di spurgo (3) in modo da permettere all'olio di uscire.



Attenzione

Durante l'operazione di riempimento mantenere sempre il livello dell'olio al di sopra della tacca **MIN** per prevenire la formazione di bolle d'aria all'interno del circuito.

Far defluire l'olio dallo spurgo (3) fino alla fuoriuscita di liquido di colore diverso.

Riavvitare lo spurgo e ripristinare il livello corretto dell'olio nel serbatoio.

Changing the clutch fluid



Warning

Clutch fluid will damage painted surfaces if spilled on them. In addition, it is very harmful in contact with the skin or with the eyes; in the event of accidental contact wash the affected area with abundant running water.

Loosen screws (1) and remove the cover (2) and membrane from the clutch fluid reservoir.

Aspirate the clutch fluid from inside the reservoir (A).

Fill the reservoir (A) with new clutch fluid up to the **MAX** mark.

Operate the clutch lever two or three times until the circuit is pressurized. Hold the lever pulled in towards the handgrip.

Attach a length of transparent plastic tubing to the bleed valve (3) and insert the other end of the tubing in a container placed on the floor.

Loosen the bleed valve (3) to allow fluid to escape.



Warning

During the filling operation, always keep the fluid level above the **MIN** mark to prevent the formation of air bubbles in the circuit.

Allow the fluid to flow from the bleed valve (3) until a different colour liquid appears.

Tighten the bleed valve and restore the correct fluid level in the reservoir.

Svuotamento circuito impianto frizione

⚠ Attenzione
Il liquido impiegato nell'impianto frizione, 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.

Sfilare il cappuccio di protezione posto sopra la valvola di spurgo (3). Collegare alla valvola di spurgo (3) posta sul gruppo di rinvio uno spurgatore comunemente reperibile in commercio. Allentare la valvola di spurgo e pompare con lo spurgatore fino a quando non esce più fluido dall'impianto.

👁 Note
Quando si usa un attrezzo per lo spurgo della frizione reperibile in commercio seguire le istruzioni d'uso del fabbricante.

In caso di indisponibilità collegare alla valvola di spurgo (3) posta sul gruppo di rinvio, un tubicino in plastica trasparente e immergerne l'estremità in un contenitore appoggiato sul pavimento e contenente liquido frizione usurato.

Svitare (1 o 2 giri) la valvola di spurgo. Svitare le viti (1) e togliere il coperchio (2) con membrana dal serbatoio liquido ed azionare la leva comando frizione fino alla totale fuoriuscita del liquido.

Per vuotare completamente il gruppo è consigliabile rimuovere il gruppo di rinvio svitando le tre viti (4) di fissaggio. Sfilare il gruppo rinvio frizione (5) facendo attenzione alla guarnizione OR (6) posizionata al suo interno. Spingere sul pistoncino interno per far fuoriuscire tutto il liquido contenuto all'interno del gruppo rinvio. Procedere al rimontaggio del gruppo rinvio lubrificando con grasso prescritto le guarnizioni OR (6) e serrando le viti di fissaggio (4) alla coppia prescritta (Sez. C 3). Serrare la valvola di spurgo (3) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Draining the clutch hydraulic circuit

⚠ Warning
Clutch fluid will damage painted surfaces if spilled on them. In addition, it is very harmful in contact with the skin or with the eyes; in the event of accidental contact wash the affected area with abundant running water.

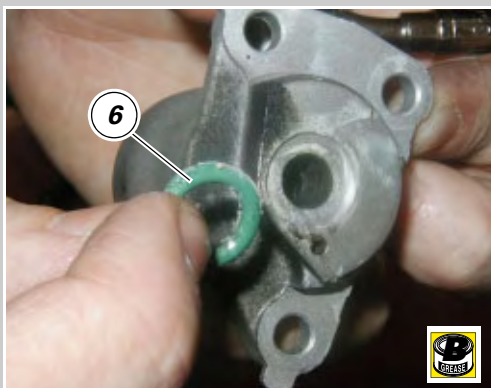
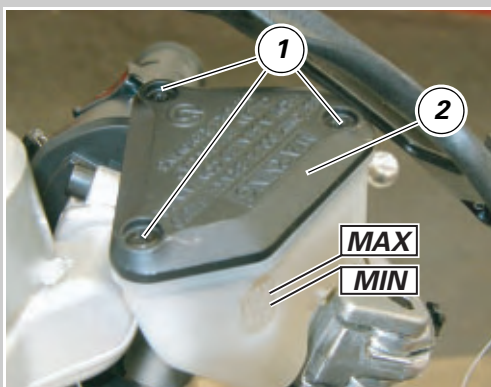
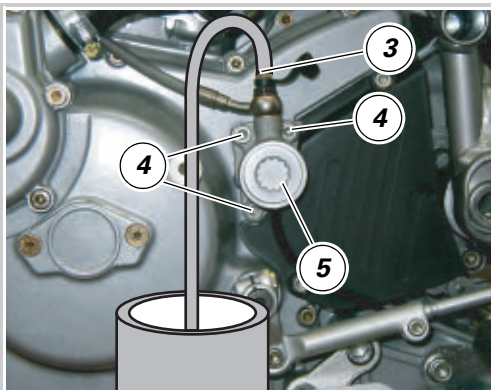
Remove the protective cap to expose the bleed valve (3). Connect a commercially available bleeding tool to the bleed valve (3) on the slave cylinder. Loosen off the bleed valve and pump with the bleeding tool until no more fluid is draining off.

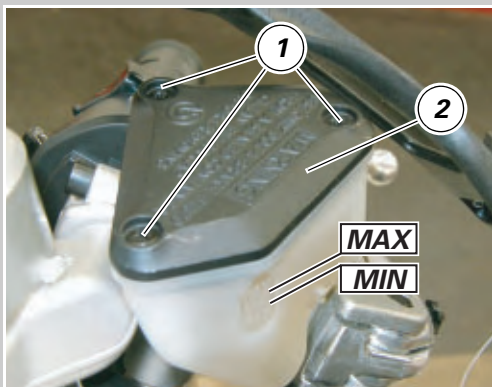
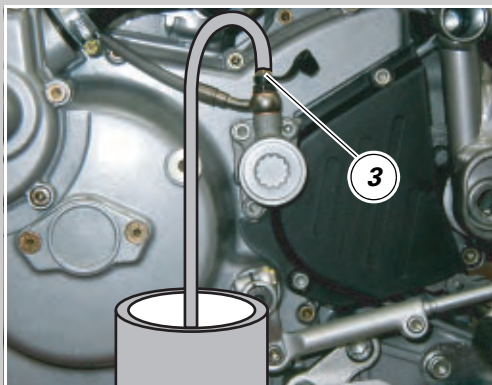
👁 Notes
Follow the manufacturer's instructions when using a commercial brake bleeding tool.

If you do not have a bleeding tool available, attach a length of transparent plastic tubing to the bleed valve (3) on the slave cylinder and insert the other end of the tubing in a container of old brake fluid placed on the floor. Unscrew the bleed valve by one or two turns.

Undo screws (1) and remove the cover (2) with the membrane from the fluid reservoir. Operate the clutch lever until all the fluid has been expelled from the circuit.

To help drain the circuit fully, unscrew the three retaining screws (4) and remove the clutch slave cylinder from the engine. Remove the clutch slave cylinder (5) taking care not to damage the O-ring (6) it contains. Push in the piston to force out all the fluid from inside the slave cylinder. Refit the clutch slave cylinder, lubricating the O-rings (6) with grease and tightening the retaining screws (4) to the specified torque (Sect C 3). Tighten the bleed screw (3) to the specified torque (Sect. C 3).





Riempimento circuito impianto frizione



Attenzione

Il liquido impiegato nell'impianto frizione, 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.

Riempire il serbatoio con olio prescritto prelevato da un contenitore intatto.



Importante

Mantenere sempre a livello l'olio dell'impianto durante tutta l'operazione e lasciare l'estremità del tubo trasparente sempre immersa nel liquido scaricato.

Azionare diverse volte la leva della frizione per riempire l'impianto e spurgare l'aria. Collegare alla valvola di spurgo (3) lo spurgatore.

Pompate con lo spurgatore e allentare la valvola di spurgo (3) verificando sempre che il livello non scenda al di sotto del **MIN**.

Ripetere quest'ultima fase fino a quando, nel tubo trasparente collegato alla valvola di spurgo, non appaiano più bolle d'aria. Bloccare la valvola di spurgo (3) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

In caso di indisponibilità dello spurgatore collegare alla valvola di spurgo (3) un tubicino in plastica trasparente come descritto per lo scarico dell'impianto.

Aprire la valvola di spurgo di **1/2+1** giro e quindi richiudere la valvola.



Importante

Non rilasciare la leva della frizione se la valvola non è ben serrata.

Rilasciare lentamente la leva della frizione e attendere diversi secondi dopo aver raggiunto la fine della corsa della leva.

Ripetere l'operazione finché dal tubicino in plastica uscirà liquido privo di bollicine d'aria.

Bloccare alla coppia prescritta (Sez. C 3) la valvola di spurgo (3) e installare il cappuccio di protezione.

Portare il liquido a circa **3** mm sopra il riferimento di livello **MIN** del serbatoio. Rimontare il tappo (2) con membrana serrando le viti (1).

Filling the clutch circuit



Warning

Clutch fluid will damage painted surfaces if spilled on them. In addition, it is very harmful in contact with the skin or with the eyes; in the event of accidental contact wash the affected area with abundant running water.

Fill the reservoir with the recommended fluid from a previously unopened container.



Important

During the operation, the fluid level must remain topped up at all times. The end of the transparent plastic tubing must remain immersed in the discharged fluid at all times.

Operate the clutch lever and keep it pulled to fill the circuit and expel any air. Connect the bleed tool to the bleed valve (3).

Pump with the bleed tool and loosen off the bleed valve (3). Check that the reservoir level does not fall below the **MIN** mark.

Repeat the bleeding operation until the fluid flowing from the tube is completely free of air bubbles. Tighten the bleed screw (3) to the specified torque (Sect. C 3).

If you do not have a bleed tool available, connect a length of transparent plastic tubing to the bleed valve as outlined in the draining procedure.

Open the bleed valve by **1/2 to 1** turn and then close it.



Important

Do not release the clutch lever until the bleed valve has been fully tightened.

Slowly release the clutch lever and wait several seconds once the lever has returned to its rest position.

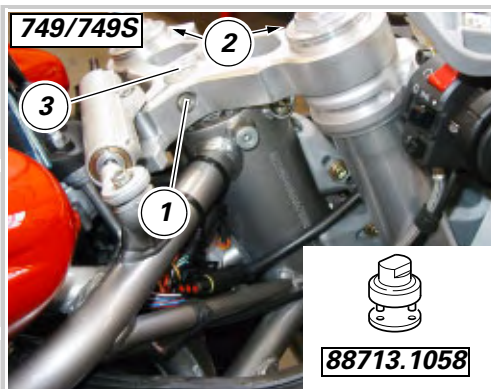
Repeat the bleeding operation until the fluid flowing from the plastic tube is free of air bubbles.

Tighten the bleed valve (3) to the specified torque (Sect. C 3).

Replace the protection cap.

Top up the fluid level to approximately **3** mm above the **MIN** mark on the reservoir.

Close the cover (2) with the membrane and tighten down the screws (1).



Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo



Note

Le immagini raffigurano il veicolo munito di ammortizzatore di sterzo, la versione DARK ne è sprovvista.

Riscontrando eccessiva libertà di movimento dei semimanubri o scuotimento della forcella rispetto all'asse di sterzo è necessario procedere alla regolazione nel modo seguente:

Allentare la vite (1) del morsetto di tenuta cannotto sulla testa di sterzo. Allentare le viti (2) sulla testa di sterzo in corrispondenza dei morsetti di tenuta steli forcella;

Con apposita chiave **88713.1058** bloccare la ghiera (3) di registrazione alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Spingere in appoggio sulla ghiera (3) la testa di sterzo e serrare le viti allentate in precedenza alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Adjusting the steering bearings play



Notes

The images show the motorcycle equipped with a steering damper, which is not present on the DARK version.

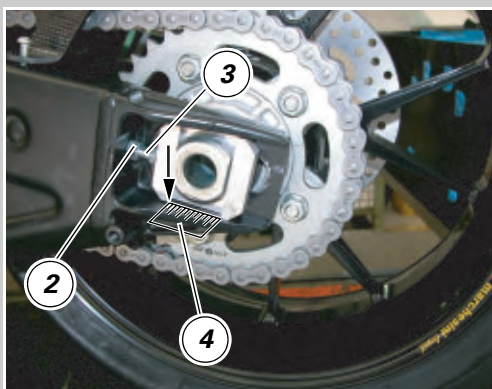
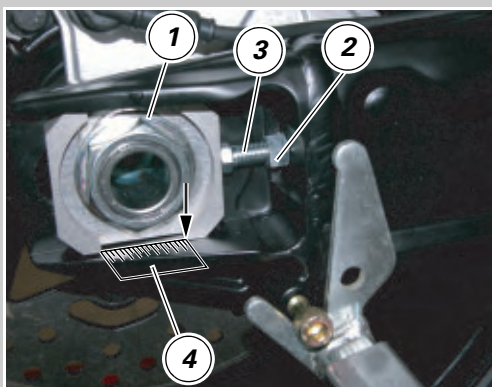
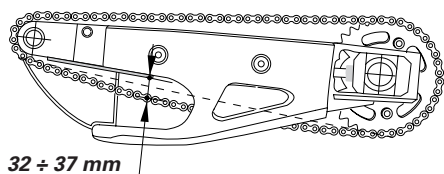
Excessive handlebar play or shaking forks in the steering head indicate that the play in the steering head bearings requires adjustment.

Proceed as follows:

Loosen the clamp bolt (1) that holds the steering tube to the steering head; Loosen the cap screws (2) on the steering head at the fork leg clamps.

Using special wrench **88713.1058**, tighten the adjuster nut (3) to the specified torque (Sect. C 3).

Push the steering head against the ringnut (3) and tighten the previously loosened screws to the specified torque (Sect. C 3).



Regolazione tensione catena

Posizionare la moto sul cavalletto laterale, abbassare la catena con una pressione del dito.

Dopo aver rilasciato la catena, misurare la distanza fra la superficie della coppetta (A) ed il centro del perno catena sottostante, il valore deve essere **32- 37** mm.

Se ciò non risulta procedere come segue:

Allentare il dado (1) del perno ruota posteriore.

Con apposita chiave allentare da entrambe le parti i controdadi (2).

Svitare della stessa entità il registro (3) su entrambi i lati del forcellone per aumentare la tensione o avvitare per diminuirla.

In quest'ultimo caso è necessario spingere in avanti la ruota.

Verificare la corrispondenza, su entrambi i lati del forcellone, delle tacche (4) di posizionamento; in questo modo sarà garantito il perfetto allineamento della ruota.

Bloccare i controdadi (2) ed il perno ruota alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Adjusting the chain tension

Place the motorcycle on the side stand and push down on the chain with one finger.

Release the chain and measure the distance between the surface (A) and the centre of the underlying chain pin; the value should be **32- 37** mm. If not, adjust the chain tension as follows:

Undo the rear wheel spindle nut (1). Use a wrench to loosen the lock nuts (2) on both sides.

Unscrew the adjusters (3) by the same amount on both sides of the swing arm to increase the tension or screw them in to reduce it.

In the latter case, you will need to push the wheel forward.

Check that the reference marks (4) on both sides of the swingarm are lined up. This indicates perfect wheel alignment.

Tighten the lock nuts (2) and the wheel spindle to their specified torques (Sect. C 3).

Controllo usura e sostituzione pastiglie freno



Attenzione

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.



Importante

Alla consegna del motoveicolo o dopo la sostituzione delle pastiglie, informare il Cliente che per almeno 100 Km dovrà utilizzare il freno anteriore con cautela, al fine di consentire un corretto e completo assestamento dei materiali d'attrito.

Sostituzione pastiglie freno anteriore

Controllare attraverso la fessura ricavata tra le pinze che risulti visibile il solco ricavato sulla superficie di attrito delle pastiglie (3).



Importante

Se anche una sola delle pastiglie risulta consumata sarà necessario sostituirlle tutte.



Attenzione

Controllare che nel serbatoio dei freni l'olio non sia superiore alla traccia **MAX**, perchè in caso contrario non riusciremmo ad allargare i pistoncini.

Procedere alla sostituzione delle pastiglie in questo modo. Rimuovere i perni (2), tenendo premuta la molla (1) nella sua parte centrale (A), con l'aiuto di una pinza. Rimuovere la molla (1) di tenuta pastiglie posta tra le semipinze. Spingere i pistoncini della pinza completamente dentro ai propri alloggiamenti, divaricando le pastiglie usate. Sfilare le pastiglie usurate.



Note

Sostituire le pastiglie che presentano un aspetto lucido o "vetroso".



Note

Se l'operazione di sostituzione pastiglie dovesse risultare difficoltoso rimuovere come riportato alla (Sez. G 3).

Inserire le pastiglie nuove e relativa molla (1). Infilare i perni di centraggio (2).

Checking brake pad wear and changing brake pads.



Warning

Brake fluid will damage painted surfaces if spilled on them. In addition, it is very harmful in contact with the skin or with the eyes; in the event of accidental contact wash the affected area with abundant running water.



Important

On handing over the motorcycle to the customer after changing the brake pads, inform the customer that the brake must be used carefully for the first 100 km to allow the friction material to bed in completely.

Changing the front brake pads

Look through the slot between the callipers to make sure the groove in the brake pad friction material (3) is still visible.



Important

If either of the pads is worn, both pads must be changed.



Warning

Check the the fluid level in the brake fluid reservoir is not above the **MAX** otherwise it will not be possible to push the pistons back into their bores.

Change the brake pads as follows. Press down on the centre (A) of clip (2) and remove the pins (2) with pliers. Remove the brake pad retaining clip (1) from between the two calliper halves. Force the calliper pistons back into their bores by forcing the old brake pads apart. Remove the worn pads.



Notes

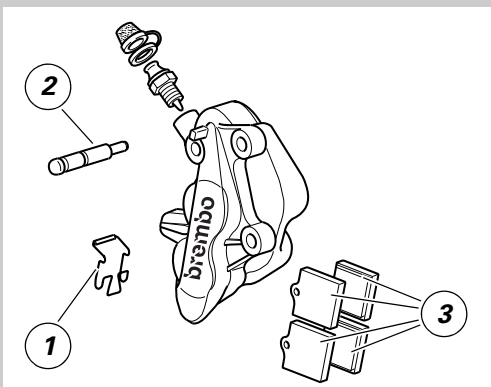
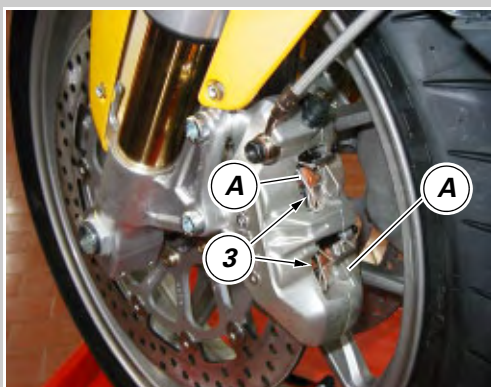
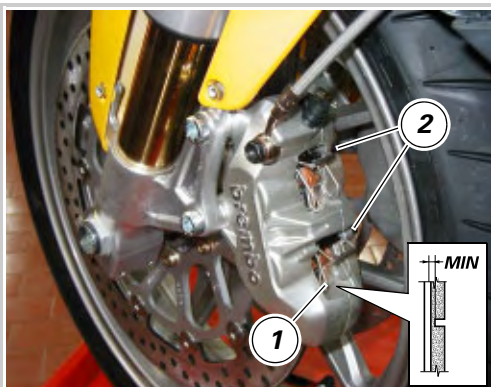
Change pads that have a shiny or "vitrified" appearance.

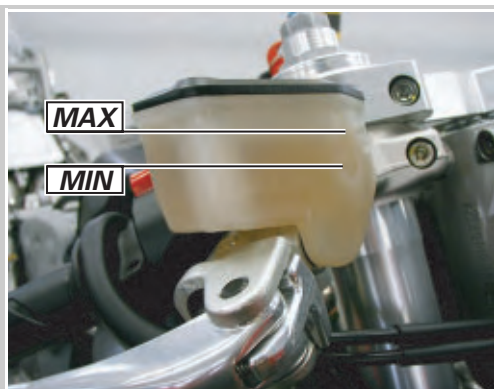


Notes

If it proves difficult to change the brake pads, first remove the calliper (Sect. G 3).

Insert the new pads and clip (1). Insert the retaining pins (2).





Azionare ripetutamente la leva del freno per permettere l'assestamento delle pastiglie sotto l'azione di spinta del liquido freni.

Verificare che il livello nel serbatoio della pompa non sia al di sotto della tacca di **MIN**. In caso contrario provvedere al rabbocco procedendo come segue. Ruotare il semimanubrio per livellare il serbatoio.

Rimuovere il coperchio del serbatoio svitando le tre viti (4).

Rimuovere la membrana interna dal serbatoio. Rabboccare con liquido prescritto fino al livello massimo.

Rimontare i componenti rimossi.

Operate the brake lever repeatedly so that the pads are bedded in by the force of the brake fluid.

Check that the brake fluid level in the master cylinder reservoir is above the **MIN** mark. If necessary, top up as follows. Turn the handlebar so that the reservoir is level. Unscrew the three screws (4) and remove the reservoir cover. Remove the inner membrane from the reservoir. Top up to MAX level using the specified brake fluid. Refit all previously removed components.

A

B

C

D

E

F

G

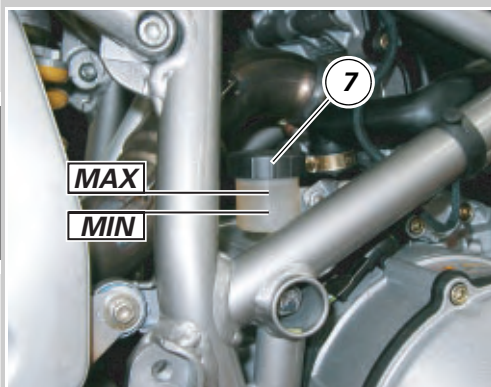
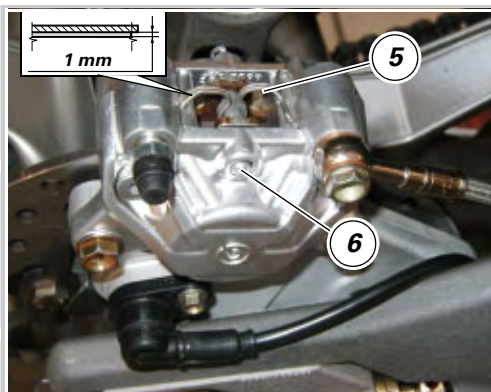
H

L

M

N

P



Sostituzione pastiglie freno posteriore

Controllare attraverso la fessura ricavata tra le due semipinze che risulti visibile almeno **1 mm** di materiale di attrito sulle pastiglie.

Importante

Se anche una sola delle pastiglie risulta consumata sarà necessario sostituirlle entrambe.

Procedere alla sostituzione delle pastiglie in questo modo:

Sfilare il perno (6) di tenuta pastiglie verso l'esterno.
Rimuovere la molla (5) di tenuta pastiglie posta tra le semipinze.
Spingere i pistoncini della pinza completamente dentro ai propri alloggiamenti, divaricando le pastiglie usate.
Sfilare le pastiglie usurate.

Note

Sostituire le pastiglie che presentano un aspetto lucido o "vetroso".

Inserire le pastiglie nuove e relativa molla (5).
Infilare il perno di centraggio (6) e spingerlo fino in battuta.
Azionare ripetutamente il pedale del freno per permettere l'assestamento delle pastiglie sotto l'azione di spinta del liquido freni.
Verificare che il livello nel serbatoio risulti compreso tra le tacche di **MIN** e di **MAX**. In caso contrario provvedere al rabbocco dopo aver svitato il tappo (7) del serbatoio.

Changing the rear brake pads

Check through the slot between the two calliper halves that there is at least **1 mm** of friction material on the pads.

Important

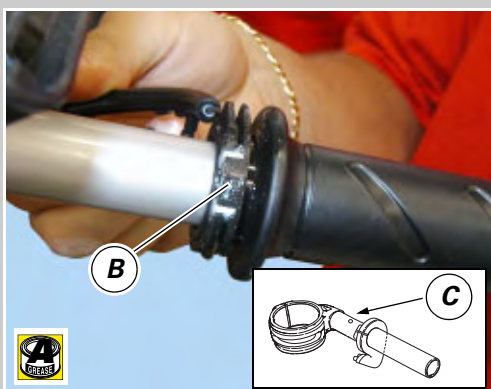
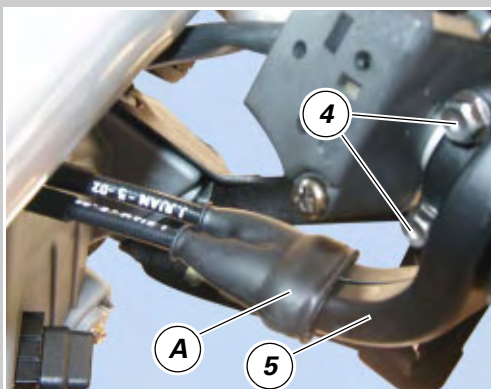
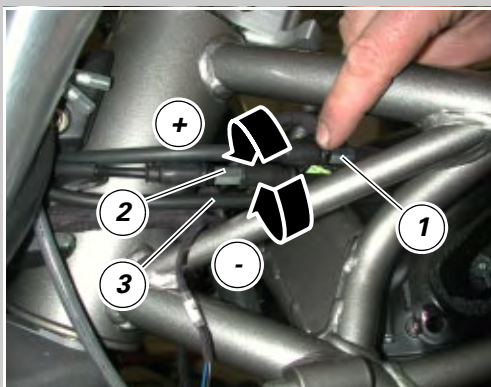
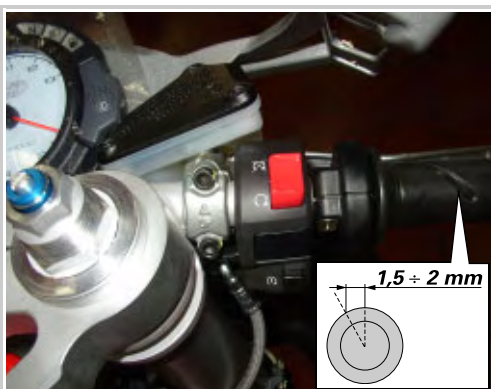
If either of the pads is worn, both pads must be changed.

Change the brake pads as follows:
Withdraw the brake pad retaining pin (6) from the outside.
Remove brake pad retaining clip (5) from between the two calliper halves.
Force the calliper pistons back into their bores by forcing the old brake pads apart.
Remove the worn pads.

Notes

Change pads that have a shiny or "vitrified" appearance.

Insert the new pads and clip (5).
Insert the retaining pin (6) and drive it home.
Operate the brake pedal repeatedly so that the pads are bedded in by the force of the brake fluid.
Check that the brake fluid level in the master cylinder reservoir is between the **MIN** and **MAX** marks.
If this is not the case, unscrew reservoir cap (7) and top up with the recommended brake fluid.



Regolazione cavi di comando acceleratore

Importante

Operando sul cavo di comando acceleratore di apertura e chiusura si può compromettere la registrazione del corpo farfallato. Consultare il paragrafo precedente prima di intervenire sul registro del cavo sopracitato.

La manopola di comando acceleratore in tutte le posizioni di sterzata deve avere una corsa a vuoto, misurata sulla periferia del bordino della manopola, di **1,5÷2,0 mm**.

Se necessario, regolarla agendo sugli appositi registri (1) e (2) situati in corrispondenza del cannotto di sterzo sul lato sinistro del veicolo.

Il registro (1) agisce sull'apertura del comando acceleratore, mentre il registro (2) sulla chiusura.

Sfilare dai registri le relative cuffie di protezione e allentare i controdadi. Effettuare la regolazione agendo proporzionalmente su entrambi i registri: ruotando in senso orario si aumenta il gioco, in senso antiorario lo si diminuisce. A regolazioni ultimate serrare i controdadi e calzare le cuffie di protezione sui registri.

Periodicamente è necessario controllare la condizione della guaina esterna dei cavi di comando di apertura (1) e chiusura (2) acceleratore e starter (3). Non devono presentare schiacciamenti o screpolature nel ricoprimento plastico esterno.

Per mantenere la scorrevolezza del comando lubrificare periodicamente l'estremità dei cavi di trasmissione con grasso prescritto.

Verificare, agendo sul comando, il funzionamento scorrevole del cavo interno: se si manifestano attriti o impuntamenti sostituirlo.

Per lubrificare il comando acceleratore è necessario sfilare il cappuccio di protezione (A), svitare le viti (4) e rimuovere i coperchi (5) e (6) del comando acceleratore.

Lubrificare l'estremità dei cavi e la carrucola (B) con grasso prescritto. Richiudere con molta attenzione il comando verificando che i cavi siano correttamente inseriti nella carrucola (B).

Posizionare i coperchi (5) e (6) nel foro di riferimento del semimanubrio (C). Bloccare i coperchi (5) e (6) serrando le viti (4) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Adjusting the throttle cables

Important

Any adjustment of the opening and closing throttle cables may affect throttle body adjustments. Before you adjust these cables, read the previous paragraph.

The throttle twistgrip must have free travel of **1.5 - 2 mm** (measured on the twistgrip rim) in all steering positions. If necessary, adjust it with the adjusters (1) and (2) located near the steering tube on the left side of the motorcycle.

Adjuster (1) adjusts the throttle opening control, while adjuster (2) adjusts the throttle closing control. Slip the dust covers off the adjusters and slacken the locknuts. Set both adjusters to the same setting: turn clockwise to increase play, anti-clockwise to decrease play. When finished, tighten the locknuts and refit the dust covers.

Periodically check the condition of the outer cables of the throttle opening (1) and closing cables (2) and the starter cable (3). The outer cables should show no signs of pinching or cracking.

Lubricate the ends of the inner cables with the prescribed grease periodically to ensure they run freely. Operate the throttle to make sure the inner cable slides smoothly inside the outer cable. If you feel excessive resistance or stiffness, change the cable.

To lubricate the throttle twistgrip, remove its cap (A), undo screws (4) and remove the covers (5) and (6). Lubricate the ends of the cable and the pulley (B) with the recommended grease.

When refitting the cover, make sure that the cables are correctly positioned in the pulley (B).

Fit the covers (5) and (6) in the handlebar reference hole (C). Tighten down the covers (5) and (6) with screws (4) to the specified torque (Sect. C 3).

Registrazione leva comando frizione e freno anteriore

La leva (1) che aziona il disinnesto della frizione è dotata di pomello (2) per la regolazione della distanza tra la leva stessa e la manopola sul semimanubrio.

La distanza della leva è regolata da **10** scatti del pomello (2). Ruotando in senso orario la leva si allontana dalla manopola acceleratore. Viceversa, ruotando il pomello in senso antiorario, si avvicina.

La stessa regolazione è possibile farla anche per la leva comando freno anteriore (3).

Quando la leva (1) viene azionata si interrompe la trasmissione dal motore al cambio e quindi alla ruota motrice. Il suo utilizzo è molto importante in tutte le fasi di guida del motociclo, specialmente nelle partenze.



Attenzione

La regolazione della leva frizione e freno va effettuata a motociclo fermo.

Adjusting the clutch lever and front brake lever

The lever (1) disengages the clutch. Adjuster knob (2) serves to adjust the distance between the lever and the twistgrip.

The adjuster knob (2) has **10** settings. Turn the knob clockwise to move the lever away from twistgrip, or counter clockwise to move it closer.

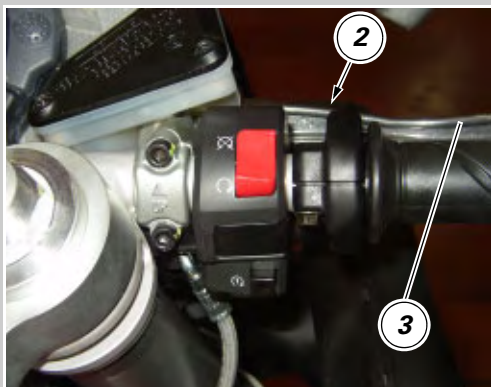
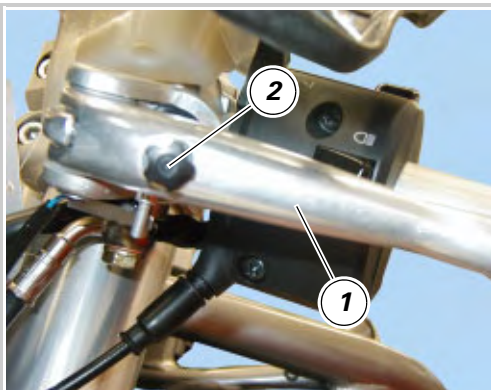
The position of the front brake lever (3) can be adjusted in the same way. When lever (1) is operated, drive from the engine to the gearbox and the driving wheel is disengaged.

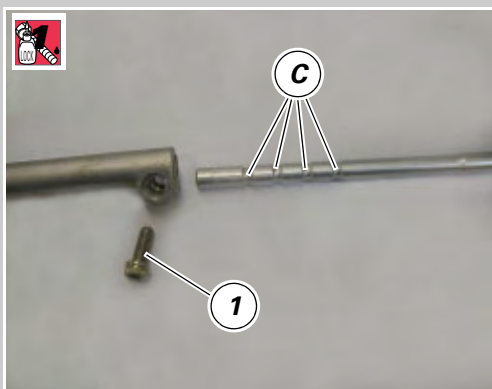
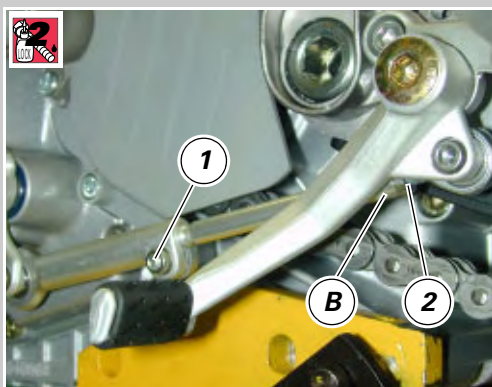
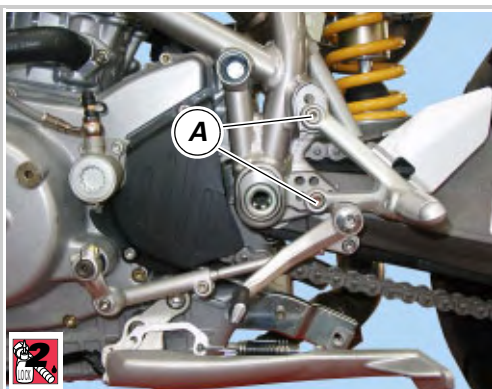
Correct use of the clutch lever is very important in all riding situations, especially when moving off.



Warning

Any adjustment of clutch and brake levers must only be carried out when motorcycle is stopped.





Registrazione posizione pedale comando cambio e freno posteriore (749S)

Per assecondare le esigenze di guida di ogni pilota è possibile variare l'assetto dei pedali comando cambio e freno posteriore utilizzando i fori di fissaggio superiori in combinazione con quelli inferiori delle staffe portapedane sul telaio. In figura è rappresentata solamente la regolazione della pedana cambio: la regolazione della pedana freno posteriore è identica.

Allentare e rimuovere le viti (A) di fissaggio pedana.

Spostare la pedana nella posizione desiderata.

Applicare frenafili prescritti sulle viti (A) e bloccarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).

A questo punto è necessario regolare la posizione dei pedali di cambio e freno posteriore in funzione della nuova posizione della pedana.

Per modificare la posizione del comando cambio è possibile agire con tre differenti tipi di regolazione.

Macroregolazione posizione pedale cambio

Svitare e rimuovere la vite (1) e regolare assialmente l'asta, facendo assumere al pedale cambio la posizione desiderata. L'asta può essere registrata in quattro posizioni (C) riferite all'asse della vite (1). A regolazione ultimata serrare la vite (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3), applicandogli frenafili prescritti.

Microregolazione posizione pedale cambio

Bloccare l'asta di rinvio estraibile agendo nella presa a chiave (B) e allentare il controdado (2).

Allentare le viti (1).

Regolare la posizione del pedale agendo sulla presa a chiave (B) per ruotare l'asta. A regolazione ultimata serrare il controdado (2) e bloccare la vite (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Regolazione combinata pedale cambio

È possibile effettuare contemporaneamente le due regolazioni precedentemente descritte, avendo cura di serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) controdado (2) e vite (1) applicandogli frenafili prescritti a regolazioni ultimate.

Adjusting the position of the gear change and rear brake pedals (749S)

The positions of the gear change and rear brake pedals can be adjusted to suit the preferred riding position of each rider. This is achieved using the upper and lower fixing holes on the footpeg brackets in different combinations. The photos shows adjustment of the gear change footpeg. The rear brake footpeg is adjusted by the same procedure. Undo and remove the screws (A) securing the footpeg.

Move the footpeg to the desired position.

Apply the recommended threadlocker to screws (A) and tighten them to the specified torque (Sect. C 3).

Now adjust the position of the gear change and rear brake pedals in accordance with the new position of the footpegs.

There are three adjustment options for the gear change pedal.

Coarse adjustment of the gear change pedal position

Unscrew and remove the screw (1) and adjust the rod to obtain the required gear change pedal position. The end of the screw (1) can engage any of the four notches (C) on the rod. After adjustment, apply the recommended threadlocker to the screw (1) and tighten it to the specified torque (Sect. C 3).

Fine adjustment of the gear change pedal position

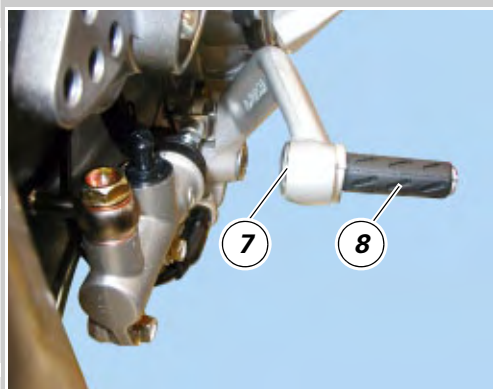
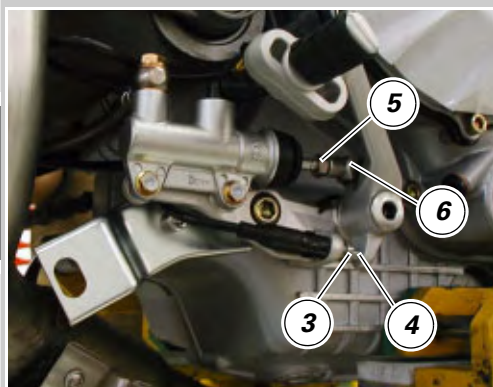
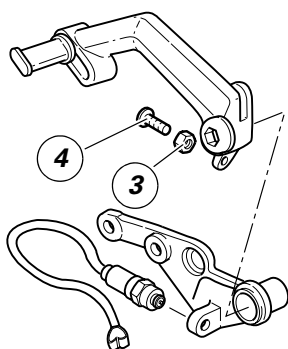
Hold the adjustable linkage rod by applying a wrench to the flats (B) and loosen the lock nut (2).

Slacken off the screws (1).

Adjust the position of the pedal by turning the rod using a wrench on the flats (B). On completion of adjustment, tighten down the screw (1) and tighten the lock nut (2) to the specified torque (Sect. C 3).

Combined adjustment of the gear pedal position

The two adjustment procedures describe above may also be carried out simultaneously; on completion of the adjustment, remember to apply the recommended threadlocker and tighten both the lock nut (2) and the screw (1) to the specified torque (Sect. C 3).



Registrazione posizione pedale comando freno posteriore

Per modificare la posizione del pedale comando freno posteriore agire nel modo seguente.

Allentare il controdamo (3).

Ruotare la vite (4) di registro corsa pedale fino a stabilire la posizione desiderata.

Serrare il controdamo (3).

Verificare, agendo a mano sul pedale, che questo presenti un gioco di circa **1,5+2** mm prima di iniziare l'azione frenante.

Se così non risulta occorre modificare la lunghezza dell'astina di comando della pompa nel modo seguente:

Allentare il controdamo (5) sull'astina della pompa.

Avvitare l'astina sulla forcella (6) per aumentare il gioco o svitarla per diminuirlo.

Serrare il controdamo (5) e verificare nuovamente il gioco.

Nel caso sia stata modificata la posizione delle pedane è possibile regolare la posizione di appoggio del piede sul pedale freno (8) utilizzando l'asola presente sul pedale stesso.

Allentare la vite di fissaggio (7) e scorrere lo stesso lungo l'asola, facendogli assumere la posizione desiderata. Serrare la vite di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Adjusting the rear brake pedal position

To adjust the position of the rear brake pedal proceed as follows. Loosen the lock nut (3).

Turn the pedal travel adjustment screw (4) until the pedal is in the desired position.

Tighten the lock nut (3).

Operate the pedal by hand to check that there is **1.5 to 2** mm of free travel before the brake begins to operate.

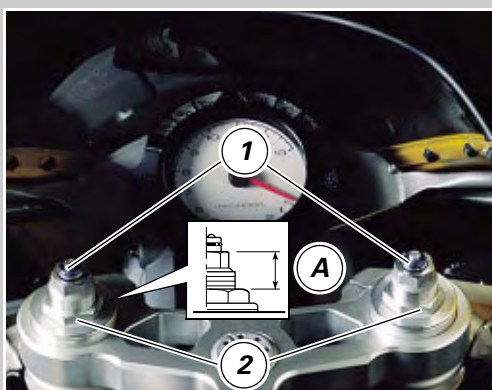
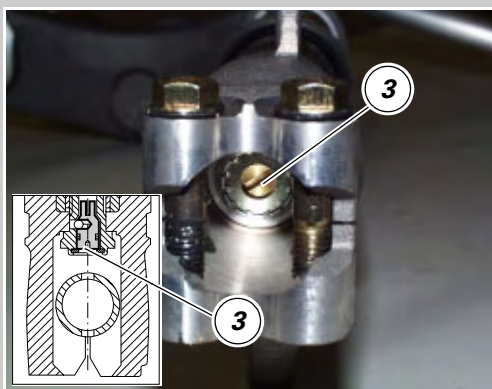
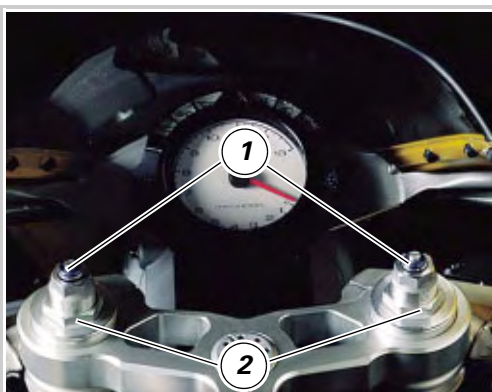
If not, adjust the length of brake master cylinder control rod as follows: Loosen the lock nut (5) on the brake cylinder control rod.

Screw the rod further into the fork (6) to increase pedal free travel, or screw the rod out to reduce it.

Tighten the lock nut (5) and recheck the pedal travel.

If the positions of the footpegs has been altered, the slot on the brake pedal (8) provides the possibility to adjust the position of the pedal so that it is comfortable for the rider's foot.

Loosen the retaining screw (7) and slide the pedal along the slot to the desired position. Tighten the screw to the specified torque (Sect. C 3).



Regolazione forcella anteriore

La forcella è regolabile sia nella fase di estensione sia nella compressione degli steli.

La regolazione avviene per mezzo dei registri esterni a vite:

- 1) per modificare il freno idraulico in estensione;
- 2) per modificare il precarico delle molle interne;
- 3) per modificare il freno idraulico in compressione.

Posizionare il motociclo in verticale, in modo stabile.

Ruotare con un cacciavite a taglio il registro (1), posto sulla sommità di ogni stelo forcella, per intervenire sul freno idraulico in estensione. Per agire sul registro (3) introdurre un cacciavite attraverso il foro passante sull'asse stelo forcella. Ruotando le viti (1) e (3) di regolazione si avvertiranno degli scatti, ognuno dei quali corrisponde ad una posizione di smorzamento.

Avvitando completamente la vite fino a bloccarla si ottiene la posizione "0", che corrisponde alla massima frenatura. A partire da questa posizione, ruotando in senso antiorario, si possono contare i vari scatti che corrisponderanno successivamente alle posizioni 1, 2, ecc.



Note

La forcella del modello 749 Dark ha una regolazione idraulica separata: gamba destra per compressione e gamba sinistra per estensione.

Le posizioni standard sono le seguenti:

749:

- 10 click (estensione);
- 7 click (compressione);

749 Dark:

- 10 click (gamba sinistra);
- 7 click (gamba destra).

749S:

- 10 click (estensione);
- 7 click (compressione);

Range di regolazione forcella:

749/749S:

- 16 click (compressione);
- 14 click (estensione);

749 Dark:

- 16 click (compressione gambe destra)
- 14 click (estensione gamba sinistra)

Per modificare il precarico della molla interna ad ogni stelo ruotare il registro ad estremità esagonale (2) con una chiave. Il valore del precarico (A) può variare tra **25** e **10** mm. La taratura originale corrisponde a **20** mm.



Importante

Regolare i registri di entrambi gli steli sulle medesime posizioni.

Adjusting the front fork

The front fork features both compression and rebound damping adjustment.

The forks have three external adjuster screws:

- 1) to adjust hydraulic rebound damping;
- 2) to adjust the spring preload;
- 3) to adjust hydraulic compression damping.

Place the motorcycle in an upright position and ensure that it is stable. To set rebound damping, turn the top adjuster (1) on each fork leg with a flat screwdriver. To turn the adjuster (3), insert a screwdriver through the hole in the wheel spindle in line with the fork leg as shown. Adjusters (1) and (3) have click positions corresponding to different damping settings.

The hardest damping is obtained with the adjuster fully tightened to the "0" position. Start with this position and turn counter clockwise. Count the clicks, which correspond to setting 1, 2 and so forth.



Notes

The forks on the 749 Dark model have a separate hydraulic adjustment: compression damping adjustment on the right leg and rebound damping adjustment on the left leg.

Standard settings:

749:

- 10 clicks (rebound)
- 7 clicks (compression)

749 Dark

- 10 clicks (left leg)
- 7 clicks (right leg)

(749S)

- 10 clicks (rebound)
- 7 clicks (compression);

Fork adjustment range

749/749S

- 16 clicks (compression)
- 14 clicks (rebound)

749 Dark

- 16 clicks (right leg - compression)
- 14 clicks (left leg - rebound)

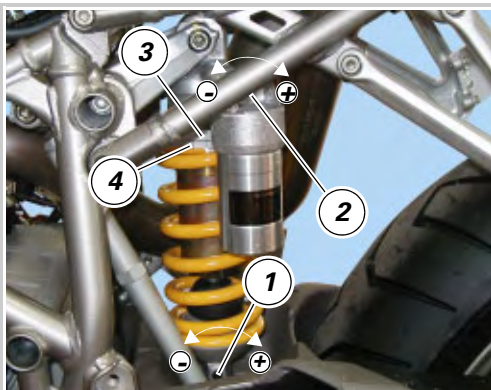
To adjust the spring preload, turn the hexagonal adjuster (2) on the end of each fork leg with a wrench.

The preload value(A) adjustment range is **25** to **10** mm. Factory preload setting is **20** mm.



Important

Adjust both fork legs to same setting.



Regolazione ammortizzatore posteriore

L'ammortizzatore posteriore è dotato di registri esterni che permettono di adeguare l'assetto della moto alle condizioni di carico.

Il registro (1), posto sul lato sinistro, in corrispondenza del fissaggio inferiore dell'ammortizzatore al forcellone, regola il freno idraulico nella fase di estensione (ritorno). Il registro (2), sul serbatoio di espansione dell'ammortizzatore, regola il freno idraulico nella fase di compressione.

Ruotando in senso orario i registri (1) e (2) si aumenta il freno; viceversa diminuisce.

Taratura Standard:
dalla posizione di tutto chiuso (senso orario) svitare:

749 / 749 Dark

registro (1): 17 click
registro (2): 1,5 giro
Precarico molla: 10 mm

749S Biposto

registro (1): 1 giro
registro (2): 1 giro
Precarico molla: 11,5 mm

749S Monoposto

registro (1): 1,5 giro
registro (2): 1 giro
Precarico molla: 15 mm

Le ghiera (3) e (4), poste nella parte superiore dell'ammortizzatore, registrano il precarico della molla esterna.

Per modificare il precarico della molla allentare, con una chiave a settore, la ghiera superiore (3). Avvitando o svitando la ghiera inferiore (4) aumenterà o diminuirà il precarico.

Lunghezza Standard della molla:
164 mm.



Attenzione

Per ruotare le ghiera di registrazione del precarico utilizzare solamente una chiave specifica ed usarla con particolare cautela per evitare che il dente della chiave possa uscire improvvisamente dal vano della ghiera durante il movimento. Se ciò dovesse accadere, la mano dell'utilizzatore potrebbe urtare violentemente altre parti del motociclo. Non utilizzare assolutamente chiavi con dente troppo piccolo o con impugnatura troppo corta.



Attenzione

L'ammortizzatore contiene gas ad alta pressione e potrebbe causare seri danni se smontato da personale inesperto.

Adjusting the rear shock absorber

The shock absorber has external adjusters that enable you to adapt your motorcycle to suit the load conditions.

Adjuster (1), located on the left-hand side at the point at which the shock absorber is fixed to the swingarm, controls rebound damping.

Adjuster (2), located on the shock absorber reservoir, provides compression damping adjustment.

Turn the adjusters (1) and (2) clockwise to increase damping, or counter clockwise to reduce damping. Standard settings:
from fully closed position (clockwise), unscrew:

749/749 DARK

adjuster (1): 17 clicks
adjuster (2): 1.5 turns
Spring preload: 10 mm

749S Two-seater

adjuster (1): 1 turn
adjuster (2): 1 turn
Spring preload: 11.5 mm

749S Single seat

adjuster (1): 1.5 turns
adjuster (2): 1 turn
Spring preload: 15 mm

Ring nuts (3) and (4), located at the top of the shock absorber, serve to adjust the preload of the outer spring.

To adjust the spring preload, slacken off the upper ring nut (3) using a pin wrench. Screw the lower ring nut (4) in or out to increase or reduce the preload.

Standard spring length:
164 mm.



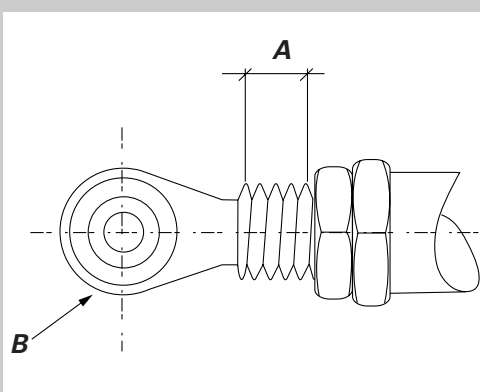
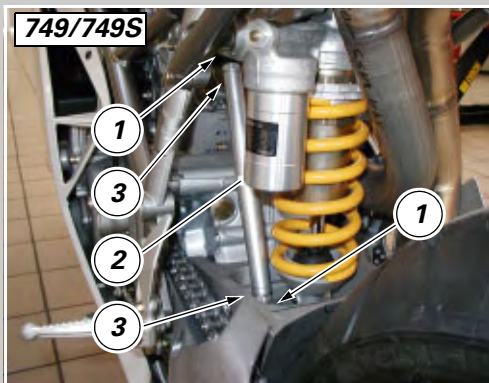
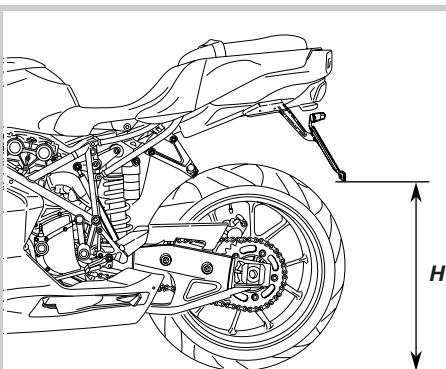
Warning

To turn the preload adjuster ring nuts, use only a specific tool and take care, otherwise the wrench pins may suddenly slip out of the ring nut. This could cause injury to your hands. Never use a wrench with a too small pin or with a too short handle.



Warning

The shock absorber is filled with gas under pressure and may cause severe damage if taken apart by unskilled persons.



Variazione assetto moto

L'assetto originale della moto rappresenta il risultato di prove effettuate dai tecnici e collaudatori DUCATI nelle più svariate condizioni di utilizzo. La modifica di questo parametro rappresenta una operazione molto delicata che, se eseguita con imperizia, può risultare pericolosa. Considerando l'indirizzo agonistico a cui viene spesso destinato questo mezzo, la DUCATI ha ritenuto opportuno dotarlo di soluzioni che consentano di poter variare la geometria della sospensione posteriore e dello sterzo per adeguarlo ad ogni circuito.

Modifica altezza posteriore 749/749S

Per determinare l'assetto operare come segue:
Mettere il motociclo in verticale su una superficie piana e mantenerlo in questa condizione.
Misurare la distanza (H) e prendere nota della quota rilevata per poter ristabilire l'assetto originale.

Per modificare la distanza (H) si può intervenire sulla lunghezza del tirante (2) in questo modo:
Allentare i controdati (3) sugli snodi sferici (1), facendo attenzione a quello **inferiore che è sinistrorso**. Ruotare il tirante (2), utilizzando l'apposita presa di chiave centrale, fino a ristabilire la quota desiderata.



Attenzione

La lunghezza del tirante (2) compresa tra i due assi degli snodi (1) non deve superare i **285 mm**.

Serrare i controdati (3) alla coppia prescritta (Sez. C 3).



Attenzione

La quota massima sfilamento dell'UNIBALL della testa (A) snodata è 5 filetti pari a 7,5 mm (B).

Changing the frame geometry

The original frame geometry represents the result of extensive testing by DUCATI engineers in the widest possible range of riding conditions. Modifying the frame geometry is a very critical operation, and can be dangerous if carried out by untrained persons. Given that this motorcycle is often used in competition, DUCATI has decided to equip this motorcycle with the means to alter the geometry of the rear suspension and the steering head to suit the needs of different circuits and track conditions.

Changing the height of the tail - 749/749S

To determine the existing frame attitude, proceed as follows:
Park the motorcycle on level surface and support it in an upright position. Measure the height (H). Make a note of the measurement so as to be able to restore the original setting later on.

To alter the height (H), adjust the tie-rod (2) as follows:

Loosen the lock nuts (3) on the ball joints (1); note that the lower nut has a **left-hand thread**.

Using a wrench on the flats in the centre, turn the tie-rod (2) to obtain the desired height.



Warning

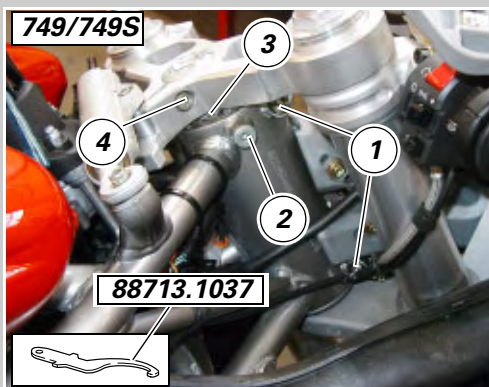
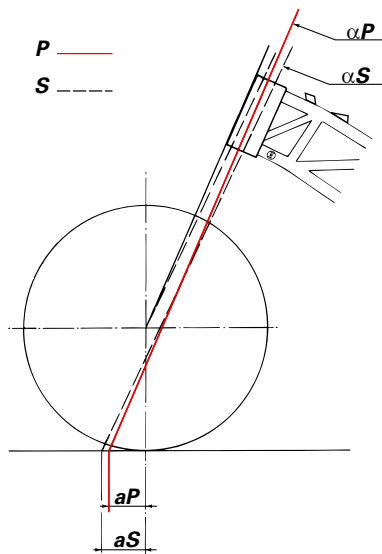
The length of the tie-rod (2) between the centres of the two ball joints (1) must not exceed **285 mm**.

Tighten the lock nuts (3) to the specified torque (Sect. C 3).



Warning

The maximum that the UNIBALL can be unthreaded on swivel head (A) is 5 threads, or 7.5 mm (B).



Variazione inclinazione cannotto di sterzo 749/749S

Questo intervento non modifica l'interasse del motociclo ma influisce sul valore di avancorsa, molto importante per la guidabilità del motociclo.

La geometria di sterzo per uso stradale (**S**) è la seguente:
angolo cannotto (αS)

24°30'

avancorsa (αS)

97 mm

Per l'uso su pista (**P**) è la seguente:
angolo cannotto (αP)

23°30'

avancorsa (αP)

91 mm

Rimuovere l'ammortizzatore di sterzo ed il martelletto (Sez. H 3) ed allentare la vite (4) sulla testa di sterzo.

Per modificare l'inclinazione del cannotto di sterzo è necessario rimuovere gli anelli elastici posti prima delle viti (1) ed allentarle sul lato destro del telaio.

Svitare completamente la vite (2) e, con la chiave **88713.1037**, ruotare di **180°** l'estremità del cannotto (3) fino a raggiungere l'altro foro.

Riavvitare la vite (2) fino a battuta.

Serrare le viti (1) alla coppia prescritta.

Importante

Mentre si esegue la rotazione dell'eccentrico mantenere i semimanubri non completamente sterzati.

Se avete modificato l'angolo di sterzo, nel rimontaggio è necessario riposizionare correttamente l'ammortizzatore di sterzo (Sez. H 3).

Importante

Per utilizzare la moto su strada regolare il cannotto sulla posizione corrispondente a **24°30'** di inclinazione.

Changing the steering head angle - 749/749S

Changing the steering head angle will not alter the wheelbase of the motorcycle; it will however, affect the trail value, this being a key factor in the handling of the bike.

The steering geometry for road riding (**S**) is as follows:

Steering head angle (αS)

24°30'

trail (αS)

97 mm

For track use, (**P**) should be set as follows:

steering head angle (αP)

23°30'

trail (αP)

91 mm

Remove the steering damper and the peg (Sect. H 3) and slacken off the screw (4) on the steering head.

To modify the angle of the steering head, remove the rings in front of the screws (1) on the right-hand side of the frame and loosen the screws. Unscrew fully screw (2) and, with special wrench part no. **88713.1037**, rotate the end of the steering tube (3) through **180°** round to the other hole. Fully screw in the screw (2).

Tighten the screws (1) to the specified torque.

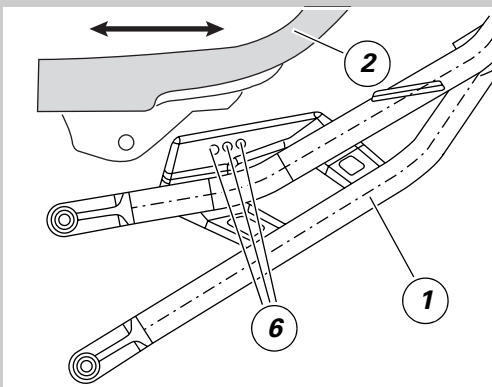
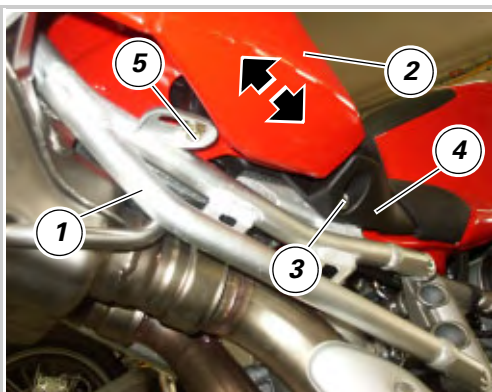
Important

While turning the eccentric, make sure that the handlebar is not turned to full lock.

If the steering head angle has been changed, then the steering damper will have to be repositioned accordingly (Sect. H 3).

Important

To use the motorcycle on the road, set the steering head so that it is inclined at an angle of **24°30'**.



Regolazione sella 749S (Monoposto)

Nella versione monoposto è possibile modificare in direzione assiale la posizione del gruppo codone serbatoio rispetto al telaio posteriore (1).

La regolazione della sella (2), con un'escursione di **20 mm**, permette di assecondare le esigenze di ogni pilota. Per effettuare questo tipo di regolazione operare come segue:

Svitare e rimuovere le viti laterali (3) recuperando le maniglie laterali (4). Allentare le viti (5) e spostare in avanti o in dietro il gruppo codone serbatoio. Nel telaio (1) sono presenti tre fori (6) di regolazione.

Al centro del codone è presente un perno guida (7) che scorre con gommino (8) all'interno dell'asola (A) del telaio posteriore.

Fare corrispondere il foro della sella con quello del telaio più appropriato. Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) le viti (5).

Montare le maniglie laterali (4) e fissarle serrando alla coppia prescritta le viti laterali (3).

Adjusting the seat - 749S (Single seat version)

The complete seat-fuel tank-tail guard assembly can be adjusted on the single seat version by sliding it forwards or backwards relative to the rear subframe (1).

An adjustment range of **20 mm** means that the seat position (2) can be adjusted to suit any rider.

Adjust as follows:

Unscrew and remove the side screws (3) and remove the side grab handles (4).

Slacken the screws (5) and move the seat-fuel tank assembly forwards or backwards.

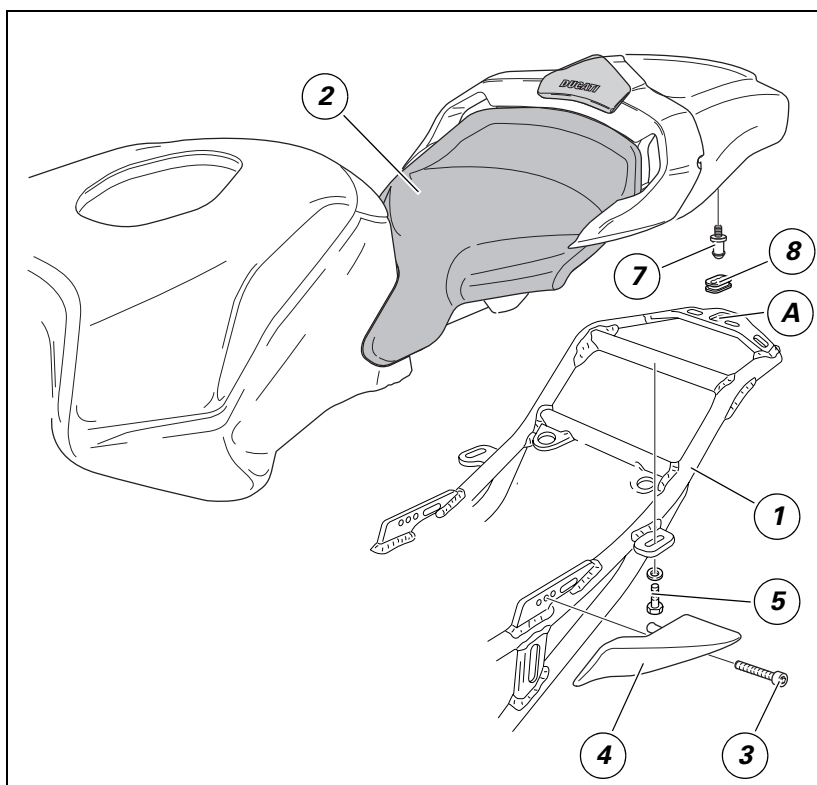
The three holes (6) in the subframe (1) allow for adjustment.

In the centre of the tail guard there is a guide pin (7) that slides in a rubber grommet in slot (A) on the rear subframe.

Align the hole in the seat with the most suitable one in the subframe.

Tighten the screws (5) to the specified torque (Sect. C 3).

Refit the side grab handles (4) and tighten the screws (3) to the specified torque.

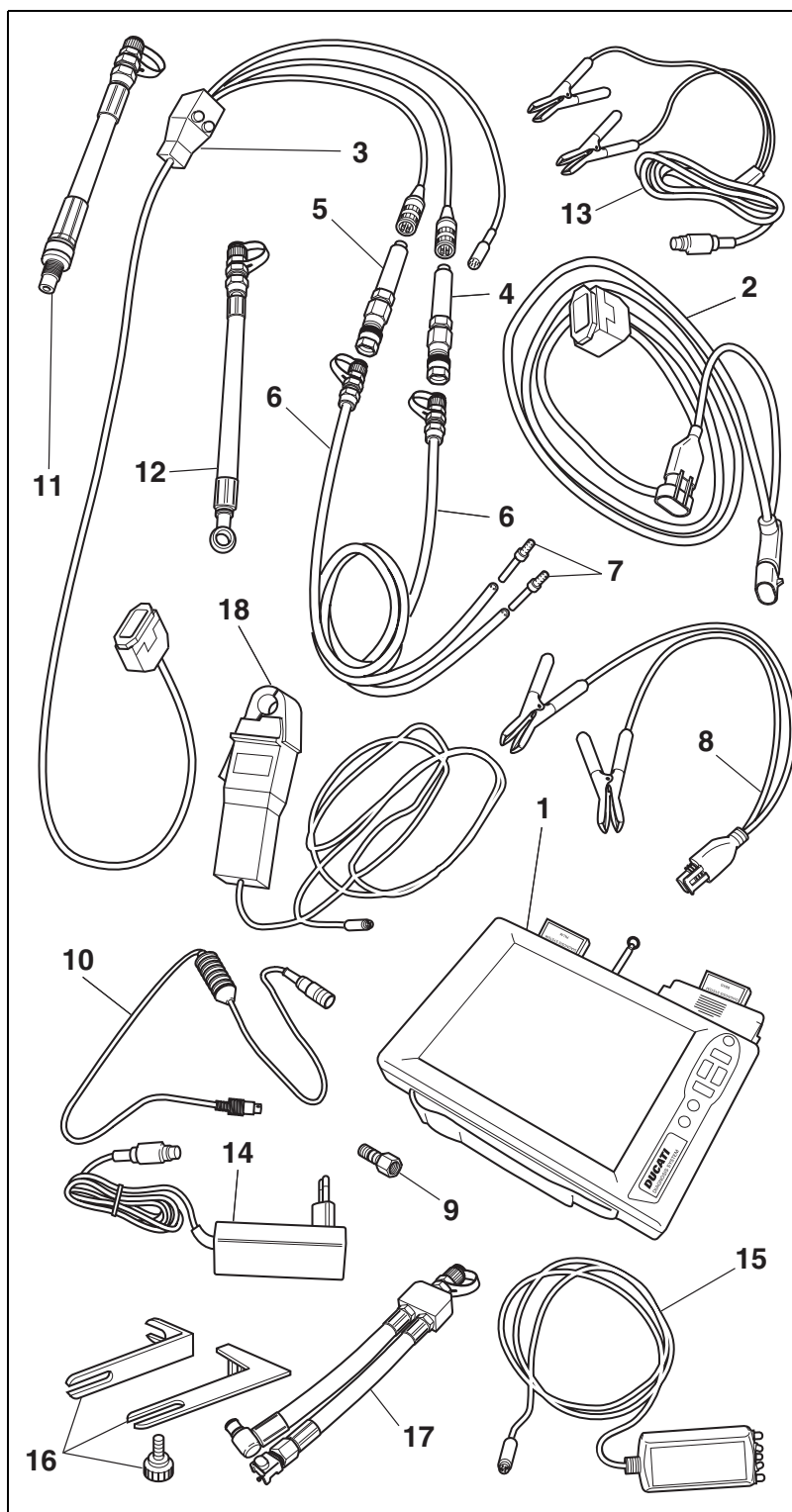


5 - STRUMENTI DI DIAGNOSI

5 - DIAGNOSTIC INSTRUMENTS

- 1 97900.0211 DDS (Ducati Diagnosis System) nudo
- 2 97900.0227 Cavo alimentazione e diagnosi D607
- 3 97900.0222 Cavo alimentazione e diagnosi 1060838 (Modulo Misure)
- 4 97900.0218 Sensore depressione
- 5 552.1.039.1A Sensore pressione
- 6 97900.0220 Tubo pressione/depressione
- 7 97900.0221 Raccordo
- 8 97900.0228 Adattatore presa batteria
- 9 814.1.114.1A Raccordo pressione olio
- 10 514.1.032.1A Cavo per prove ausiliari
- 11 552.1.038.1A Cavo compressione cilindri attacco M10
- 12 875.1.065.1A Tubo pressione olio
- 13 97900.0230 Alimentatore
- 14 97900.0224 Alimentatore
- 15 88765.1371 Sensore per tensionamento cinghie
- 16 88765.1374 Staffa per sensore tensionamento cinghie
- 17 590.1.189.1A Tubo pressione carburante
- 18 88765.1126V Pinza amperometrica

- 1 97900.0211 Basic DDS (Ducati Diagnosis System)
- 2 97900.0227 Power and diagnostic cable D607
- 3 97900.0222 Power and diagnostic cable 1060838 (Measurement Module)
- 4 97900.0218 Negative pressure sensor
- 5 552.1.039.1A Pressure sensor
- 6 97900.0220 Pressure/negative pressure pipe
- 7 97900.0221 Pipe fitting
- 8 97900.0228 Battery socket adapter
- 9 814.1.114.1A Oil pressure connector
- 10 514.1.032.1A Auxiliary test cable
- 11 552.1.037.1A Cylinder compression cable with M10 connector
- 12 875.1.065.1A Oil pressure pipe
- 13 97900.0230 Battery power adapter
- 14 97900.0224 Mains power adapter
- 15 88765.1371 Belt tensioning sensor
- 16 88765.1374 Bracket for belt tensioning sensor
- 17 590.1.189.1A Fuel pressure test pipe
- 18 88765.1126V Ammeter clamp

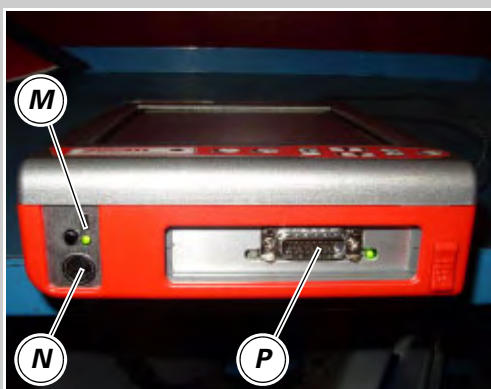
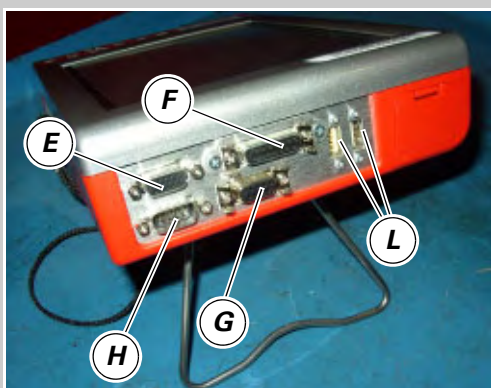
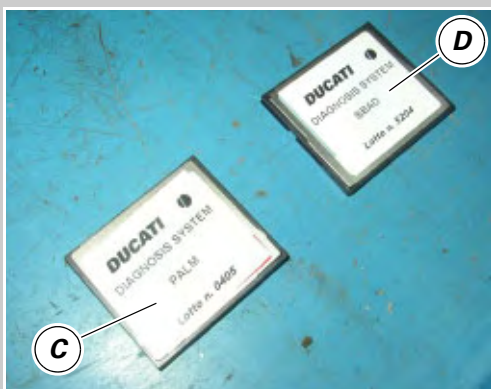
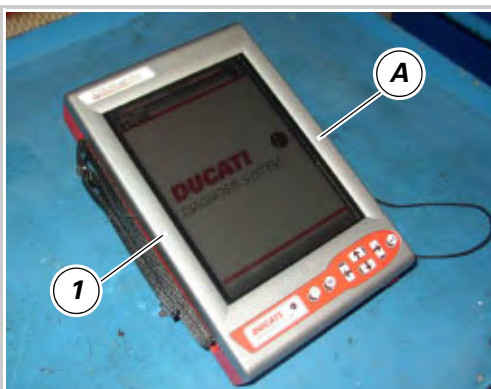


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Refer to the exploded view diagram.



Descrizione dello strumento di diagnosi

Il sistema di diagnosi "DDS" consente di diagnosticare, tramite connessione seriale con l'impianto iniezione-accensione. Il sistema è dotato inoltre di funzioni che consentono di effettuare prove su vari dispositivi che equipaggiano la motocicletta. È possibile misurare correnti e tensioni relative a qualsiasi dispositivo elettrico, si possono effettuare prove su singoli componenti e rilevare pressioni e temperature.

Lo strumento di diagnosi DDS (1) è composto da un visualizzatore palmare (A), da un modulo autodiagnosi BBAD (B) una memory card visualizzatore (C) e una memory card BBAD (D).

Il visualizzatore palmare (A) con sistema touch screen, visualizza i dati e, tramite il pennino con foro di alloggiamento sul fianco del visualizzatore, permette l'impostazione dei valori.

Il modulo autodiagnosi (B) permette la comunicazione dello strumento DDS (1) con la centralina del motoreveicolo. Il software d'interfaccia utente risiede nella memory card visualizzatore (C) alloggiata nel visualizzatore palmare (A).

Il software di comunicazione con le centraline DUCATI risiede nella memory card BBAD (D) alloggiata nel modulo autodiagnosi BBAD (B).

L'unità centrale è dotata di due pance connessioni: una nella parte superiore dello strumento e una nella parte inferiore.

La pancia connessione superiore comprende 6 connettori con le seguenti funzioni:

- un uscita VGA (E);
- una porta per connettere il modulo misure (F);
- una porta di comunicazione seriale RS232 per periferiche (COM1) (G);
- una porta di comunicazione seriale RS232 di sistema (COM2) (H);
- due connessioni USB generiche (USB1 e USB2) (L).

La pancia connessione inferiore comprende 3 connettori con le seguenti funzioni:

- connettore USB (M);
- connettore di alimentazione (N);
- connettore di diagnosi (P).

È possibile collegare una stampante allo strumento DDS (1) per stampare i report delle prove eseguite: per collegare la stampante utilizzare la porta di comunicazione seriale (COM1) (G) presente nella parte superiore dello strumento (1).

Description of the DDS diagnostic instrument

The "DDS" tester system is used for diagnosis of the injection-ignition system via a serial connection.

The system is also equipped with functions to test various devices on the motorcycle. The DDS tester can be used to measure current and voltage on any electrical device, to perform tests on individual components and to measure pressure and temperature values.

The DDS tester(1) is comprised of a palmtop display unit (A), a BBAD self-diagnosis unit(B) a display memory card (C) and a BBAD memory card (D).

The touch-screen display unit (A) serves for both data display and input, using the stylus housed on the side of the unit.

The self-diagnosis module (B) enables communication between the DDS tester(1) and the motorcycle's on-board electronic control unit (ECU).

The user interface software resides in the display memory card (C) which is housed in the palm-top display unit (A).

The software enabling communication with DUCATI ECUs resides in the BBAD memory card(D), which is housed in the BBAD self-diagnosis module (B).

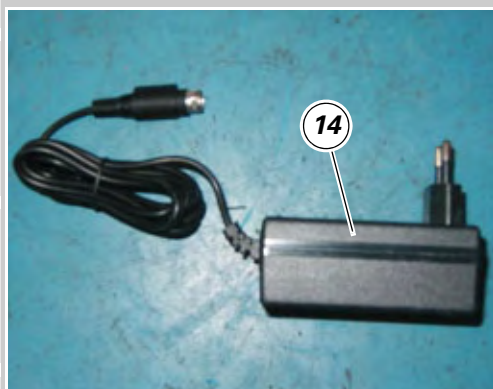
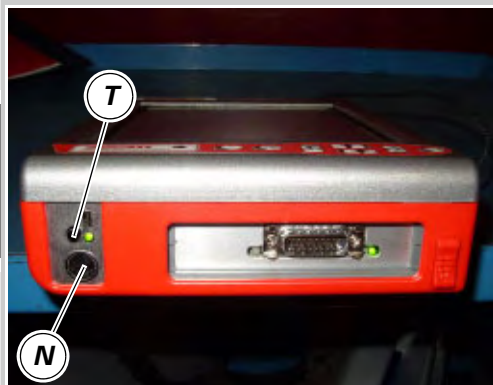
The display unit is equipped with two connection panels: one at the top of the instrument and one at the bottom. The top connection panel has 6 connection sockets with the following functions:

- one VGA output (E);
- one port for connection of the measurement module (F);
- one RS232 serial port for connection of peripheral devices (COM1) (G);
- one RS232 serial port for connection of peripheral devices (COM2) (H);
- two generic USB ports (USB1 and USB2) (L).

The bottom connection panel has 3 connection sockets with the following functions:

- one USB port (M);
- one power connection socket (N);
- one diagnostics connection socket (P).

You can connect a printer to the DDS tester (1) to print test reports: connect the printer to the serial port (COM1) (G) located on the top connection panel of the tester (1).



Caratteristiche tecniche

Alimentazione:

- da rete - 220 V;
- da batteria del motoveicolo - 12 V.

Componenti forniti con lo strumento di diagnosi DDS

Lo strumento DDS (1) viene fornito in un kit DDS insieme ai seguenti elementi:

- Batteria DDS ricaricabile
- Caricabatteria
- Alimentatore da rete
- Lettore memory card USB
- Cavo di alimentazione e diagnosi completo di fusibile
- CD installazione software DDS versione PC
- Cavo USB
- Sensore tensionamento cinghie

Alimentazione dello strumento

Lo strumento DDS (1) può essere alimentato in uno dei seguenti modi:

- dalla rete: collegando al connettore di alimentazione (N) l'alimentatore di rete (14);
- dal motoveicolo: collegando gli appositi cavi (vedi paragrafo "Connessione alla moto");
- da batteria dello strumento stesso: la batteria (Q) è alloggiata nella parte superiore dello strumento stesso. Per l'utilizzo dello strumento (1) con batteria e per la ricarica della batteria stessa fare riferimento al "Manuale Utente" fornito con lo strumento DDS.

Per accendere il visualizzatore premere il pulsante (T).

Technical data

Power supply:

- mains - 220 V;
- from motorcycle battery - 12 V.

Components supplied with the DDS tester

The DDS tester (1) is supplied in a kit together with the following items:

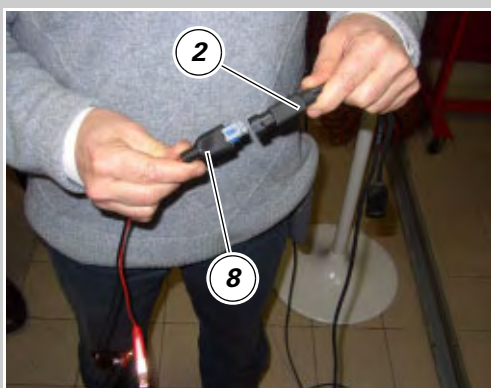
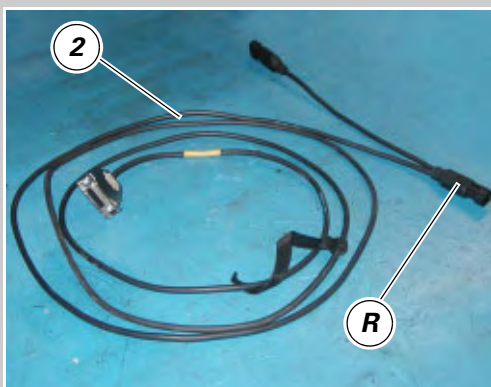
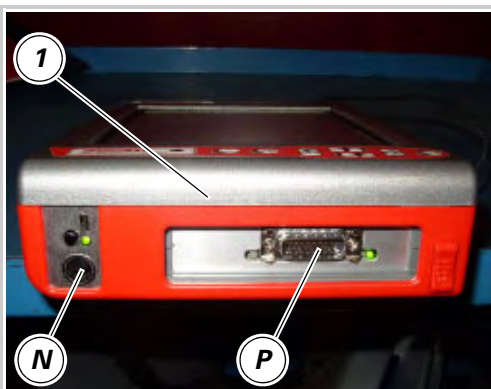
- Rechargeable DDS battery
- Battery charger
- Mains power adapter
- USB memory card reader
- Power and diagnostic cable complete with fuse
- CD containing DDS installation software for PC
- USB cable
- Belt tension sensor

Tester power supply

The DDS tester (1) may be powered in any one of the following ways:

- from the mains power supply by connecting the mains adapter (14) to the power connection socket (N).
- from the motorcycle by connecting the specific cables (see heading "Connection to the motorcycle")
- from the tester's internal battery: the battery (Q) is housed in the top part of the tester. To operate the tester (1) using the internal battery and to recharge the battery, refer to the "User Manual" supplied with the DDS tester.

To switch on the display, press the button (T).



Connessione alla moto

Lo strumento richiede una tensione di alimentazione compresa fra **9 e 16 Volt C.C.**

Prestare attenzione durante l'impiego a non scendere sotto il livello di tensione minimo: questa eventualità si potrebbe verificare durante le fasi di avviamento e di rotazione del motore al regime minimo nelle moto la cui batteria non sia perfettamente efficiente. Se lo strumento rileva una tensione di alimentazione inferiore a **9 Volt** si verifica l'azzeramento delle procedure in corso, quando la tensione ritornerà ai valori caratteristici dovrà procedere nuovamente all'impostazione delle procedure.

Lo strumento DDS (1) può essere alimentato dal motoveicolo in uno dei seguenti modi:

- collegando al connettore di alimentazione (N) dello strumento l'alimentatore da batteria (13) e quest'ultimo alla batteria del motoveicolo;
- collegando al connettore di diagnosi (P) dello strumento il cavo di alimentazione e diagnosi (2); collegare poi alla presa (R) di quest'ultimo l'adattatore presa batteria (8) e l'adattatore alla batteria del motoveicolo.

Connection to the motorcycle

The tester requires a power supply of between **9 and 16 Volt DC**. When using the tester, take care never to allow the power supply to fall below the minimum voltage: this situation could occur during engine starting and idling on motorcycles in which the battery is not in perfect working order. If the tester detects a power supply voltage of less than **9 Volt**, the current procedure will be aborted; when the voltage returns to within the acceptable tolerance limits the procedure must initiated again from the beginning.

The DDS tester (1) may be powered from the motorcycle in any one of the following ways:

- connect the battery power adapter (13) to the power connection socket (N) on the tester and to the motorcycle battery;
- connect the power and diagnostic cable (2) to the diagnostic connection socket (P) on the tester; then connect the battery socket adapter (8) to the connection socket (R) on the power and diagnostics cable (2) and to the motorcycle battery.

A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P

Strumento di diagnosi DDS

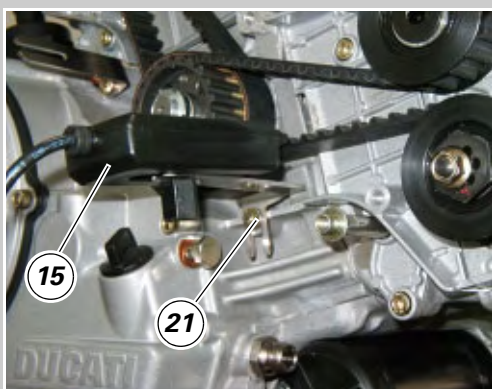
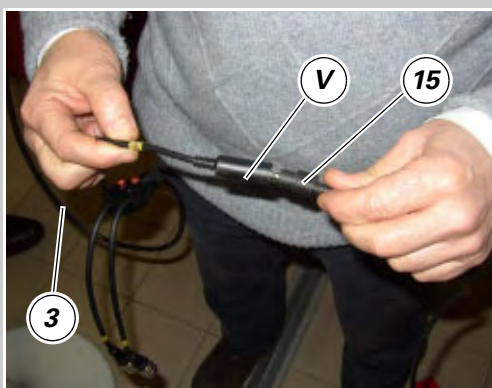
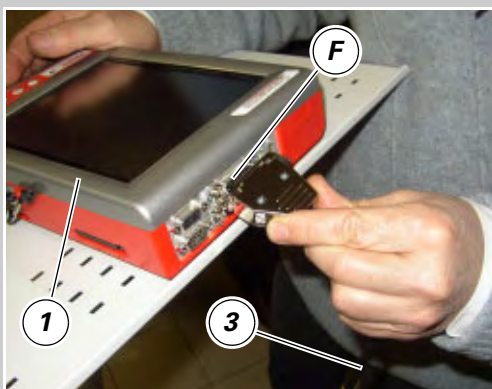
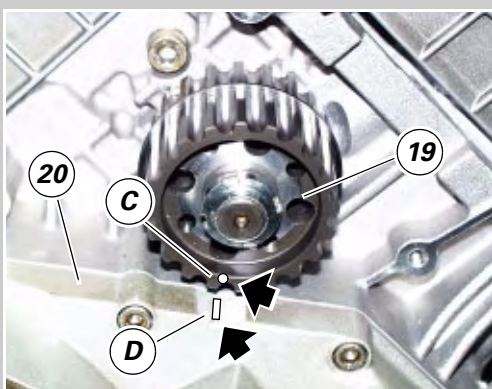
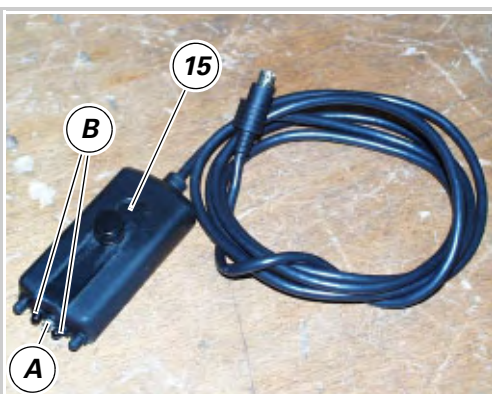
In sintesi le funzioni svolte dal "DDS" sono le seguenti:

- Lettura errori (guasti) sistema accensione - iniezione registrati nella memoria della centralina controllo motore e loro cancellazione.
- Lettura parametri motoristici (giri, temperatura liquido raffreddamento ed aria, pressione atmosferica, apertura acceleratore, tensione batteria, tempi di iniezione ed anticipi dell'accensione, ecc.).
- Diagnosi attiva. Attivazione dei trasduttori del sistema accensione - iniezione per la verifica della loro funzionalità e del corretto segnale di comando (pompa carburante, bobine accensione, contagiri, iniettori, ecc., ecc., ecc.). Da questa funzione è possibile anche effettuare la regolazione software del CO e l'introduzione del codice di sicurezza per lo sblocco dell'immobilizer.
- Road test. Permette di memorizzare i parametri motoristici nell'arco di un intervallo di regimi motore preventivamente selezionato. Questi parametri possono poi essere analizzati e visualizzati al termine della loro acquisizione.
- Con specifiche sonde collegabili allo strumento DDS è possibile effettuare la lettura delle tensioni elettriche, delle correnti, delle temperature, della tensione delle cinghie della distribuzione e delle pressioni (tipicamente del circuito di lubrificazione e di alimentazione carburante).

DDS tester

The main functions of the DDS tester can be summarised as follows:

- Reading of errors (faults) of the ignition - injection system stored in the engine control unit memory and their subsequent deletion if required.
- Reading of engine parameters (rpm, coolant and air temperature, atmospheric pressure, throttle opening, battery voltage, injection times and ignition advance, etc.).
- Active diagnostics. Activation of ignition - injection system transducers to check functionality and correct control signal (fuel pump, ignition coils, rev counter, injectors, etc.). From this function it is also possible to adjust the CO software and to enter the safety code to override the immobilizer.
- Road test. Makes it possible to store engine parameters during the space of a previously specified engine speed range interval. The resulting parameters can then be analysed and displayed once they have been acquired.
- With specific sensors connected, the DDS tester can read electrical voltages, current, temperature, timing belt tension, and pressure values (lubrication and fuel supply circuits for example).



Controllo e registrazione tensione cinghie distribuzione



Note

I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.



Note

L'operazione, effettuata con l'ausilio del DDS, ha il vantaggio di poter essere seguita su entrambe le cinghie con il motore montato sul telaio. Al DDS va collegato un lettore ottico. Questo ha un led verde che serve per effettuare il suo corretto posizionamento davanti alla cinghia. Possiede inoltre un emettitore (A) e un ricevitore (B) infrarosso, capaci di rilevare le oscillazioni della cinghia opportunamente sollecitata con un dito.

Operazioni	Rif. Sez.
------------	-----------

Rimuovere la carena laterale destra	E 2
-------------------------------------	-----

Rimuovere le cartelle laterali	N 4.2
--------------------------------	-------

Rimuovere le candele.

Posizionare l'albero motore in modo che il cilindro orizzontale abbia il pistone al punto morto superiore in fase di scoppio.

Ciò si ottiene allineando il segno di fase (C) sulla puleggia (19) del rinvio distribuzione con la tacca di riferimento (D) sul coperchio frizione (20).

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento". Collegare il cavo alimentazione e diagnosi (Modulo Misure) (3) al connettore modulo misure (F) dello strumento DDS (1).

Collegare il sensore tensionamento cinghie (15) alla presa (V) del cavo alimentazione e diagnosi (Modulo Misure) (3).

Fissare la staffa del supporto del sensore tensionamento cinghie (15) utilizzando la vite (21) di fissaggio del coperchio copricinghia.

Direzionare il led verde centrale del sensore (15) verso la parte centrale del ramo della cinghia, posizionando il sensore (15) in asse rispetto alla cinghia ed a una distanza di circa 1÷1,5 cm.

Checking and adjusting timing belt tension



Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.



Notes

This operation, which is performed using the DDS tester, has the advantage that it can be carried out on both timing belts with the engine still installed on the frame. An optical reader is connected to the DDS. The optical reader has a green LED that serves to determine correct positioning in front of the belt to be tested. It is also equipped with an infrared transmitter (A) and receiver (B) designed to detect oscillations of a belt when caused to vibrate with the flick of a finger.

Operation	See Sect.
-----------	-----------

Remove the RH side fairing	E 2
----------------------------	-----

Remove the cylinder head side covers	N 4.2
--------------------------------------	-------

Remove the spark plugs

Position the crankshaft in such a way that the horizontal cylinder piston is at TDC of the power stroke. This is achieved by aligning timing mark (C) on intermediate timing pulley (19) with reference notch (D) on the clutch cover (20).

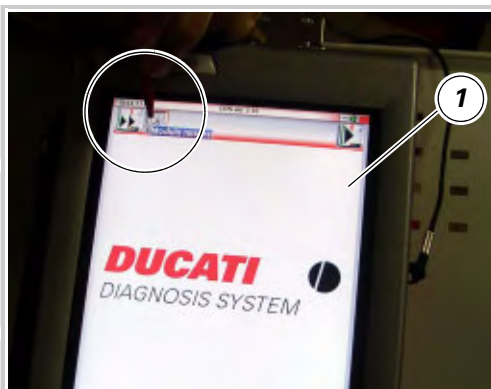
Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply".

Connect the power and diagnostics cable (Measurement Module) (3) to the measurement module connector (F) on the DDS tester (1).

Connect the belt tension sensor (15) to the connector (V) of the power and diagnostics cable (Measurement Module) (3).

Secure the mounting bracket of the belt tension sensor(15) using the timing belt cover screw (21).

Aim the central green LED of the sensor (15) at the mid-point of the belt section, with the reader parallel to the belt and at a distance of about 1 to 1.5 cm from it.



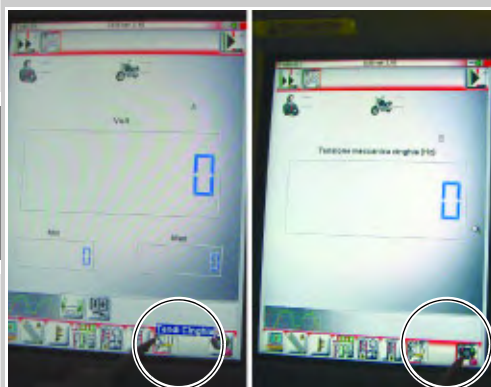
Sullo strumento DDS (1) selezionare la funzione "Modulo misure", premendo sull'icona "Modulo misure"; poi premere l'icona "Tendi Cinghia" e di seguito l'icona di "Start" per accedere alla schermata di "Tensione meccanica cinghie".

Nella schermata viene indicata con una lettera maiuscola quale presa utilizzare del cavo (Modulo Misure) (3): A, B oppure C.

Sollecitare leggermente la cinghia con un dito e leggere il valore della frequenza (Hz) sul DDS.

On the DDS tester(1), select the "Measurement module" function by pressing the corresponding icon; then press the "Belt Tension" icon followed by the "Start" icon to access the "Mechanical belt tension" screen.

The socket to which the cable (3) is to be connected is indicated on the screen with a capital letter: A, B or C. Flick belt lightly with your finger and read the frequency value (Hz) on the DDS tester.



Note

Non sollecitare la cinghia più volte consecutivamente, poiché il tempo minimo necessario al DDS per effettuare la lettura è di **1** secondo.



Attenzione

Controllare i valori di tensionamento sui bracci delle cinghie (22) e (23) indicati in figura.

Per i valori di tensionamento controllare la tabella sotto riportata.



Note

Per tensionare la cinghia ruotare il rullo tenditore in senso antiorario.



Notes

Do not flick the belt several times repeatedly, as the minimum time necessary for the DDS tester to take a reading is **1** second.



Warning

Check the tension on the belt sections(22) and (23) indicated in the figure.

For correct tension values, refer to the table below.

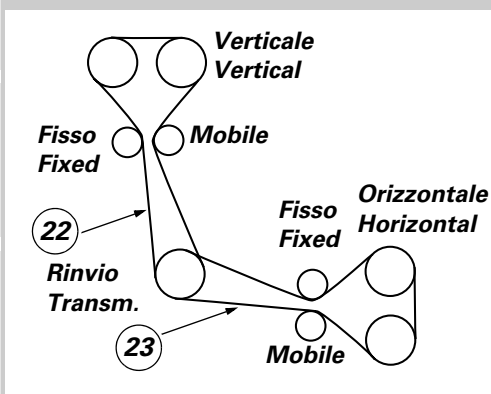
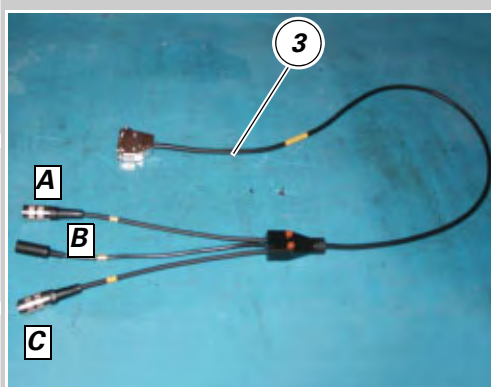


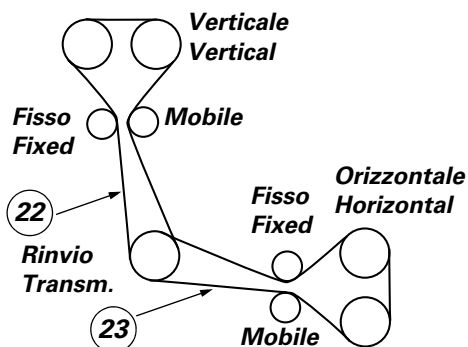
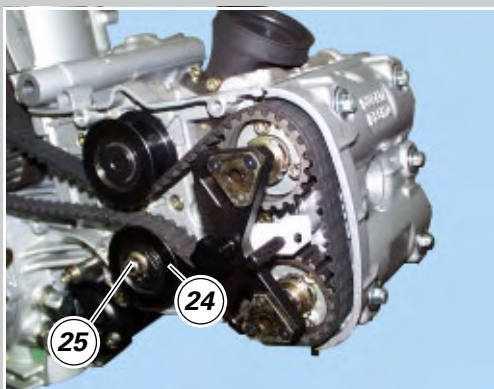
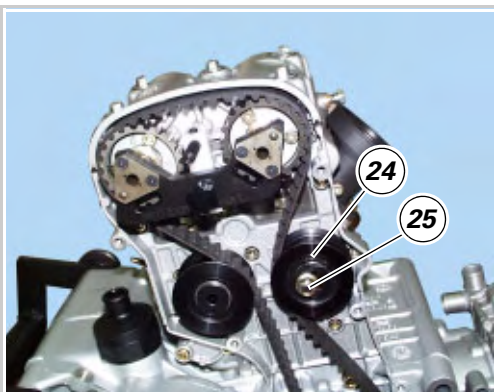
Notes

To tension the belt, turn tensioner roller counterclockwise.

Cinghia	Tensione (±5 Hz)
Orizzontale	110 Hz
Verticale	110 Hz

Belt	Tension (±5 Hz)
Horizontal	110 Hz
Vertical	110 Hz





Se il valore della tensione non è corretto, tendere o allentare la cinghia, operando sul tenditore mobile (24) allentando il dado (25). Serrare il dado (25) di fissaggio tenditore.

Rilevare nuovamente il valore di tensione della cinghia distribuzione. Ripetere l'operazione fino al raggiungimento della tensione prescritta.

Raggiunta la tensione desiderata serrare il dado (25) di fissaggio tenditore mobile (24) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Posizionare l'albero motore al punto morto superiore, in fase di scoppio (valvola chiusa) del cilindro verticale e ripetere la stessa procedura usata per il cilindro orizzontale, misurando la tensione sul ramo (22) della cinghia verticale.

Scollegare il sensore tensione cinghie e lo strumento di diagnosi DDS del motoreveicolo.



Attenzione

Ogni volta che si effettua il tensionamento cinghie è buona norma verificare la fase (Sez. N 4.1).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare le cartelle laterali	N 4.2
Rimontare la carena laterale destra	E 2

If the tension is incorrect, increase or reduce belt tension by loosening the nut (25) and moving the adjustable tensioner roller (24). Tighten the nut (25) securing the adjustable tensioner.

Read belt tension again.

Repeat the above procedure until the correct belt tension is obtained.

Once finished, tighten the nut (25) of the adjustable tensioner (24) to the specified torque (Sect. C 3).

Position the crankshaft at TDC of the power stroke (valve closed) of the vertical cylinder and repeat the same procedure used for the horizontal cylinder, measuring the tension on section (22) of the vertical belt.

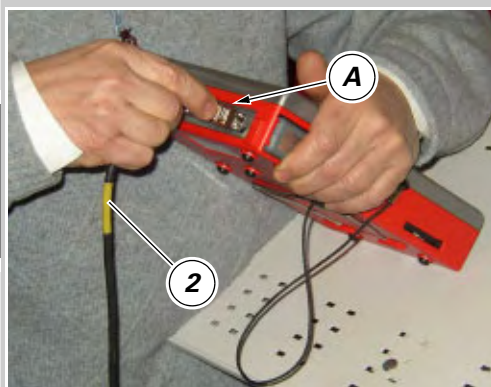
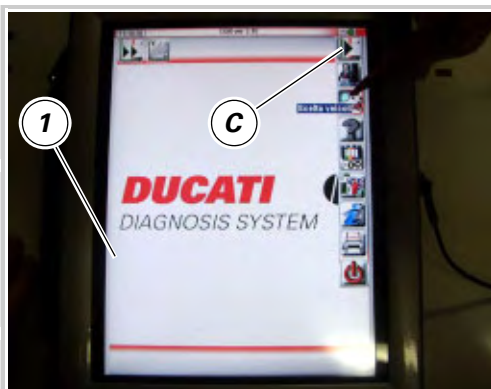
Remove the belt tension sensor and disconnect the DDS tester from the motorcycle.



Warning

Whenever you tension the belts, it is good practice to also check the timing (Sect. N 4 1).

Operation	See Sect.
Refit the cylinder head side covers	N 4.2
Refit the RH-side fairing	E 2



Azzeramento potenziometro farfalla (TPS)

Il potenziometro farfalla a caratteristica lineare è privo di regolazioni di posizionamento, è quindi necessario osservare la seguente procedura per una corretta funzionalità del sistema.



Attenzione

Questa procedura deve precedere il primo avviamento assoluto del veicolo dopo la sostituzione del corpo farfallato, potenziometro o della centralina.

Assicurarsi che la farfalla sia in battuta su vite di fine corsa (comando starter in posizione di riposo e comando gas completamente chiuso).

In questa posizione si fa apprendere alla centralina l'angolo assunto dal potenziometro. Per svolgere questa operazione è necessario utilizzare lo strumento di diagnosi DDS, seguendo le procedure sotto indicate.

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento". Collegare il connettore di diagnosi (A) il cavo di alimentazione e diagnosi (2) alla presa di diagnosi della moto (B).

Entrare nel menu funzionalità generiche, premendo l'icona "Tasto Menu 1" (C).

Resetting the throttle potentiometer (TPS)

The linear throttle potentiometer has no facility for positioning adjustment: to ensure that the system functions correctly, proceed as follows:



Warning

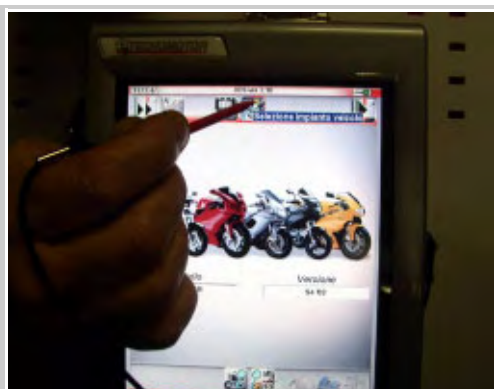
This procedure must precede the first startup of the vehicle after replacement of the throttle body, potentiometer or ECU.

Make sure the butterfly valve is right up against the stop (starter control in rest position and throttle twistgrip fully closed).

In this position you can teach the ECU the angle of the potentiometer. To do this, use the DDS tester and follow the procedure described below.

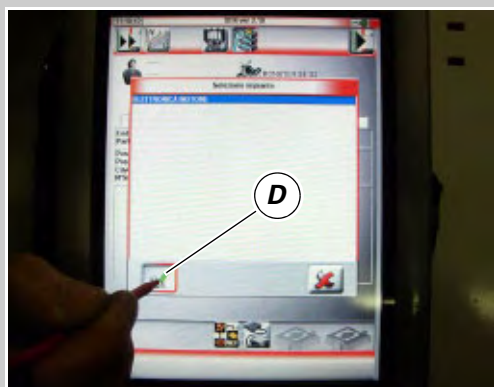
Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply". Connect the power and diagnostics cable (2) to the diagnostics connector (A) on the tester and to the diagnostics socket (B) on the motorcycle.

Enter the general functions menu by pressing the icon "Menu 1" (C).



Premere l'icona "Scelta veicoli" e nella videata successiva premere l'icona "Selezione motoveicolo"; scegliere il modello e confermare, poi scegliere la versione e confermare.

Press the "Select vehicle" icon and, on the next screen, press the "Select motorcycle" icon; select the motorcycle model and confirm, then select the version and confirm.



Premendo l'icona "Selezione impianto veicolo" sul display del visore compariranno gli impianti del veicolo che possono essere esaminati.

Press the icon "Select system" to display a list of the bike's systems that can be analysed.

Selezionare l'opzione "Elettronica motore", confermare premendo l'icona "Conferma" (D). Poi entrare nella funzione Autodiagnosi, premendo l'icona "Autodiagnosi".

Select "Engine electronics" and press the "Confirm" icon (D). Next, press the "Self-diagnosis" icon to access the corresponding function.

Lo strumento DDS interrogherà la centralina e verranno visualizzati gli elementi in esame e i relativi valori.

The DDS tester will interrogate the electronic control unit and display the parameters analysed with their relative values.



Note

Predisporre i collegamenti con chiave sul quadro comandi del motoveicolo in posizione OFF.



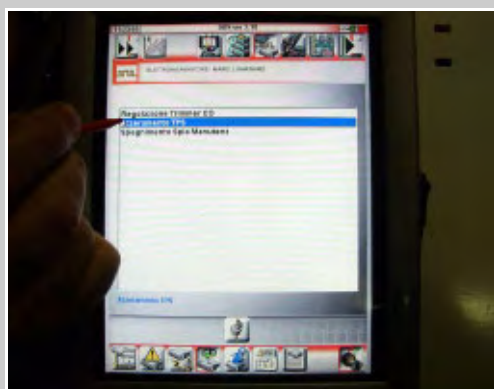
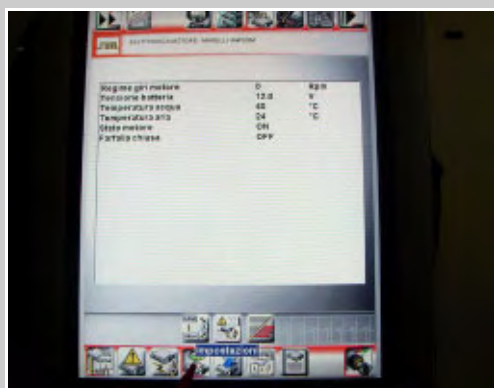
Notes

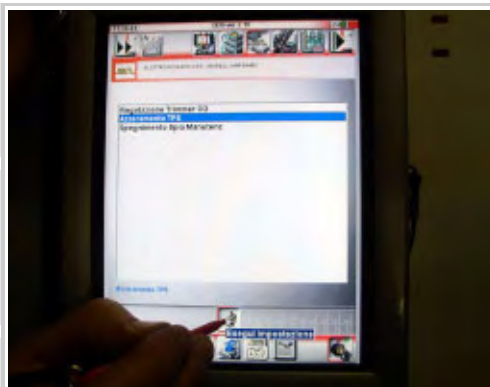
Make the connections with the motorcycle ignition key in the OFF position.



Premere l'icona "Impostazioni" per visualizzare i parametri speciali.

Press the "Settings" icon to display the special parameters.





Selezionare l'opzione "Azzeramento TPS" e premere l'icona "Esegui impostazioni".

Select the option "Reset TPS" and then press the icon "Apply".

Se l'operazione è stata effettuata, compare il messaggio "L'operazione è andata a buon fine?" e premere l'icona "Conferma" (D).

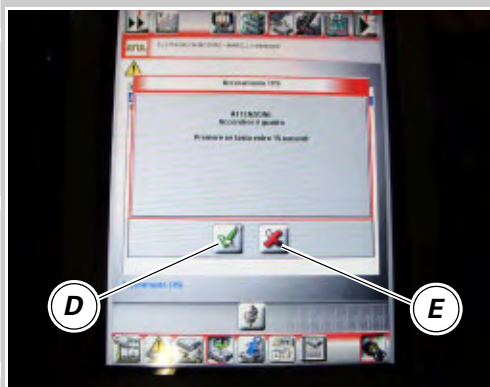
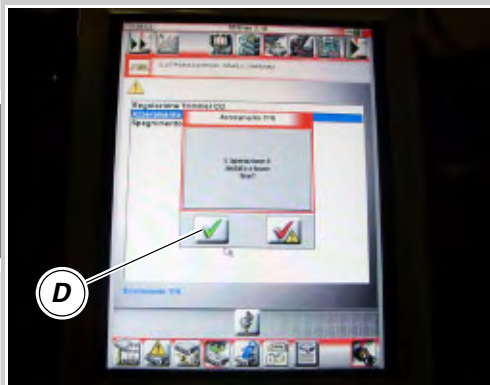
On completion of the operation, the message "Was the operation was completed successfully?" will appear; press "Confirm" (D).

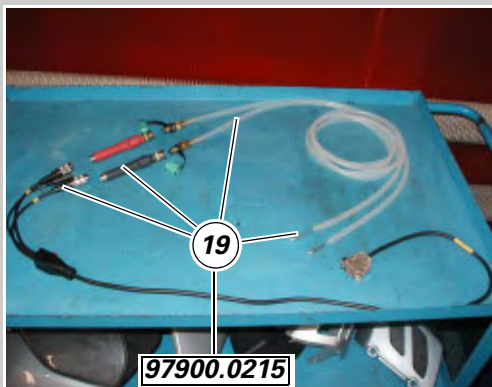
Nel caso si presentino dei problemi all'effettuazione dell'operazione, compariranno i relativi messaggi indicanti gli errori verificatisi: ogni messaggio deve essere confermato, premendo l'icona "Conferma" (D), oppure rifiutato, premendo l'icona "Uscire" (E).

If any problems were encountered during the operation, the tester will display the relative error messages: each message must be confirmed, by pressing the "Confirm" icon (D), or rejected (by pressing the "Exit" icon (E).

Ad azzeramento effettuato, la centralina sarà associata al corpo farfallato del veicolo. La sostituzione del corpo farfallato, del potenziometro farfalla o della centralina obbligherà quindi ad effettuare una nuova procedura di azzeramento.

Once the reset has been effected, the ECU will be associated with the motorcycle's throttle body. Replacement of the throttle body, the throttle position sensor or the ECU must always be immediately followed by a new reset procedure.





Registrazione corpo farfallato



Note

I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.

Il corpo farfallato costituisce un elemento molto importante per la gestione della potenza del motore, sia in termini di resa prestazionale che nel controllo dell'emissione dei gas di scarico.

Esso è composto da varie parti che vengono assemblate e tarate tenendo conto, in fase di produzione, dei risultati acquisiti dalle molteplici prove sostenute da tecnici e collaudatori. Ogni elemento del corpo farfallato costituisce parte integrante e inscindibile del sistema di iniezione-accensione e deve funzionare in perfetta sintonia con tutti gli altri elementi.

Per rispondere a questa esigenza di equilibrio sconsigliamo di intervenire in modo frammentario e casuale sul corpo farfallato ed illustriamo la procedura da seguire per la messa a punto completa di questo elemento. Illustreremo le seguenti operazioni:
Bilanciamento delle portate d'aria;
Registrazione del tenore CO.

Il titolo della miscela aria - benzina al regime di minimo, è un parametro stabilito dalle normative antinquinamento. Per questo motivo la miscela deve essere tendenzialmente magra con un valore di CO di circa **1.5% Vol.**
Per assicurare una migliore erogazione del motore in condizioni di impiego agonistico, il CO dovrebbe assumere valori compresi tra **4 e 6% Vol.**
Per l'esecuzione pratica di queste operazioni è necessario disporre di:
Kit DDS completo di kit rilevamento depressione collettori (19):
cod. **97900.0215**;
CO tester.

Throttle body adjustment



Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

The throttle body is a component of vital importance for the management of engine power, as regards both performance and exhaust gas emissions.

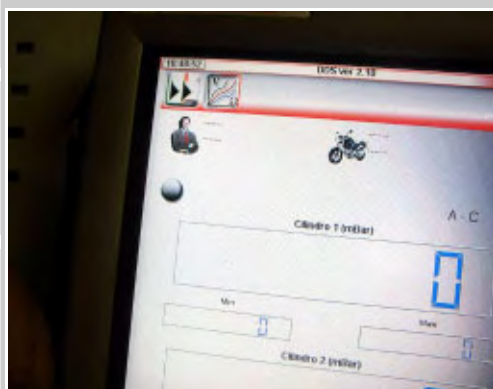
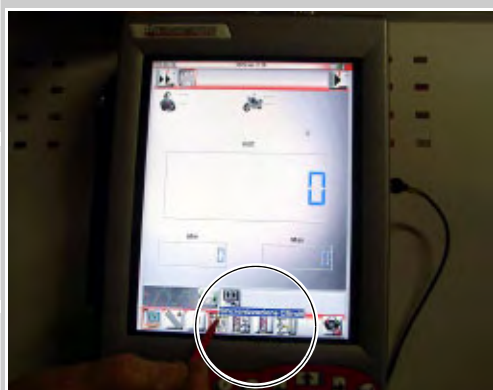
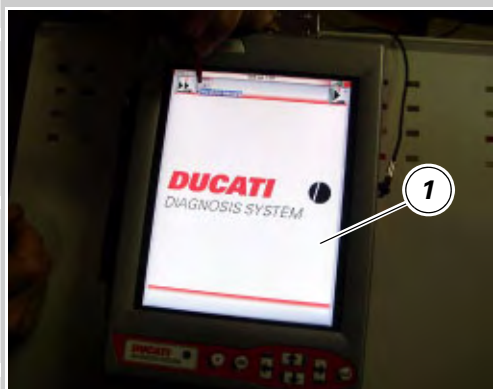
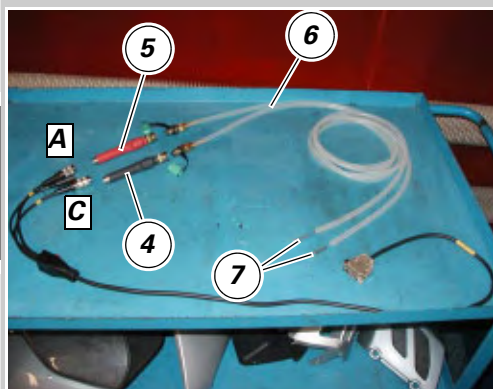
The throttle body is made up of several parts that are assembled taking account, during production, of the results of numerous tests performed by Ducati engineers and test riders. Each part of the throttle body is an integral and inseparable part of the injection-ignition system and it must operate in perfect harmony with all the other parts.

To meet these requirements, we advise against casual, sporadic adjustments of the throttle body; instead we recommend that you follow the procedure outlined below to carry out complete tuning of this component.

The following operations are described in this section:

Air flow rates balancing
Adjusting the CO content.

The air/fuel mixture parameter at idle speed is established by anti-pollution legislation. For this reason the mixture is relatively lean with a CO value in the region of **1.5% Vol.** To ensure better engine power delivery in race events, CO should assume values of between **4 and 6% Vol.**
To carry out these operations you will need the following equipment:
DDS kit complete with intake manifold negative pressure test kit (19):
part no. **97900.0215**;
CO tester.



Bilanciamento delle portate d'aria

Collegare il cavo Modulo Misure (3) al connettore Modulo Misure (D) del DDS. Collegare, indifferentemente, ai connettori (A) e (C) del cavo (3) il sensore (4) e il sensore (5). Collegare al sensore (4) e al sensore (5) i tubi depressione/pressione (6) e a questi i raccordi (7).

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento".

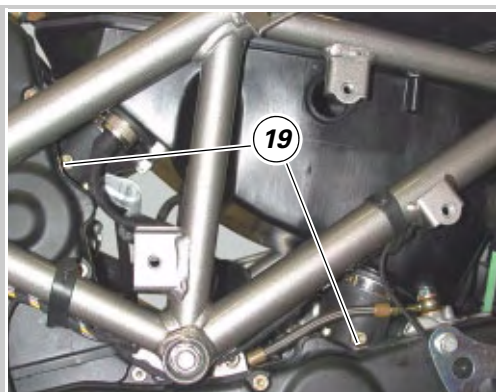
Entrare nella funzione "Modulo misure". Premere l'icona "Sincronizzazione cilindri". Nella schermata viene indicata con una lettera maiuscola quali prese utilizzare del cavo (Modulo Misure) (3): A, B oppure C.

Air flow rates balancing

Connect the Measurement Module cable (3) to the Measurement Module connector (D) on the DDS tester. Connect sensor (4) and sensor (5) to the connectors (A) and (C) of the cable (3) (either way round). Connect the negative pressure/pressure pipes (6) to the sensors (4) and (5) and connect the fittings (7) to the pipes.

Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply"

Enter the function "Measurement module". Press the icon "Cylinder synchronization". The socket to which the Measurement Module cable (3) is to be connected is indicated on the screen with a capital letter: A, B or C.



Rimuovere le viti (19) sui collettori di aspirazione e montare i raccordi (7) nella sede delle viti (19).

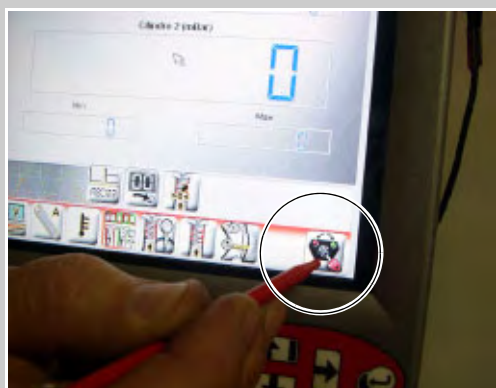
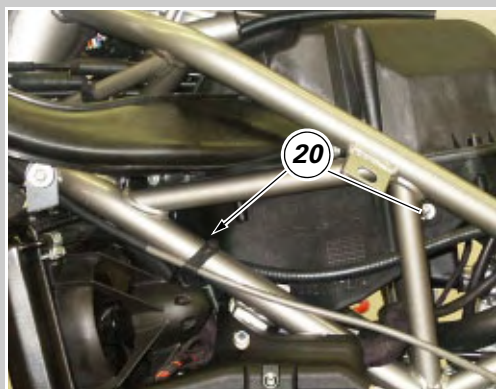
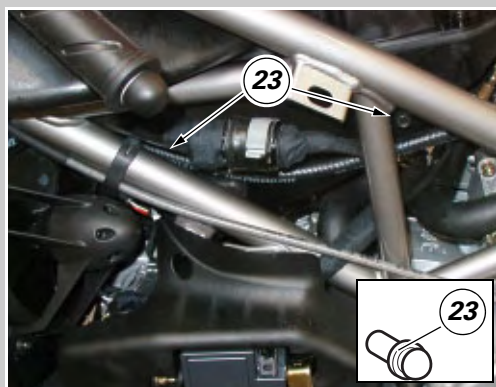
Rimuovere i tappi di protezione (23).
Chiudere completamente le viti (20) di by-pass. Avviare la moto e mantenerla leggermente accelerata.

Remove the screws (19) on the intake manifolds and install the fittings (7) in place of the screws (19).

Remove the protective caps (23).
Close the by-pass screws (20) completely. Start the engine and hold the throttle slightly open.

Premere l'icona "Start" per avviare la procedura di rilevamento pressione nei cilindri.

Press the "Start" icon to begin the cylinder pressure measurement procedure.



A

B

C

D

E

F

G

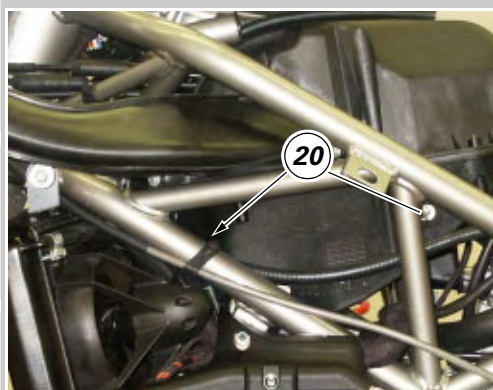
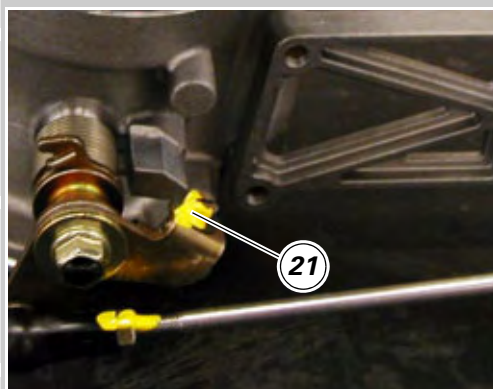
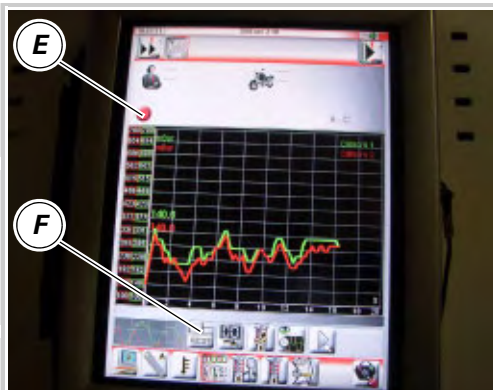
H

L

M

N

P



Nella videata, compare l'indicatore (E) che diventa rosso quando la funzione è attiva.

Esistono due tipi di visualizzazione dei valori: in forma numerica ed in forma grafica, per selezionare una tipologia o l'altra, premere l'icona "Visualizzazione valori" (F).

Per bilanciare la depressione agire sulla vite (21) di bilanciamento: per accedere alla vite rimuovere la scatola filtro-corpo farfallato (Sez. L 6). Si ottiene il bilanciamento quando le due linee del grafico si sovrappongono oppure quando i due valori indicati sono uguali.

E' possibile effettuare l'azzeramento dei valori, premendo l'icona "Reset".

Aprire le viti di by-pass (20) di ogni cilindro e regolarle fino ad ottenere un regime minimo di **1250±50** g/min. Il valore viene indicato nella videata "Elettronica Motore": fare riferimento alla procedura "Potenziometro farfalla TPS".

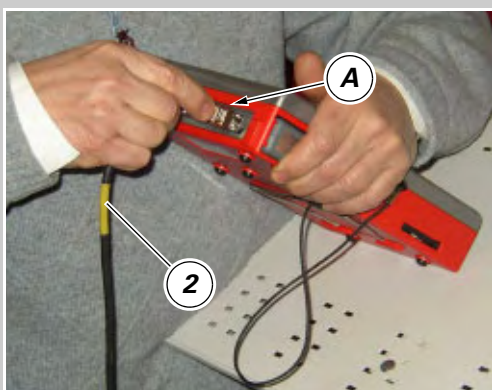
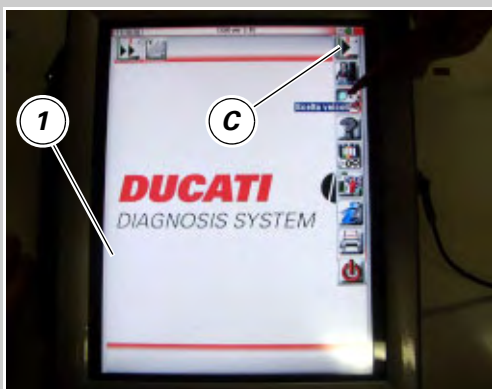
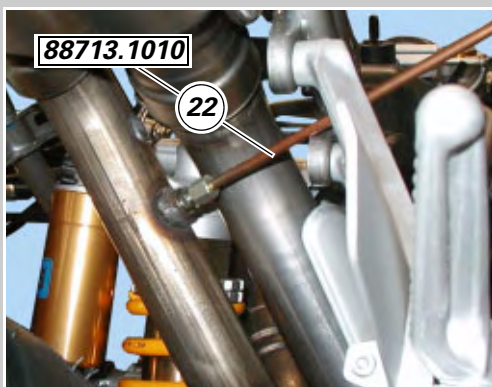
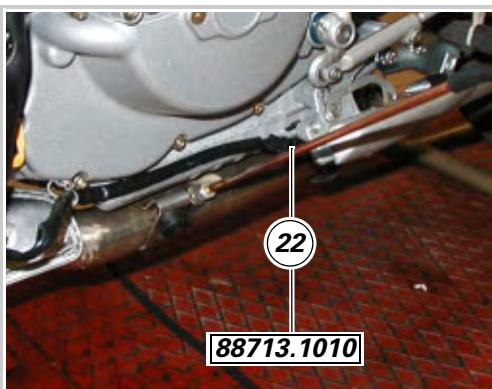
The onscreen indicator light (E) will turn red when the function is active.

The values may be displayed in two different ways: in numeric form or in graphic form; to select the desired display type, press the "Value display" icon (F).

To balance the negative pressure, turn the balancing adjuster screw (21): to access the adjuster screw, remove the airbox-throttle body (Sect. L 6). Correct balancing is obtained when the two lines of the graph are superimposed or when the values indicated are equal.

The values can be reset by pressing the "Reset" icon.

Open the by-pass screws (20) of each cylinder and adjust to obtain an idle speed of **1250±50** rpm. The value is indicated in the "Engine electronics" screen: refer to the procedure "Resetting the throttle potentiometer (TPS)".



Registrazione del tenore di CO

Collegare un analizzatore gas di scarico alle prese sui tubi di scarico mediante i raccordi (22) cod. **88713.1010** e misurare il tenore di CO in ogni cilindro. Se la percentuale riscontrata non rientra nei valori stabiliti (**1,5%+6% Vol.**) è necessario effettuare la registrazione del trimmer.

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento". Collegare il connettore di diagnosi (A) il cavo di alimentazione e diagnosi (2) alla presa di diagnosi della moto (B).

Entrare nel menu funzionalità generiche, premendo l'icona "Tasto Menu 1" (C).

Premere l'icona "Scelta veicoli".

Adjusting the CO level

Connect the exhaust gas analyzer to the test outlets on the exhaust pipes using the fittings (22) part no. **88713.1010** and measure the CO level in each cylinder. If the percentage value measured is not within the specified range (**1.5% to 6% Vol.**), you will need to adjust the trimmer.

Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply". Connect the power and diagnostics cable (2) to the diagnostics connector (A) on the tester and to the diagnostics socket (B) on the motorcycle.

Enter the general functions menu by pressing the icon "Menu 1" (C).

Press the icon "Select vehicle".

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

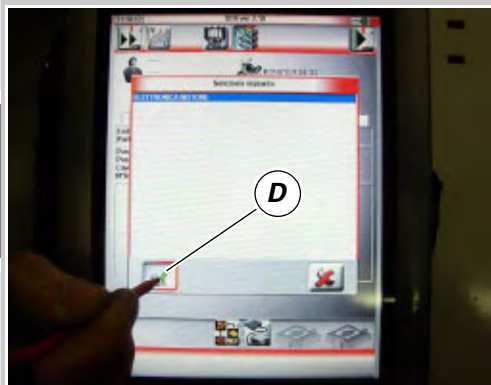
N

P



Nella videata successiva premere l'icona "Selezione motocicletta"; scegliere il modello e confermare, poi scegliere la versione e confermare.

On the next screen, press the "Select motorcycle" icon; select the motorcycle model and confirm, then select the version and confirm.



Premendo l'icona "Selezione impianto veicolo" sul display del visore compariranno gli impianti del veicolo che possono essere esaminati.

Press the icon "Select system" to display a list of the bike's systems that can be analysed.

Selezionare l'opzione "Elettronica motore", confermare premendo l'icona "Conferma" (D). Poi entrare nella funzione Autodiagnosi, premendo l'icona "Autodiagnosi".

Select "Engine electronics" and press the "Confirm" icon (D). Next, press the "Self-diagnosis" icon to access the corresponding function.

Lo strumento DDS interrogherà la centralina e verranno visualizzati gli elementi in esame e i relativi valori.

The DDS tester will interrogate the electronic control unit and display the parameters analysed with their relative values.



Note

Predisporre i collegamenti con chiave sul quadro comandi del motoveicolo in posizione OFF.

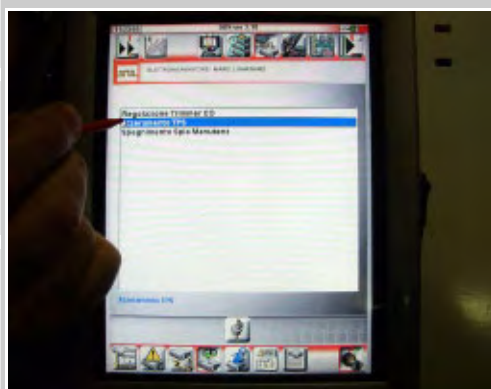
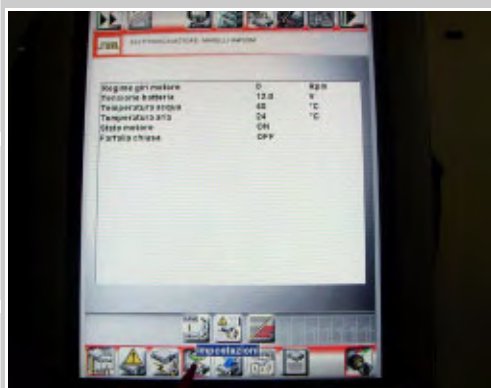


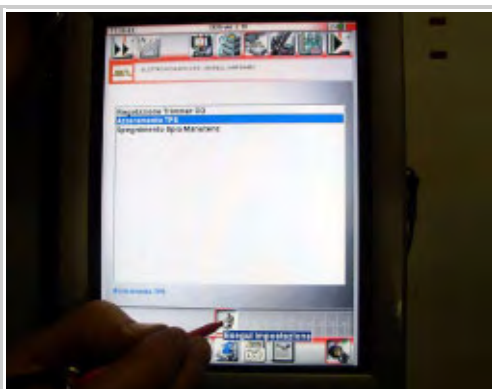
Notes

Make the connections with the motorcycle ignition key in the OFF position.

Premere l'icona "Impostazioni" per visualizzare i parametri speciali.

Press the "Settings" icon to display the special parameters.





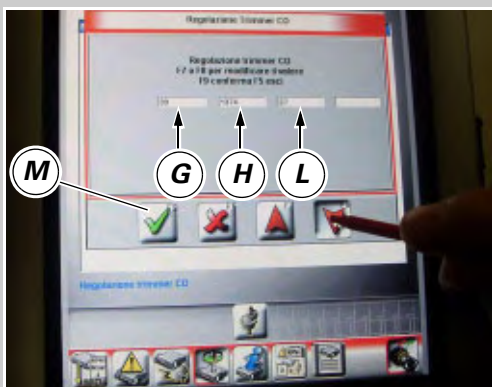
Selezionare l'opzione "Regolazione Trimmer CO", portare la farfalla in posizione di minimo, e premere l'icona "Esegui impostazione". Sul display compaiono i valori di temperatura motore (G), i giri motore (H), ed il valore di CO (L) da impostare: premendo le frecce rosse si aumenta o si diminuisce il valore di CO (L).

Quando si ottiene un valore di CO adeguato confermare premendo l'icona "Conferma" (M).

Select the option "CO Trimmer Adjustment"; set the throttle to idling position and press the "Apply" icon. The tester will display the engine temperature (G), engine rpm (H), and the CO value (L) press the red arrows to increase or reduce the CO value (L).

When you obtain a suitable CO value, press the "Confirm" icon (M).

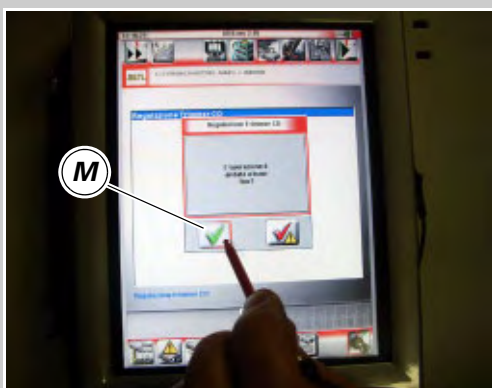
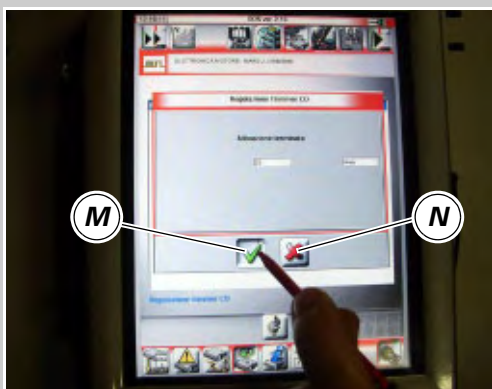
On completion of the operation, the message "Was the operation was completed successfully?" will appear; press "Confirm" (D).

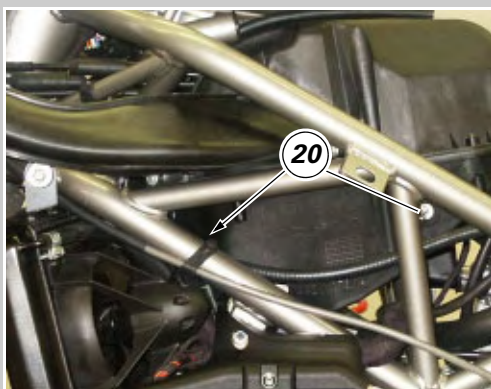
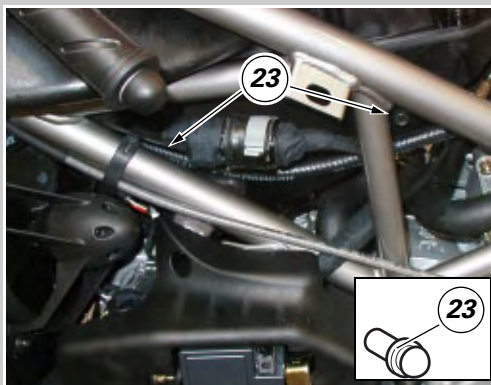


Se l'operazione è stata effettuata, compare il messaggio "L'operazione è andata a buon fine?" e premere l'icona "Conferma" (M).

Nel caso si presenti dei problemi all'effettuazione dell'operazione, compariranno i relativi messaggi indicanti gli errori verificatisi: ogni messaggio deve essere confermato, premendo l'icona "Conferma" (M), oppure rifiutato, premendo l'icona "Uscire" (N).

If any problems were encountered during the operation, the tester will display the relative error messages: each message must be confirmed, by pressing the "Confirm" icon (D), or rejected (by pressing the "Exit" icon (E).





Importante

L'esecuzione in successione delle operazioni indicate può alterare il risultato di quella precedentemente effettuata; è pertanto necessario raggiungere il compromesso migliore che in questo caso corrisponde a:

- portate d'aria bilanciate
- percentuale di CO regolata secondo le indicazioni precedentemente date (vedi sezione "Registrazione corpo farfallato")
- regime minimo di **1250±50** g/min.

Considerando che il trimmer agisce sulla portata carburante di entrambi gli iniettori, può accadere che i due cilindri non abbiano lo stesso valore di CO. La differenza non deve essere superiore a **+ o - 0.5% Vol.** In caso contrario si deve alterare un po' il perfetto bilanciamento delle portate d'aria a favore di una migliore uniformità di titolo, che si otterrà chiudendo la vite di by-pass (20) del cilindro più "magro" o aprendo leggermente quella del cilindro più "ricco".

Importante

Nelle versioni USA la registrazioni del CO non è disponibile. Al posto dei tappi in gomma (23) ci sono tappi antimanomissione.

Important

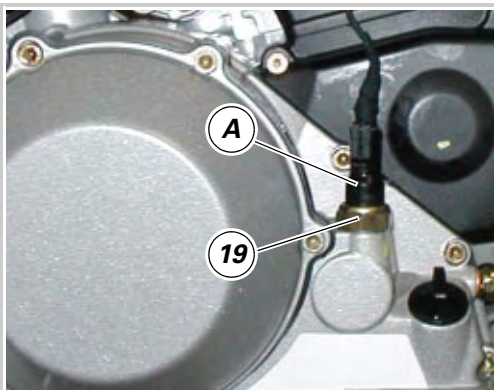
When performed in sequence, each of the operations described above can affect the result of the previous adjustment; it is therefore necessary to make the best possible compromise, which, in this case, corresponds to:

- balanced air flow rates
- CO percentage adjusted in accordance with the instructions given above (see section "Adjusting the throttle body")
- idle speed of **1250±50** rpm.

Given that the trimmer adjusts the fuel flow rate of both injectors, it may happen that the two cylinders do not have the same CO value. Any difference must not exceed **+ o - 0.5% Vol.**, otherwise it will be necessary to compromise a little on perfect balancing of air flow rates in order to obtain better uniformity of fuel-air mixture; this is achieved by closing by-pass screw (20) of the "leaner" cylinder or by slightly opening the by-pass screw of the "richer" cylinder.

Important

CO adjustment is not available on USA models. The usual rubber caps (23) are replaced by tamperproof plugs.



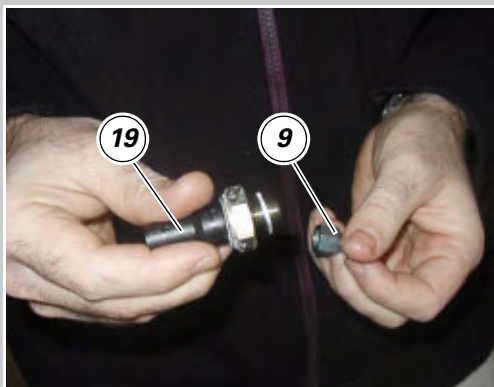
Controllo pressione olio motore



Note

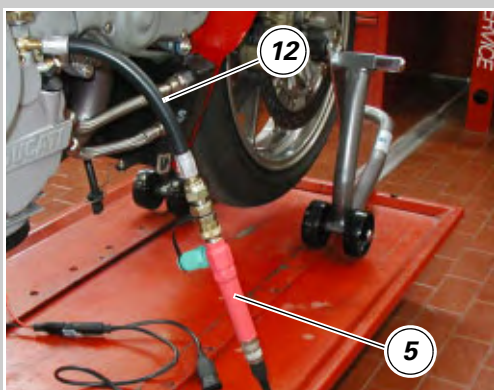
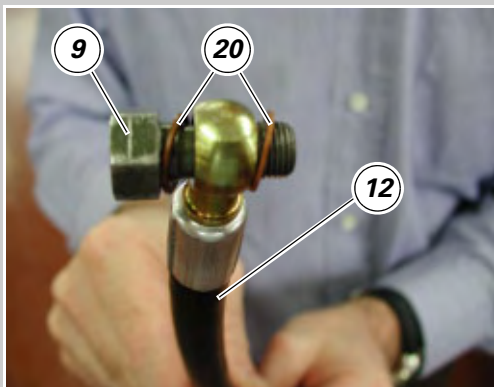
I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.

Per misurare la pressione del circuito di lubrificazione si sfrutta l'attacco del sensore pressione olio motore (19) nel modo seguente:
Rimuovere la carena destra (Sez. E 2).



Scollegare il connettore (A) del pressostato (19) e rimuovere il pressostato facendo attenzione alla relativa guarnizione.

Inserire nel raccordo a bocchettone del tubo (19) interponendo due guarnizioni di rame (20).
Montare nel foro filettato (M10x1 mm) del coperchio destro, il raccordo (9) della tubazione (12), avvitandola fino a battuta.
Rimontare sul raccordo (9) il pressostato (19), con la relativa guarnizione e ricollegarlo al connettore (A) dell'impianto elettrico.
Collegare il sensore pressione (5) al tubo (12) per trasformare il segnale di pressione in segnale elettrico.



Checking the engine oil pressure



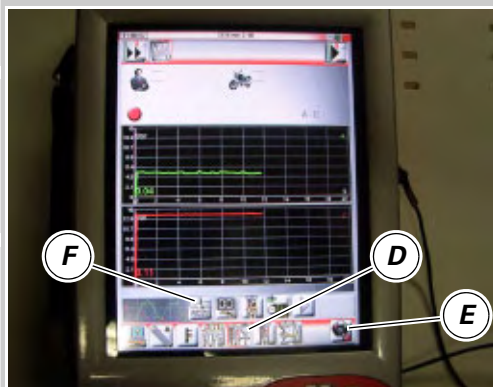
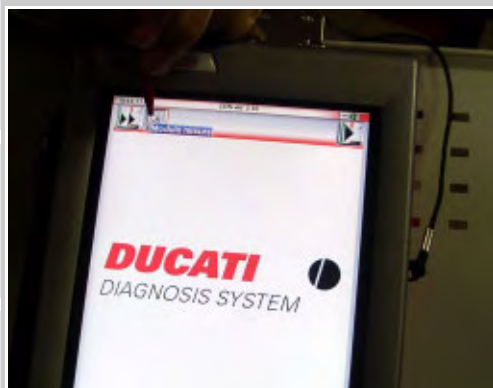
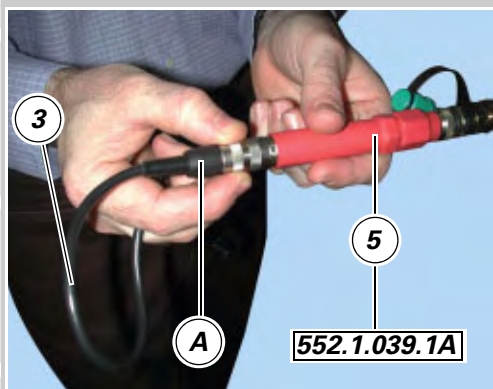
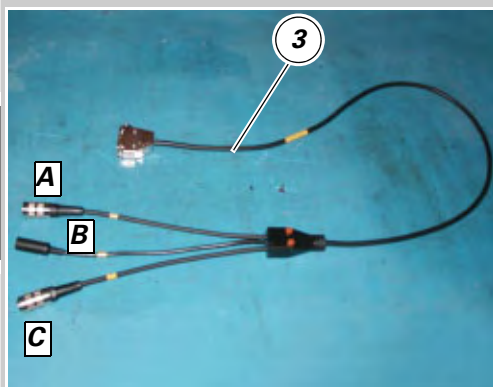
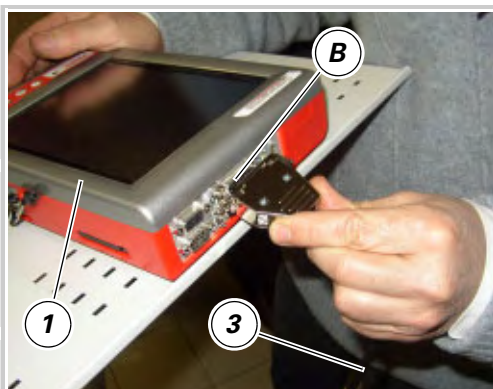
Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

To measure the pressure of the lubrication circuit use the engine oil pressure test point (19) as follows:
Remove the RH side fairing (Sect. E 2).

Unplug the connector (A) and remove the pressure switch (19), taking care to recover the seal.

Insert the banjo bolt in pipe (19), interposing twp copper gaskets (20).
Install fitting (9) of pipe (12), in the threaded hole (M10x1 mm) of the RH cover and screw it fully home.
Refit pressure switch (19) on fitting (9) along with its seal, and reconnect the electrical system connector (A).
Connect the pressure sensor (5) to the pipe (12) to transform the pressure signal into an electrical signal.



Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento".

Collegare il cavo alimentazione e diagnosi (Modulo Misure) (3) al connettore modulo misure (B) dello strumento DDS (1).

Collegare il sensore pressione (5) alla presa (A) o (C) del cavo (3).

Sullo strumento DDS (1) selezionare la funzione "Modulo misure", premendo sull'icona "Modulo misure"; poi premere l'icona "Misure Pressione" (D) e di seguito l'icona di "Start" (E).

Nella schermata viene indicata con una lettera maiuscola quale presa utilizzare del cavo (Modulo Misure) (3): A, B oppure C.

Avviare il motore/veicolo.

Esistono tre tipi di visualizzazione dei valori: una in forma numerica e due in forma grafica; per selezionare una tipologia o l'altra, premere l'icona "Visualizzazione valori" (F).

Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply"

Connect the power and diagnostics cable (Measurement Module) (3) to the measurement module connector (B) on the DDS tester (1).

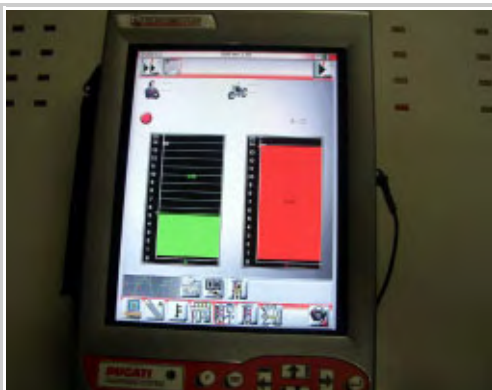
Connect the pressure sensor (5) to socket (A) or (C) of the cable (3).

On the DDS tester(1), select the "Measurement module" function by pressing the corresponding icon; then press the "Pressure Test" icon (D) followed by the "Start" icon (E).

The socket to which the cable (Measurement Module) (3) is to be connected is indicated on the screen with a capital letter: A, B or C.

Start the engine.

The values may be displayed in two different ways: in numeric form or in graphic form; to select the desired display type, press the "Value display" icon (F).



Il valore rilevato è quello indicato in corrispondenza della lettera (A) o (C) che identifica il cavo utilizzato per il rilevamento: ossia se si utilizza la presa (A) del cavo (3) il valore rilevato sarà quello corrispondente alla lettera (A) nella videata.

The value measured is that indicated next to the letter (A) or (C), which identifies the cable used for the measurement: i.e. if you used connector (A) of the cable (3), the value measured will be displayed next to the letter (A) on the screen.



Importante

La pressione massima non deve essere mai superiore a **6 bar**.



Important

The maximum pressure must never exceed **6 bar**.

Valori di controllo pressione olio:

Motore caldo:

(temperatura olio di almeno **80°C**)

1100÷1300 min⁻¹

maggiore di **0,8 bar**

3500÷4000 min⁻¹

maggiore di **4 bar**

Oil pressure test values:

Warm engine:

(Minimum oil temperature = **80°C**)

1100÷1300 min⁻¹

greater than **0.8 bar**

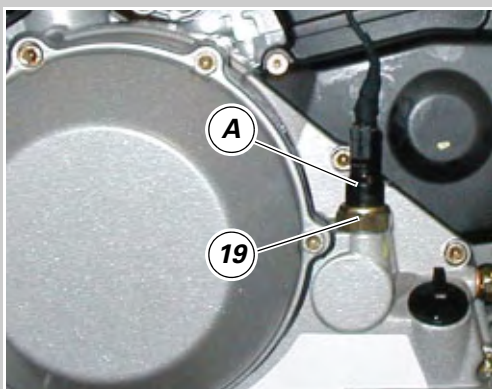
3500÷4000 min⁻¹

greater than **4 bar**



Una pressione troppo elevata può significare un inceppamento della valvola limitatrice. Al contrario, un valore troppo basso può essere causato dalla valvola limitatrice bloccata nella posizione di apertura o da una molla troppo tenera o da una pompa difettosa. Altre cause possono essere una usura eccessiva delle guarnizioni di tenuta o del motore stesso.

Excessively high pressure may indicate that the relief valve is stuck. On the contrary, excessively low pressure may be caused by the relief valve being stuck in the open position, the relief valve spring being too weak, or a faulty oil pump. Other causes are excessively worn seals and gaskets or a badly worn engine.



Rimuovere l'attrezzatura e rimontare il pressostato (19) con relativa guarnizione. Bloccarlo alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Collegare il connettore (A) dell'impianto elettrico sul pressostato. Rimontare la carenatura destra (Sez. E 2).

Scollegare lo strumento di diagnosi DDS.

Remove the tool and refit pressure switch (19) along with its seal.

Tighten the pressure switch to the specified torque (Sect. C 3).

Reconnect the electrical system

connector (A) to the pressure switch.

Refit the RH side fairing (Sect. E 2).

Disconnect the DDS tester.

Controllo compressione cilindri motore



Note

I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.

Il rendimento del motore è direttamente correlato con il valore di pressione che si può misurare nelle camere di combustione dei due gruppi termici.

Una pressione eccessiva od insufficiente, così come una eccessiva differenza tra i due cilindri, produce sicuramente un calo prestazionale del motore e può essere causa di rotture.

Riscaldare il motore lasciandolo in funzione fino all'inserimento, almeno una volta, dell'elettroventola.

Rimuovere il gruppo codone serbatoio (Sez. E 3).

Aprire completamente le farfalle.

Rimuovere i cavi candele-bobina (21) svitando i dadi (20) di entrambe le candele.

Rimuovere la candela del cilindro da controllare.

Mettere a massa il cavo della candela per evitare la produzione di scintille.

Avvitare nella sede della candela il cavo compressione cilindri (11). Collegare il sensore pressione (5) al cavo (11).

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Connessione alla moto".

Collegare il cavo alimentazione e diagnosi (Modulo Misure) (3) al connettore modulo misure (B) dello strumento DDS (1).

Collegare il sensore pressione (5) alla presa (A) o (C) del cavo (3).



Note

Rilevare il valore operando su un solo cilindro per volta.

Cylinder compression test



Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

The efficiency of the engine is directly correlated to the pressure that can be measured in the combustion chambers of the two cylinders.

Excessive or insufficient pressure, or an excessive difference between the two cylinders, will result in a reduction in engine performance and can lead to failure of parts.

Run the engine and allow it to warm up to the point at which fan operation starts, at least once.

Remove the tank-tail guard assembly (Sect. E 3).

Open the throttles completely.

Remove the coil-spark plug cables (21), unscrewing the nuts (20) of both spark plugs.

Remove the spark plug from the cylinder to be tested.

Connect the spark plug cable to ground to prevent sparking.

Screw the cylinder compression fitting (11) into the spark plug bore. Connect the pressure sensor (5) to the cable (11).

Switch on the DDS tester (1); see heading "Connection to the motorcycle".

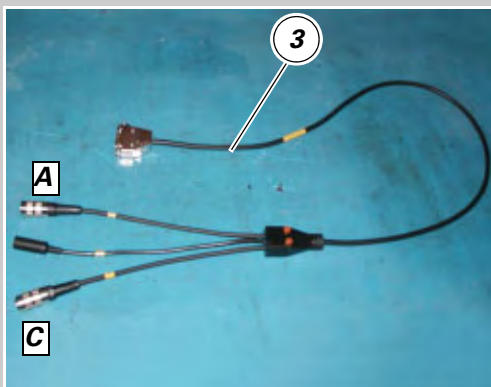
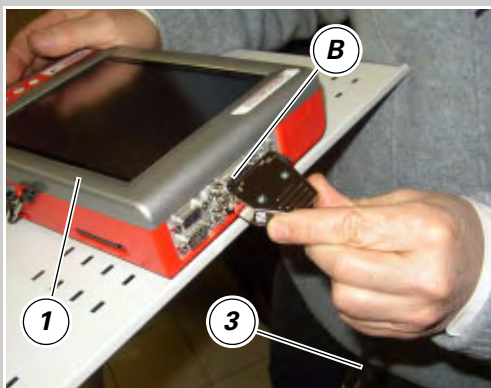
Connect the power and diagnostics cable (Measurement Module) (3) to the measurement module connector (B) on the DDS tester (1).

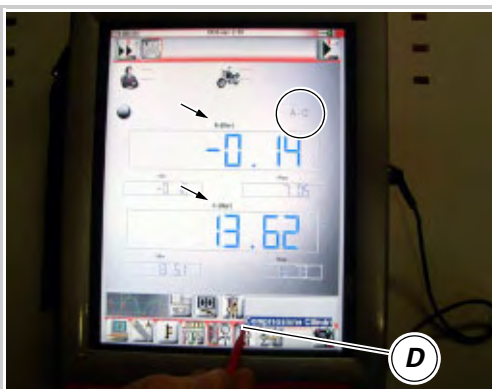
Connect the pressure sensor (5) to socket (A) or (C) of the cable (3).



Notes

Measure the compression working on one cylinder at a time.





Sullo strumento DDS (1) selezionare la funzione "Modulo misure", premendo sull'icona "Modulo misure"; poi premere l'icona "Compressione Cilindri" (D) e di seguito l'icona di "Start" (E).

On the DDS tester(1), select the "Measurement module" function by pressing the corresponding icon; then press the "Cylinder Compression" icon (D) followed by the "Start" icon (E).

Nella schermata viene indicata con una lettera maiuscola quale presa utilizzare del cavo (Modulo Misure) (3): A, B oppure C.

The socket to which the cable (Measurement Module) (3) is to be connected is indicated on the screen with a capital letter: A, B or C.

Far girare il motore con il motorino avviamento fino al punto in cui la pressione non aumenta più.

Turn over the engine with the starter motor until the pressure stops increasing.

Controllare la pressione in ogni cilindro:

Check the pressure in each cylinder:

- valore standard:

- standard value:

9 ÷ 11 bar;

9 ÷ 11 bar;

- valore minimo:

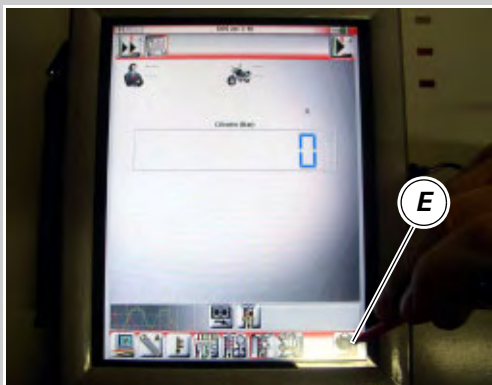
- minimum value:

8 bar;

8 bar;

- differenza massima accettabile tra i cilindri: **2 bar.**

- maximum permissible difference between cylinders: **2 bar.**



Un valore di pressione eccessivo può essere causato da:

An excess pressure value can be caused by:

- incrostazioni presenti nella camera di combustione.

- build up of deposits in the combustion chamber.

Un valore di pressione troppo basso può essere causato da:

An excessively low pressure value can be caused by:

- perdite di gas tra testa e cilindro;

- gas escaping between the cylinder head and the cylinder;

- sedi valvola usurate;

- worn valve seats;

- steli valvola distorti;

- bent valve stems;

- gioco valvole scorretto;

- incorrect valve clearances;

- cilindro o segmenti usurati.

- worn cylinder or piston rings.



Rimontare le candele, posizionare le bobine (21) nella sua sede ed avvitare il dado (20) serrandolo alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Refit the spark plug, position the coil (21) in its seat and tighten the nut (20) to the specified torque (Sect. C 3).

Rimontare il gruppo codone serbatoio (Sez. E 3).

Refit the tank-tail guard assembly (Sect. E 3).



Controllo pressione carburante



Note

I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.

Prima di eseguire questa operazione è necessario procedere al distacco dell'assieme serbatoio - sella - codone (Sez. E 3) dal veicolo, senza rimuoverlo. Alzare leggermente il serbatoio installando sotto di esso un tampone in modo tale da poter operare sui raccordi della flangia. Per verificare la pressione carburante utilizzare il tubo pressione carburante (17). Rimuovere il tubo di mandata (D) sul lato sinistro della flangia svitando la fascetta (E).

Utilizzare il tubo pressione carburante (17) collegandone un'estremità (F) al raccordo del tubo mandata al serbatoio e l'altra (G) sul tubo mandata (D): in questo modo si crea una presa (H) di pressione.

Collegare il sensore pressione (5), alla presa (H) del tubo (17), per trasformare il segnale di pressione in segnale elettrico.

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento".

Collegare il cavo alimentazione e diagnosi (Modulo Misure) (3) al connettore modulo misure (E) dello strumento DDS (1).

Collegare il sensore pressione (5) alla presa (A) o (C) del cavo (3).

Fuel pressure test



Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

Before carrying out this procedure, you need to detach the fuel tank - seat - tail guard assembly (Sect. E 3) from the motorcycle but without removing it. Slightly raise the fuel tank and place a pad underneath it so as to be able to access the fittings on the flange. To test the fuel pressure use the fuel pressure test pipe (17). Remove the fuel tank outlet pipe (D) on the left side of the flange by unscrewing the clamp (E).

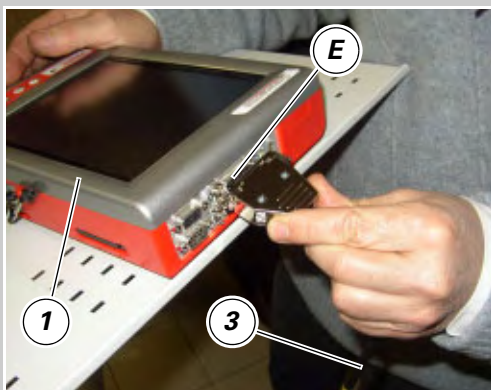
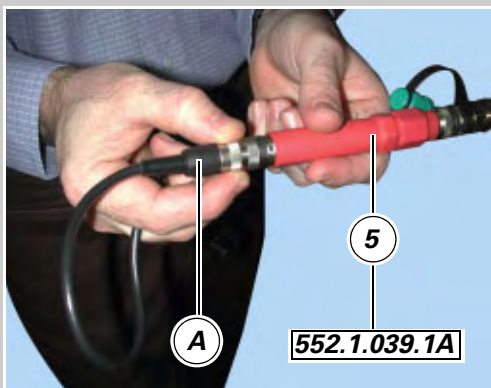
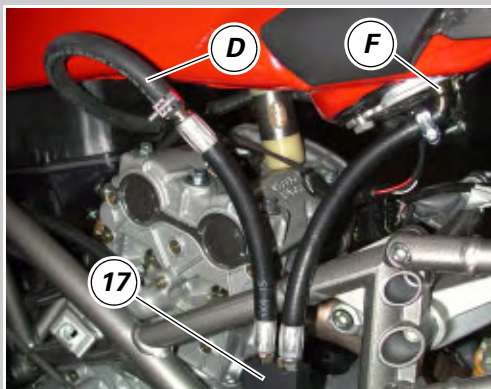
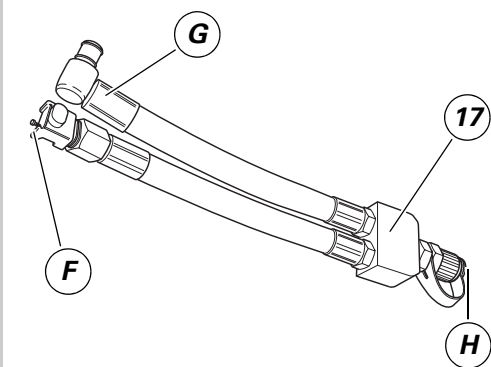
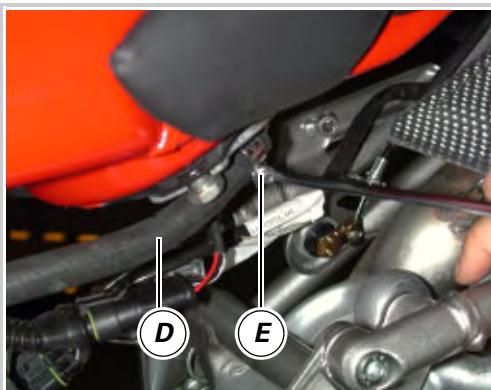
Connect one end (F) of the fuel pressure test pipe (17) to the outlet fitting on the tank and the other end (G) to the outlet pipe (D) in this way, we can measure the fuel pressure at the test outlet (H).

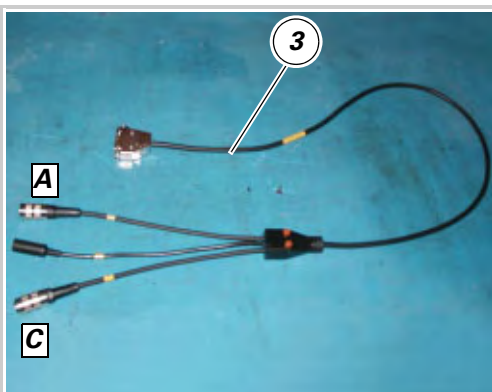
Connect the pressure sensor (5) to the test outlet (H) of pipe (17) to transform the pressure signal into an electrical signal.

Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply".

Connect the power and diagnostics cable (Measurement Module) (3) to the measurement module connector (E) on the DDS tester (1).

Connect the pressure sensor (5) to socket (A) or (C) of the cable (3).





Sullo strumento DDS (1) selezionare la funzione "Modulo misure", premendo sull'icona "Modulo misure"; poi premere l'icona "Misura Pressione" (L) e di seguito l'icona di "Start" (M).

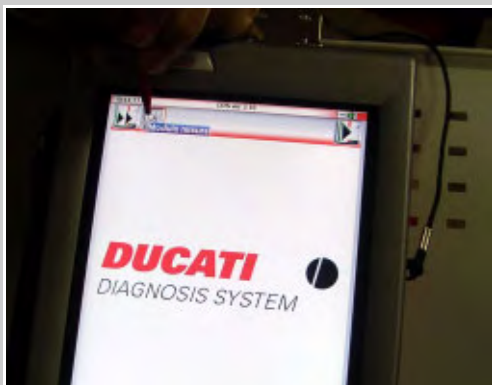
On the DDS tester(1), select the "Measurement module" function by pressing the corresponding icon; then press the "Pressure Test" icon (L) followed by the "Start" icon (M).

Nella schermata viene indicata con una lettera maiuscola quale presa utilizzare del cavo (Modulo Misure) (3): A, B oppure C.

The socket to which the cable (Measurement Module) (3) is to be connected is indicated on the screen with a capital letter: A, B or C.

Esistono tre tipi di visualizzazione dei valori: una in forma numerica e due in forma grafica; per selezionare una tipologia o l'altra, premere l'icona "Visualizzazione valori" (N).

The values may be displayed in three different ways: in one numeric form and in two graphic forms; to select the desired display type, press the "Value display" icon (N).



Il valore rilevato è quello indicato in corrispondenza della lettera (A) o (C) che identifica il cavo utilizzato per il rilevamento: ossia se si utilizza la presa (A) del cavo (3) il valore rilevato sarà quello corrispondente alla lettera (A) nella videata.

The value measured is that indicated next to the letter (A) or (C), which identifies the cable used for the measurement: i.e. if you used connector (A) of the cable (3), the value measured will be displayed next to the letter (A) on the screen.

La pressione massima deve essere uguale a **3 bar** (nominale).

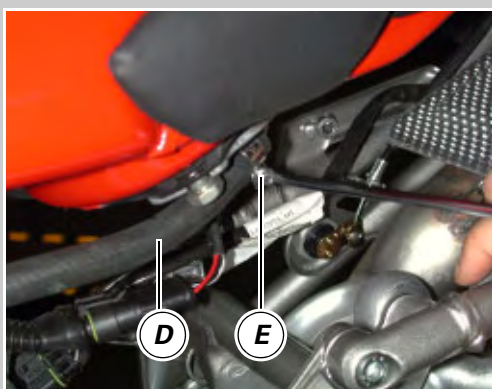
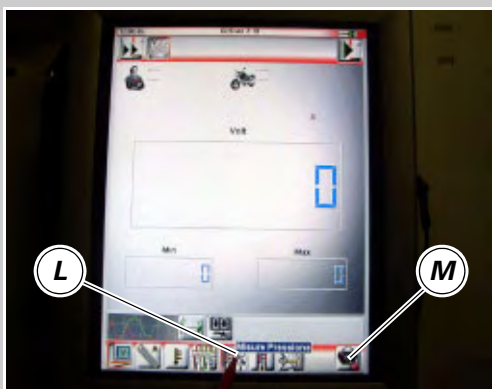
Maximum pressure must be **3 bar** (nominal).

Finita la prova, rimuovere i componenti dello strumento di diagnosi, rimontare il tubo (D) mandata serbatoio fissandolo con fascetta (E).

On completion of the test, remove all the components of the test instrument, refit the fuel tank outlet pipe (D) securing it with the clamp (E).

Rimontare l'insieme serbatoio - sella - codone (Sez. E 3).

Refit the fuel tank/seat/tail guard assembly (Sect. E 3).



Procedura per lo sblocco dell'immobilizer

Immobilizer bypass procedure



Note

I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.



Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

Se il sistema immobilizer non funziona, è possibile utilizzare una procedura di emergenza che permette l'avviamento del motore: questa procedura descritta alla sezione P 8 prevede l'inserimento del codice segreto che può essere effettuata con l'ausilio dello strumento di diagnosi DDS.

In the event of a malfunction of the immobilizer system, it is possible to start the engine using an emergency procedure: this procedure, which is described in full in section P 8, requires a secret code which may be entered using the DDS tester.

Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply".

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento".

Connect the power and diagnostics cable (2) to the diagnostics connector (H) on the tester and to the diagnostics socket (L) on the motorcycle.

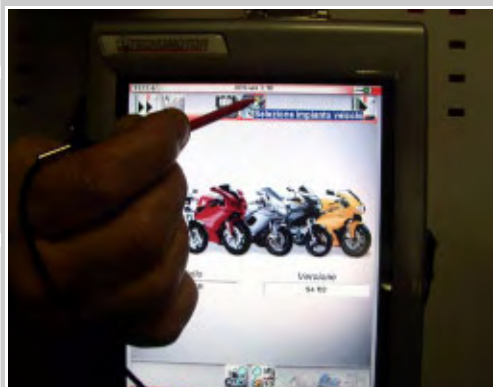
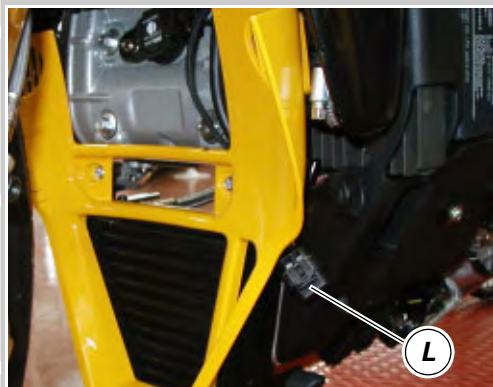
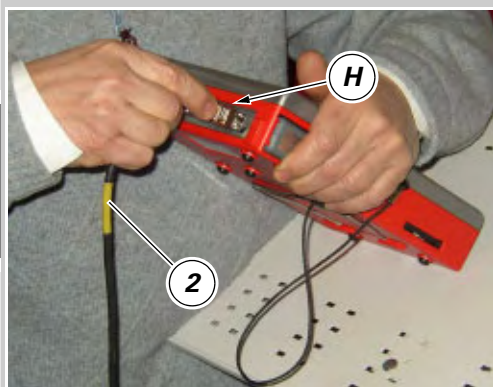
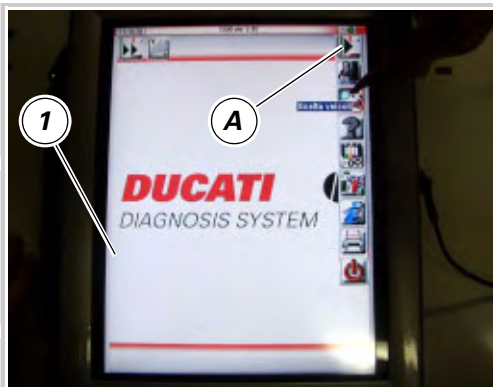
Collegare il connettore di diagnosi (H) il cavo di alimentazione e diagnosi (2) alla presa di diagnosi della moto (L).

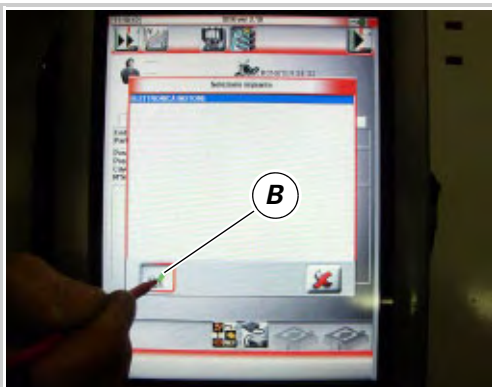
Entrare nel menu funzionalità generiche, premendo l'icona "Tasto Menu 1" (A). Premere l'icona "Scelta veicoli" e nella videata successiva premere l'icona "Selezione motoveicolo"; scegliere il modello e confermare, poi scegliere la versione e confermare.

Enter the general functions menu by pressing the icon "Menu 1" (A). Press the "Select vehicle" icon and, on the next screen, press the "Select motorcycle" icon; select the motorcycle model and confirm, then select the version and confirm.

Premendo l'icona "Selezione impianto veicolo" sul display del visore compariranno gli impianti del veicolo che possono essere esaminati.

Press the icon "Select system" to display a list of the bike's systems that can be analysed.





Selezionare l'opzione "Elettronica motore", confermare premendo l'icona "Conferma" (B). Poi entrare nella funzione Autodiagnosi, premendo l'icona "Autodiagnosi".

Lo strumento DDS interrogherà la centralina e verranno visualizzati gli elementi in esame e i relativi valori.



Note

Predisporre i collegamenti con chiave sul quadro comandi del motoveicolo in posizione OFF.

Select the "Engine electronics" option and press the "Confirm" icon (B). Next, press the "Self-diagnosis" icon to access the corresponding function.

The DDS tester will interrogate the electronic control unit and display the parameters analysed with their relative values.



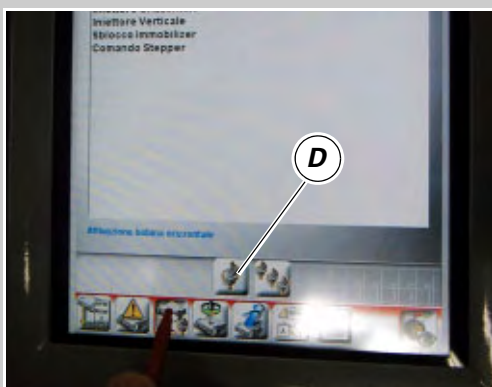
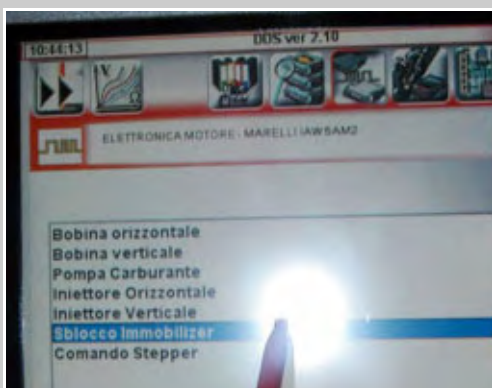
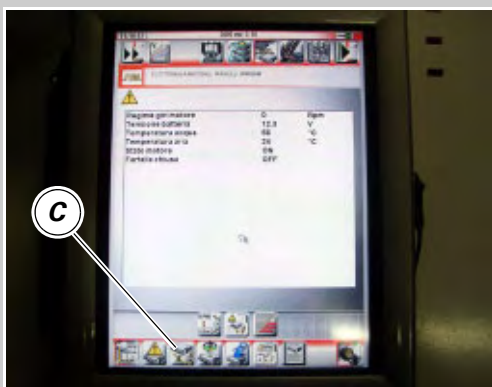
Notes

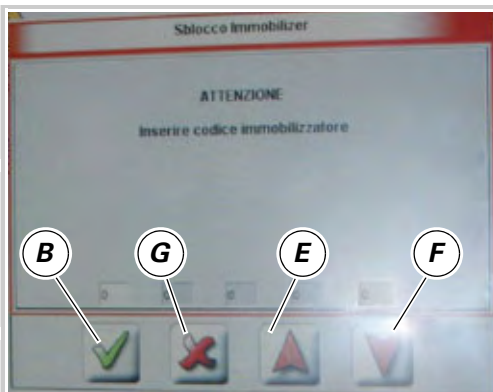
Make the connections with the motorcycle ignition key in the OFF position.



Premere l'icona "Attivazioni" (C) per visualizzare gli attuatori e i componenti collegati alla centralina. Selezionare l'opzione "Sblocco Immobilizer" e premere l'icona "Esegui impostazione" (D).

Press the "Actuators" icon (C) to display the actuators and other components connected to the ECU. Select the option "Immobilizer Bypass" and then press the icon "Apply".





Compare la schermata dove è possibile inserire le cinque cifre del codice segreto. Per inserire ogni cifra utilizzare le frecce rosse (E) e (F): ogni cifra inserita deve essere confermata premendo l'icona "Conferma" (B).

Una volta inserito il codice completo, confermare premendo l'icona "Conferma" (B).

Se l'operazione è stata effettuata, compare il messaggio "L'operazione è andata a buon fine?" e premere l'icona "Conferma".

Nel caso si presenti dei problemi all'effettuazione dell'operazione, compariranno i relativi messaggi indicanti gli errori verificatesi: ogni messaggio deve essere confermato, premendo l'icona "Conferma", oppure rifiutato, premendo l'icona "Uscire" (G).

Rimuovere lo strumento di Diagnosi.

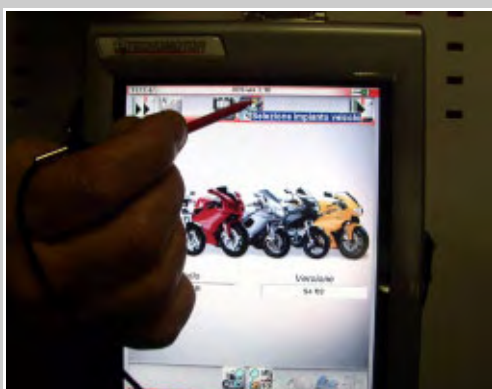
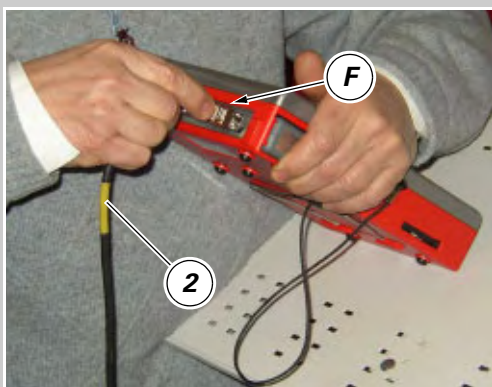
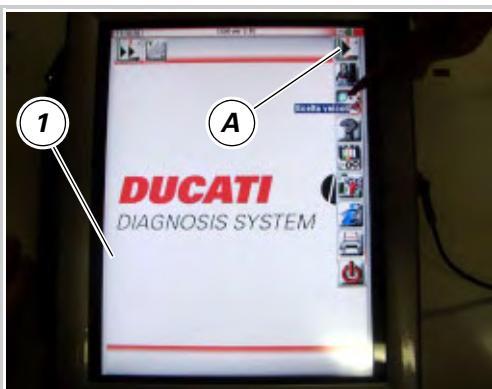
A screen will appear in which you can enter the 5 digit secret code. Use the red arrows (E) and (F) to enter each digit: after entering each digit, press the "Confirm" icon (B).

Once the entire code has been entered, press the "Confirm" icon (B) again.

On completion of the operation, the message "Was the operation was completed successfully?" will appear; press "Confirm" (D).

If any problems were encountered during the operation, the tester will display the relative error messages: each message must be confirmed, (by pressing the "Confirm" icon (D)), or rejected (by pressing the "Exit" icon (G)).

Disconnect the tester.



Diagnosi guidata



Note

I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.

Lo strumento DDS segue passo passo l'operatore nelle diverse metodologie di diagnosi, mettendo a disposizione descrizioni e documentazione sui componenti della moto, schemi elettrici degli impianti elettronici e informazioni sulla localizzazione dei componenti.

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento".

Collegare il connettore di diagnosi (F) il cavo di alimentazione e diagnosi (2) alla presa di diagnosi della moto (G).

Entrare nel menu funzionalità generiche, premendo l'icona "Tasto Menu 1" (A). Premere l'icona "Scelta veicoli" e nella videata successiva premere l'icona "Selezione motore/veicolo"; scegliere il modello e confermare, poi scegliere la versione e confermare.

Premendo l'icona "Selezione impianto veicolo" sul display del visore compariranno gli impianti del veicolo che possono essere esaminati.

Guided diagnosis



Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

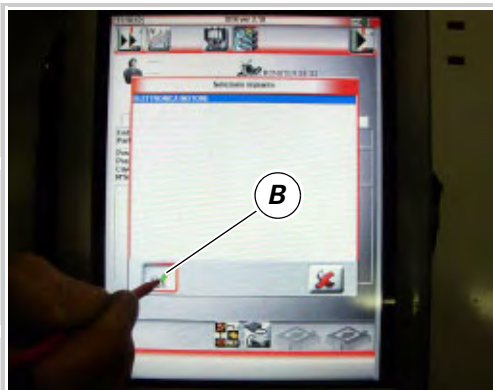
The DDS tester guides the operator step-by-step through the various diagnostic procedures, providing descriptions and documentation for motorcycle components, wiring diagrams for the electronic systems and information on the locations of specific components.

Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply".

Connect the power and diagnostics cable (2) to the diagnostics connector (F) on the tester and to the diagnostics socket (G) on the motorcycle.

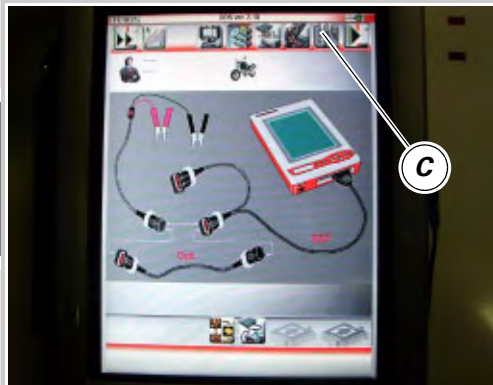
Enter the general functions menu by pressing the icon "Menu 1" (A). Press the "Select vehicle" icon and, on the next screen, press the "Select motorcycle" icon; select the motorcycle model and confirm, then select the version and confirm.

Press the icon "Select system" to display a list of the bike's systems that can be analysed.



Selezionare l'opzione "Elettronica motore", confermare premendo l'icona "Conferma" (B).

Select "Engine electronics" and press the "Confirm" icon (B).



Per entrare nella funzione "Diagnosi guidata", premere l'icona "Diagnosi guidata" (C). Si aprono una serie di videate dove vengono indicate le operazioni da effettuarsi per una corretta diagnosi.

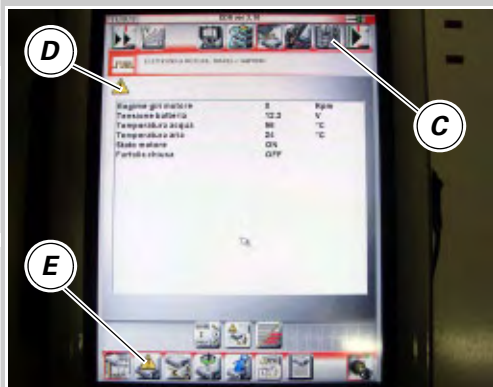
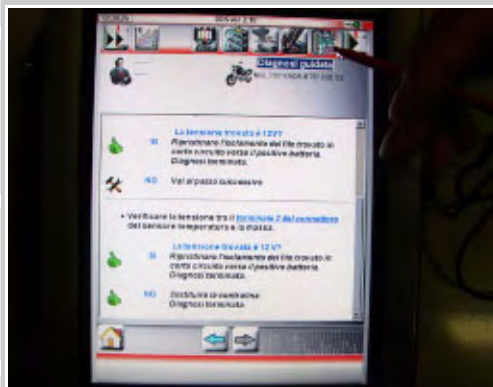
Press the "Guided diagnosis" icon (C) to access the corresponding function. A series of screens are displayed indicating the operations required for correct diagnosis.

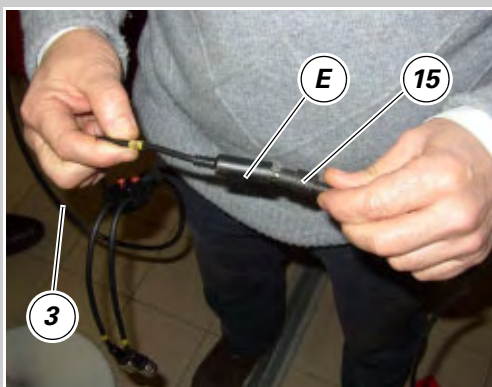
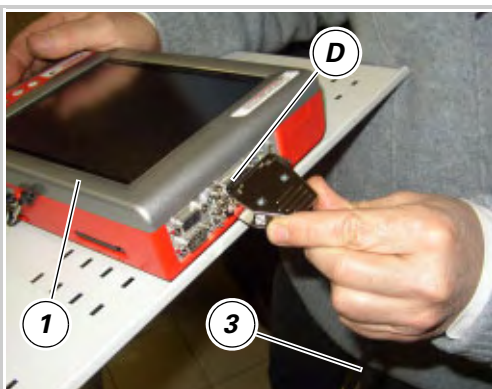
Per capire se esistono dei problemi all'impianto è possibile entrare nella funzione Autodiagnosi, premendo l'icona "Autodiagnosi". Se sono presenti errori, viene visualizzato il simbolo (D). Per visualizzare quali sono gli errori, premere l'icona "Errori" (E). Una volta rilevati gli errori è possibile, quindi, attraverso la Diagnosi guidata, premendo l'icona "Diagnosi Guidata" (C), risolverli.

To determine whether system has any internal problems in the system you can press the "Self-diagnosis" icon. If any errors are present, the symbol (D) will be displayed. To determine the type of errors present, press the "Errors" icon (E). Once errors have been detected, you can then resolve them through guided diagnostic procedure; press the "Guided Diagnosis" icon.

Lo strumento DDS interrogherà la centralina e verranno visualizzati gli elementi in esame e i relativi valori.

The DDS tester will interrogate the electronic control unit and display the parameters analysed with their relative values.





Controllo corrente impianto di ricarica



Note

I simboli delle icone utilizzate nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.

È possibile verificare in quali condizioni di funzionamento del motore l'alternatore eroga una corrente sufficiente per ricaricare la batteria e per alimentare il sistema di iniezione/accensione e tutti gli utilizzatori elettrici presenti sul motociclo. La pinza amperometrica (18) rileva il campo magnetico generato dalla corrente che passa nel cavo su cui è applicata.

Rimuovere la semicarena destra (Sez. E 2).

Accendere lo strumento DDS (1) facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento". Collegare il cavo alimentazione e diagnosi (Modulo Misure) (3) al connettore modulo misure (D) dello strumento DDS (1). Collegare la pinza amperometrica alla presa (E) del cavo alimentazione e diagnosi (Modulo Misure) (3).



Attenzione

La pinza amperometrica non deve essere connessa su cavi in cui scorre la corrente elettrica.

Inserire poi la pinza amperometrica sul cavo positivo della batteria facendo attenzione che la freccia di riferimento, stampigliata sulla pinza, sia rivolta verso il polo positivo (+) della batteria.

Testing the battery charging system



Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

You can determine the engine rpm required for the generator to produce sufficient current to charge battery, feed the injection/ignition system and all the electrical equipment on the motorcycle. When applied to a cable, the ammeter clamp (18) detects the magnetic field generated by the current passing through that cable.

Remove the RH side fairing (Sect. E 2).

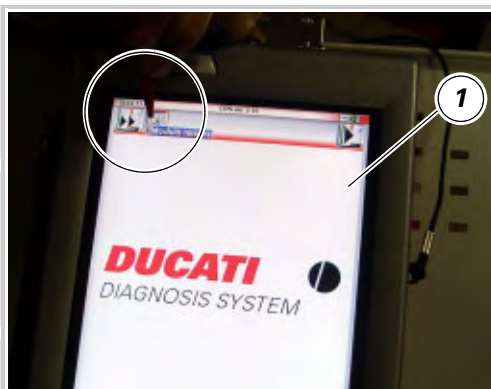
Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply". Connect the power and diagnostics cable (Measurement Module) (3) to the measurement module connector (D) on the DDS tester (1). Connect the ammeter clamp (to the connector (E) of the power and diagnostics cable (Measurement Module) (3).



Warning

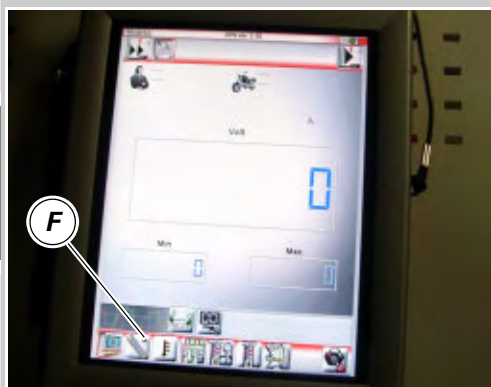
The ammeter clamp must not be connected to wires through which electrical current is flowing.

Apply the ammeter clamp to the battery positive terminal lead with the arrow on the clamp pointing towards the battery positive terminal (+).



Sullo strumento DDS (1) selezionare la funzione "Modulo misure", premendo sull'icona "Modulo misure"; poi premere l'icona "Amperometro" (F) e di seguito l'icona di "Start". Nella schermata viene indicata con una lettera maiuscola quale presa utilizzare del cavo (Modulo Misure) (3): A, B oppure C.

On the DDS tester(1), select the "Measurement module" function by pressing the corresponding icon; then press the "Ammeter" icon (F) followed by the "Start" icon. The socket to which the cable (Measurement Module) (3) is to be connected is indicated on the screen with a capital letter: A, B or C.



Se la corrente misurata ha segno positivo, significa che l'alternatore sta alimentando tutti gli utilizzatori e ricaricando la batteria. Se la corrente ha segno negativo, l'impianto di ricarica non riesce ad alimentare i carichi e una consistente parte di corrente deve essere fornita dall'accumulatore che si trova perciò in fase di scarica.

If the measured current is displayed with positive sign (+), this means that generator is feeding all electric items and charging battery at the same time. If the current has a negative sign (-), this means that the charging system is not able to power the electrical loads and a significant amount of the current required must be supplied by the battery, which is therefore discharging.



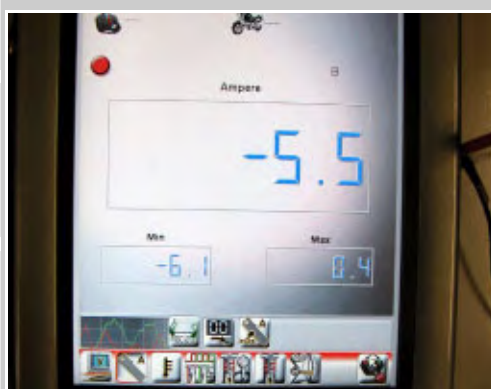
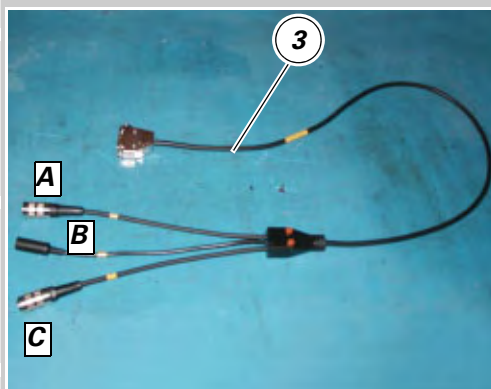
Importante

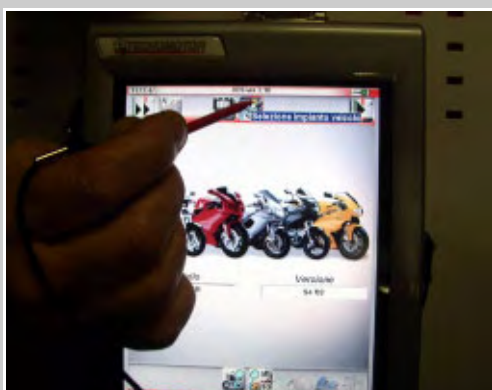
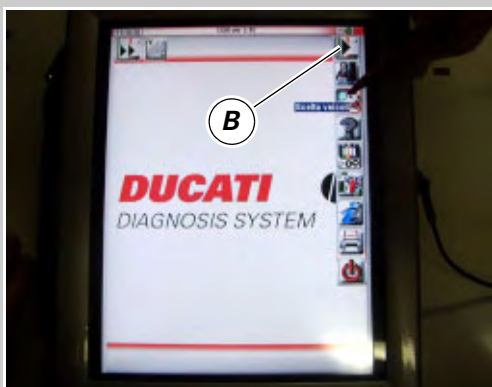
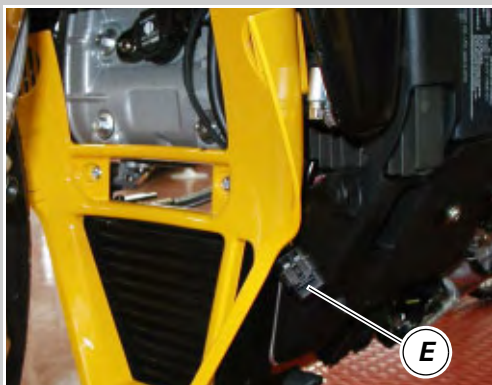
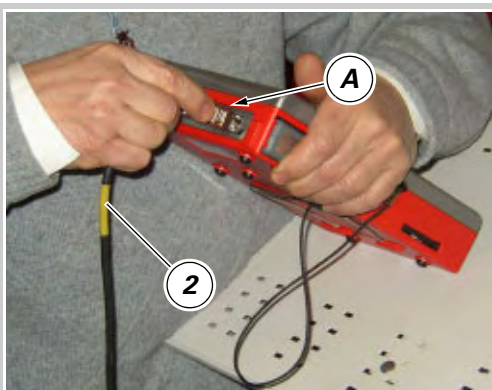
In caso di montaggio delle pinze sul cavo, i valori riscontrati avranno segno opposto a quelli reali e daranno luogo a una diagnosi sbagliata.



Important

If polarity is reversed when clamping the ammeter onto the cable, the sign of the readings will also be reversed, giving rise to incorrect diagnosis.





Spegnimento della indicazione "effettuazione tagliando" sul quadro strumenti

Sul display multifunzione del quadro strumenti è presente una indicazione con forma di chiave inglese, che segnala la necessità di effettuare il tagliando previsto dalla manutenzione programmata. Questa indicazione si attiva dopo i primi **1500 km** percorsi e poi al termine di ogni **10000 km** percorsi.

Dopo aver effettuato la manutenzione programmata è necessario spegnere l'indicazione col seguente procedimento:



Note

I simboli delle icone utilizzati nella procedura sono riportati in una tabella alla fine della presente sezione.

Accendere lo strumento DDS facendo riferimento al paragrafo "Alimentazione dello strumento". Collegare al connettore di diagnosi (A) il cavo di alimentazione e diagnosi (2) e questo alla presa di diagnosi della moto (E).

Entrare nel menu funzionalità generiche, premendo l'icona "Tasto Menu 1" (B). Premere l'icona "Scelta veicoli" e alla videata successiva premere l'icona "Selezione motore/veicolo"; scegliere il modello e confermare, poi scegliere la versione e confermare.

Premendo l'icona "Selezione impianto veicolo".

Deactivating the "maintenance" indication on the instrument panel

The instrument panel multifunction display features a wrench symbol that signals the need for a service operation in accordance with the programmed maintenance routine. This indication is activated after the first **1500 km** and thereafter at intervals of **10000 km**.

After the scheduled service has been carried out, the indication must be switched off as follows:



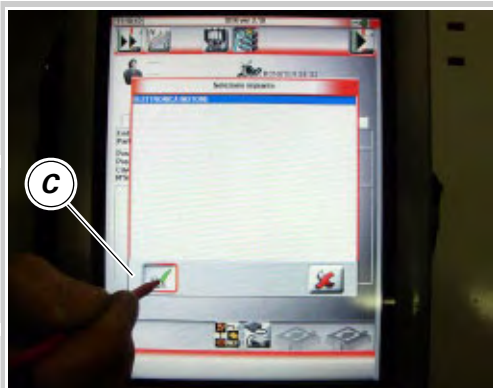
Notes

The on-screen icons used during this procedure are explained in a table at the end of this section.

Switch on the DDS tester (1); see heading "Tester Power Supply". Connect the power and diagnostics cable (2) to the diagnostics connector (A) on the tester and to the diagnostics socket (E) on the motorcycle.

Enter the general functions menu by pressing the icon "Menu 1" (B). Press the "Select vehicle" icon and, on the next screen, press the "Select motorcycle" icon; select the motorcycle model and confirm, then select the version and confirm.

Press the "Select system" icon.



Sul display del visore compariranno gli impianti del veicolo che possono essere esaminati.

A list of the motorcycle's systems that can be analysed will appear on the display.

Selezionare l'opzione "Elettronica motore".

Select "Engine electronics".

Confermare premendo l'icona "Conferma" (C). Poi entrare nella funzione Autodiagnosi, premendo l'icona "Autodiagnosi".

Press the "Confirm" icon (C). Next, press the "Self-diagnosis" icon to access the corresponding function.

Lo strumento DDS interrogherà la centralina e verranno visualizzati gli elementi in esame e i relativi valori.

The DDS tester will interrogate the electronic control unit and display the parameters analysed with their relative values.

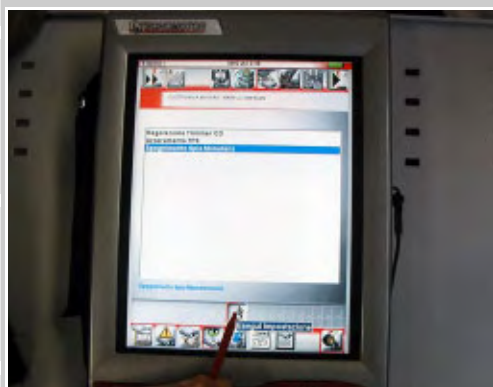


Premere l'icona "Impostazioni" per visualizzare i parametri speciali. Selezionare l'opzione "Spegnimento Spia Manutenz" e premere l'icona "Esegui impostazioni".

Press the "Settings" icon to display the special parameters. Select the option "Mainten. light OFF" and then press the "Apply" icon.

Se l'operazione è stata effettuata, compare il messaggio "L'operazione è andata a buon fine?" e premere l'icona "Conferma" (C).

On completion of the operation, the message "Was the operation was completed successfully?" will appear; press "Confirm" (C).



Nel caso si presenti dei problemi all'effettuazione dell'operazione, compariranno i relativi messaggi indicanti gli errori verificatesi: ogni messaggio deve essere confermato, premendo l'icona "Conferma" (C), oppure rifiutato, premendo l'icona "Uscire" (D).

If any problems were encountered during the operation, the tester will display the relative error messages: each message must be confirmed, by pressing the "Confirm" icon (C), or rejected (by pressing the "Exit" icon (D).

Note
Dopo aver concluso la procedura di azzeramento della spia "effettuazione tagliando" con lo strumento di diagnosi DDS posizionare l'interruttore chiave su OFF e attendere almeno **30 secondi** prima di riportarlo nuovamente su ON.

Notes
Once the "maintenance" indication has been reset with the DDS tester, set the ignition switch to OFF and wait for at least **30 seconds** before switching it ON again.

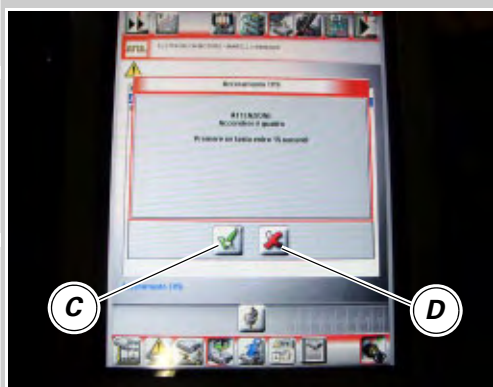
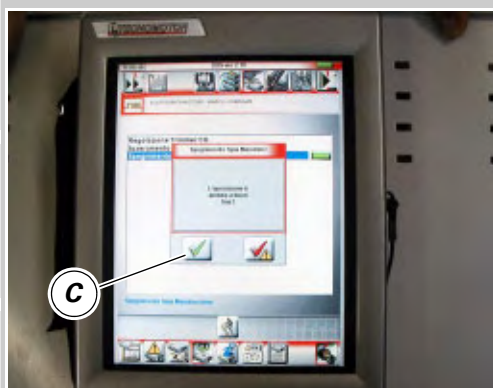


Tabella icone

Icons table

Simbolo / Symbol	Denominazione	Designation
	Conferma	Confirm
	Uscita	Exit
	Modulo misure	Measurement module
	Tendicinghie	Belt tension
	Start/stop	Start/stop
	Tasto menù 1	Menu 1
	Scelta veicolo	Select vehicle
	Selezione motoveicolo	Select motorcycle
	Autodiagnosi	Self-diagnosis
	Impostazioni	Settings
	Esegui impostazione	Apply
	Sincronizzazione cilindri	Cylinder synchronisation
	Visualizzazione valori	Value display
	Reset	Reset
	Misure pressione	Pressure test
	Compressione cilindri	Cylinder compression
	Attivazioni	Actuators
	Diagnosi guidata	Guided diagnosis

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

	Simbolo / Symbol	Denominazione	Designation
A		Selezione impianto veicolo	Select system
B		Errori	Errors
C		Pinza amperometrica	Ammeter clamp
D			
E			
F			
G			
H			
L			
M			
N			
P			



Vestizione

Fairing

<i>A</i>
<i>B</i>
<i>C</i>
<i>D</i>
<i>E</i>
<i>F</i>
<i>G</i>
<i>H</i>
<i>L</i>
<i>M</i>
<i>N</i>
<i>P</i>

**1 - CUPOLINO - SPECCHIETTI
RETROVISORI**

Smontaggio specchietti retrovisori
 Rimontaggio specchi retrovisori
 Smontaggio cupolino
 Rimontaggio cupolino

2 - CARENATURA

Smontaggio carene laterali
 Smontaggio scudo frontale
 Rimontaggio scudo frontale
 Rimontaggio carene laterali

**3 - ASSIEME SERBATOIO - SELLA -
CODONE POSTERIORE**

Smontaggio sella passeggero (versione biposto)
 Smontaggio assieme serbatoio - sella - codone posteriore
 (versione biposto e monoposto)
 Scomposizione serbatoio - sella - codone
 Ricomposizione serbatoio - sella - codone
 Rimontaggio assieme serbatoio - sella - codone
 Rimontaggio sella passeggero (versione biposto)

4 - PARAFANGO ANTERIORE

Smontaggio parafango anteriore
 Rimontaggio parafango anteriore

**1 - HEADLIGHT FAIRING - REAR-VIEW
MIRRORS**

3		3
4	Removing rear-view mirrors	4
4	Refitting the rear-view mirrors	4
5	Removing the headlight fairing	5
6	Reassembling the headlight fairing	6

2 - FAIRINGS

7		7
9	Removing the side fairings	9
11	Removing the front shield	11
11	Refitting the front shield	11
11	Refitting the side fairings	11

**3 - FUEL TANK - SEAT - REAR FAIRING
ASSEMBLY**

12		12
14	Removing the pillion seat (two-seater version)	14
	Removing the fuel tank - seat - tail guard assembly	
14	(single-seater and two-seater version)	14
17	Disassembling the fuel tank - seat - rear	
17	fairing assembly	17
18	Reassembling the fuel tank - seat - rear	
20	fairing assembly	17
	Refitting the fuel tank - seat - rear fairing assembly	18
23	Refitting the pillion seat (two-seater version)	20

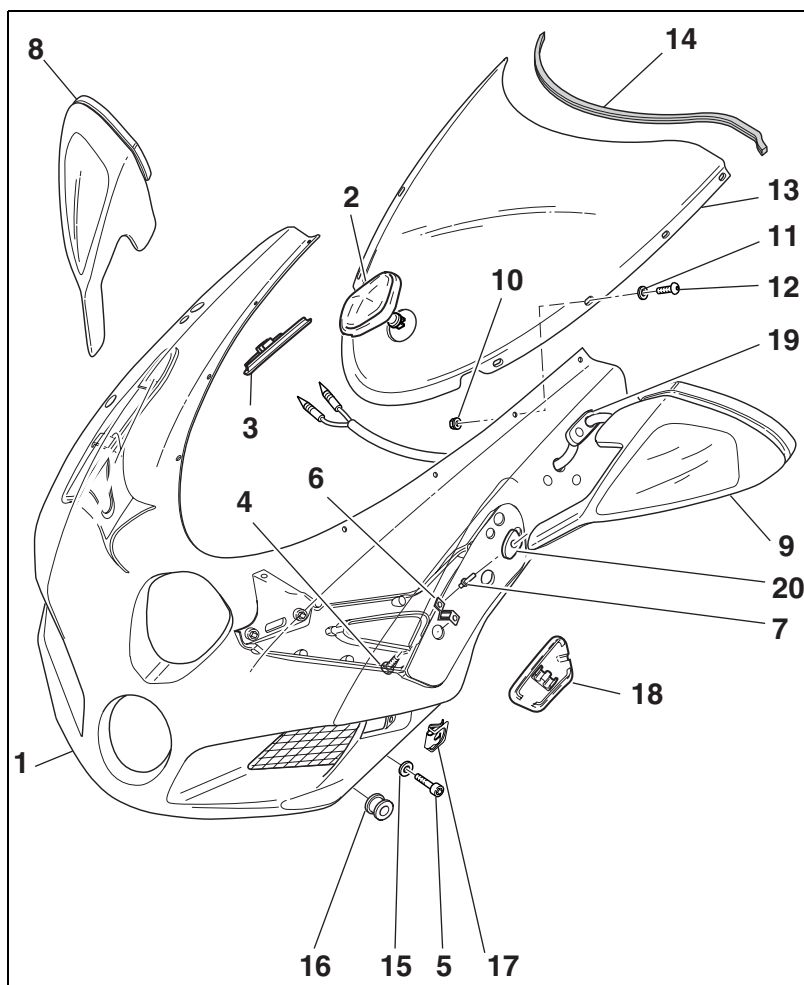
4 - FRONT MUDGUARD

23		23
	Removing the front mudguard	23
	Refitting the front mudguard	23

- 1 Cupolino
- 2 Luce di posizione
- 3 Gommino destro
- 4 Vite
- 5 Vite
- 6 Molletta
- 7 Rivetto a strappo
- 8 Specchio retrovisore destro
- 9 Specchio retrovisore sinistro
- 10 Dado
- 11 Rosetta nylon
- 12 Vite speciale
- 13 Parabrezza
- 14 Gomma protezione parabrezza
- 15 Rosetta elastica
- 16 Gommino
- 17 Fissaggio rapido
- 18 Gommino sinistro
- 19 Guarnizione
- 20 Gommino anteriore specchio

1 - CUPOLINO - SPECCHIETTI RETROVISORI

1 - HEADLIGHT FAIRING - REAR-VIEW MIRRORS



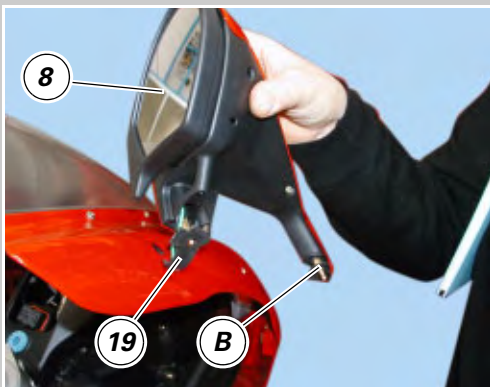
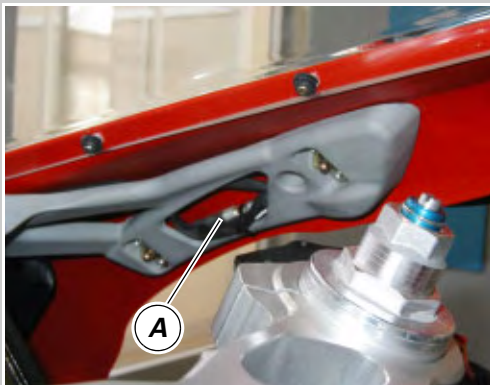
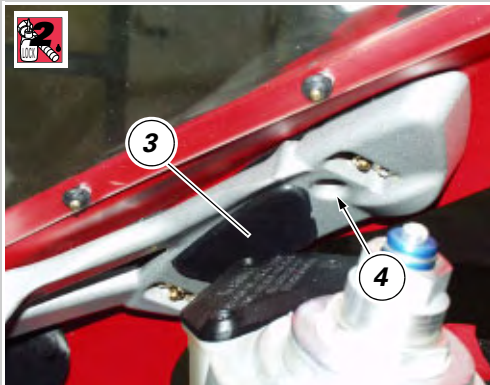
- 1 Headlight fairing
- 2 Parking light
- 3 RH rubber block
- 4 Screw
- 5 Screw
- 6 Clip
- 7 Shear rivet
- 8 RH rear-view mirror
- 9 LH rear-view mirror
- 10 Nut
- 11 Nylon washer
- 12 Special screw
- 13 Windshield
- 14 Windshield rubber protector
- 15 Spring washer
- 16 Rubber block
- 17 Quick mounting
- 18 LH rubber block
- 19 Gasket
- 20 Mirror front rubber block

● **Importante**

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

● **Important**

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio specchietti retrovisori

Svitare la vite (4) di sicurezza dello specchio retrovisore (8).
Togliere il gommino di protezione (3) e scollegare i faston (A) dell'indicatore di direzione dal cablaggio.
Sganciare lo specchio retrovisore (8) disimpegnando i perni di fissaggio (B) dalle mollette (6).
Durante lo smontaggio fare attenzione a non perdere o danneggiare la guarnizione (19).
Riporre gli specchi avvolgendoli con materiale protettivo per evitare di danneggiarli.
Eseguire le stesse operazioni per rimuovere l'altro specchio

Rimontaggio specchi retrovisori

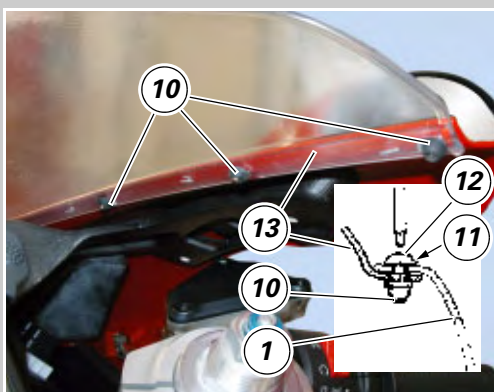
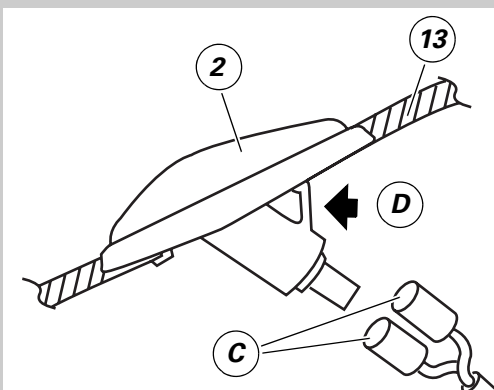
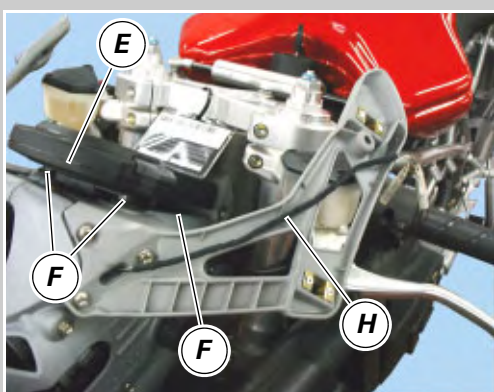
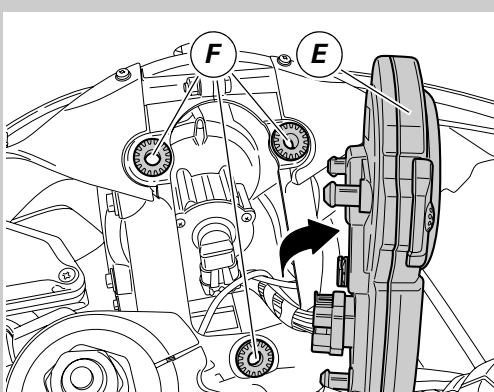
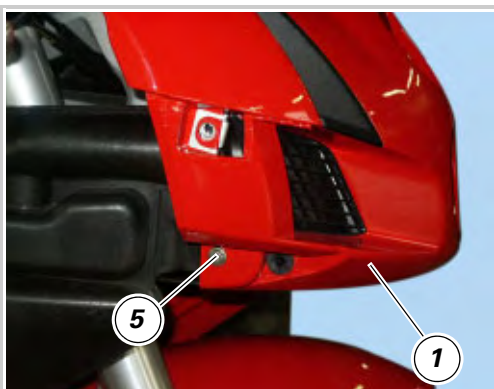
Posizionare lo specchio retrovisore sul cupolino inserendo il cablaggio dell'indicatore di direzione nell'apposito foro sul cupolino.
Assicurarsi che tra specchio e cupolino sia montata la guarnizione (19).
Agganciare i perni (B) nelle mollette (6) del cupolino.
Collegare i faston (A) dell'indicatore di direzione anteriore al cablaggio.
Rimontare il gommino di protezione (3).
Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) la vite (4) di sicurezza, applicando frenafili prescritti.
Eseguire le stesse operazioni per rimontare l'altro specchio.

Removing rear-view mirrors

Unscrew the rear-view mirror (8) retaining screw (4).
Slip off the rubber gaiter (3) and disconnect the turn indicator faston connectors (A) from the cabling.
Release the rear view mirror (8) by disengaging the mounting pins (B) from the springs (6).
During disassembly, make sure not to lose or damage the gasket (19).
Set the mirrors aside; wrap them with protective materials to avoid damaging them.
Repeat the process to remove the other mirror.

Refitting the rear-view mirrors

Fit the rear view mirror to the front fairing, fitting the turn indicator cabling through its hole in the front fairing.
Make sure that the gasket (19) is fitted between the mirror and the fairing itself.
Engage the pins (B) with the springs (6) on the fairing.
Connect the front turn indicator faston connectors (A) to the cabling.
Refit the rubber protector (3).
Tighten to the specified torque (Sect. C 3) the safety screw (4), and apply the prescribed threadlocker.
Repeat the process to refit the other mirror.



Smontaggio cupolino

Per rimuovere il cupolino è necessario smontare le carenature laterali (Sez. E 2) e gli specchi retrovisori come precedentemente descritto. Svitare le viti (5) che fissano lateralmente il cupolino sulle colonnette del gruppo ottico e recuperare le rosette in nylon (15). Smontare il cruscotto (E) estraendolo dai gommini (F) senza scollegarlo dal connettore.

Sfilare leggermente in avanti il cupolino completo (1) per scollegare i due faston (C) dal portalampada della luce di posizione.

Sfilare definitivamente il cupolino (1) completo di luce di posizione.

In caso sia necessaria la sostituzione del parabrezza (13) rimuovere il corpo della luce di posizione (2) spingendo sul dentino superiore (D) dalla parte interna del parabrezza (13).

Svitare le viti (12) con rosetta (11) e sfilare il parabrezza (13) recuperando gli inserti (10).

Removing the headlight fairing

The rear-view mirrors and side body panels must first be removed to allow removal of the headlamp fairing (Sect. E 2) as described above.

Undo screws (5) securing the fairing to the head lamp assembly and recover the nylon washers (15). Extract the instrument panel (E) by pulling it clear of the rubber grommets (F) without disconnecting the connector.

Slide the entire front fairing (1) slightly forwards to disconnect the two faston connectors (C) for the parking light bulb holder.

Completely slide off the entire front fairing (1) complete with parking light. If replacing the windshield (13), remove the parking light assembly (2) by depressing the upper retainer (D) from inside the windshield (13).

Undo screws (12) and washers (11) and extract the windshield (13), recovering the threaded inserts (10).

Rimontaggio cupolino



Importante

Per non danneggiare le parti verniciate e il parabrezza in plexiglas del cupolino, ad ogni rimontaggio posizionare sempre le rosette in nylon (11) e (15) in corrispondenza delle viti di fissaggio.

Nel rimontaggio fare attenzione al posizionamento degli inserti filettati (10) sul cupolino (vedi sezione in figura).

Per evitare che fuoriescano dalla sede, mentre si montano le viti (12) con rosetta (11), tenere premuti gli inserti (10) contro il cupolino (1).

Assicurarsi che il cablaggio (H) degli indicatori di direzione sia steso nelle apposite scanalature lungo i supporti cupolino.

Avvicinare il cupolino al gruppo ottico e collegare i due faston al portalamпада della luce di posizione. Posizionare il cruscotto nella sua sede e inserirlo nei gommini (F).

Spingere il cupolino (1) in sede, inserendo i perni (G) negli agganci (L) del supporto fanale.

Inserire le viti (5) di fissaggio con le rosette di nylon (15).

Serrare le viti (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontare gli specchi retrovisori come descritto precedentemente e le carenature laterali (Sez. E 2).

Reassembling the headlight fairing



Important

At reassembly always fit nylon washers (11) and (15) when tightening fastening screws, to avoid damage to the painted parts and the Plexiglas headlamp fairing.

During reassembly make sure to fit the threaded inserts (10) to the fairing (see section in drawing).

To avoid them unseating, while fitting the screws (12) and washers (11), hold the inserts (10) pressed against the fairing (1).

Make sure the turn indicator wires (H) are correctly routed in the grooves inside the headlamp fairing supports. Slide the fairing onto the lamp assembly and connect the two faston connectors to the parking light bulb holder.

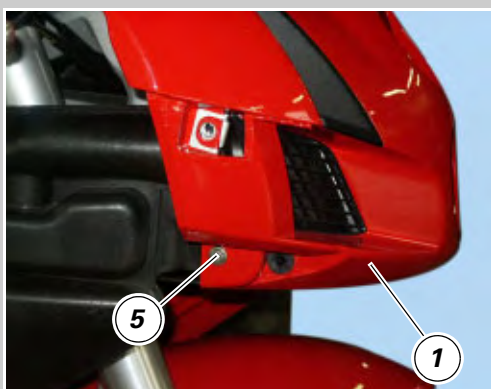
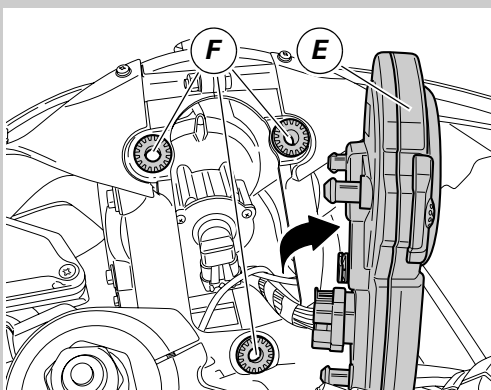
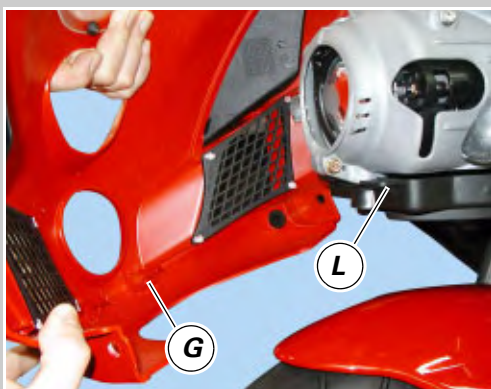
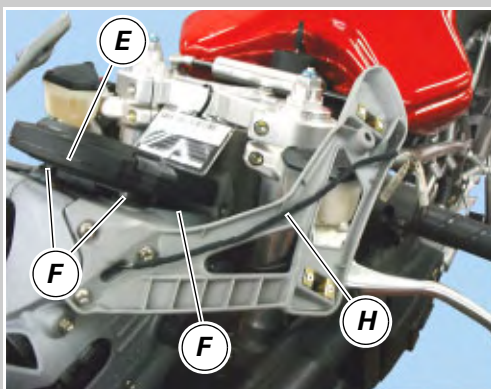
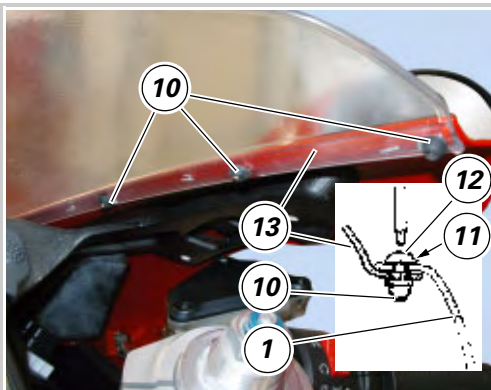
Seat the instrument panel and secure it in the grommets (F).

Fully seat the fairing (1), fitting the pins (G) into the retainers (L) in the head lamp mount.

Fit the retaining screws (5) and nylon washers (15).

Tighten screws (5) to the specified torque (Sect. C 3).

Refit the rear view mirrors as previously described and the side fairing panels (Sect. E 2).

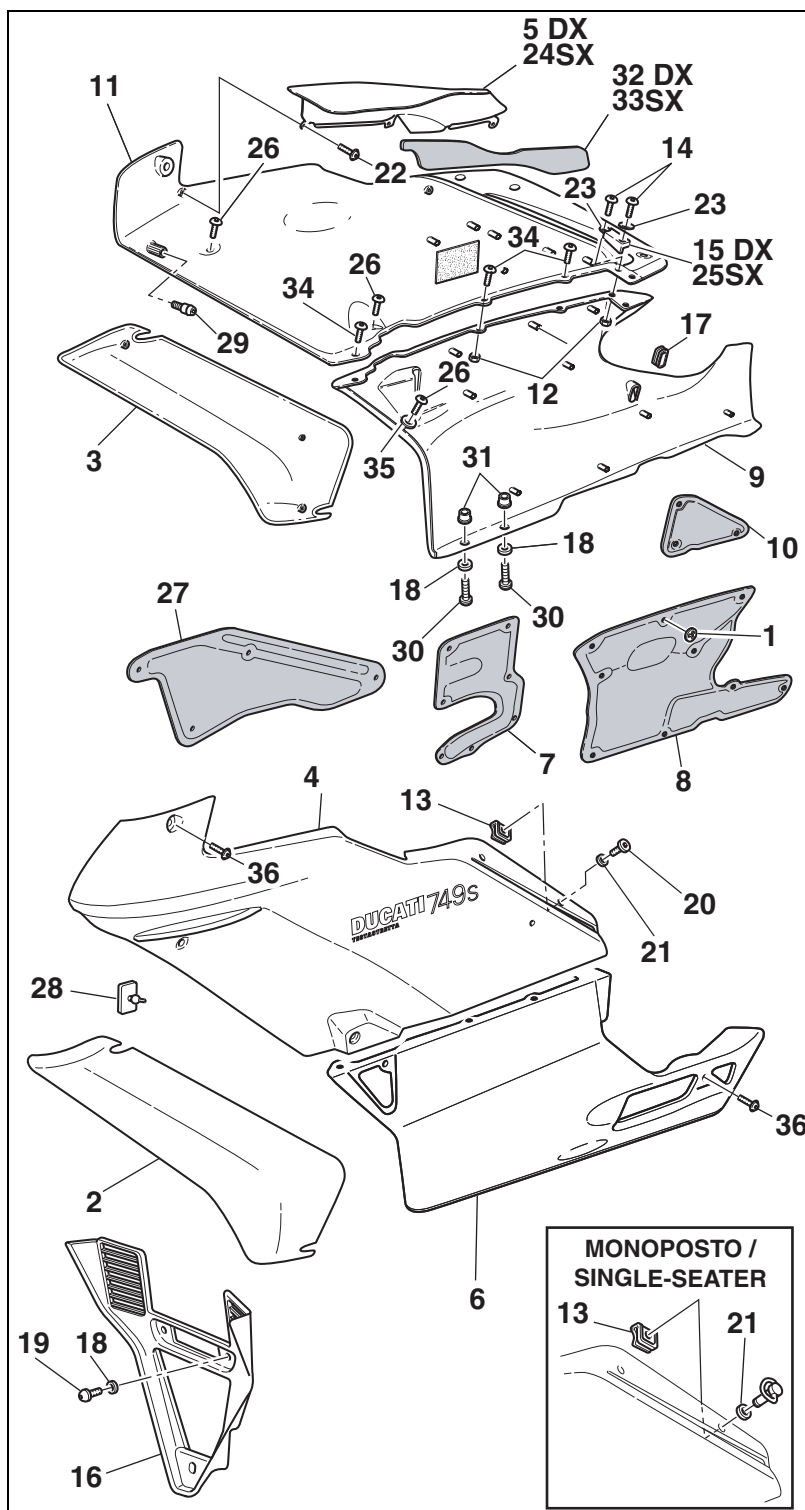


- 1 Molletta
- 2 Deflettore aria sinistro
- 3 Deflettore aria destro
- 4 Semicarena superiore sinistra
- 5 Protezione destra
- 6 Semicarena inferiore sinistra
- 7 Pannello laterale sinistro
- 8 Pannello laterale destro
- 9 Semicarena inferiore destra
- 10 Pannello laterale destro
- 11 Semicarena superiore destra
- 12 Dado
- 13 Fissaggio rapido
- 14 Vite
- 15 Piastrina sinistra
- 16 Convogliatore aria frontale
- 17 Gommino
- 18 Rosetta nylon
- 19 Vite
- 20 Perno fissaggio rapido
- 21 Anello di tenuta
- 22 Vite
- 23 Rosetta
- 24 Protezione sinistra
- 25 Piastrina destra
- 26 Vite
- 27 Pannello laterale superiore sinistro
- 28 Gommino
- 29 Perno
- 30 Vite
- 31 Wellnut
- 32 Pannello laterale destro
- 33 Pannello laterale sinistro

- 1 Clip
- 2 LH air deflector
- 3 RH air deflector
- 4 LH upper side fairing
- 5 RH guard
- 6 LH lower side fairing
- 7 LH side panel
- 8 RH side panel
- 9 RH lower side fairing
- 10 RH side panel
- 11 RH upper side fairing
- 12 Nut
- 13 Quick mounting
- 14 Screw
- 15 LH plate
- 16 Front air scoop
- 17 Rubber mounting
- 18 Nylon washer
- 19 Screw
- 20 Quick-fit pin
- 21 Seal
- 22 Screw
- 23 Washer
- 24 LH guard
- 25 RH plate
- 26 Screw
- 27 LH upper side panel
- 28 Rubber block
- 29 Pin
- 30 Screw
- 31 Wellnut
- 32 RH side panel
- 33 LH side panel

2 - CARENATURA

2 - FAIRINGS



Importante

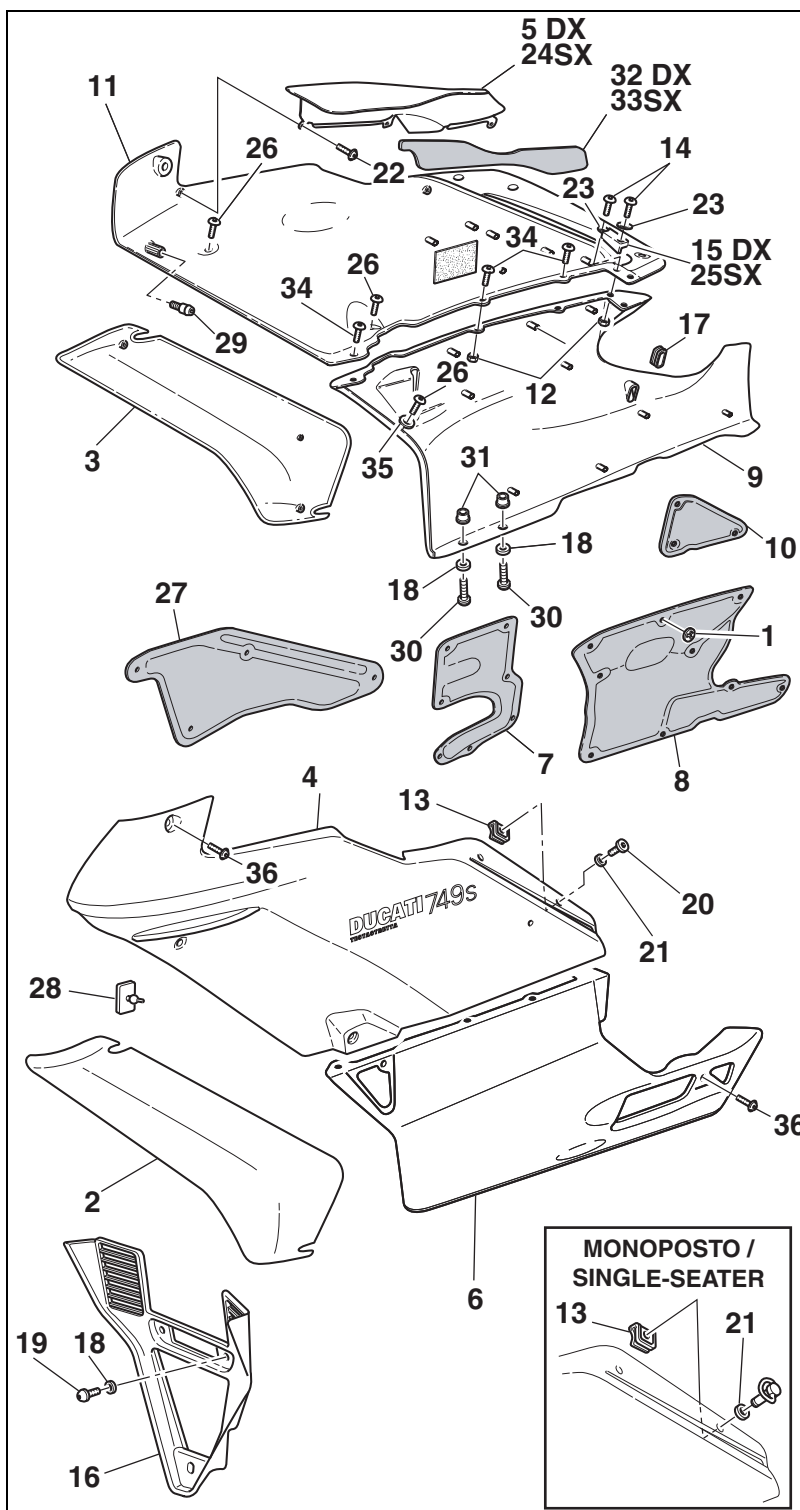
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

34 Vite
35 Rosetta
36 Vite
37 Rosetta

34 Screw
35 Washer
36 Screw
37 Washer

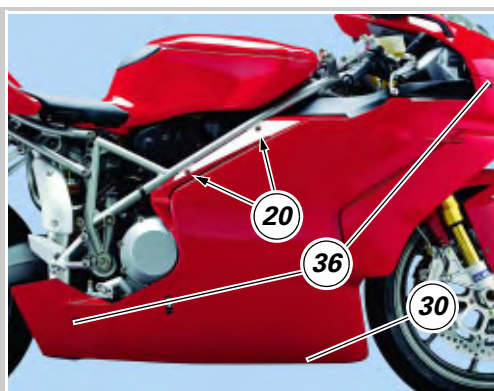


Importante

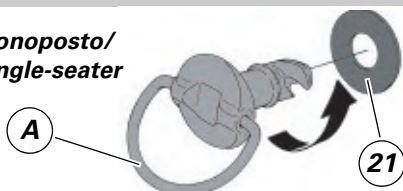
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

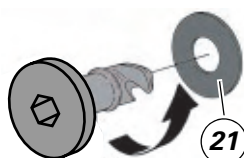
Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



**Monoposto/
Single-seater**



**Biposto/
Two-seater**



Smontaggio carene laterali

Rimuovere la carena destra svitando di un quarto di giro i perni dei fissaggi rapidi (20):

le viti (36) di fissaggio al cupolino e fissaggio al telaio.

Nella versione monoposto questi due perni presentano una presa ad anello (A).

Nel fissaggio inferiore tra le due carene sono utilizzate due viti (30). Svitare e recuperare le rosette (18) e i wellnut (31).

Rimuovere la carena destra completa dal veicolo.

Procedere analogamente per la carena sinistra sfilandola dal cavalletto.

Per rimuovere la borsa attrezzi (B) sfilarla dai perni (C) e rimuoverla staccandola dal velcro.

Per smontare i pannelli fonoassorbenti (7), (8), (10) e (27) rimuovere le mollette (1).

Removing the side fairings

Remove the RH side fairing by unscrewing the pins (20) a quarter turn, and by removing the screws (36) securing the side fairing to the headlight fairing and the frame.

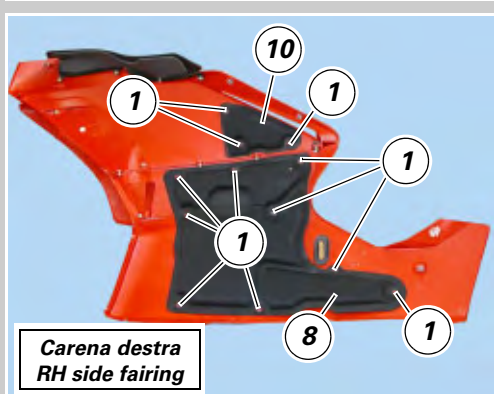
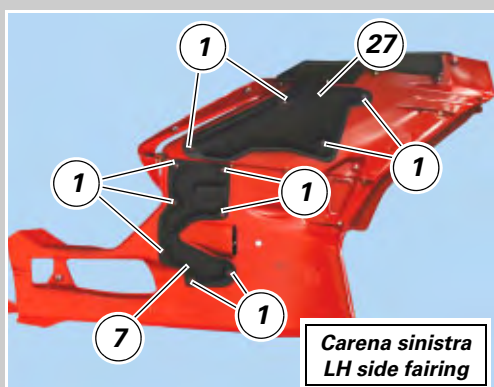
On the single-seat version these two pins are fitted with a ring (A). The two side fairing are held together at the bottom by two screws (3). Remove these screws and recover the washers (18) and wellnuts (31).

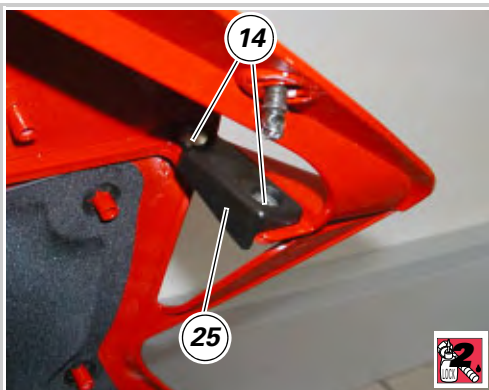
Remove the RH side fairing assembly from the motorcycle.

Proceed in the same way with the LH side fairing, withdrawing the side stand through the aperture in the fairing.

To remove the tool bag (B), release it from the pins (c) and detach the velcro.

To remove the soundproofing panels (7), (8), (10) and (27), remove the clips (1).





Scomposizione carena

Svitare le viti (26) che fissano il deflettore aria destro (3) e rimuoverlo dalla semicarena superiore (11). Svitare le viti (14) che fissano la semicarena superiore (11) con quella inferiore (9).

Recuperare i dadi (23) e la piastrina destra (25).

Rimuovere la protezione destra (5) svitando le viti autofilettanti (22).

Procedere analogamente per scomporre la carena sinistra.

Per ricomporre la carena procedere eseguendo le operazioni di smontaggio in ordine inverso, applicando frenafilietti prescritto sulle filettature delle viti (14) e (26) e serrando tutte le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

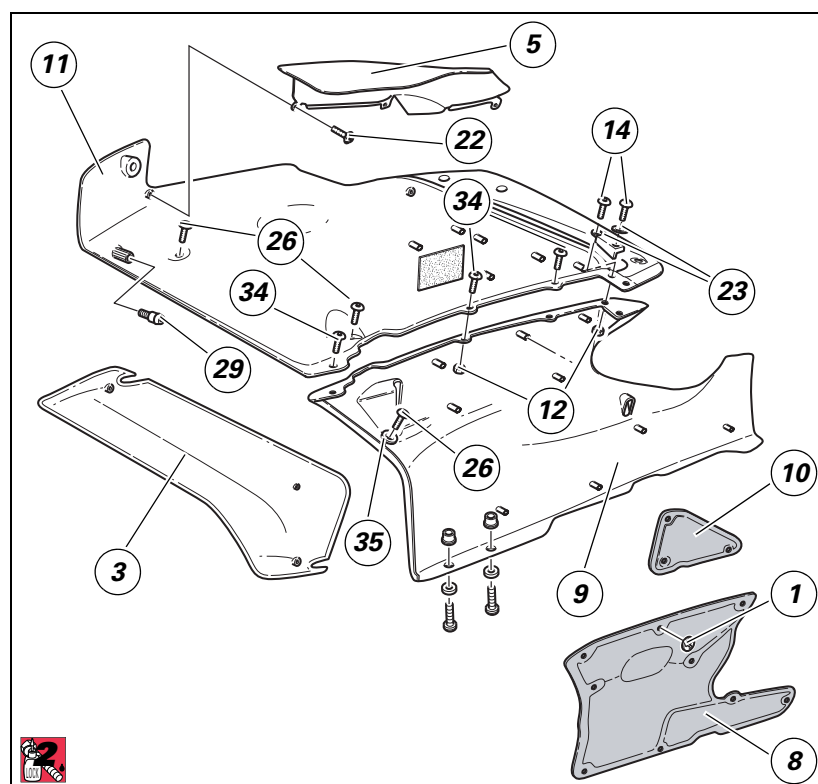
Disassembly of the fairing

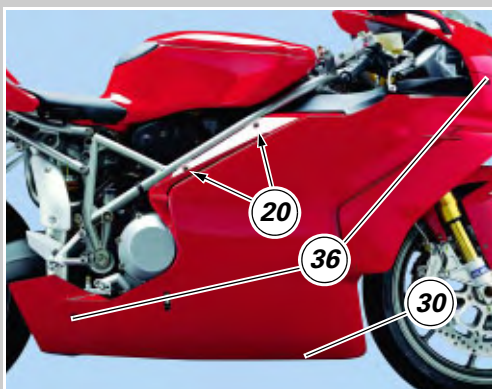
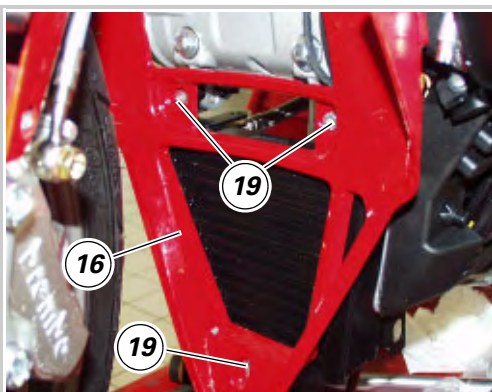
Remove the screws (26) securing the RH air deflector (3) and remove the deflector from the upper side fairing (11). Unscrew the screws (14) securing the upper side fairing (11) to the lower (9). Recover the nuts (23) and the RH plate (25).

Remove the RH guard (5) by unscrewing the self-tapping screws (22).

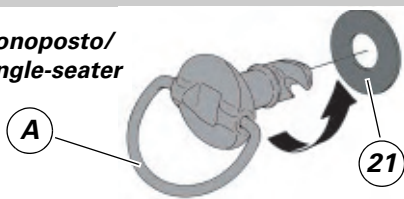
Repeat the above steps to disassemble the LH side fairing.

To reassemble the fairings, carry out the disassembly steps in reverse order, applying the recommended threadlocker to the threads of screws (14) and (26) and tightening all screws to the specified torque (Sect. C 3).

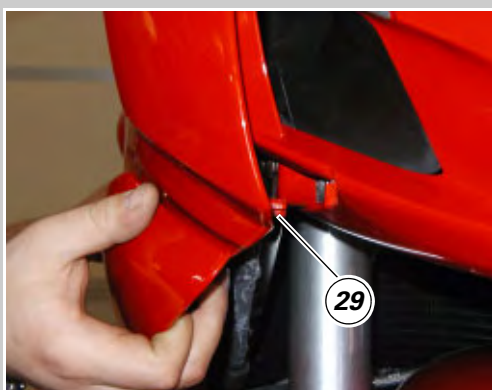
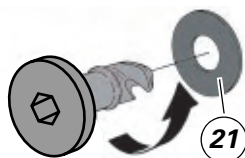




**Monoposto/
Single-seater**



**Biposto/
Two-seater**



Smontaggio scudo frontale

Dopo aver rimosso le carene come precedentemente descritto svitare le viti (19) di fissaggio scudo frontale (16) alla staffa di supporto della testa verticale.

Sfilare lo scudo frontale (16) dalla sua sede e recuperare le rosette (18).

Rimontaggio scudo frontale

Nel rimontaggio serrare le viti (19) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontaggio carene laterali



Attenzione

Il mancato o non corretto rimontaggio di una delle parti rimosse può causarne l'improvviso distacco durante la marcia con la conseguente perdita di controllo del motociclo.



Importante

Per non danneggiare le parti verniciate ad ogni rimontaggio posizionare sempre le rosette in nylon (21) in corrispondenza delle viti di fissaggio.

Posizionare sul veicolo la carena laterale sinistra completa, facendo corrispondere i perni (20) dei fissaggi rapidi con le mollette (13) presenti sul telaio e le viti (36) di fissaggio al cupolino e al telaio.

Fare attenzione al cavalletto laterale che deve essere inserito nell'apertura presente sulla carena.



Note

Fare attenzione a inserire correttamente il perno di riferimento anteriore (29) nella relativa sede, in corrispondenza del cupolino.

Fissare le carene ruotando i perni (20) di un quarto di giro ed esercitando contemporaneamente una lieve pressione assiale.

Montare la carena destra accoppiandola con lo scudo frontale e nella parte inferiore con la carena sinistra. Montare le viti (30) con rosetta (18) e wellnut (31) in modo da unire le carene. Serrare le viti (30) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Removing the front shield

After removing the side fairings as described above, undo the screws (19) securing the front shield (16) to the bracket on the vertical cylinder head. Withdraw the front shield (16) from its seat and recover the washers (18).

Refitting the front shield

When refitting the shield, tighten the screws (19) to the specified torque (Sect. C 3).

Refitting the side fairings



Warning

Failure to replace or incorrect refitting of any of the components removed could cause parts of the fairing to come loose when riding and the consequent loss of control of the motorcycle.



Important

To avoid damage to painted parts on reassembly, always fit the nylon washers (21) in correspondence with the fixing screws.

Position the complete LH side fairing assembly on the motorcycle, aligning the pins (20) with the clips (13) on the frame and the screws (36) securing the side fairing to the headlight firing and frame.

Note that the side stand must be inserted in the aperture provided in the side fairing.



Notes

Make sure that the front locating lug (29) is fully inserted in its location in the headlight fairing.

Fix the fairings by rotating the pins (20) through a quarter turn while pressing down gently.

Fit the RH side fairing, attaching it to the front shield and to the LH side fairing at the bottom.

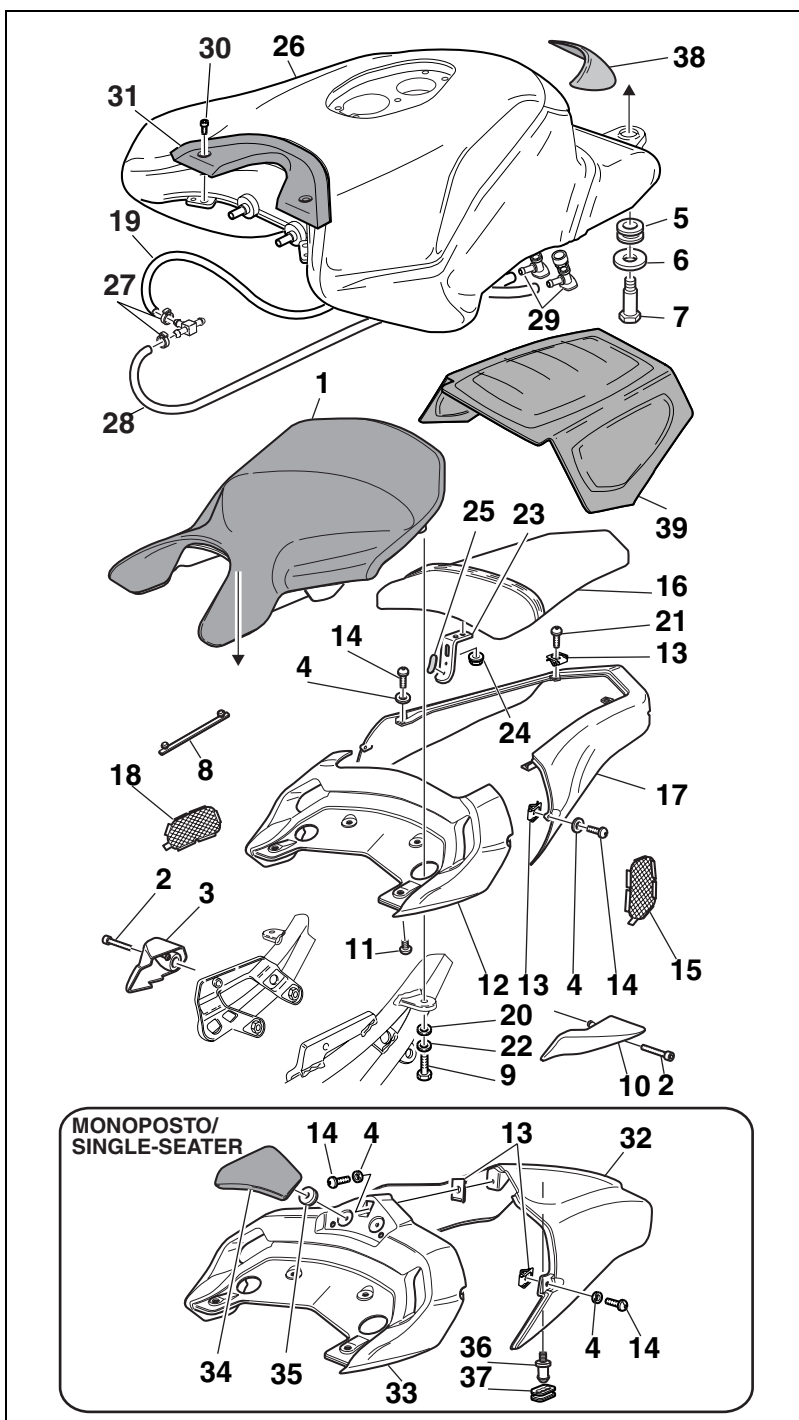
Fit the screws (30) with washers (18) and wellnuts (31) to join the two side fairings together. Tighten the screws (30) to the specified torque (Sect. C 3).

- 1 Sella
- 2 Vite
- 3 Maniglia destra
- 4 Gommino
- 5 Boccola
- 6 Rosetta
- 7 Vite speciale
- 8 Gommino
- 9 Vite
- 10 Maniglia sinistra
- 11 Vite
- 12 Coda sottosella biposto
- 13 Fissaggio rapido
- 14 Vite
- 15 Rete
- 16 Sella passeggero
- 17 Carenatura posteriore biposto
- 18 Rete
- 19 Tubo mandata carburante
- 20 Rosetta
- 21 Vite
- 22 Rosetta
- 23 Gancio
- 24 Dado
- 25 Gommino
- 26 Serbatoio
- 27 Fascetta
- 28 Tubo ritorno carburante
- 29 Raccordo rapido

- 1 Seat
- 2 Screw
- 3 RH handle
- 4 Rubber block
- 5 Bushing
- 6 Washer
- 7 Special screw
- 8 Rubber block
- 9 Screw
- 10 LH handle
- 11 Screw
- 12 Two-seater seat-frame tail section
- 13 Quick mounting
- 14 Screw
- 15 Mesh
- 16 Pillion
- 17 Two-seater rear fairing
- 18 Mesh
- 19 Fuel delivery hose
- 20 Washer
- 21 Screw
- 22 Washer
- 23 Clip
- 24 Nut
- 25 Rubber block
- 26 Fuel tank
- 27 Clamp
- 28 Fuel return hose
- 29 Rapid connector

3 - ASSIEME SERBATOIO - SELLA - CODONE POSTERIORE

3 - FUEL TANK - SEAT - REAR FAIRING ASSEMBLY



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

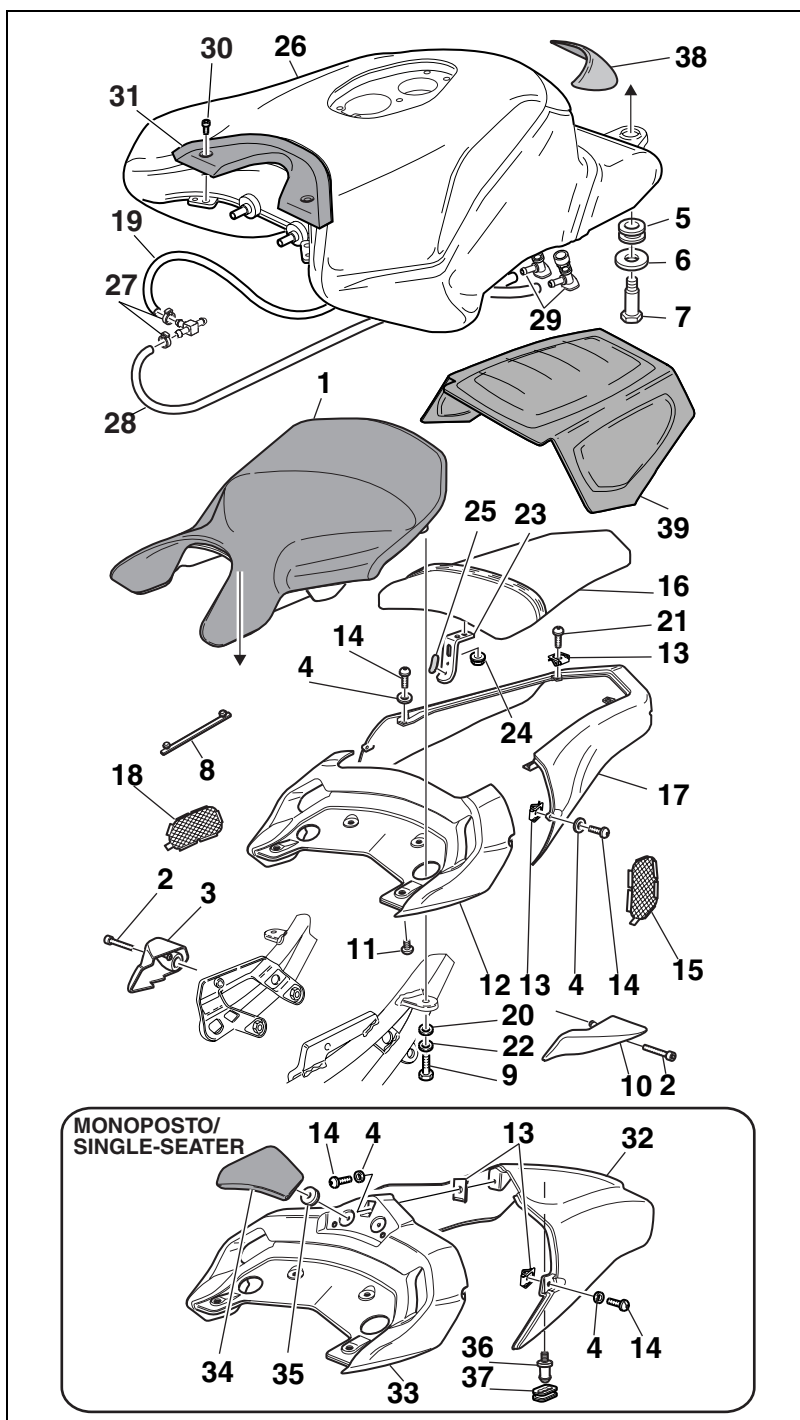


Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

- 30 Vite
- 31 Protezione
- 32 Codone monoposto
- 33 Coda sotto sella monoposto
- 34 Schienale
- 35 Gommino
- 36 Piolo
- 37 Gommino
- 38 Calotta
- 39 Pannello fonoassorbente

- 30 Screw
- 31 Protector
- 32 Single-seater tail guard
- 33 Single-seater seat-frame tail section
- 34 Back rest
- 35 Rubber block
- 36 Pin
- 37 Rubber block
- 38 Cap
- 39 Soundproofing



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio sella passeggero (versione biposto)

Sganciare la sella passeggero (16) agendo sulla serratura laterale posta nel lato destro del telaio posteriore. Rimuovere la sella passeggero dal veicolo tirandola moderatamente all'indietro e sollevandola. Svitare le viti (21) di fissaggio codone al telaio posteriore.

Removing the pillion seat (two-seater version)

Release the pillion seat (16) by means of the side lock on the RH side of the rear subframe.

Remove the pillion seat from the bike by pulling it backwards slightly and lifting.

Unscrew the bolts (21) fixing the tail guard to the rear subframe.



Smontaggio assieme serbatoio - sella - codone posteriore (versione biposto e monoposto)

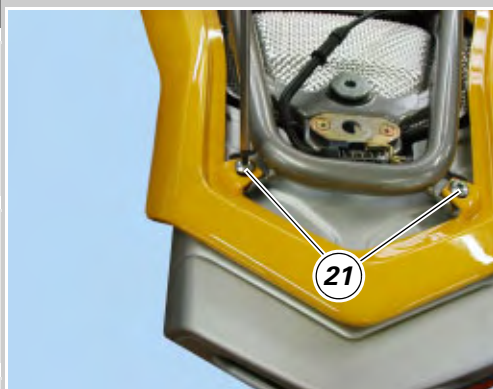
Attenzione
Per evitare perdite di carburante nelle operazioni successive è consigliabile svuotare completamente il serbatoio.

Svitare le viti (2), da entrambi lati, e rimuovere le maniglie laterali (3) e (10).

Removing the fuel tank - seat - tail guard assembly (single-seater and two-seater version)

Warning
To avoid fuel leaks during the following procedure, we recommend completely draining the fuel tank.

Undo the screws (2) from both sides and remove the side handles (3) and (10).

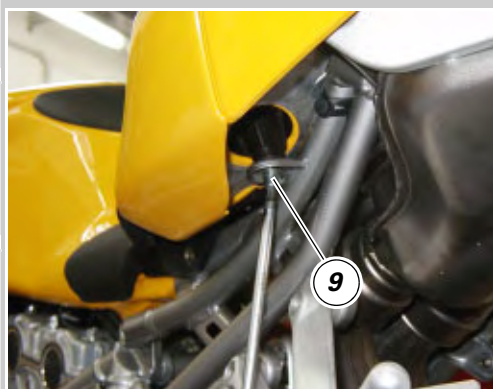
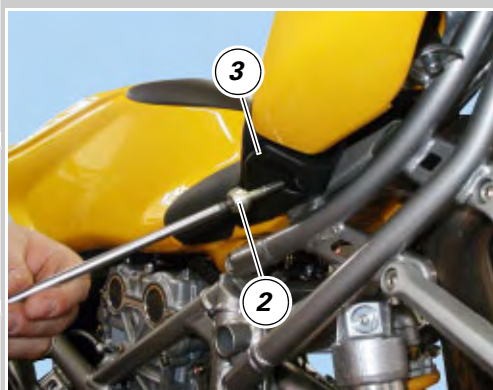


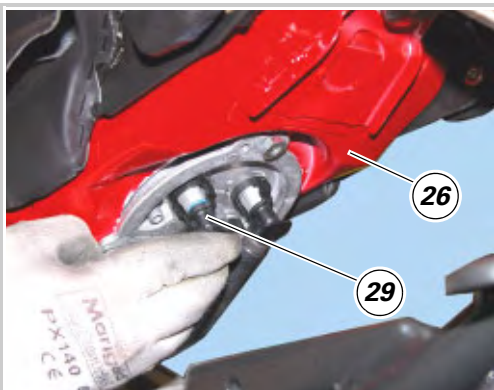
Note
Nella versione monoposto sono presenti tre fori che determinano il posizionamento dall'insieme rispetto al telaio (Sez. D 4). Segnare la posizione per ripristinarla nel rimontaggio.

Svitare le viti (9) da entrambi i lati di fissaggio sella al telaio. Recuperare le rosette (20) e (22).

Notes
In the single-seater version, there are three holes which locate the assembly on the frame (Sect. D 4). Mark the position to assure correct re-assembly.

Undo the screws (9) securing the seat to the subframe on both sides. Keep the washers (20) and (22).





Sganciare i raccordi rapidi (29) dal serbatoio (26).
Tappare i raccordi per evitare fuoriuscite di carburante.

Release the quick couplings (29) from the fuel tank (26).
Plug the fittings to avoid fuel spills.

Scollegare il connettore della sonda livello carburante (A).

Disconnect the fuel level sensor connector (A).



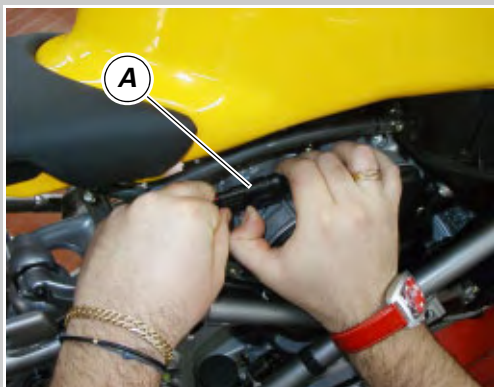
Note

Le immagini raffigurano il veicolo munito di ammortizzatore di sterzo, la versione DARK ne è sprovvista.



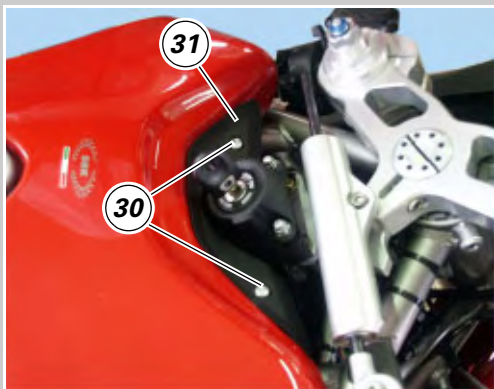
Notes

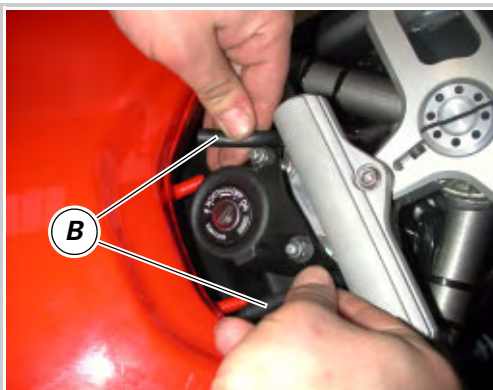
Although the pictures show the bike fitted with a steering damper, note that the DARK version does not have a steering damper.



Svitare le viti (30) e rimuovere la protezione anteriore (31) dal serbatoio.

Undo the screws (30) and remove the front guard (31) from the tank.





Note
Le immagini raffigurano il veicolo munito di ammortizzatore di sterzo, la versione DARK ne è sprovvista.

Sfilare i tubi di sfiato e drenaggio (B) dai raccordi nella parte anteriore del serbatoio.

Note
Nella versione USA sono presenti due fascette che stringono i tubi di drenaggio e sfiato al serbatoio.

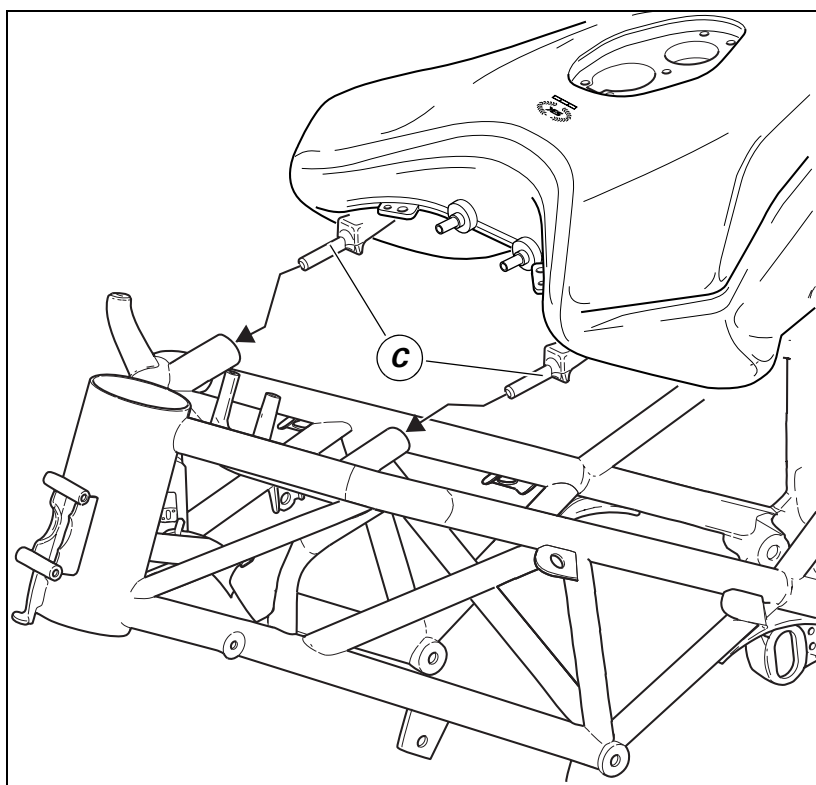
Rimuovere l'assieme serbatoio - sella - codone sfilando i perni anteriori (C) dalle sedi sul telaio.

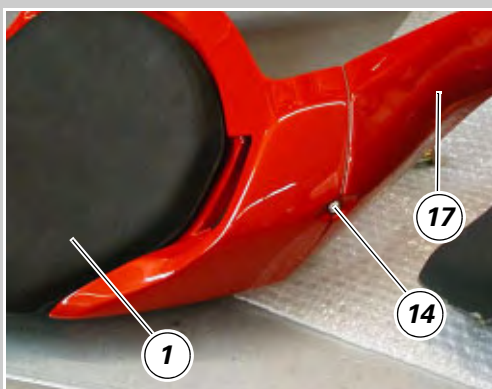
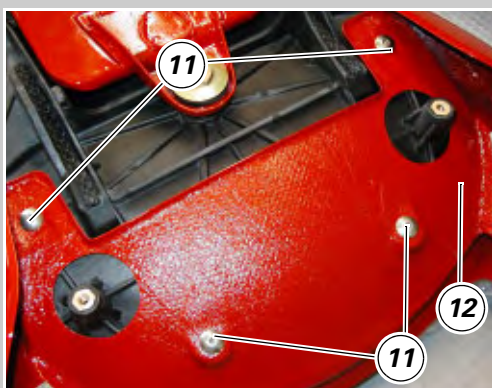
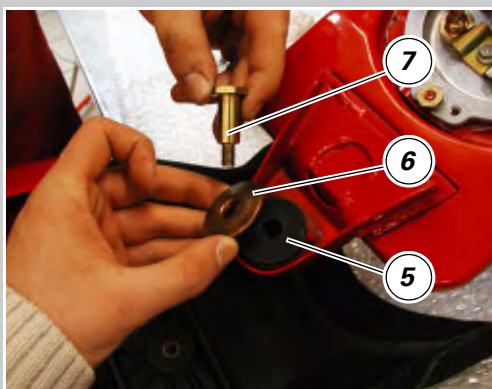
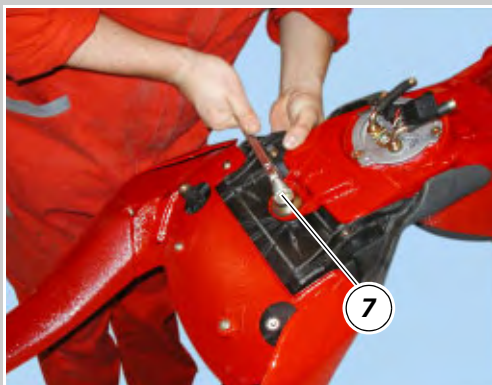
Notes
Although the pictures show the bike fitted with a steering damper, note that the DARK version does not have a steering damper.

Extract the breather and drain hoses (B) from their fittings on the front of the tank.

Notes
On the USA version there are two clamps which hold the drainage and bleed hoses against the fuel tank.

Remove the tank – seat – rear fairing assembly by extracting the front pins (C) from their seats on the frame.





Scomposizione serbatoio - sella - codone



Note

Prima di procedere alla scomposizione dell'insieme è consigliabile proteggere il piano di lavoro con un panno in modo da non rovinare le parti verniciate. Rimuovere il pannello fonoassorbente (39). Separare il serbatoio dal codone svitando la vite (7). Recuperare la rosetta (6) e la boccola (5). Svitare le viti (11) di fissaggio coda sottosella (12) o (33) alla sella (1). Separare la carenatura posteriore (17) o (32) nel monoposto svitando le viti (14) e recuperare le rosette (4).

Ricomposizione serbatoio - sella - codone

Eseguire la ricomposizione eseguendo in ordine inverso le operazioni di scomposizione, serrando le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Disassembling the fuel tank - seat - rear fairing assembly



Notes

Before disassembling the assembly, we recommend protecting the work surface with a cloth to avoid damaging the painted surfaces. Remove the soundproofing panel (39). Separate the fuel tank from the rear fairing by undoing screw (7). Recover the washer (6) and bush (5). Undo the screws (11) securing the seat frame tail section (12) or (33) to the seat (1). Separate the rear fairing (17) or (32) on the single-seater by unscrewing bolts (14) and recovering the washers (4).

Reassembling the fuel tank - seat - rear fairing assembly

Refit in the reverse order of removal and tighten the fasteners to the specified torque (Sect. C 3).

Rimontaggio assieme serbatoio - sella - codone

Prima di rimontare l'assieme assicurarsi che siano presenti i gommini (8) nella parte inferiore della sella e quelli sul telaio i corrispondenza dei perni (C) del serbatoio. Lubrificare questi ultimi per agevolare l'inserimento. Posizionare l'assieme sul veicolo infilando i perni (C) nelle sedi sul telaio.

Note

Le immagini raffigurano il veicolo munito di ammortizzatore di sterzo, la versione DARK ne è sprovvista.

Installare i tubi di sfiato e drenaggio (B) nei raccordi della parte anteriore del serbatoio.

Note

Nella versione USA i tubi di sfiato e drenaggio (B) vanno stretti da due fascette. Montare la protezione (31) serrando alla coppia prescritta (Sez. C 3) le viti (30). Collegare il connettore della sonda carburante (A) al cablaggio.

Refitting the fuel tank - seat - rear fairing assembly

Before refitting the assembly, make sure the rubber blocks (8) at the base of the seat and those on the frame aligned with the tank pins (C) are present.

Lubricate the latter to facilitate insertion.

Fit the assembly to the vehicle by inserting pins (C) into their seats on the frame.

Notes

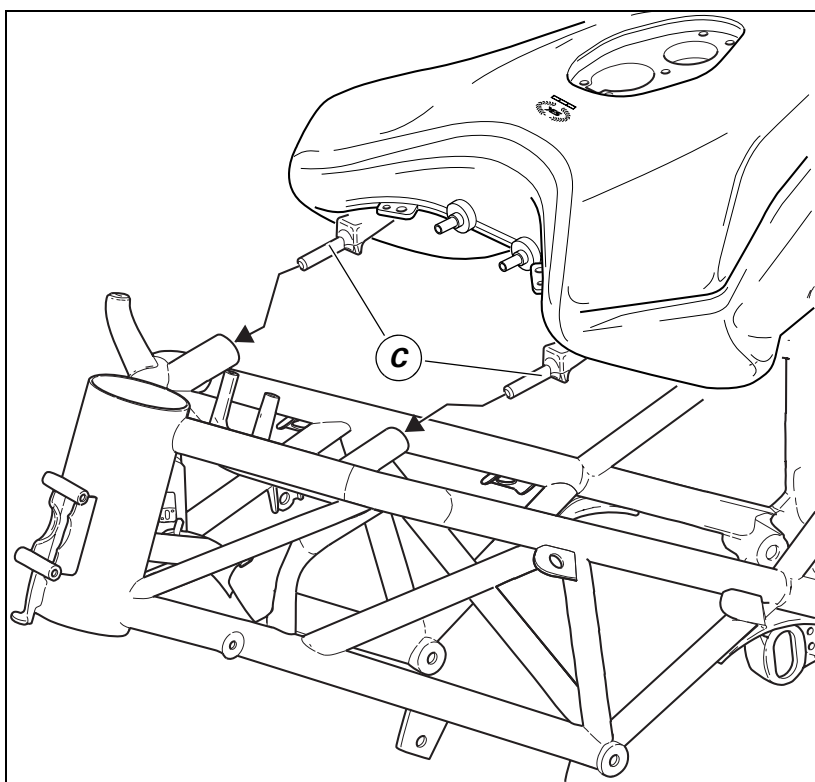
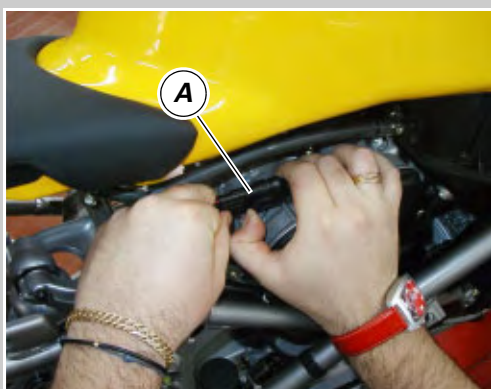
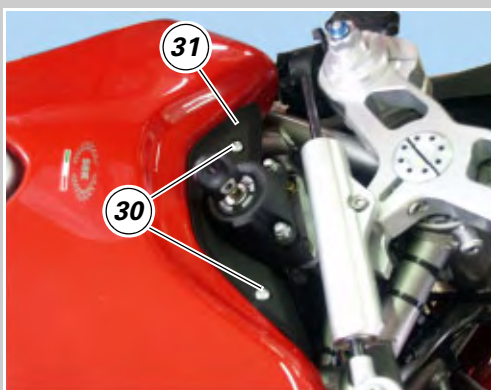
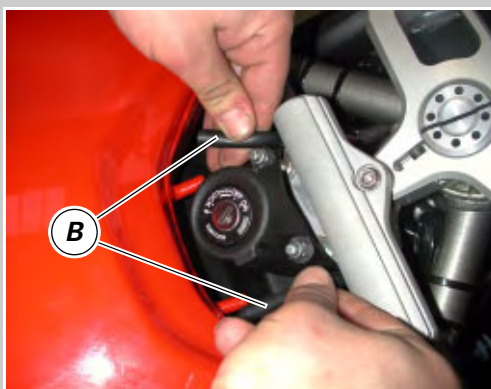
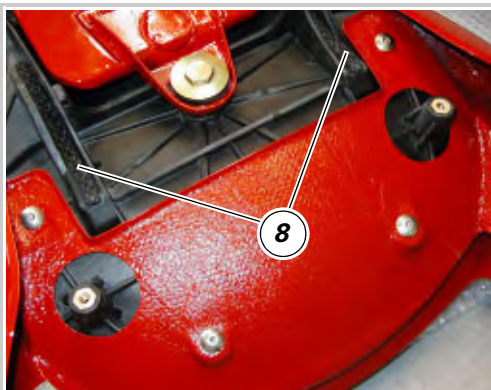
Although the pictures show the bike fitted with a steering damper, note that the DARK version does not have a steering damper.

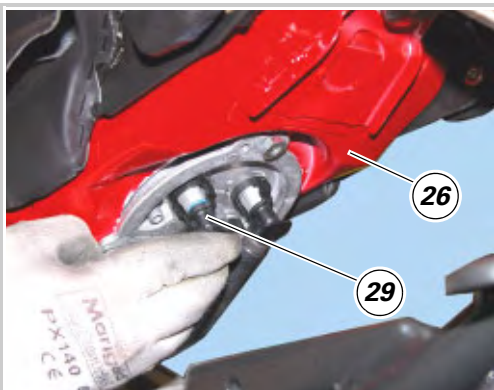
Install the breather and drain hoses (B) into their fittings on the front of the tank.

Notes

On the USA version, the drainage and bleed hoses (B) must be secured with two clamps. Fit the guard (31) and tighten the screws (30) to the specified torque (Sect. C 3).

Connect the fuel sensor connector (A) to the wiring harness.





Agganciare i raccordi rapidi (29) con il tubo di mandata (19) ed il tubo di ritorno (28) al serbatoio (26).

Montare le maniglie laterali (3) e (10) e fissarle alla sella ed al telaio con le viti (2).

Montare le viti inferiori (9) con rosette (20) e (22).

Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) le viti (2) e (9).

Serrare le viti (21) di fissaggio superiore codone al telaio posteriore.

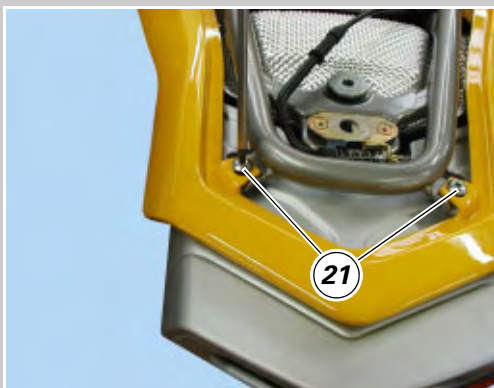
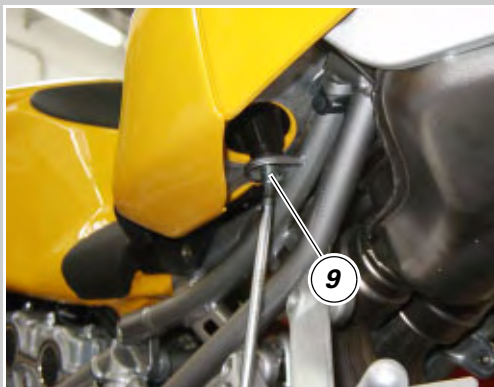
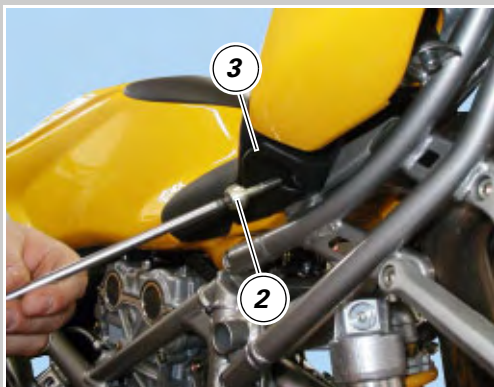
Fasten the quick couplings (29) with the delivery (19) and return (28) hose to the fuel tank (26).

Position the side grab handles (3) and (10) and secure them to the seat and subframe with the screws (2).

Fit the lower screws (9) with their washers (20) and (22).

Tighten the screws (9) and (2) to the specified torque (Sect. C 3).

Tighten the upper screws (21) fastening the tail guard to the rear subframe.



**Rimontaggio sella
passeggero
(versione biposto)**

Rimontare la sella passeggero (16) inserendo i ganci (23) del fondo sella sotto al tubo trasversale del telaio ed i ganci (C) nelle asole (D).

Esercitare pressione sulla sella passeggero fino ad avvertire lo scatto di rinnesto del chiavistello della serratura.

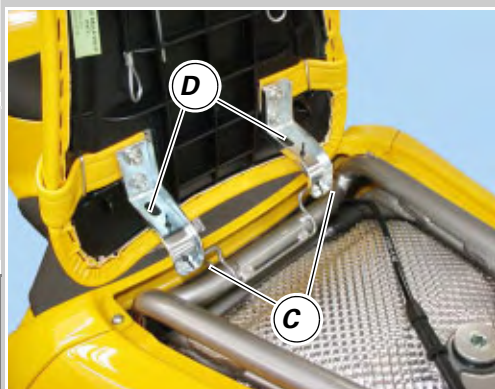
Accertarsi dell'avvenuto e corretto aggancio, tirando con moderazione verso l'alto la sella passeggero (16).

**Refitting the pillion seat
(two-seater version)**

Refit the pillion seat (16) by inserting the clips (23) on the seat base under the transverse tube of the frame, and the clips (C) into the slots (D).

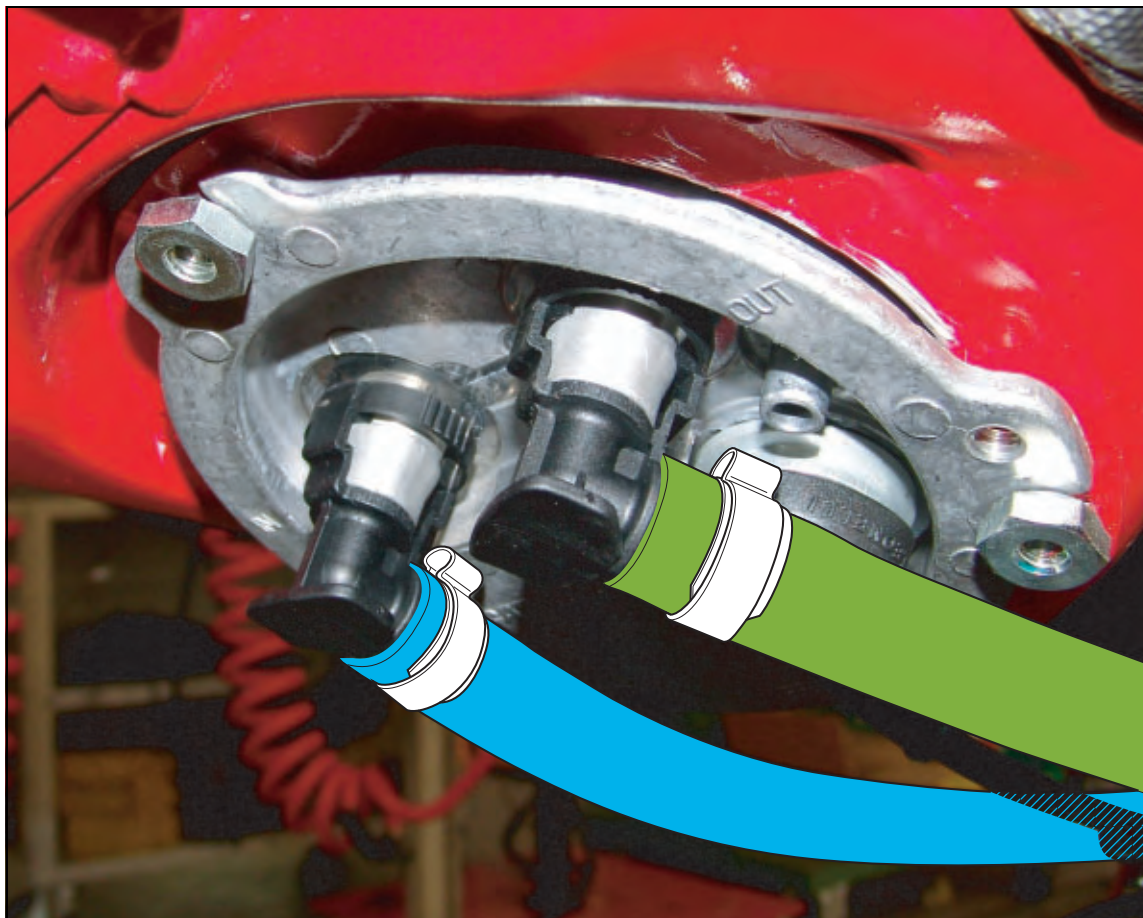
Press down on the passenger seat until you hear the lock engage with an audible click.

Make sure the seat is fully engaged by lightly pulling the pillion seat (16) upwards.



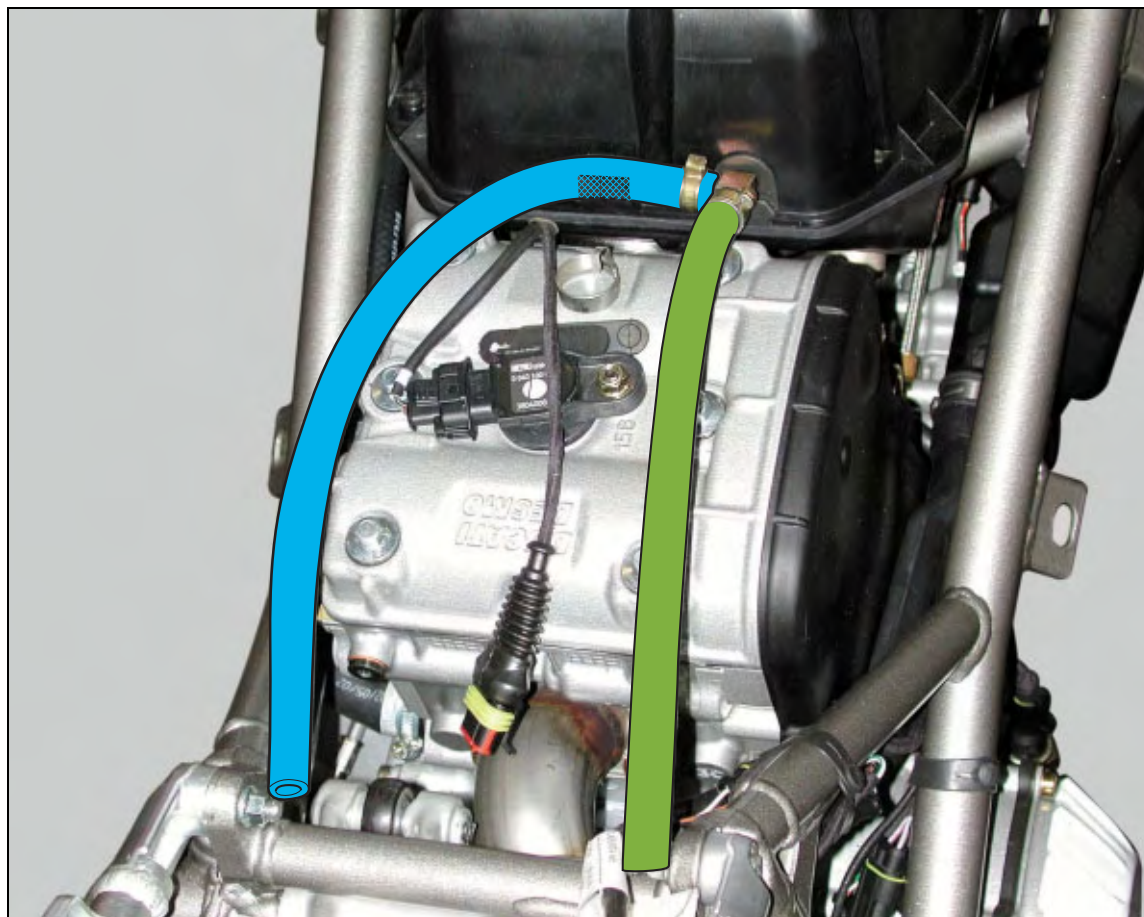
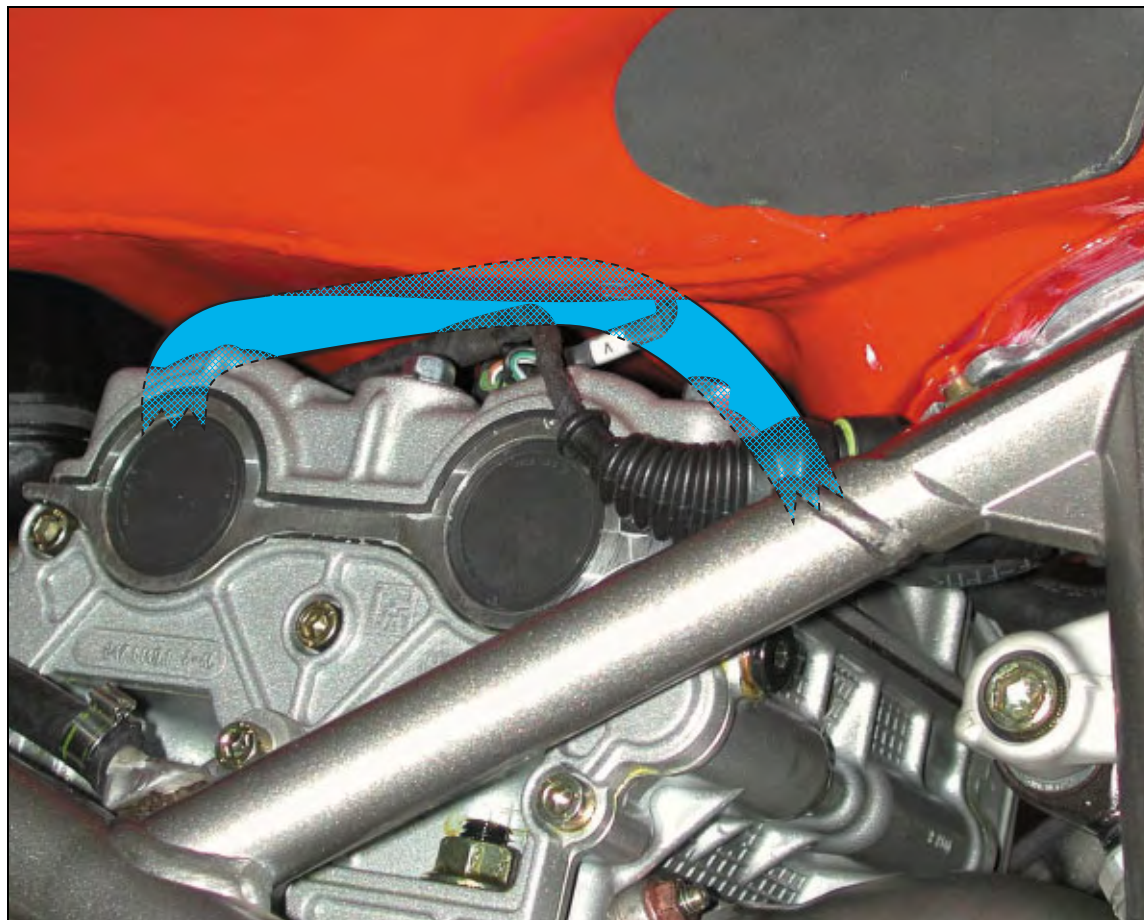
**Posizionamento tubi benzina su
serbatoio carburante**

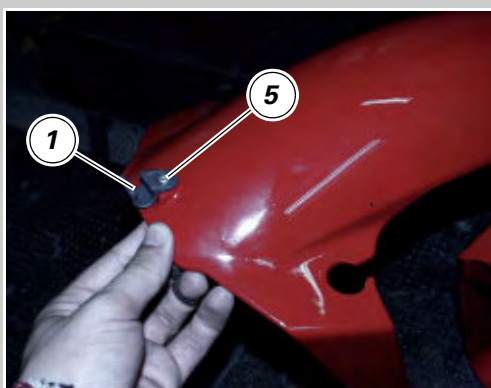
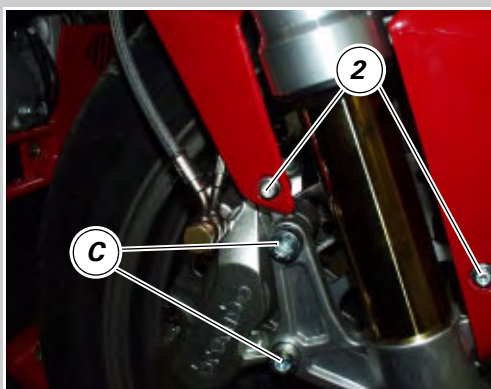
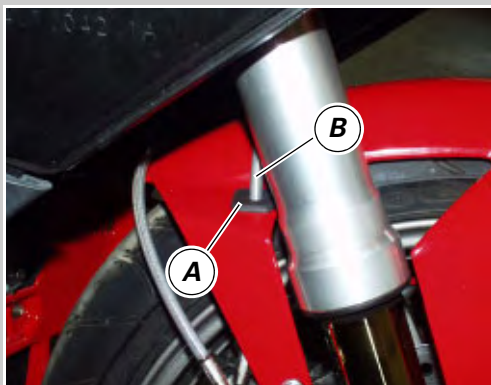
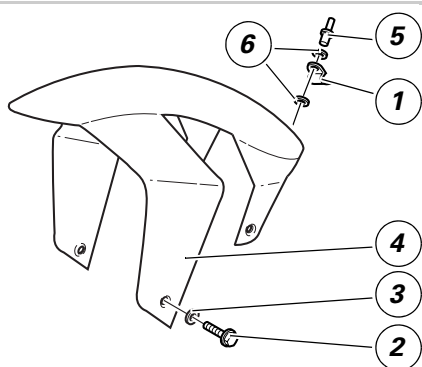
**Position of fuel hoses on the
fuel tank**



**Posizionamento tubi benzina su
serbatoio carburante**

**Position of fuel hoses on the
fuel tank**





4 - PARAFANGO ANTERIORE

Smontaggio parafango anteriore

Rimuovere le pinze freno anteriori svitando le viti di fissaggio (C) senza scollegare le tubazioni.

Per rimuovere il parafango è necessario rimuovere la ruota anteriore come descritto alla Sezione G 1.

Scollegare la tubazione freno anteriore dalla graffetta (1).

Sfilare il gommino (A) con tubazione (B) dal parafango.

Svitare e rimuovere le viti di fissaggio (2) recuperando le relative rosette in nylon (3).

Rimuovere il parafango anteriore (4).



Note

La graffetta (1) è fissata al parafango anteriore mediante un rivetto a strappo (5) con interposte due rosette (6).

Rimontaggio parafango anteriore



Attenzione

Non provare il motociclo senza il parafango anteriore in quanto questo elemento funge da supporto alla tubazione freno, evitando che questa vada ad interferire con la ruota, durante la frenata.

Posizionare il parafango anteriore e impuntare le viti di fissaggio (2) con le relative rosette (3).

Posizionare il gommino (A) sulla tubazione ed inserirlo nell'asola del parafango.

Posizionare il gommino presente sulla tubazione del freno anteriore nella graffetta (1) del parafango.

Serrare le viti (2) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontare la ruota anteriore come descritto nella Sezione G 1.

Montare le pinze freno anteriore (Sez. G 3).

4 - FRONT MUDGUARD

Removing the front mudguard

Remove the front brake callipers by undoing their bolts (C) without disconnecting the hoses.

To remove the mudguard, first remove the front wheel as described in Section G 1.

Disconnect the front brake hose from the clip (1).

Extract the rubber grommet (A) complete with hose (B) from the mudguard.

Remove retaining screws (2) and recover the nylon washers (3).

Remove front mudguard (4).



Notes

The clip (1) is secured to the front mudguard by means of a shear rivet (5) with two washers (6).

Refitting the front mudguard



Warning

Do not ride the motorcycle without the front mudguard. The front mudguard also acts as a brake hose support and prevents brake hose from touching the wheel when braking.

Position front mudguard and start retaining screws (2) with washers (3) into their threads.

Fit grommet (A) to the hose and insert it into the slot in the mudguard.

Locate the front brake hose grommet in the mudguard clip (1).

Tighten screws (2) to the specified torque (Sect. C 3).

Refit the front wheel as described in Section G 1.

Refit the front brake callipers (Sect. G 3).





Comandi - Dispositivi

Controls - Devices

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

**1 - COMANDO ACCELERATORE -
STARTER**

Regolazione cavo di comando acceleratore e starter
Smontaggio comando acceleratore
Rimontaggio comando acceleratore
Smontaggio cavo comando starter
Rimontaggio cavo comando starter

2 - COMANDO IDRAULICO FRIZIONE

Smontaggio gruppo pompa frizione
Rimontaggio gruppo pompa frizione
Smontaggio gruppo rinvio frizione
Rimontaggio gruppo rinvio frizione

3 - COMANDO FRENO ANTERIORE

Smontaggio pompa freno idraulico anteriore
Rimontaggio pompa freno idraulico anteriore

4 - COMANDO FRENO POSTERIORE

Smontaggio comando freno posteriore completo
Scomposizione comando freno posteriore
Rimontaggio comando freno posteriore completo

5 - COMANDO CAMBIO

Smontaggio comando cambio completo
Scomposizione comando cambio
Rimontaggio comando cambio

**6 - DISPOSITIVI APERTURA
SOLO PER VERSIONE BIPOSTO**

Smontaggio dispositivo apertura sella
Rimontaggio dispositivo apertura sella

1 - THROTTLE - CHOKE CONTROL

3 Adjusting the throttle and choke cables
4 Disassembling the throttle control
5 Reassembling the throttle control
5 Removing the choke control cable
6 Refitting the choke control cable
6

2 - CLUTCH HYDRAULIC CONTROL

10 Removing the clutch cylinder assembly
11 Refitting the clutch cylinder assembly
12 Removing the clutch slave cylinder
13 Refitting the clutch slave cylinder
14

3 - FRONT BRAKE CONTROL

16 Removing the front brake master cylinder
17 Refitting the front brake master cylinder
17

4 - REAR BRAKE CONTROL

20 Removing the complete rear brake control
21 Disassembly of the rear brake control
21 Refitting the rear brake control assembly
22

5 - GEAR CHANGE CONTROL

25 Removal of the gear change control
26 Disassembly of the gear change control
26 Refitting the gear change control
26

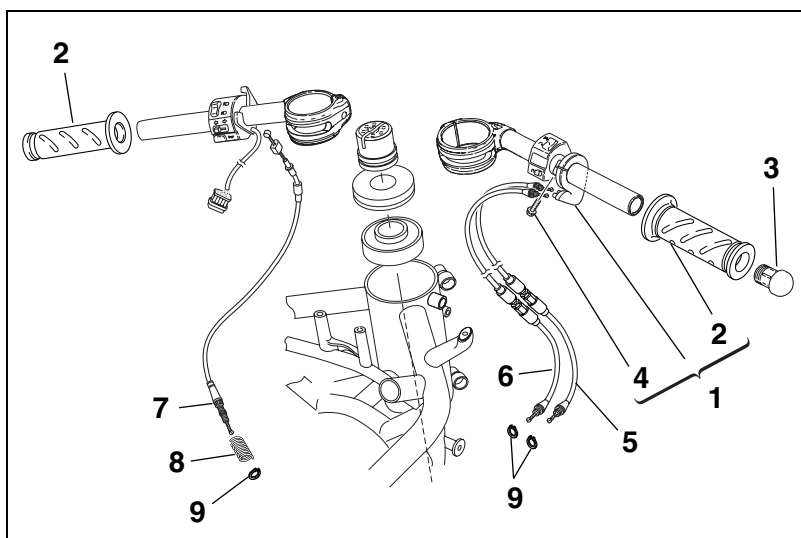
**6 - SEAT RELEASE MECHANISMS
FOR DUAL SEAT VERSION ONLY**

27 Removing the seat release mechanism
28 Refitting the seat release mechanism
28

- 1 Comando acceleratore
- 2 Coppia manopole
- 3 Tappo
- 4 Vite
- 5 Cavo apertura acceleratore
- 6 Cavo chiusura acceleratore
- 7 Cavo starter
- 8 Molla
- 9 Anello elastico

1 - COMANDO ACCELERATORE - STARTER

1 - THROTTLE - CHOKE CONTROL



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

- 1 Throttle control
- 2 Pair of grips
- 3 Plug
- 4 Screw
- 5 Throttle open cable
- 6 Throttle close cable
- 7 Starter cable
- 8 Spring
- 9 Snap ring

**Regolazione cavo di
comando acceleratore
e starter**

*Per intervenire sui registri del cavo
comando acceleratore e del cavo
comando gas, consultare la
Sezione D 4.*

**Adjusting the throttle and
choke cables**

*Read Section D 4 for instructions on
throttle and choke cable adjustments.*

A

B

C

D

E

F

G

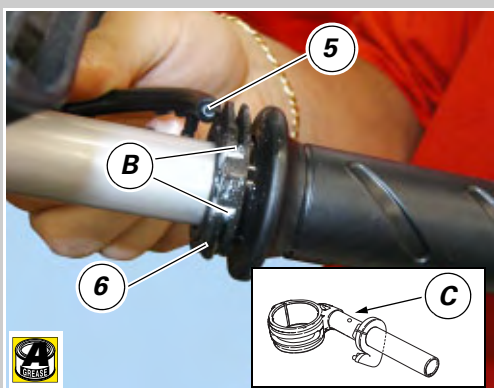
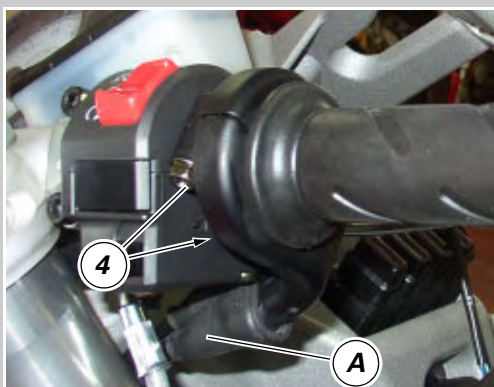
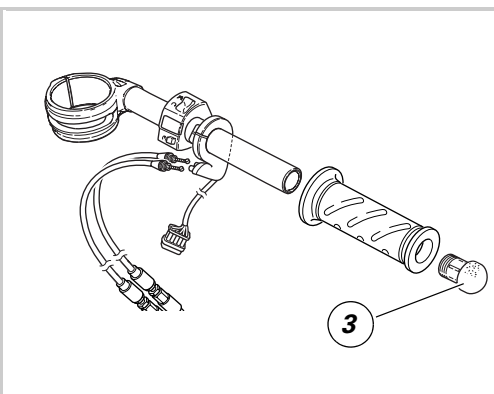
H

L

M

N

P



Smontaggio comando acceleratore

Rimuovere il tappo (3) di chiusura posto sul semimanubrio.

Sfilare leggermente il cappuccio (A) di protezione cavi comando acceleratore.

Svitare le viti (4) del comando acceleratore (1) ed aprire il comando.

Scarrucolare i cavi di apertura (5) e chiusura (6) sfilando i noddolini (B) dalle loro sedi.

Rimuovere il comando acceleratore (1) dal semimanubrio destro.



Note

Per sostituire i cavi di apertura (5) e chiusura (6) del comando acceleratore è necessario rimuovere la scatola filtro (Sez. L6). I cavi comando acceleratore sono forniti a ricambi completi di registri.

Rimontaggio comando acceleratore



Note

Se sono stati sostituiti i cavi comando acceleratore è necessario prima rimontarli nella scatola filtro e montare quest'ultima sul veicolo (Sez. L 6).

Lubrificare l'estremità dei cavi (5) e (6) di comando acceleratore e la carrucola di comando con grasso prescritto.

Per il rimontaggio dei componenti comando acceleratore eseguire in ordine inverso le procedure descritte per lo smontaggio, posizionando i coperchi dell'acceleratore nel foro di riferimento (C) del semimanubrio.



Note

Per il posizionamento dei cavi comando acceleratore fare riferimento alle immagini di fine capitolo.

Disassembling the throttle control

Remove the plug (3) on the handlebar.

Slide back slightly the cap (A) protecting the throttle control cables.

Loosen the throttle control (1) screws (4) and open the control.

Take off the open (5) and close (6) cables by extracting the pawls (B) from their seats.

Remove the throttle control (1) from the RH handlebar.



Notes

To replace the throttle open (5) and close (6) cables you must first remove the filter box (sect. L6). The throttle cables are supplied as spares complete with adjusters.

Reassembling the throttle control



Notes

If the throttle control cables have been replaced they must first be installed in the filter box and the latter installed on the vehicle (Sect. L6).

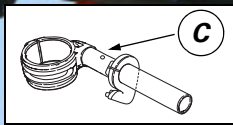
Lubricate the ends of the throttle control cables (5) and (6) and the control frame with the prescribed grease.

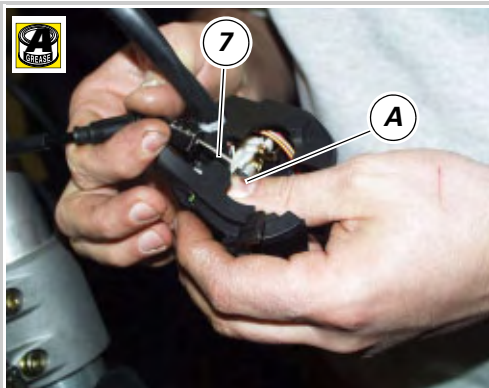
To refit the throttle control components, proceed in inverse order to the disassembly procedure, making sure that the throttle covers locate in the reference hole (C) in the handlebar.



Notes

Refer to the figures at the end of the chapter for correct routing of the throttle control cables.





Smontaggio cavo comando starter

Rimuovere il commutatore sinistro dal semimanubrio (Sez. P 5)

Sfilare il nottolino (A) del cavo comando starter (7) e liberarlo dal comando sul commutatore.



Note

Per sostituire il cavo comando starter (7) rimuoverlo dalla scatola filtro (Sez. L 6).

Rimontaggio cavo comando starter



Note

Prima di rimontare il cavo (7) nel commutatore è necessario montarlo nella scatola filtro e montare quest'ultima sul veicolo (Sez. L6).

Lubrificare l'estremità del cavo starter (7) e la slitta del comando con grasso prescritto.

Inserire il cavo (7) nel commutatore sinistro ed infilare il nottolino (A) nell'apposita sede sul comando starter.

Fissare il commutatore sinistro al semimanubrio sinistro (Sez. P 5).



Note

Per il posizionamento del cavo comando starter fare riferimento alle immagini di fine capitolo.

Removing the choke control cable

Remove LH switch from the handlebar (Sect. P 5).

Extract the pawl (A) of the choke cable (7) and free it from the switch control.



Notes

To replace the choke cable (7), remove it from the filter box (Sect. L 6).

Refitting the choke control cable



Notes

Before reinstalling the cable (7) in the switch, refit it to the filter box and install the latter on the vehicle (Sect. L6).

Lubricate the ends of the choke control cable (7) and the control slide with the prescribed grease.

Insert the cable (7) into the LH switch and fit the pawl (A) into its seat on the choke control.

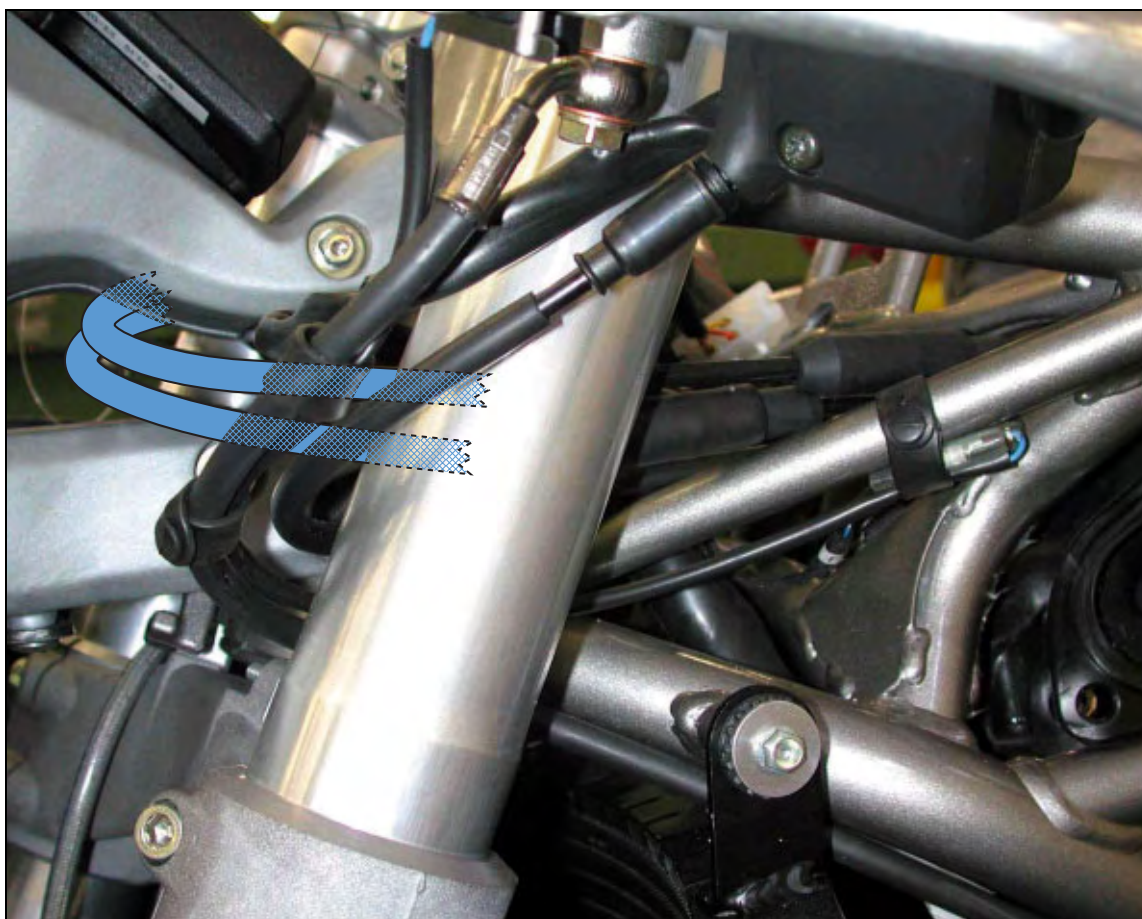
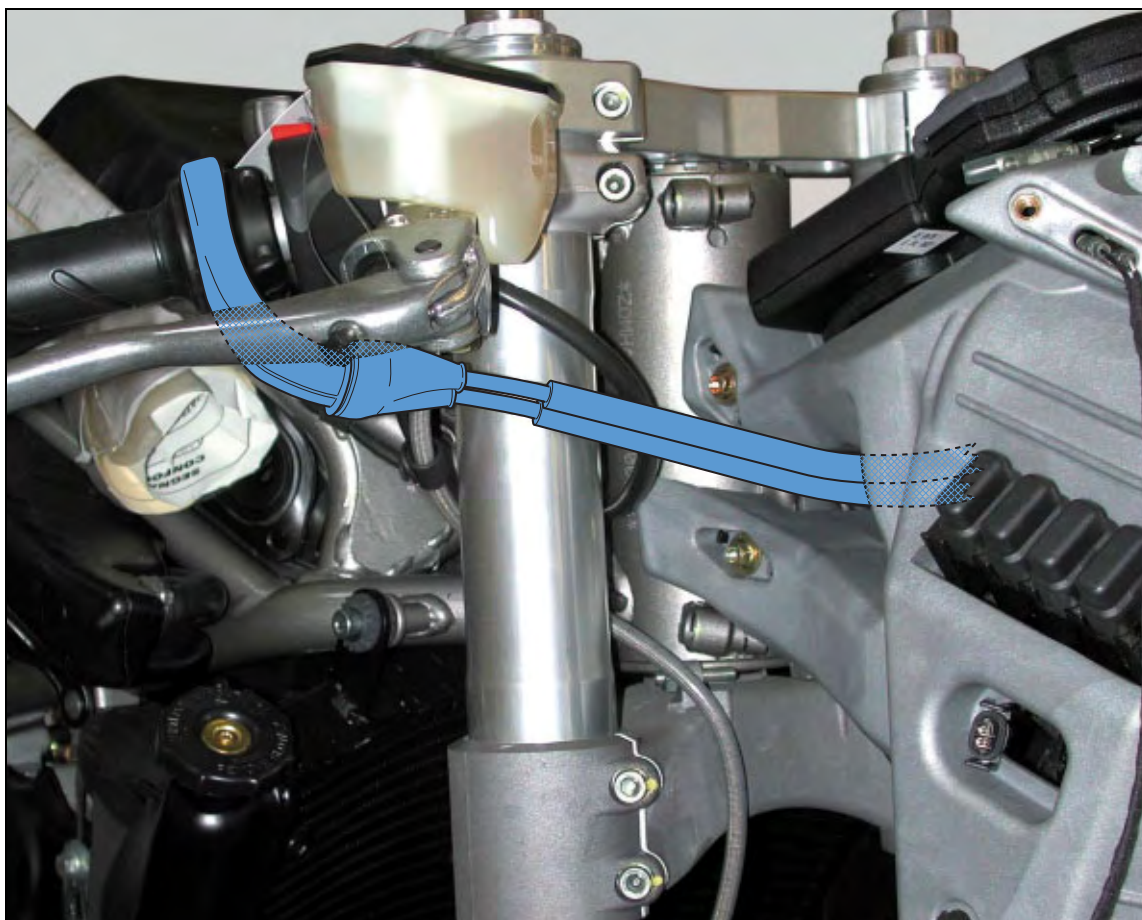
Fit the LH switch to the LH handlebar (Sect. P 5).



Notes

Refer to the figures at the end of the chapter for the correct routing of the choke control cable.

Posizionamento cavo comando acceleratore **Throttle cable routing**



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P



A

B

C

D

E

F

G

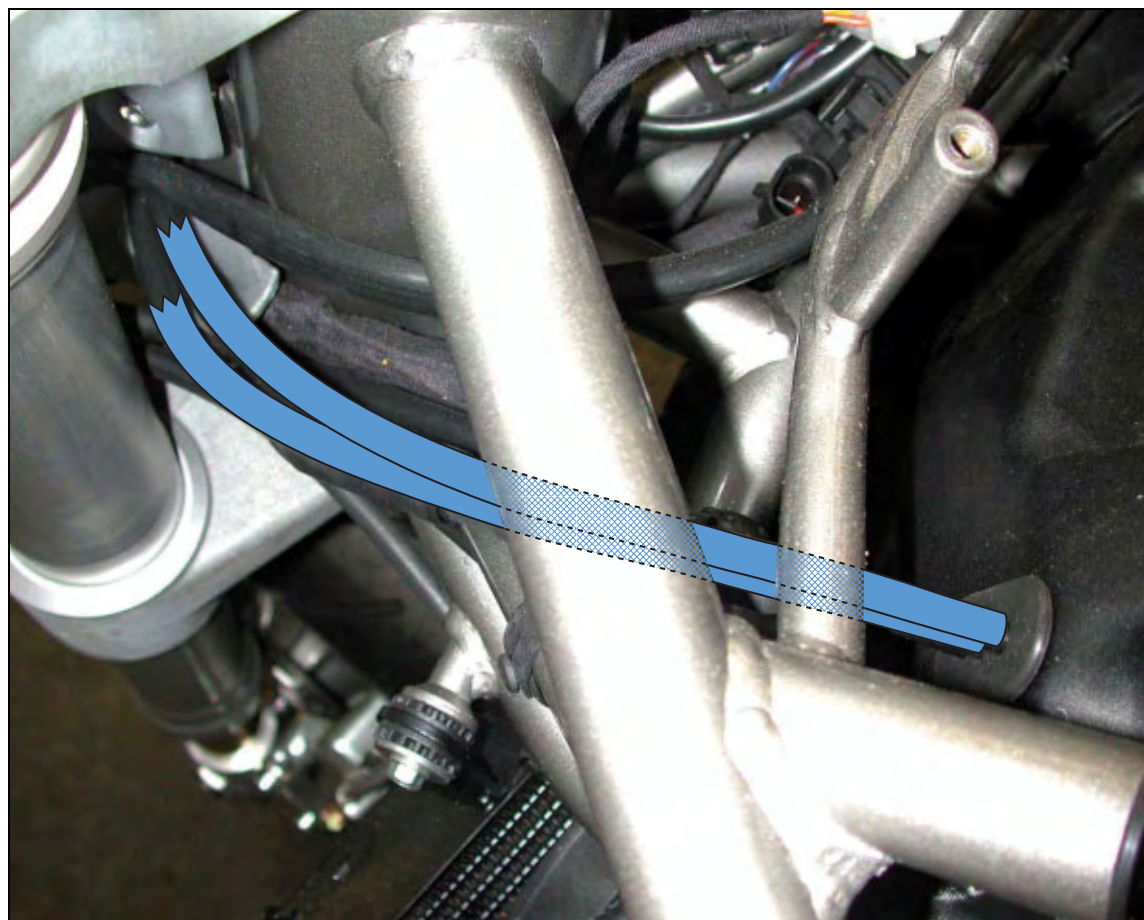
H

L

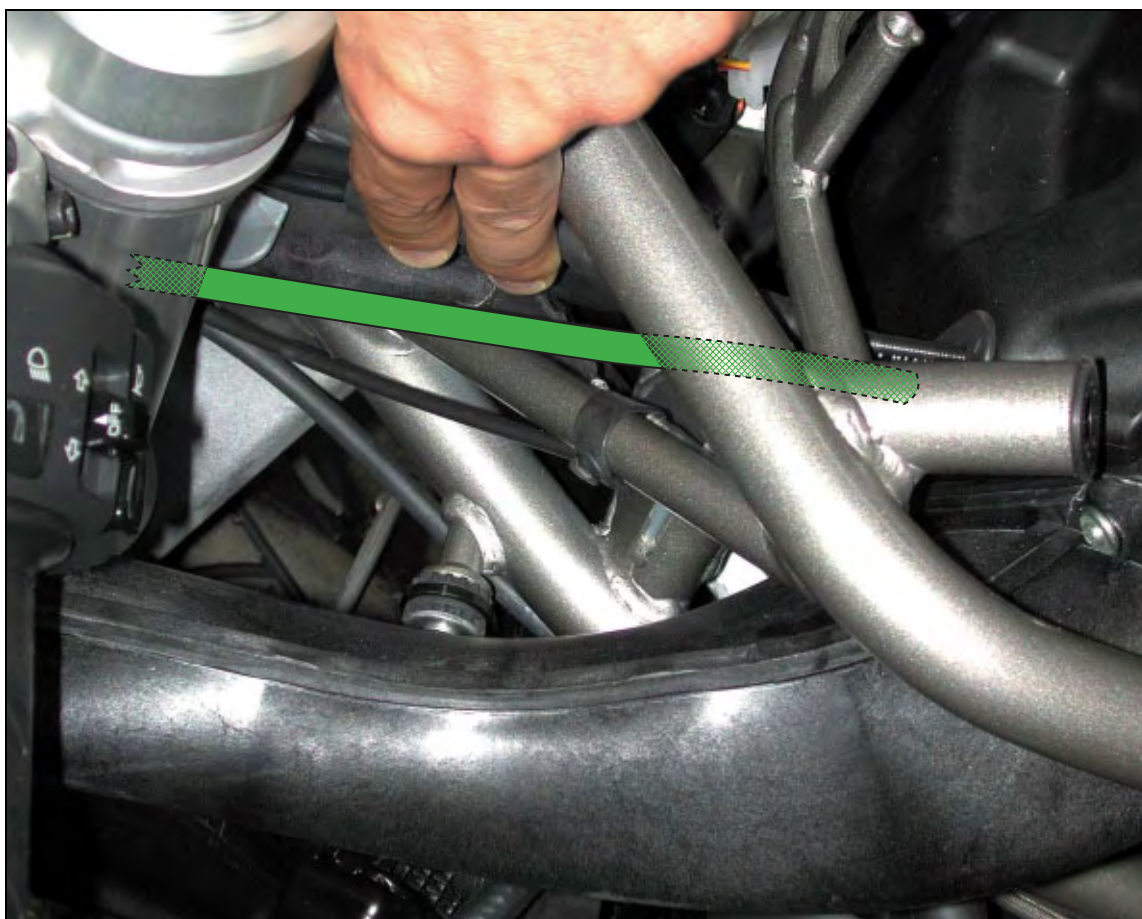
M

N

P



Posizionamento cavo comando Choke cable routing
starter

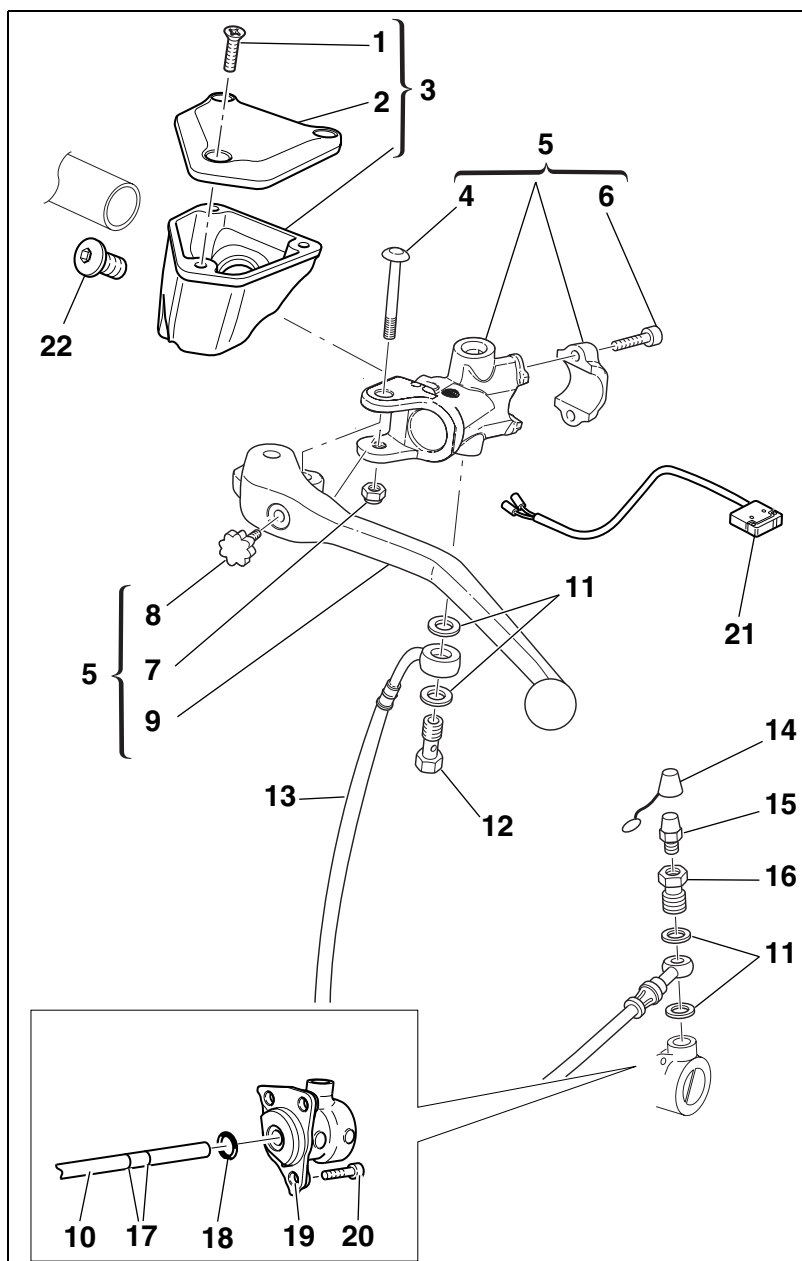


2 - COMANDO IDRAULICO FRIZIONE

2 - CLUTCH HYDRAULIC CONTROL

- 1 Vite
- 2 Coperchio
- 3 Serbatoio olio completo
- 4 Vite speciale
- 5 Pompa comando frizione
- 6 Vite
- 7 Dado
- 8 Vite di regolazione
- 9 Leva
- 10 Asta rinvio frizione
- 11 Guarnizione
- 12 Bocchettone
- 13 Tubo frizione
- 14 Parapolvere
- 15 Spurgo
- 16 Bocchettone
- 17 Guarnizione OR
- 18 Guarnizione OR
- 19 Gruppo rinvio frizione
- 20 Vite
- 21 Microinterruttore
- 22 Raccordo di spurgo

- 1 Screw
- 2 Cover
- 3 Complete fluid reservoir
- 4 Special screw
- 5 Clutch control master cylinder
- 6 Screw
- 7 Nut
- 8 Adjuster screw
- 9 Lever
- 10 Clutch pushrod
- 11 Gasket
- 12 Fitting
- 13 Clutch control hose
- 14 Dust seal
- 15 Bleeder
- 16 Fitting
- 17 O-ring
- 18 O-ring
- 19 Clutch slave cylinder
- 20 Screw
- 21 Microswitch
- 22 Bleeder fitting

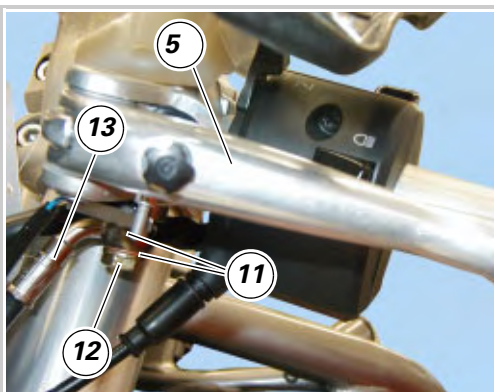


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio gruppo pompa frizione



Attenzione

La casa costruttrice della pompa frizione, considerando l'importanza in termini di sicurezza che riveste questo componente, suggerisce di non intervenire in nessun modo all'interno della pompa (5). Una revisione non eseguita correttamente può mettere in serio pericolo l'incolumità del pilota e del passeggero.

Le operazioni di sostituzione si devono limitare; per la pompa; alla leva di comando, al gruppo serbatoio e al fissaggio pompa.

Operazioni	Rif. Sez.
Svuotare l'impianto frizione	D 4

Svitare la vite speciale (12), recuperando le guarnizioni (11) per liberare il gruppo pompa frizione (5) dal tubo (13) comando frizione. Svitare le due viti (6) di fissaggio pompa al semimanubrio sinistro.

Per lo smontaggio e la sostituzione dei componenti del gruppo pompa seguire le indicazioni dell'esploso riportato a inizio capitolo.

Removing the clutch cylinder assembly



Warning

The clutch master cylinder manufacturer advises against servicing of the clutch master cylinder (5) due to the safety-critical nature of this component. Incorrect overhaul of this critical safety component can endanger rider and passenger safety.

Maintenance operations of the master cylinder are limited to replacing the following parts: control lever, reservoir unit, and master cylinder fasteners.

Operation	See Sect.
Drain the clutch circuit	D 4

Undo special screw (12) recovering seals (11), to release clutch cylinder assembly (5) from clutch control pipe (13).

Undo the two screws (6) securing clutch cylinder assembly to handlebar.

Refer to the exploded view at the beginning of this section for indications on disassembly and replacement of the brake unit components.

Rimontaggio gruppo pompa frizione

Inserire il gruppo pompa frizione (5) posizionando il perno di riferimento sul corpo pompa nell'apposito foro (A) ricavato sul manubrio. Serrare le viti (6) di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3), procedendo con la sequenza 1-2-1. Posizionare il tubo (13) con le guarnizioni (11) sul gruppo pompa (5) e fissarlo con la vite speciale (12) senza serrarla.



Attenzione

Il posizionamento non corretto può causare malfunzionamento dell'impianto e può interferire con le parti in movimento del motociclo.

Per il posizionamento del tubo frizione (13) e delle fascette stringitubo, rispettare quanto riportato nella figura di fine sezione.

Orientare il tubo (13) come indicato in figura, quindi serrare la vite speciale (12) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Operazioni

Riempire l'impianto frizione

Rif. Sez.

D 4

Refitting the clutch cylinder assembly

Fit the clutch master cylinder (5), locating the pin on the cylinder body in the hole (A) in the handlebar. Tighten the retaining screws (6) to the specified torque (Sect. C 3) working in a 1-2-1 sequence. Position the pipe (13) and seals (11) to the cylinder (5) and secure it with the special screw (12) without tightening.



Warning

An incorrectly positioned hose can cause clutch faults and interfere with moving parts.

For the routing of the clutch hose (13) and clamps, see the figure at the end of this section.

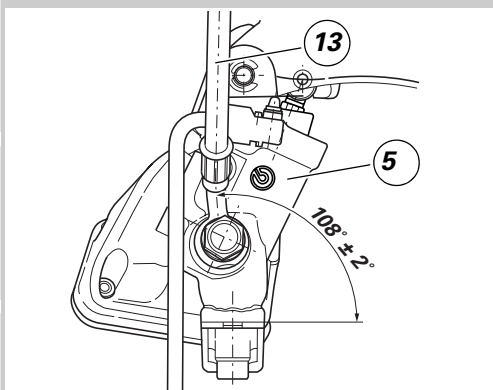
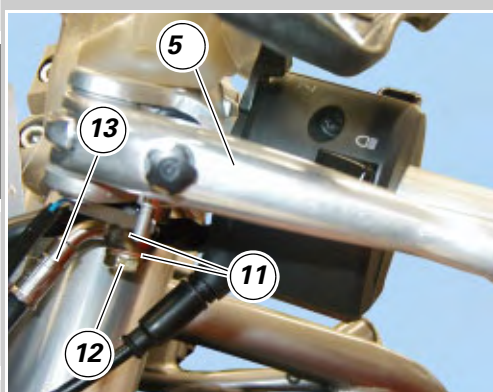
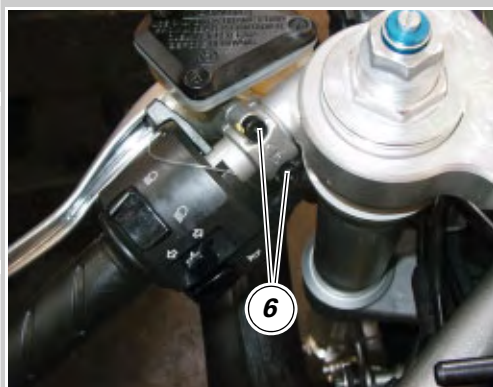
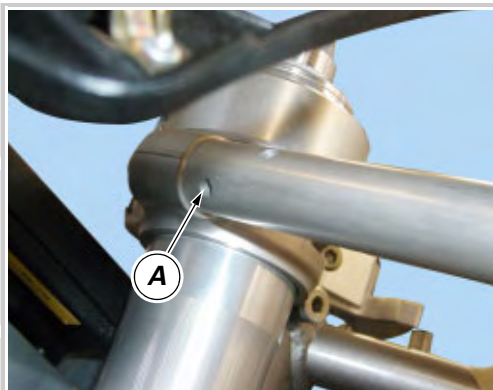
Locate the hose (13) as shown in the figure, then tighten down the special screw (12) to the specified torque (Sect. C 3).

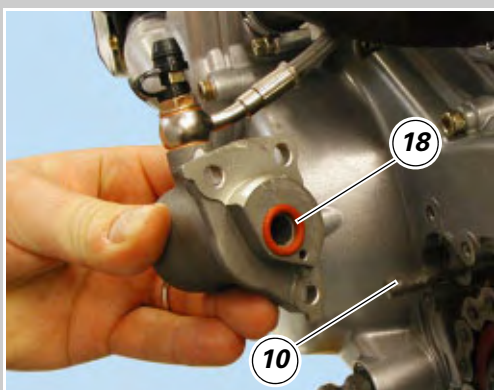
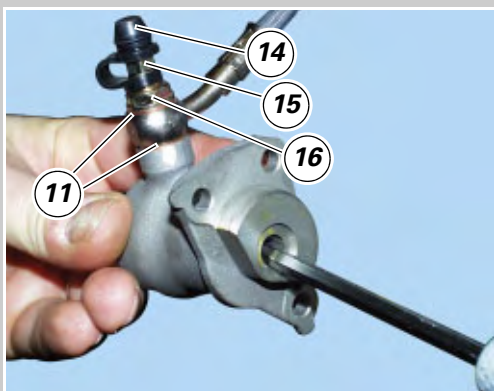
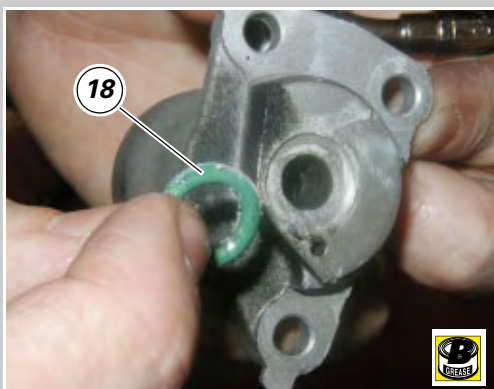
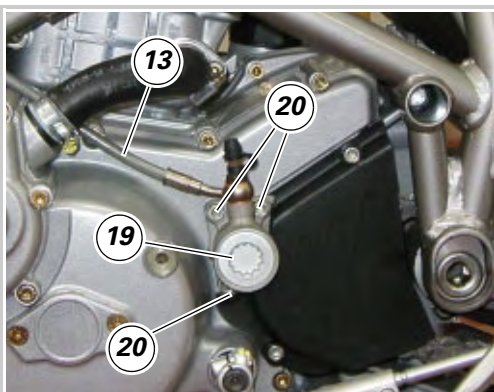
Operation

Fill the clutch system with fluid

See Sect.

D 4





Smontaggio gruppo rinvio frizione



Attenzione

La casa costruttrice del rinvio frizione, considerando l'importanza in termini di sicurezza che riveste questo componente, suggerisce di non intervenire in nessun modo all'interno del gruppo rinvio (19). Una revisione non eseguita correttamente può mettere in serio pericolo l'incolumità del pilota e del passeggero.

Le operazioni di sostituzione si devono limitare, per il gruppo rinvio frizione, al gruppo di spurgo, alla tenuta dell'anello (18) e al pistoncino completo.

Operazioni

Rif. Sez.

Svuotare l'impianto frizione

D 4

Rimuovere la carena sinistra

E 2

Svitare le tre viti (20) di fissaggio gruppo rinvio (19) frizione al motore.

Sfilare il gruppo dal carter facendo attenzione alla guarnizione OR (18) posizionata al suo interno. Rimuovere il parapolvere (14) e lo spurgo (15) e svitare la vite (16), facendo attenzione alle guarnizioni (11): il gruppo (19) è libero dal tubo (13). Spingere sul pistoncino interno per fare fuoriuscire tutto il liquido contenuto all'interno del cappellotto. A questo punto è inoltre possibile sfilare l'asta rinvio frizione (10) e verificare lo stato di usura dei due anelli OR (17) ed eventualmente sostituirli.

Removing the clutch slave cylinder



Warning

The clutch slave cylinder manufacturer advises against servicing the internal components of the slave cylinder (19) due to the safety-critical nature of the unit. Incorrect overhaul of this critical safety component can endanger rider and passenger safety.

The only components of the slave cylinder that should be renewed are the bleed unit, the gasket (18) and the complete piston.

Operation

See Sect.

Drain the clutch circuit

D 4

Remove LH side fairing

E 2

Undo the three screws (20) securing the clutch slave cylinder (19) to the engine.

Remove the clutch slave cylinder from the casing taking care not to damage internal O-ring (18). Remove dust seal (14) and bleed valve (15) and undo screw (16). Do not damage the seals (11): the unit (19) is now disconnected from hose (13). Push in the piston to force out all the fluid from inside the cap. Clutch pushrod (10) can now be removed. Check both O-rings (17) for wear and replace if necessary.

Rimontaggio gruppo rinvio frizione

Lubrificare e riposizionare l'asta di rinvio frizione (10) con i due anelli OR (17).

Lubrificare la guarnizione (18) e posizionala con il gruppo rinvio (19) sul carter.

Serrare le viti (20) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Posizionare il tubo (13) sul gruppo rinvio frizione (19), facendo attenzione all'orientamento del raccordo del tubo sul gruppo (19).



Attenzione

Un posizionamento non corretto può causare mal funzionamenti dell'impianto e può interferire con le parti in movimento del motociclo.

Posizionare le due guarnizioni (11) e serrare la vite (16) alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Rimontare lo spurgo (15) e il parapolvere (14).

Posizionare delle fascette che fissano il tubo, fare riferimento alla tavola della pagina seguente.

Operazioni

Rif. Sez.

Riempire l'impianto frizione

D 4

Rimontare la carena sinistra

E 2

Refitting the clutch slave cylinder

Grease and refit clutch pushrod (10) with two O-rings (17).

Lubricate seal (18) and refit with slave cylinder (19) on casing.

Tighten screws (20) to the specified torque (Sect. C 3).

Position pipe (13) on slave cylinder (19) paying attention to the correct positioning of hose on unit (19).



Warning

An incorrectly positioned hose can cause clutch faults and interfere with moving parts.

Position the two seals (11) and tighten screw (16) to the specified torque (Sect. C 3).

Refit bleed valve (15) and dust seal (14).

Fit the clips securing the hose, with reference to the drawing on the following page.

Operation

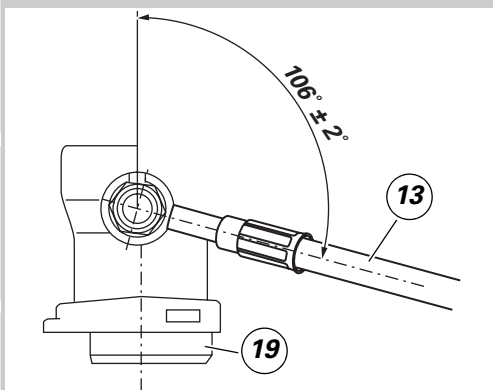
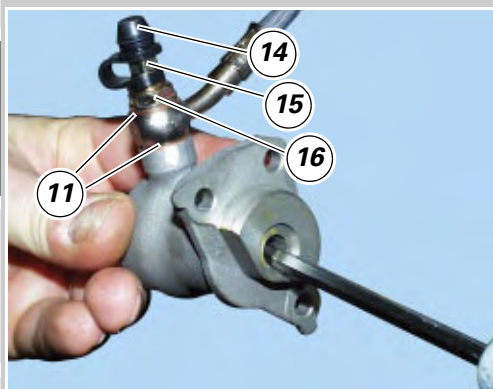
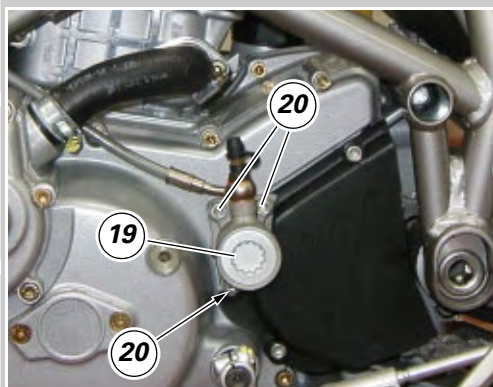
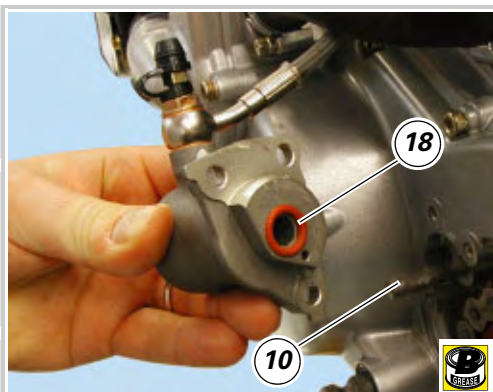
See Sect.

Fill the clutch system with fluid

D 4

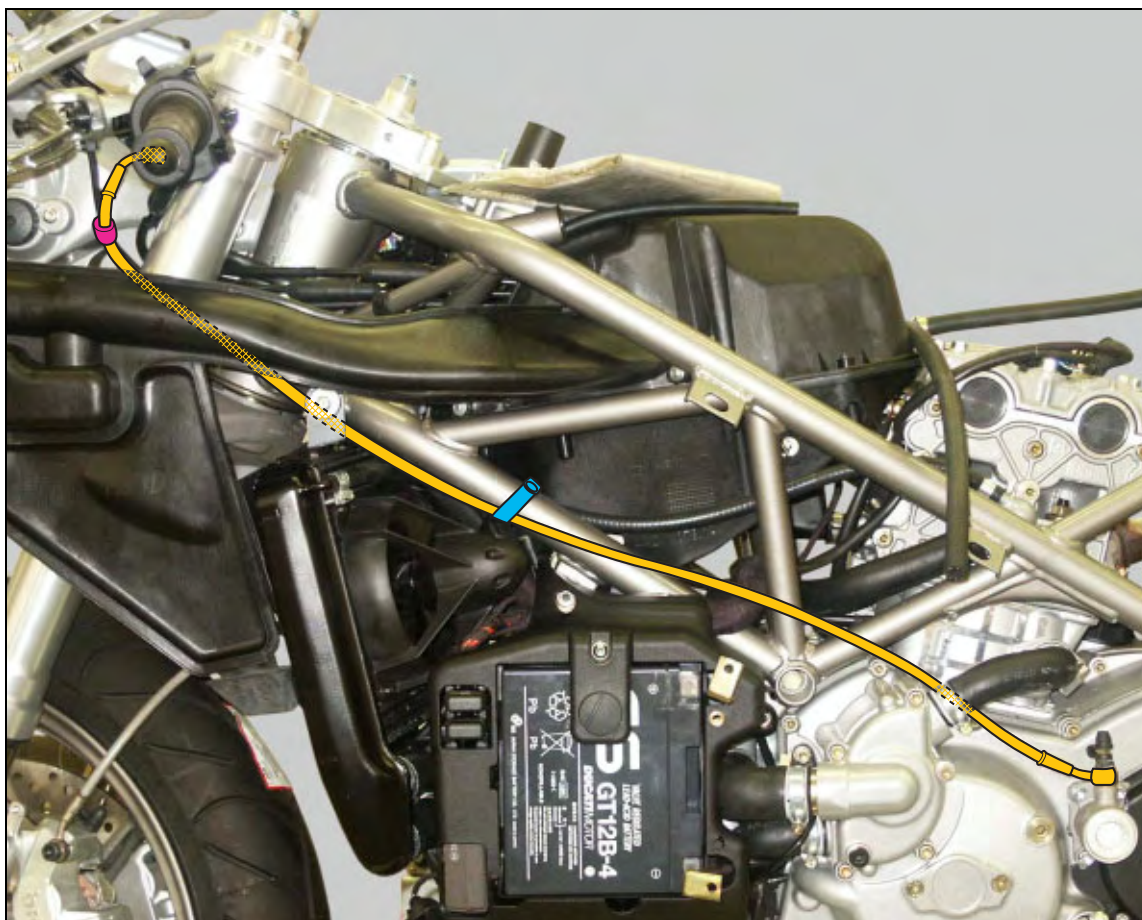
Refit the LH side fairing

E 2



Posizionamento tubo frizione

Routing the clutch control hose



A

B

C

D

E

F

G

H

L

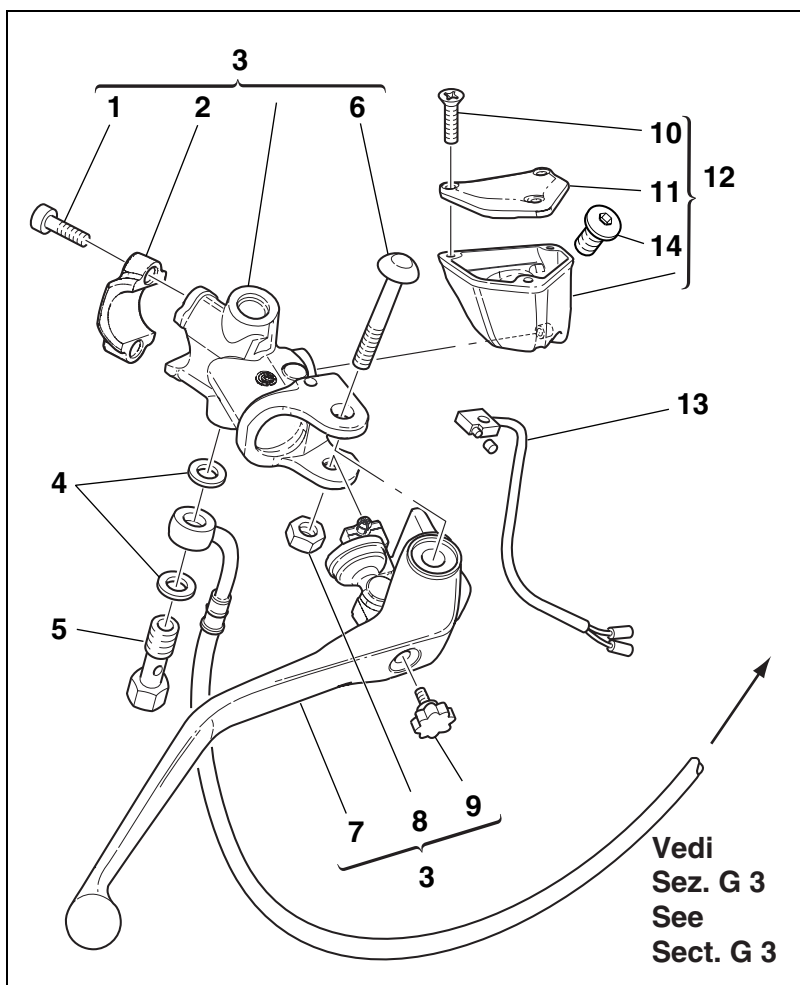
M

N

P

- 1 Vite
- 2 Cavallotto
- 3 Pompa freno anteriore
- 4 Guarnizione
- 5 Bocchettone
- 6 Vite speciale
- 7 Leva
- 8 Dado
- 9 Vite di regolazione
- 10 Vite
- 11 Coperchio
- 12 Serbatoio olio completo
- 13 Microinterruttore
- 14 Raccordo o vite di spurgo

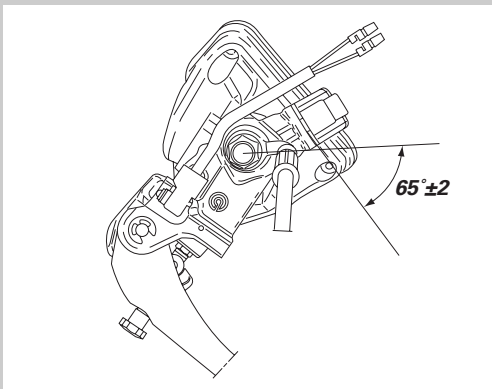
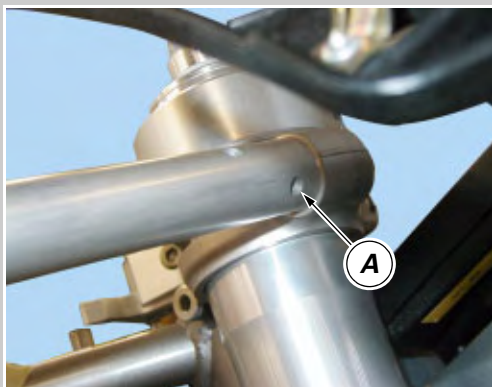
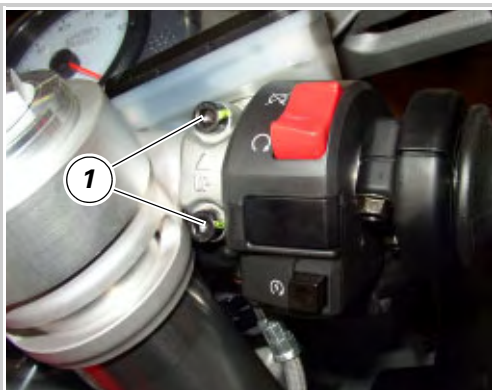
- 1 Screw
- 2 Top clamp
- 3 Front brake master cylinder
- 4 Gasket
- 5 Fitting
- 6 Special screw
- 7 Lever
- 8 Nut
- 9 Adjuster screw
- 10 Screw
- 11 Cover
- 12 Complete fluid reservoir
- 13 Microswitch
- 14 Bleeder fitting or screw

3 - COMANDO FRENO ANTERIORE**3 - FRONT BRAKE CONTROL****Importante**

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

**Important**

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



⚠ Attenzione
La casa costruttrice delle pinze e delle pompe freno, considerando l'importanza in termini di sicurezza che rivestono questi componenti, suggerisce di non intervenire in nessun modo all'interno della pinza o della pompa. Una revisione non eseguita correttamente può mettere in serio pericolo l'incolumità del pilota e del passeggero. Le operazioni di sostituzione si devono limitare; alla leva di comando, al gruppo serbatoio con relativi componenti di fissaggio e al fissaggio pompa.

Smontaggio pompa freno idraulico anteriore

Operazioni	Rif. Sez.
Svuotamento dell'impianto frenante	D 4
Scollegare il tubo comando freno dal gruppo pompa	G 3

Svitare le viti (1) di fissaggio e rimuovere il gruppo pompa freno anteriore dal semimanubrio. Per lo smontaggio e la sostituzione dei componenti del gruppo pompa seguire le indicazioni dell'esplosivo riportato a inizio capitolo. Quando si effettua il rimontaggio delle tubazioni è necessario interporre i raccordi con le guarnizioni (4) e serrare le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontaggio pompa freno idraulico anteriore

Posizionare il perno di riferimento sul corpo pompa nell'apposito foro (A) ricavato sul semimanubrio. Eseguire il serraggio alla coppia prescritta delle viti (1) procedendo nella sequenza 1-2-1, partendo sempre da quella superiore.

⚠ Attenzione
Una tubazione mal posizionata può causare un malfunzionamento dell'impianto frenante e può ostacolare le parti in movimento del motociclo. Rispettare l'orientamento rappresentato in figura.

Per la sostituzione delle tubazioni freno anteriore (Sez. G 3).

Operazioni	Rif. Sez.
Ricollegare il tubo comando freno alla pompa	G 3
Riempimento dell'impianto frenante	D 4

⚠ Warning
Critical safety components. The brake calliper and master cylinder manufacturer advises against servicing the internal components of calliper and brake master cylinder. Incorrect overhaul of this critical safety component can endanger rider and passenger safety. Maintenance operations on these units are limited to replacing the following parts: control lever, reservoir unit, reservoir fasteners and master cylinder fasteners.

Removing the front brake master cylinder

Operation	See Sect.
Draining the brake circuit	D 4
Disconnect the brake hose from the master cylinder unit	G 3

Undo retaining screws (1) and then remove the front brake master cylinder from the handlebar. Refer to the exploded view at the beginning of this section for indications on disassembly and replacement of the brake unit components. When refitting the hoses, install the fittings with their gaskets (4) and lock down the screw to the prescribed torque (Sect. C 3).

Refitting the front brake master cylinder

Locate the pin on the cylinder body in the hole (A) in the handlebar. Tighten the screws (1) to the prescribed torque in a 1-2-1 sequence, always starting with the top screw.

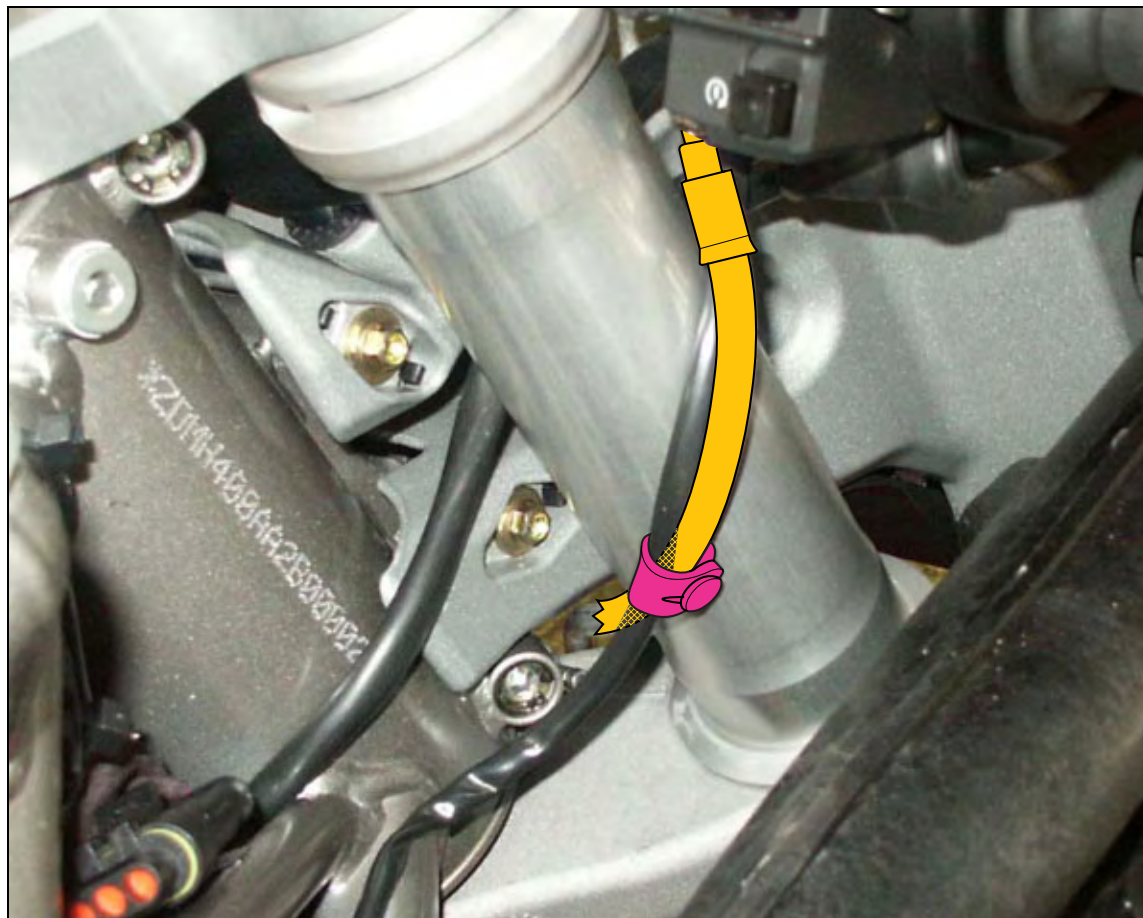
⚠ Warning
If incorrectly positioned, the hose can affect brake operation and interfere with moving parts. Arrange as shown in the figure.

For renewal of front brake hoses, see Sect. G 3.

Operation	See Sect.
Reconnect the brake hose to the master cylinder unit	G 3
Filling the brake circuit	D 4

**Posizionamento tubo freno
anteriore su pompa**

**Positioning the front brake
hose on the master cylinder**



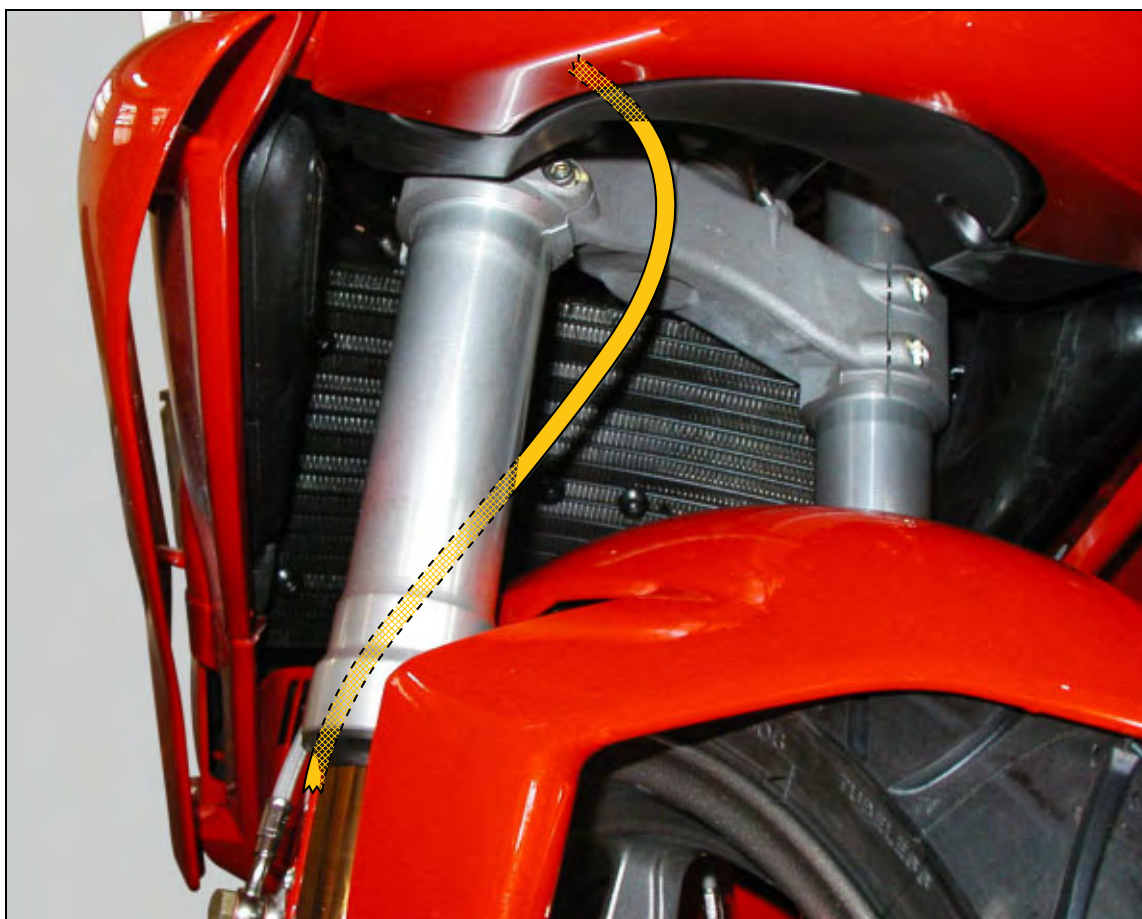
**Posizionamento tubo freno
anteriore su base di sterzo**

**Positioning the front brake
hose on the bottom yoke**



**Posizionamento tubo freno
anteriore su pinze**

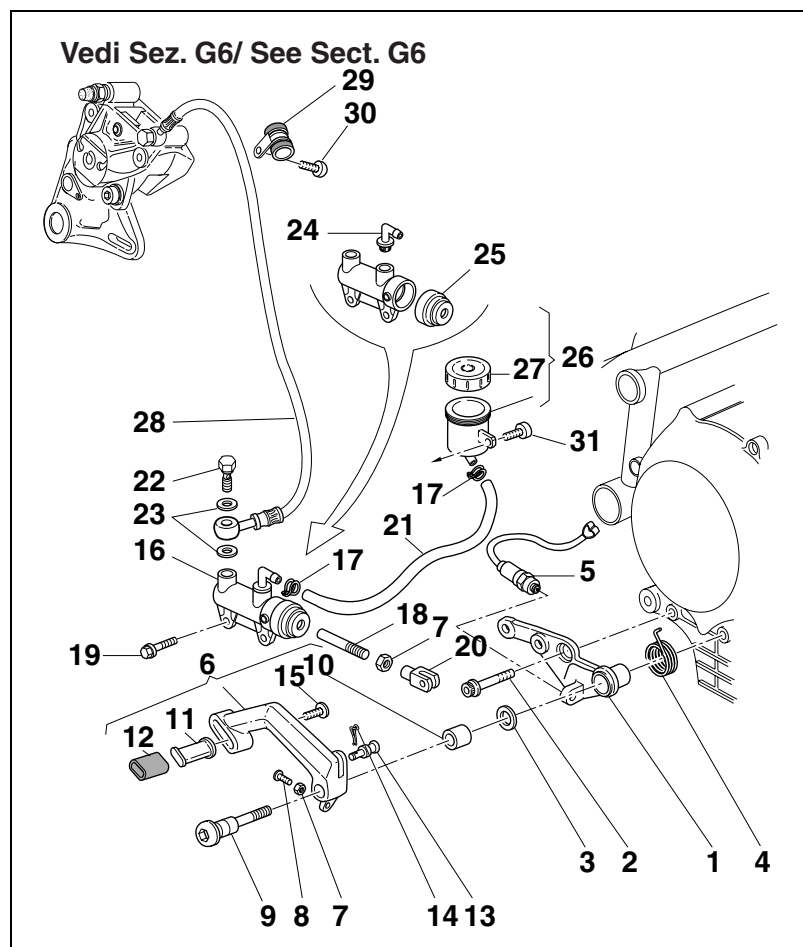
**Positioning the front brake
hose on the callipers**



4 - COMANDO FRENO POSTERIORE**4 - REAR BRAKE CONTROL**

- 1 Supporto
- 2 Vite
- 3 Rosetta
- 4 Molla
- 5 Interruttore
- 6 Leva comando freno
- 7 Dado
- 8 Vite di regolazione
- 9 Perno pedale
- 10 Boccola
- 11 Piolo leva freno
- 12 Gommino
- 13 Perno
- 14 Copiglia
- 15 Vite speciale
- 16 Pompa freno posteriore
- 17 Fascetta
- 18 Asta di registro
- 19 Vite
- 20 Forcella
- 21 Tubo
- 22 Vite speciale
- 23 Guarnizione sp. 1
- 24 Raccordo
- 25 Parapolvere
- 26 Serbatoio olio completo
- 27 Tappo
- 28 Tubo freno posteriore
- 29 Fascetta
- 30 Vite
- 31 Vite

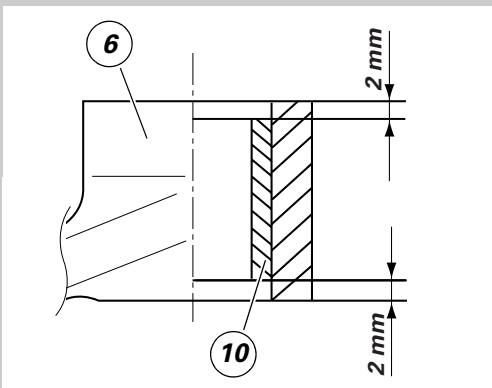
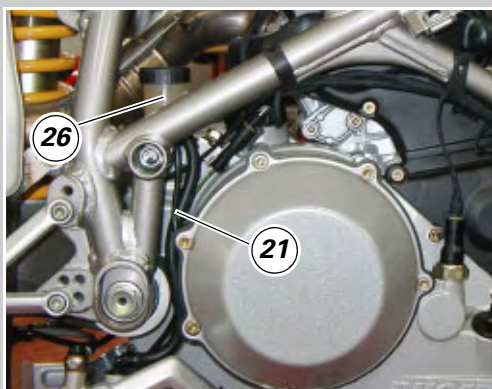
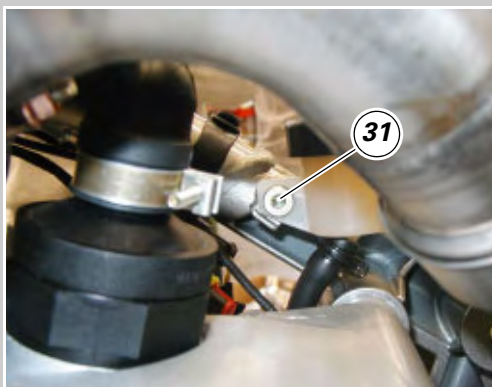
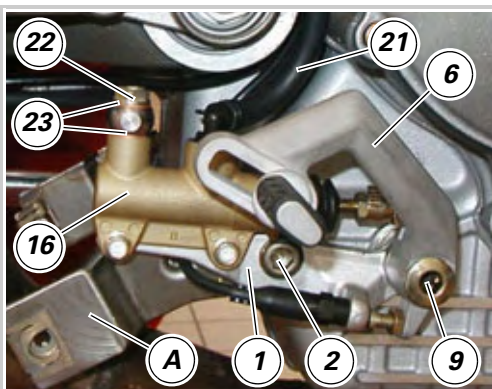
- 1 Support
- 2 Screw
- 3 Washer
- 4 Spring
- 5 Switch
- 6 Brake lever
- 7 Nut
- 8 Adjuster screw
- 9 Pedal shaft
- 10 Bushing
- 11 Brake pedal peg
- 12 Rubber
- 13 Pin
- 14 Split pin
- 15 Special screw
- 16 Rear brake master cylinder
- 17 Clamp
- 18 Adjuster rod
- 19 Screw
- 20 Clevis
- 21 Pipe
- 22 Special screw
- 23 Seal, thickness 1 mm
- 24 Union
- 25 Dust seal
- 26 Complete reservoir
- 27 Plug
- 28 Rear brake pipe
- 29 Clamp
- 30 Screw
- 31 Screw

**Importante**

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Smontaggio comando freno posteriore completo

Operazioni	Rif. Sez.
Svuotare l'impianto frenante	D 4
Rimuovere la carena destra	E 2



Attenzione

La casa costruttrice della pompa freno, considerando l'importanza in termini di sicurezza che riveste questo componente, suggerisce di non intervenire in nessun modo all'interno della pompa. Una revisione non eseguita correttamente può mettere in serio pericolo l'incolumità del pilota e del passeggero.

Le operazioni di sostituzione si devono limitare; alla leva di comando, al gruppo serbatoio con relativi componenti di fissaggio e al fissaggio pompa.

Svitare dalla pompa (16) la vite speciale (22) e sfilare il tubo (28) recuperando le guarnizioni (23). Svitare la vite (2) di fissaggio staffa supporto pompa (1) al motore, facendo attenzione alla staffa di supporto carena (A). Svitare la vite (9) di fissaggio pedale (6) e staffa al motore. Rimuovere il serbatoio olio (26) completo di tubo (21) dal telaio svitando la vite (31).

Rimuovere il comando freno posteriore completo dal veicolo.

Scomposizione comando freno posteriore

La pompa freno viene fornita completa e non è possibile eseguire sostituzione dei componenti interni. Per la scomposizione dei componenti esterni del gruppo pompa seguire le indicazioni dell'esploso riportato a inizio capitolo.

In caso di sostituzione della boccola (10) interna al pedale freno (6), eseguire il montaggio della boccola nuova utilizzando per l'introduzione una pressa e portandola alla quota di 2 mm dalla faccia esterna del pedale.

Removing the complete rear brake control

Operation	See Sect.
Drain the braking system	D 4
Remove RH side fairing	E 2



Warning

The brake master cylinder manufacturer advises against servicing the brake master cylinder due to the safety critical nature of this component. Incorrect overhaul of this critical safety component can endanger the rider and passenger.

Maintenance operations on these units are limited to replacing the following parts: control lever, reservoir unit, reservoir fasteners and master cylinder fasteners.

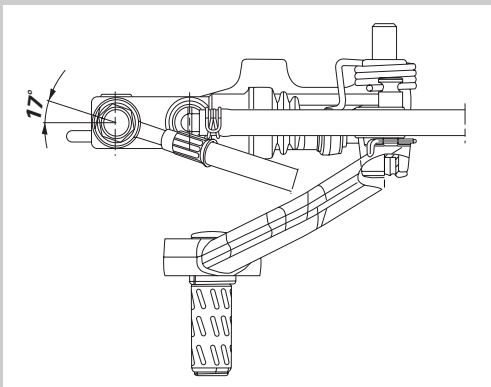
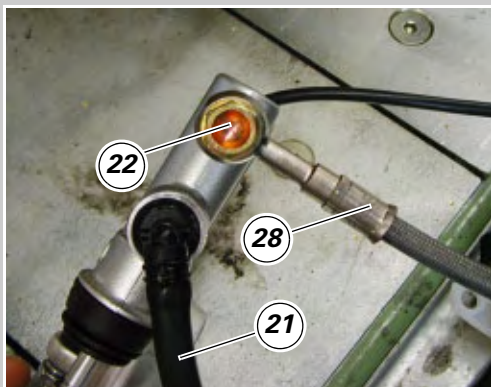
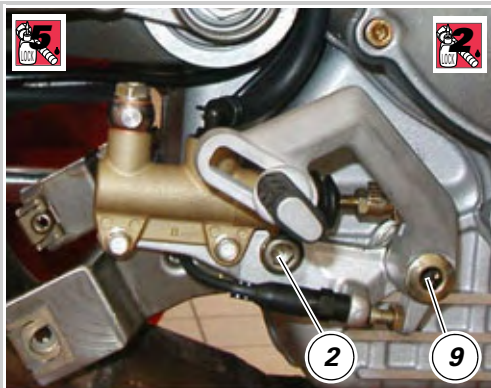
Undo the special screw (22) from master cylinder (16) and withdraw the pipe (28). Keep the seals (23). Undo the screw (2) securing the cylinder bracket (1) to the engine, taking care not to damage the fairing bracket (A). Undo the screw (9) securing the pedal (6) and bracket to the engine. Remove the brake fluid reservoir (26) complete with the pipe (21) from the frame by undoing screw (31).

Remove the complete rear brake control.

Disassembly of the rear brake control

The brake master cylinder is supplied only as a complete unit; internal parts cannot be replaced. To disassemble the external parts of master cylinder assembly, refer to the exploded view at the beginning of this chapter.

If the bush (10) inside the brake pedal (6) needs replacing, drive the replacement bush into place using a press. The bush must be seated 2 mm below the pedal's outer face.



Rimontaggio comando freno posteriore completo

Per il rimontaggio eseguire in ordine inverso le operazioni eseguite per la rimozione del gruppo applicando frenafili prescritto sulle viti (2) e (9).



Importante

Durante il rimontaggio del comando freno sul motore fare attenzione al posizionamento della molla (4) di ritorno leva freno.



Note

In caso di sostituzione della tubazione pompa - pinza (28) e pompa - serbatoio (21) è necessario fare particolare attenzione all'orientamento dei raccordi sulla pompa.

Installare le guarnizioni (23) ai lati del raccordo del tubo (28) e montarlo sulla pompa.

Orientarlo come in figura e bloccare la vite speciale (22) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Operazioni

Rif. Sez.

Riempimento dell'impianto frenante

D 4

Rimontare la carena destra

E 2

Refitting the rear brake control assembly

To refit the assembly, carry out the removal operations in reverse order, applying the recommended threadlocker to the screws (2) and (9).



Important

When refitting the brake control to the engine, take care to position the brake lever return spring (4) correctly.



Notes

If the the master cylinder - calliper pipe (28) and the master cylinder - reservoir pipe (21) are to be renewed, take care positioning the pipe unions on the master cylinder.

Install the gaskets (23) at the sides of the union for pipe (28) and fit it to the cylinder.

Position it as shown in the figure and tighten the special screw (22) to the specified torque (Sect. C 3).

Operation

See Sect.

Filling the brake system

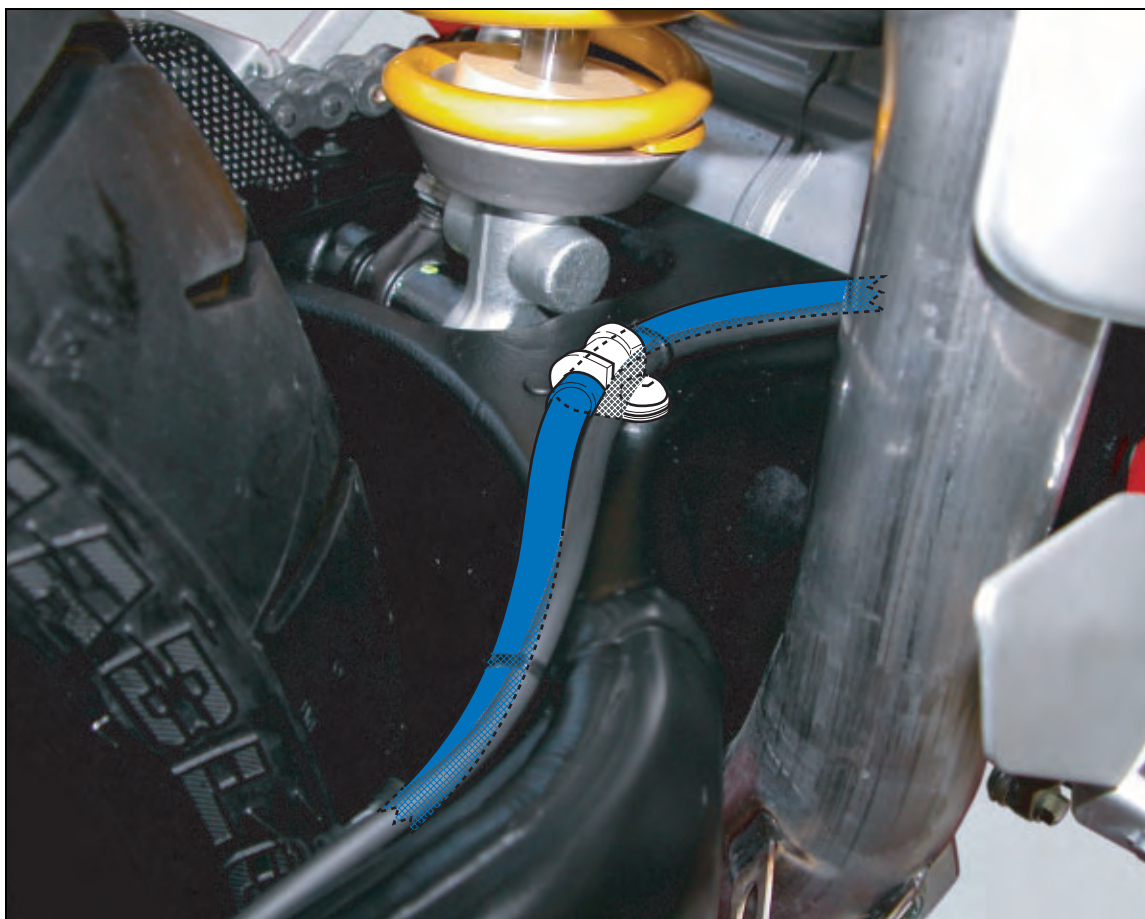
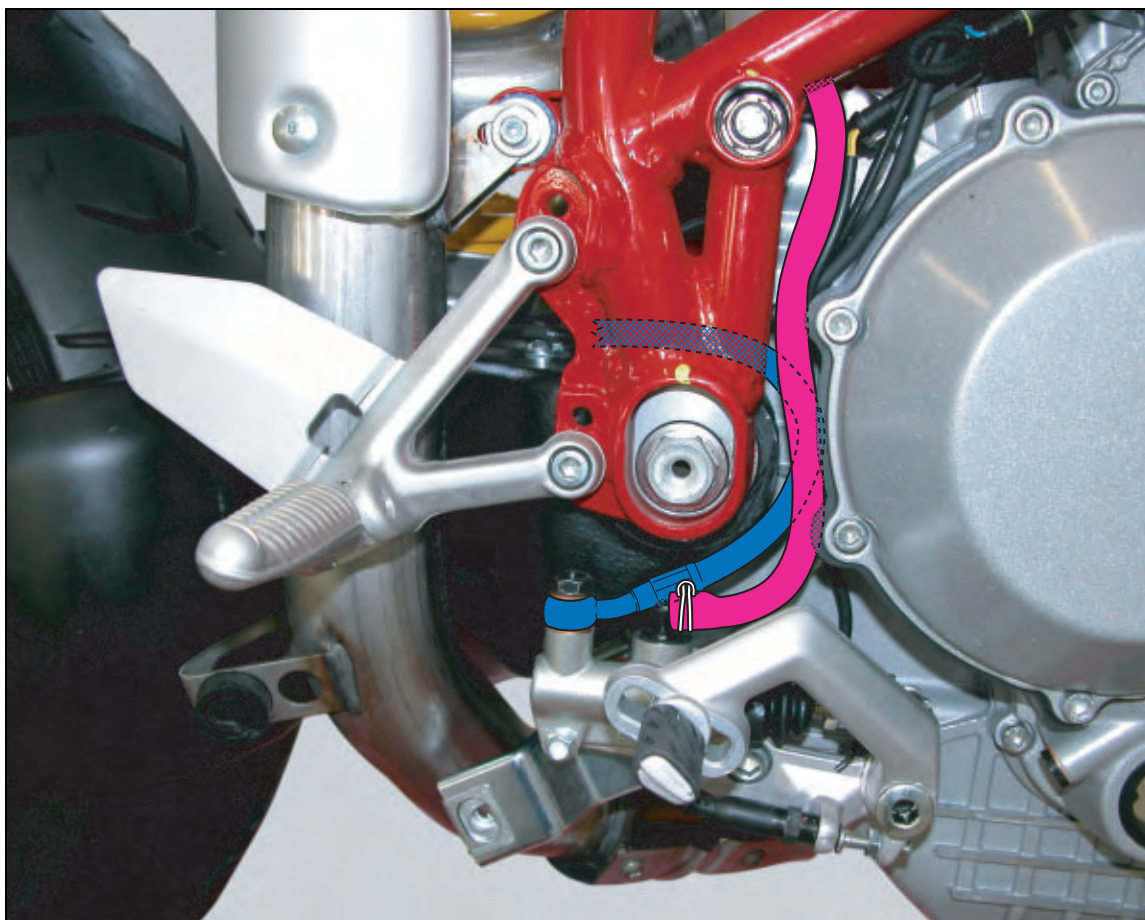
D 4

Refit the RH side fairing

E 2

**Posizionamento tubi freno
posteriore**

Routing of rear brake pipes



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

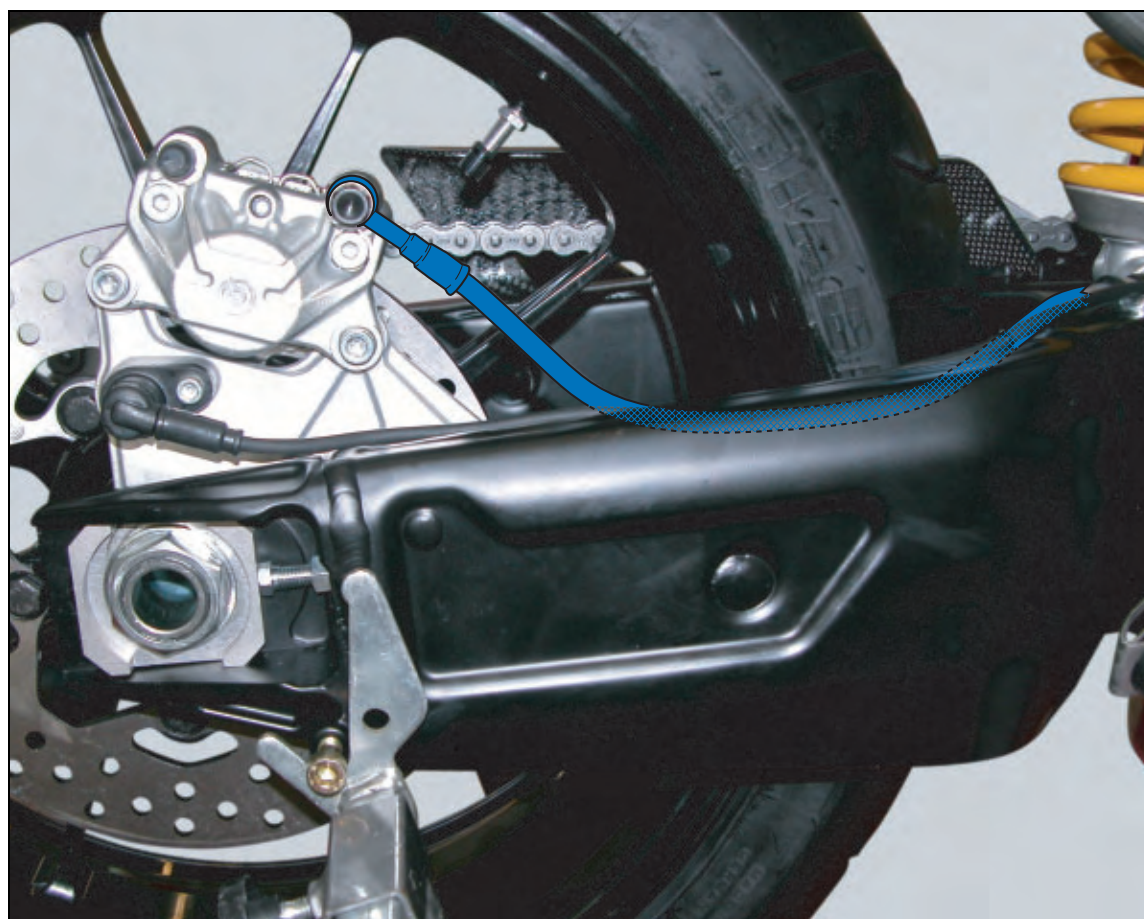
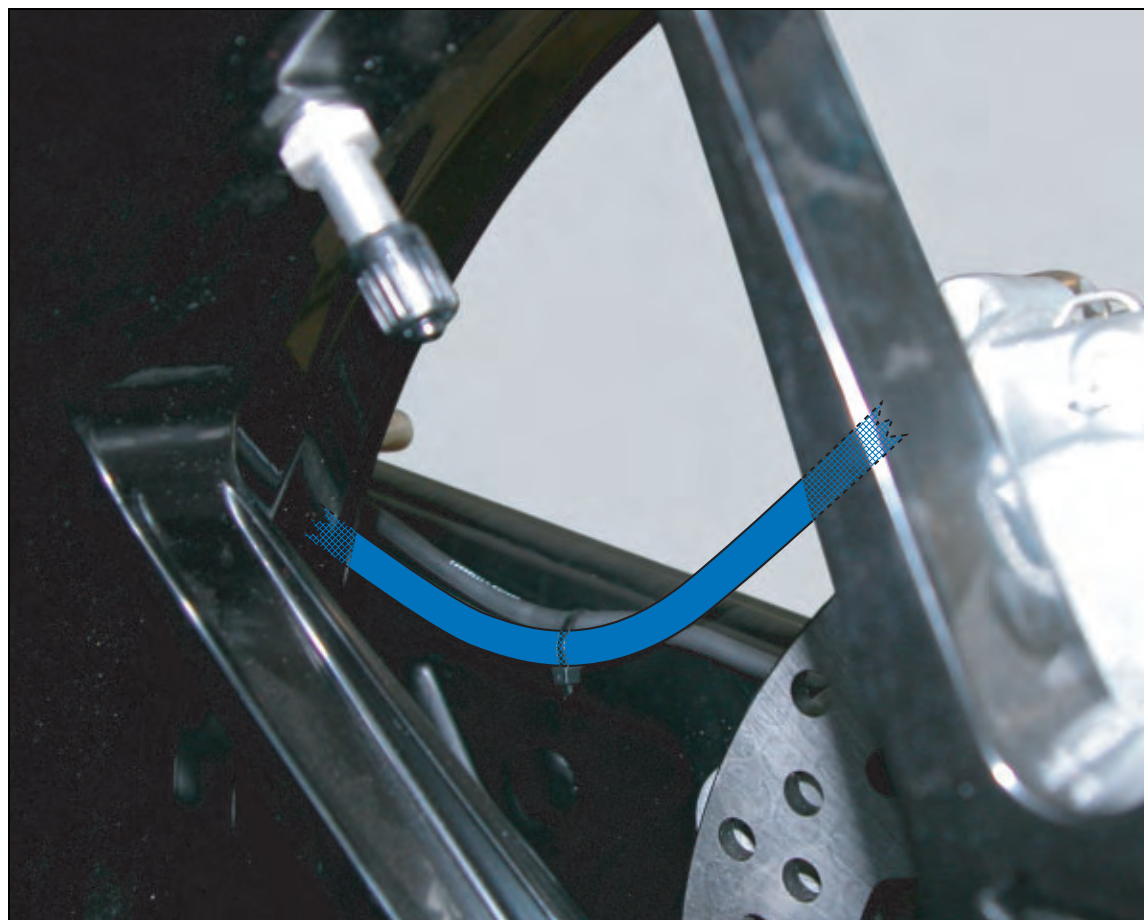
N

P



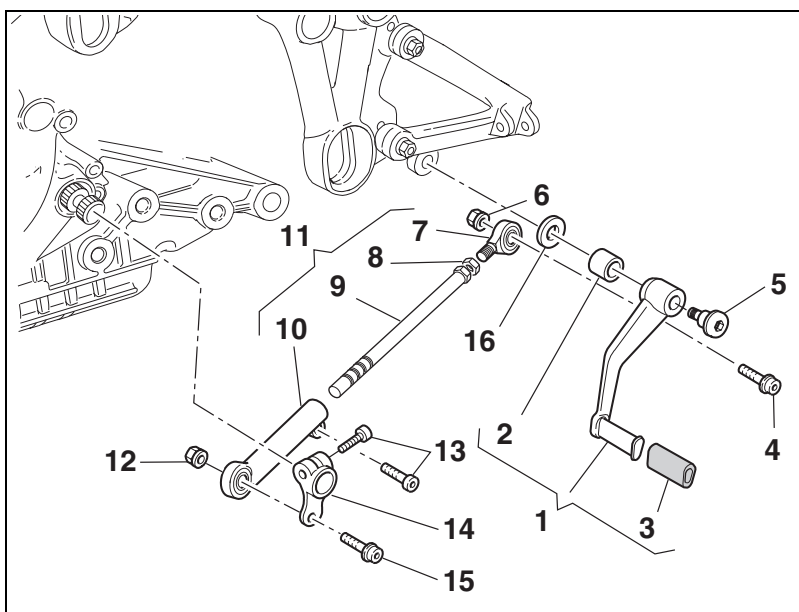
**Posizionamento tubi freno
posteriore**

Routing of rear brake pipes



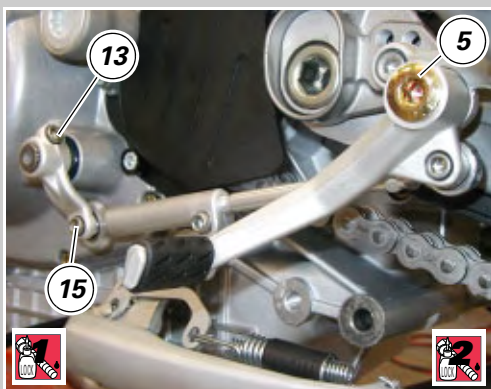
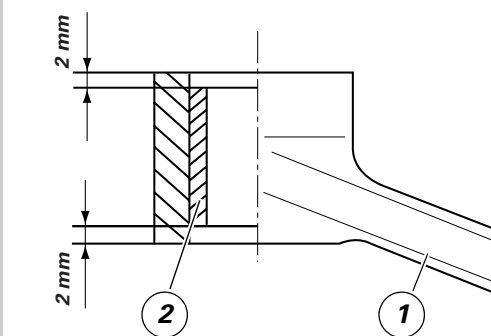
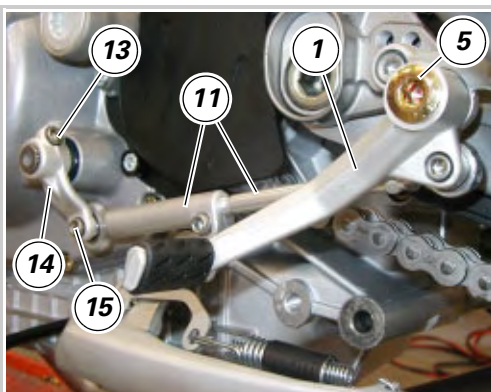
- 1 Gear pedal
- 2 Bushing
- 3 Pedal rubber
- 4 Screw
- 5 Screw
- 6 Nut
- 7 Ball joint
- 8 Nut
- 9 Gear change linkage rod (extendible)
- 10 Gear change linkage rod (fixed)
- 11 Gear change linkage rod assembly
- 12 Nut
- 13 Screw
- 14 Gear change control lever
- 15 Screw
- 16 Washer

5 - GEAR CHANGE CONTROL



■ I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

 Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Smontaggio comando cambio completo

Svitare e rimuovere il perno (5) di fissaggio pedale cambio (1).
Svitare e rimuovere la vite (13) di fissaggio levette all'albero cambio.
Sfilare la levetta (14) con il gruppo di comando cambio del veicolo.



Note

Contrassegnare la posizione della leva (14) rispetto all'albero di selezione marce.

Per rimuovere la leva (14) dal gruppo comando cambio, svitare la vite (15) e rimuovere la leva.



Attenzione

Dopo aver eseguito un intervento sul comando cambio occorre verificare la posizione del pedale cambio.
Per eseguire la regolazione della posizione del pedale cambio seguire le istruzioni riportate alla Sezione D 4.

Scomposizione comando cambio

Per lo smontaggio e la sostituzione dei componenti del gruppo comando cambio seguire le indicazioni dell'esploso riportato a inizio capitolo.

In caso di sostituzione della boccia (2) interna al pedale (1), eseguire il montaggio della boccia nuova utilizzando per l'introduzione una pressa e portandola alla quota di 2 mm della faccia esterna del pedale.

Rimontaggio comando cambio

Per il rimontaggio eseguire in ordine inverso le operazioni eseguite per la rimozione del gruppo.
Applicare frenafili sulla vite (13), sul perno (5) e sulla vite (15) quindi bloccarli alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Removal of the gear change control

Unscrew and remove the pivot screw (5) securing the gear pedal (1).
Unscrew and remove the screw (13) securing the lever to the gearbox shaft.
Withdraw the lever (14) complete with the gear change control assembly.



Notes

Mark the position of lever (14) relative to the gear selector shaft.

To remove the lever (14) from the gear change assembly, remove the screw (15).



Warning

After working on the gear change control, check the position of the gear pedal.
To adjust the position of the gear pedal, follow the instructions provided in Sect. D 4.

Disassembly of the gear change control

Refer to the exploded view at the beginning of this section for indications on disassembly and replacement of gear change control components.

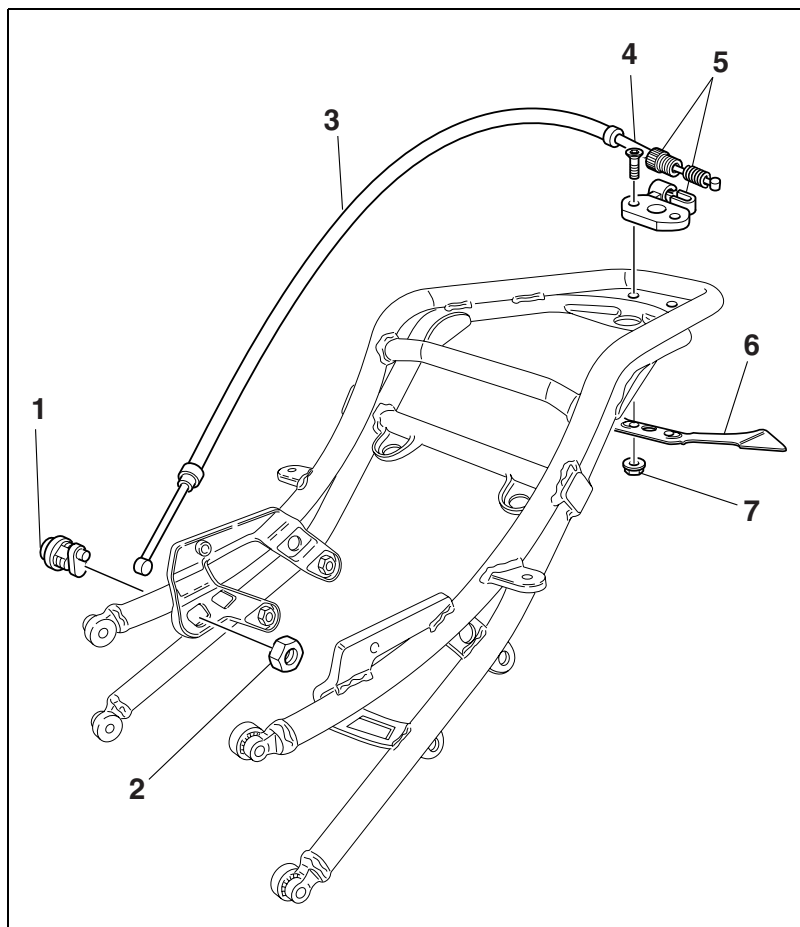
If the bush (2) inside the brake pedal (1) needs replacing, drive the replacement bush into place using a press. The bush must be seated 2 mm below the pedal's outer face.

Refitting the gear change control

To refit the gear change control, reverse the operations of the removal procedure.
Apply threadlocker to screw (13), pivot screw (5) and screw (15) and then tighten them to the specified torque (Sect. C 3).

- 1 Blocchetto serratura sella
- 2 Dado
- 3 Cavo flessibile
- 4 Vite
- 5 Chiavistello per serratura
- 6 Paracalore
- 7 Dado

6 - DISPOSITIVI APERTURA
SOLO PER VERSIONE BIPOSTO
6 - SEAT RELEASE MECHANISMS
FOR DUAL SEAT VERSION ONLY



- 1 Seat lock assembly
- 2 Nut
- 3 Control cable
- 4 Screw
- 5 Seat latch
- 6 Heat shield
- 7 Nut

Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

Smontaggio dispositivo apertura sella

Sganciare la sella passeggero (Sez. E 3). Per poter effettuare più agevolmente lo smontaggio del dispositivo di apertura sella è necessario rimuovere dal motoveicolo il codone serbatoio (Sez. E 3).

Svitare le due viti (8) dal piastrino della serratura (1) e sganciare il nottolino del cavo (3). Procedere poi con la rimozione del bloccetto serratura sella (1): svitare completamente il dado (2) utilizzando l'apposita chiave (cod. **88713.1077**).

Scollegare il perno di fissaggio del cavo flessibile (3) dal bloccetto serratura sella e sfilarlo dal telaio posteriore.

Svitare le viti di fissaggio (4) e rimuovere il chiavistello per serratura (5) completo di cavo (3) dal telaio posteriore, recuperando la piastra paracalore (6) e i dadi (7).

Rimontaggio dispositivo apertura sella



Note

Il chiavistello (5) viene fornito a ricambi completo di cavo flessibile (3). Evitare la scomposizione di questi elementi.

Montare il chiavistello (5) e la piastra paracalore (6), impuntando le viti (4). Serrare le viti (4) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3). Avvitare il registro (N) fino a fine corsa. Posizionare la guaina del chiavistello (A) come dimostrato in figura, inserendo la parte terminale (B) nella sede (C) del telaio.

Bloccare la guaina con il fissaggio a corona (D). Inserire nell'apposita sede del telaio il bloccetto serratura sella (1) posizionandolo e orientandolo come mostrato in figura.

Impuntare il dado (2) e quindi serrarlo alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Fissare il piastrino al bloccetto serratura (1) impuntando e serrando le viti (8).

Inserire il nottolino (E) uscendo dalla guaina del chiavistello nella sede del piastrino (F).

Verificare, abbassando la sella passeggero, che il chiavistello (5) blocchi il perno del supporto posteriore, fissato sotto alla sella passeggero (Sez. E 3) e che il cavo flessibile (3) non venga schiacciato.

Removing the seat release mechanism

Detach the pillion seat (Sect. E 3). To facilitate removal of the seat release mechanism, first remove the fuel tank/tail guard assembly from the motorcycle (Sect. E 3).

Unscrew the two screws (8) securing the lock plate (1) and detach the barrel end of the cable (3). Next remove the seat lock assembly (1): fully unscrew the nut (2) using the special wrench (part no. **88713.1077**).

Release the pin of the cable (3) from the seat lock assembly and remove it from the rear subframe.

Remove the retaining screws (4) and remove the seat latch (5) complete with the cable (3) from the rear subframe, recovering also the heat shield (6) and the nuts (7).

Refitting the seat release mechanism



Notes

The seat latch (5) is supplied as a replacement part complete with the control cable (3). Do not disassemble these parts.

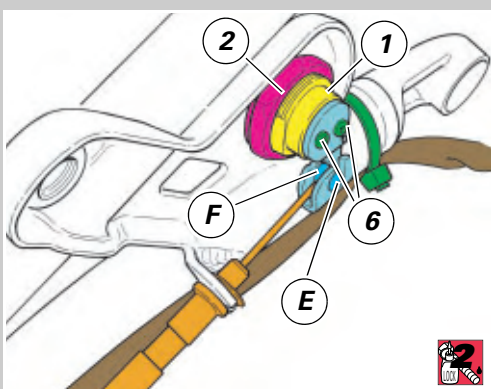
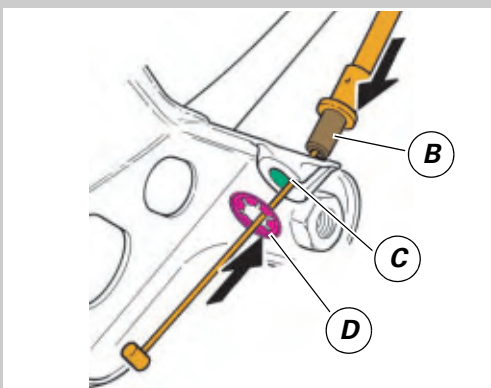
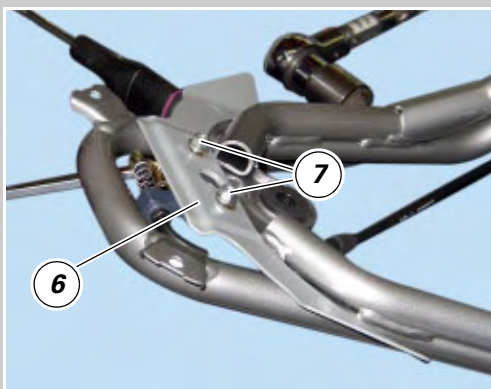
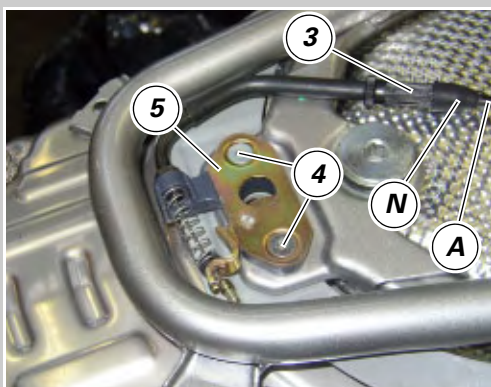
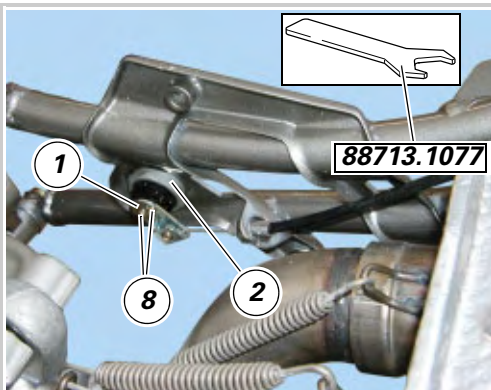
Fit the seat latch (5) and the heat shield (6), and insert the screws (4). Tighten the screws (4) to the specified torque (Sect. C 3). Screw the adjuster (N) fully in. Position the outer sheath of the seat latch (A) as shown in the figure, inserting the end (B) in the hole (C) in the subframe.

Secure the outer sheath with the spring clip (D).

Insert the seat lock assembly (1) in the appropriate hole in the subframe, positioning it as shown in the figure. Tighten the nut (2) to the specified torque (Sect. C 3).

Fix the seat lock plate (1) with the screws (8).

Attach the barrel end (E) of the control cable to the slot (F) in the lock plate. Lower the pillion seat and check that the latch (5) engages the rear pin on the underside of the pillion seat (Sect. 3) and that the control cable is not crushed or pinched.



Ruote - Sospensioni - Freni

Wheels - Suspensions - Brakes

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

1 - RUOTA ANTERIORE

Smontaggio ruota anteriore
Revisione ruota anteriore
Rimontaggio ruota anteriore

2 - FORCELLA ANTERIORE

Smontaggio forcella anteriore
Revisione forcella anteriore
Rimontaggio forcella anteriore

3 - FRENO IDRAULICO ANTERIORE

Operazioni di manutenzione impianto
Smontaggio impianto freno anteriore
Revisione componenti freno anteriore
Rimontaggio impianto freno anteriore

4 - RUOTA POSTERIORE

Smontaggio ruota posteriore
Revisione ruota posteriore
Rimontaggio ruota posteriore

5 - FORCELLONE POSTERIORE

Smontaggio forcellone posteriore
Controllo perno forcellone
Revisione forcellone posteriore
Rimontaggio forcellone posteriore

6 - FRENO IDRAULICO POSTERIORE

Smontaggio impianto freno posteriore
Rimontaggio impianto freno posteriore

7 - SOSPENSIONE POSTERIORE

Sistema sospensione posteriore
Smontaggio ammortizzatore posteriore
Revisione ammortizzatore posteriore
Smontaggio bilanciere sospensione posteriore
Revisione bilanciere sospensione posteriore
Smontaggio e revisione tirante ammortizzatore
Rimontaggio sospensione posteriore

8 - TRASMISSIONE SECONDARIA

Ispezione trasmissione secondaria
Smontaggio pignone catena
Sostituzione anello di tenuta su albero
secondario cambio
Sostituzione corona
Lavaggio della catena
Lubrificazione della catena

1 - FRONT WHEEL

Removing the front wheel
Overhauling the front wheel
Refitting the front wheel

2 - FRONT FORK

Removing the front fork
Overhauling the front fork
Refitting the front fork

3 - HYDRAULIC FRONT BRAKE

Maintenance instructions
Removing the front brake system
Overhauling the front brake components
Refitting the front brake system

4 - REAR WHEEL

Removing the rear wheel
Overhauling the rear wheel
Refitting the rear wheel

5 - REAR SWINGARM

Removing the rear swingarm
Inspecting the swingarm pivot shaft
Overhauling the rear swingarm
Refitting the rear swingarm

6 - REAR HYDRAULIC BRAKE

Removing the rear brake system
Refitting the rear brake system

7 - REAR SUSPENSION

Rear suspension system
Removing the rear shock absorber
Overhauling the rear shock absorber
Removing the rear suspension rocker arm
Overhauling the rear suspension rocker arm
Disassembly and overhaul of the monoshock tie-rod
Refitting the rear suspension

8 - FINAL DRIVE

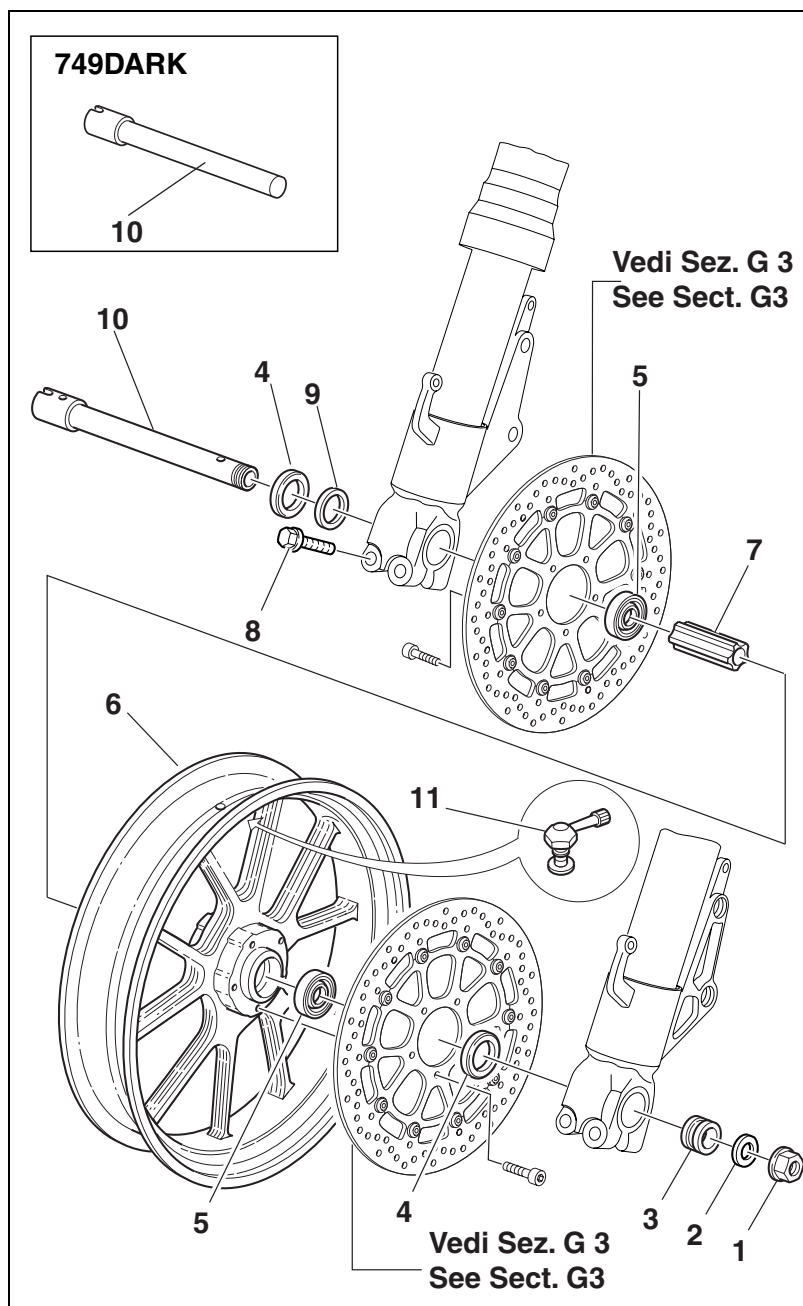
Inspecting the final drive
Removing the front sprocket
Replacing the seal ring on the gearbox
secondary shaft
Replacing the rear sprocket
Washing the chain
Lubricating the chain

- 1 Dado
- 2 Rosetta
- 3 Distanziale
- 4 Anello di tenuta
- 5 Cuscinetto
- 6 Cerchio ruota anteriore
- 7 Distanziale interno
- 8 Vite
- 9 Distanziale destro
- 10 Perno ruota anteriore
- 11 Valvola

- 1 Nut
- 2 Washer
- 3 Spacer
- 4 Oil seal
- 5 Bearing
- 6 Front wheel rim
- 7 Inner spacer
- 8 Screw
- 9 RH spacer
- 10 Front wheel shaft
- 11 Valve

1 - RUOTA ANTERIORE

1 - FRONT WHEEL



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

Smontaggio ruota anteriore

Rimuovere le pinze freno anteriori complete di tubazioni svitando le viti (A).



Attenzione

Non azionare la leva del freno quando le pinze sono smontate. Ciò potrebbe causare l'espulsione dei pistoncini di spinta delle pastiglie freno.

Supportare in modo adeguato il motociclo per poter avere la ruota da rimuovere sollevata da terra.

Svitare e rimuovere il dado (1) sul lato sinistro del perno ruota.

Recuperare la rosetta (2).
Allentare le viti (8) di bloccaggio perno sui gambali della forcella.
Con un martello di plastica ribattere il perno ruota (10) dal lato sinistro e poi sfilarlo completamente dal lato opposto.

Sfilare la ruota e recuperare i distanziali (3) e (9).

Removing the front wheel

Remove the front brake callipers complete with hoses by undoing their bolts (A).



Warning

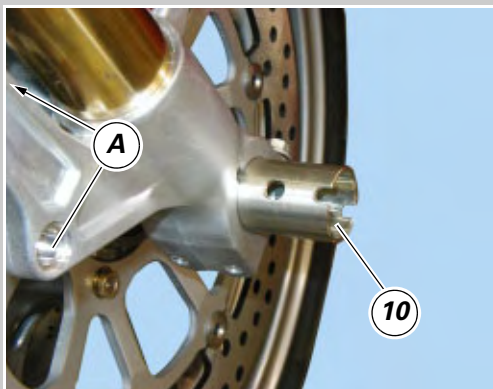
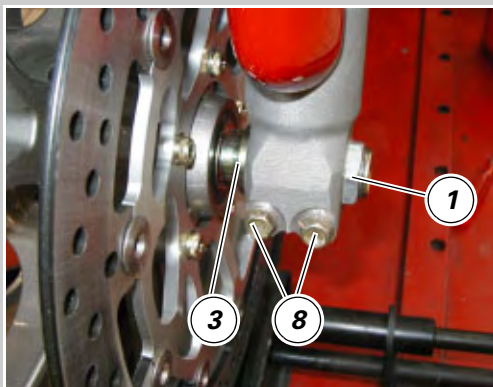
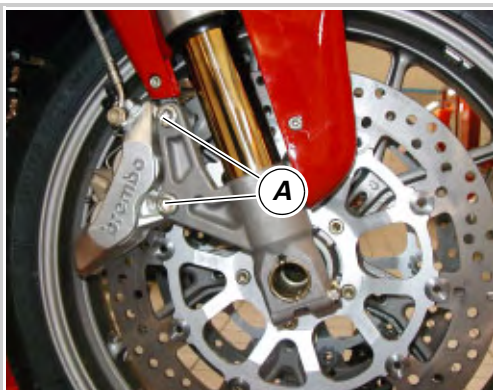
Do not operate the brake lever when the callipers are disassembled. This could cause the brake pistons to be expelled.

Support the bike adequately so that the wheel to be removed is raised from the ground.

Loosen and remove nut (1) on wheel shaft left side.

Recover the washer (2).
Loosen the shaft pinch bolts (8) on the fork legs.
Working from the LH side, use a plastic mallet to drive wheel shaft (10) out on the opposite side and remove it.

Remove the wheel and recover the spacers (3) and (9).



Revisione ruota anteriore

Overhauling the front wheel

Cuscinetti ruota

Prima di effettuare controlli dimensionali è necessario assicurarsi dello stato di usura dei cuscinetti del mozzo ruota; questa verifica deve essere fatta manualmente dopo aver pulito e sgrassato il cuscinetto nella relativa sede.

Ruotare l'anello interno.

Verificare l'entità del gioco radiale e assiale; un gioco eccessivo può essere causa di vibrazioni e instabilità del mezzo ed è necessario procedere alla sostituzione.

Per la rimozione dei cuscinetti (5) e degli anelli di tenuta (4) dal mozzo ruota seguire quanto riportato a seguito.

Posizionare un perno (A) sull'anello interno del cuscinetto (5).

Battere con un martello fino ad estrarre il cuscinetto (5) e l'anello di tenuta (4).

Spostare continuamente il punto di pressione in modo da ottenere un'estrazione il più possibile lineare.

Importante

I cuscinetti e gli anelli di tenuta rimossi non devono essere rimontati. Prima di procedere con il rimontaggio dei cuscinetti assicurarsi che la sede sia pulita ed esente da solchi e graffiature.

Lubrificare la sede prima di rimontare il cuscinetto, quindi inserirlo nella sede. Utilizzare un tampone tubolare (B) con il quale fare pressione solo sull'anello esterno del cuscinetto fino alla sua completa introduzione in sede.

Eseguire la stessa operazione per introdurre gli anelli di tenuta (4).

Fare attenzione che tra i due cuscinetti del mozzo ruota sia stato inserito il distanziale (7).

Note

Dopo ogni intervento sulla ruota è consigliabile provvedere alla sua equilibratura.

Wheel hub bearings

Before checking dimensions, check wear on wheel hub bearings. Check for wear by hand after cleaning and degreasing the bearings in their seat.

Turn the inner ring.

Check the amount of radial and axial play. Excessive play will cause vibration and make the bike unstable; in this case the bearings must be renewed.

To remove the bearings (5) and seal rings (4) from the wheel hub, follow the instructions below.

Position a drift (A) against the inner ring of bearing (5).

Tap with a hammer to drive out bearing (5) and oil seal (4).

Apply pressure at different positions to keep the bearing square during removal.

Important

Do not refit bearings and seal rings once they have been removed. Before fitting new bearings, check that the seat is clean and free from scoring and damage.

Grease the bearing seat and then push the new bearing into its seat.

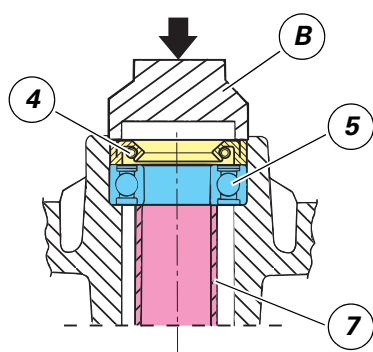
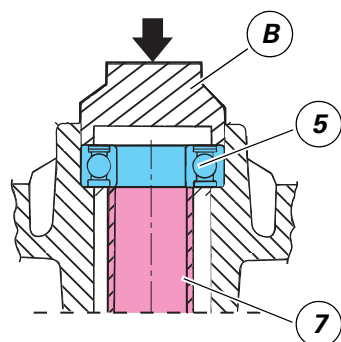
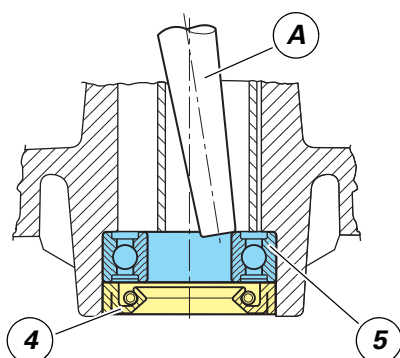
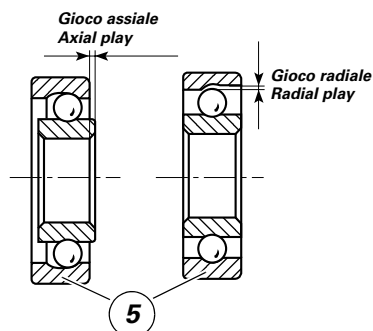
Using a tubular drift (B) which only exerts pressure on the bearing outer ring, drive the bearing fully into its seat.

Follow the same procedure to fit the seal rings (4).

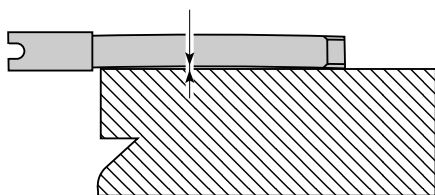
Ensure that spacer (7) is fitted between the two wheel hub bearings.

Notes

Wheels must be rebalanced after repair, maintenance and overhaul operations.



A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P



Controllo perno ruota

Verificare l'entità della distorsione del perno ruota.

Ruotare su di un piano di riscontro il perno e controllare con uno spessimetro il valore massimo della distorsione (Sez. C 1.1).

Revisione cerchio

Una volta accertato il buono stato dei cuscinetti è necessario eseguire la verifica del cerchio operando nel modo seguente.

Effettuare un controllo visivo per individuare eventuali deformazioni, solchi o crepe: se necessario sostituire il cerchio.

Inserire il perno nella ruota e posizionarlo su due riscontri fissi.

Utilizzando un comparatore, rilevare i valori di sbandamento laterale ed eccentricità del cerchio ruota rispetto all'asse del perno (Sez. C 1.1).

Se i valori riscontrati non rientrano nel limite è necessario sostituire il cerchio.

Inspecting the wheel shaft

Check the distortion of the wheel shaft.

Roll the shaft on a reference surface and measure maximum distortion using a feeler gauge (Sect. C 1.1).

Overhauling the front wheel rim

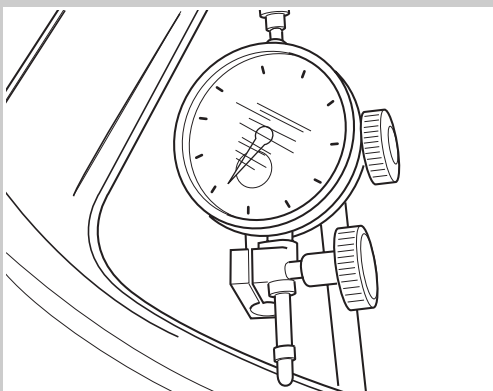
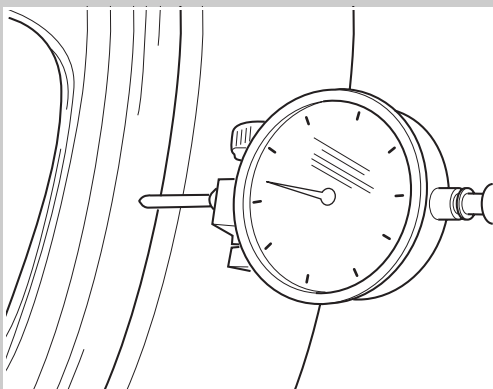
After you have checked the bearings, check the rim as follows.

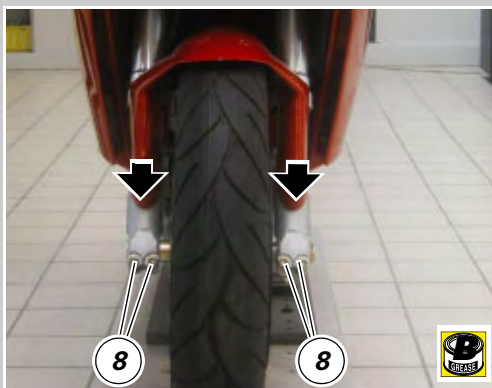
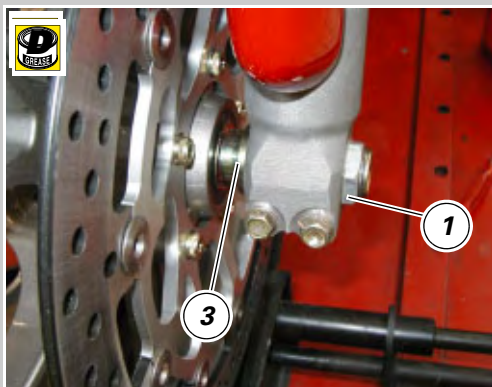
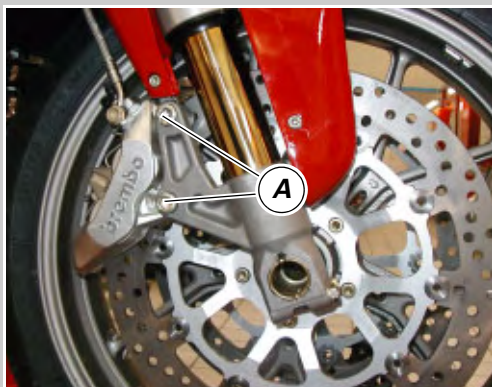
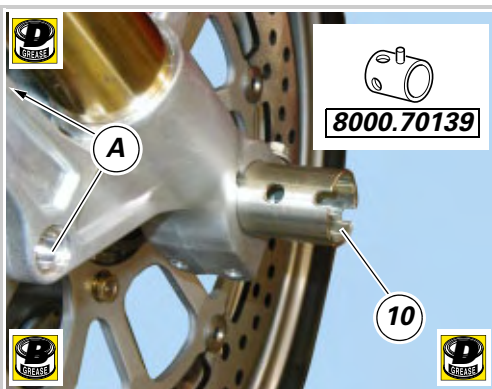
Visually inspect the rim for cracks, scoring and deformation; change the rim if damaged.

Insert the wheel shaft in the wheel and mount the shaft on two fixed reference blocks.

Using a dial gauge, measure rim runout and out-of-round relative to the wheel shaft axis (Sect. C 1.1).

If the values measured are not within tolerance, change the rim.





Rimontaggio ruota anteriore

Dopo aver eseguito tutte le verifiche necessarie sulla ruota procedere al rimontaggio nel modo seguente. Introdurre negli anelli di tenuta sui lati del mozzo ruota i distanziali (3) e (9) ben lubrificati.

Montare la ruota completa tra i gambali della forcella. Lubrificare fusto e filetto del perno ruota (10).

Montare l'attrezzo cod. **8000.70139** sul perno ruota (10). Portare in battuta il perno (10) sul mozzo ruota, inserendo il perno di posizionamento dell'attrezzo nelle apposite nicchie del piede forcella. Inserire la rosetta (2) sull'estremità del perno ruota. Ingrassare filetto e sottotesta del dado di bloccaggio (1), quindi avvitare. Bloccare il dado (1) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Applicare grasso prescritto alle viti (A) e rimontare le pinze freno anteriori impuntando e serrando le viti (A) alla coppia di serraggio indicata (Sez. C 3).

Controllare che i dischi scorrano liberamente all'interno delle pinze.

Prima di serrare le viti (8) mettere a terra la moto e spingere sui semimanubri per caricare la sospensione; in questo modo si otterrà l'assestamento dei gambali sul perno ruota. Lubrificare le viti (8). Bloccare le viti (8) alla coppia prescritta (Sez. C 3) procedendo con sequenza 1-2-1.

Refitting the front wheel

When all the necessary inspections have been completed, refit the wheel as follows.

Lubricate and insert the spacers (3) and (9) into the seal rings on the sides of the wheel hub.

Install the complete wheel between the fork legs. Grease the wheel shaft (10) shank and thread.

Fit tool part no. **8000.70139** to the wheel shaft (10). Insert the shaft (10) fully home into the wheel hub by fitting the locator peg of the service tool in the special notches at the bottom end of the fork. Fit the washer (2) to the end of the wheel shaft. Grease the thread and the underside of the head of the shaft lock nut (1), then screw it on. Tighten nut (1) to the specified torque (Sect. C 3).

Apply the recommended grease to the screws (A) and refit the front brake callipers, tightening the screws (A) to the specified torque (Sect. C 3).

Check that the brake discs run smoothly inside the callipers.

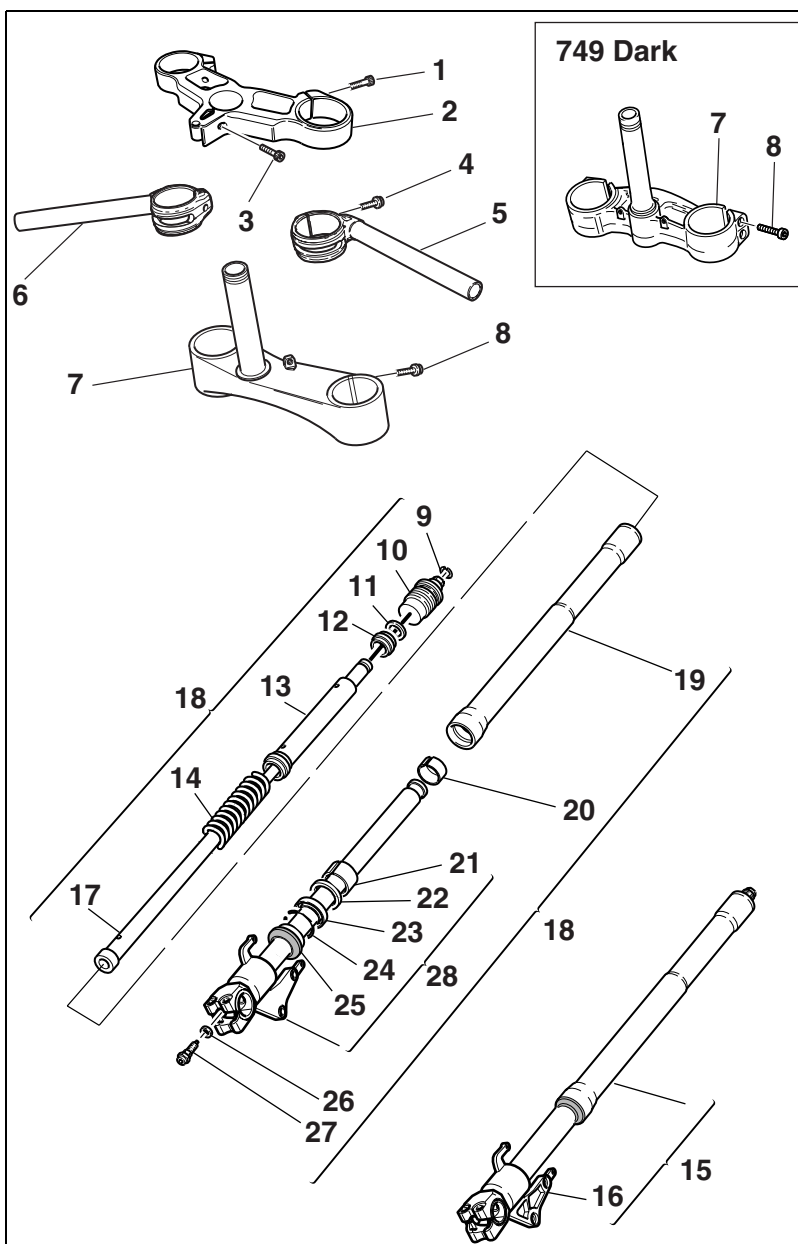
Before tightening pinch bolts (8), lower the bike to the ground and press up and down on the handlebars to load the suspension so the fork legs will become properly seated onto the wheel shaft. Lubricate the screws (8). Tighten pinch bolts (8) to the specified torque (Sect. C 3). Follow a 1-2-1 sequence.

2 - FORCELLA ANTERIORE

2 - FRONT FORK

- 1 Vite
- 2 Testa di sterzo
- 3 Vite
- 4 Vite
- 5 Semimanubrio destro
- 6 Semimanubrio sinistro
- 7 Base di sterzo
- 8 Vite
- 9 Anello elastico di arresto
- 10 Tappo completo
- 11 Rondella
- 12 Distanziale
- 13 Giunto molla
- 14 Molla
- 15 Assieme gamba sinistro
- 16 Scorrevole sinistro
- 17 Cartuccia ammortizzatore
- 18 Assieme gamba destro
- 19 Fodero esterno
- 20 Boccola
- 21 Boccola
- 22 Scodellino
- 23 Anello di tenuta
- 24 Anello di fermo
- 25 Raschiapolvere
- 26 Rondella speciale
- 27 Vite di regolazione
- 28 Scorrevole destro

- 1 Screw
- 2 Steering head
- 3 Screw
- 4 Screw
- 5 Right handlebar
- 6 Left handlebar
- 7 Bottom yoke
- 8 Screw
- 9 Circlip
- 10 Complete plug
- 11 Washer
- 12 Spacer
- 13 Spring joint
- 14 Spring
- 15 Left leg assembly
- 16 Left slider
- 17 Shock absorber cartridge
- 18 Right leg assembly
- 19 Outer sleeve
- 20 Bushing
- 21 Bushing
- 22 Cap
- 23 Oil seal
- 24 Retaining ring
- 25 Dust seal
- 26 Special washer
- 27 Adjuster screw
- 28 Right slider



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Note degli steli forcella

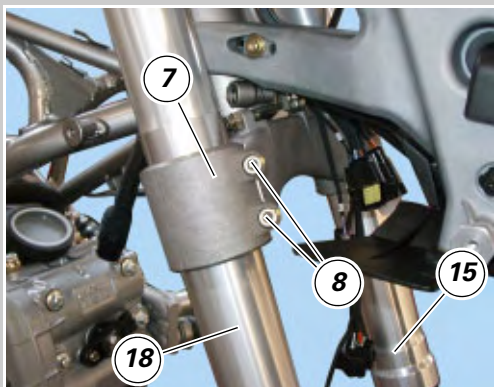
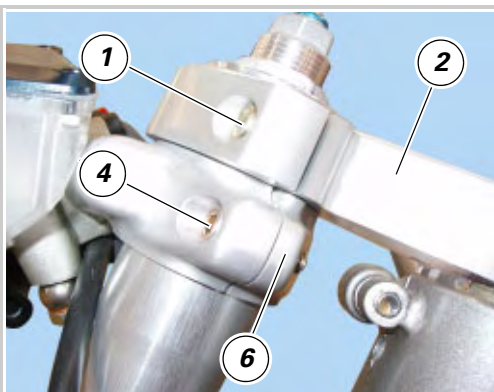
I particolari non sono tutti forniti a ricambi singolarmente: vengono identificati per una spiegazione più chiara dell'operazione.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

Notes for the fork legs

Not all parts are supplied separately as spares: they are identified for clearer explanation of the procedure.



Smontaggio forcella anteriore

Prima di procedere alla rimozione del componente in questione occorre rimuovere dal motociclo i particolari riportati di seguito:

Operazioni	Rif. Sez.
Rimozione pinze freno anteriori	G 3
Rimozione ruota anteriore	G 1
Rimozione parafrangente anteriore	E 4
Rimozione carenature laterali	E 2
Rimozione cupolino	E 1

Allentare le viti (1) di fissaggio degli steli forcella alla testa di sterzo (2).

Allentare le viti (8) di fissaggio degli steli forcella alla base di sterzo (7).

Allentare le viti (4) che fissano i morsetti dei semimanubri (6) e (5) agli steli forcella.

Sfilare verso il basso gli steli (15) e (18), liberando i semimanubri.
Effettuare tutte le operazioni di revisione necessarie sugli steli.

Removing the front fork

Before removing the front fork, remove the following parts:

Operation	See Sect.
Removing the front brake callipers	G 3
Removing the front wheel	G 1
Removing the front mudguard	E 4
Removing the side fairings	E 2
Removing the headlight fairing	E 1

Loosen the pinch bolts (1) holding the fork legs to the steering head (2).

Loosen screws (8) securing the fork legs to the bottom yoke (7).

Slacken off the screws (4) securing the handlebar clamps (6) and (5) to the fork legs.

Slide the fork legs (15) and (18) downwards, thus freeing the handlebars.
Overhaul the fork legs where necessary.

Revisione forcella anteriore



Note
E' consigliabile allentare il tappo (10) dello stelo forcella quando è ancora montato sul veicolo.



Note
Gli attrezzi specifici per effettuare la revisione della forcella, sono riportati alla Sezione C 4.

Prima di svitare il tappo molla (10) allentare il registro (A) del precarico molla.

Svitare il tappo (10) compreso di registro idraulico di estensione.

Montare l'attrezzo speciale cod. **88713.0957**, inserendo i sui perni (B) nei fori del giunto molla e bloccandolo con la vite (C).

Spingere l'attrezzo verso il basso per comprimere la molla e quindi installare il distanziale (D) dell'attrezzo sotto il controdado della cartuccia (17).

Overhauling the front fork



Notes
Loosen fork leg plug (10) when fork is still fitted on the vehicle.



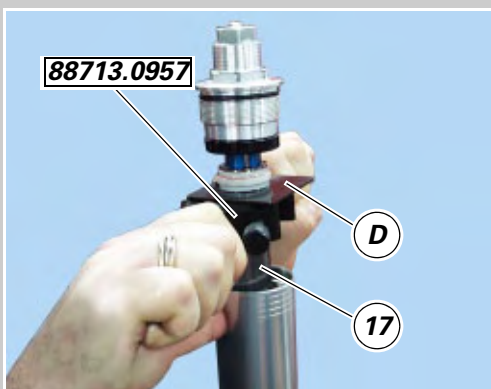
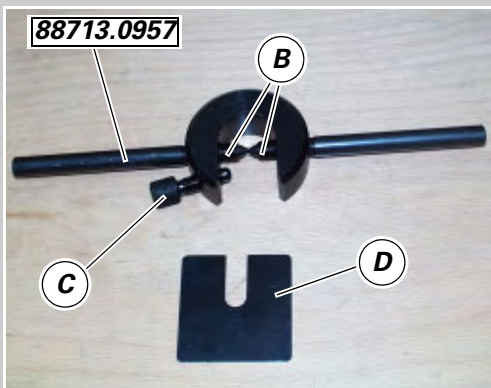
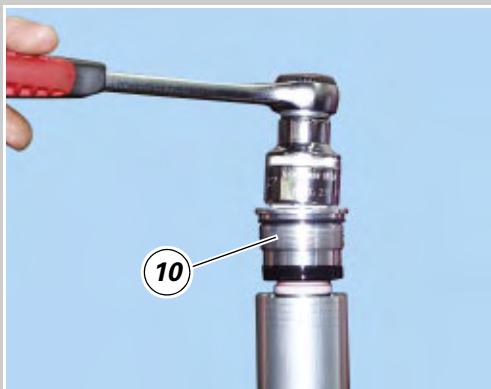
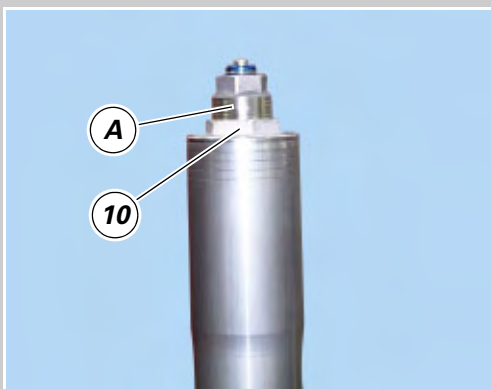
Notes
The special tools required for front fork overhaul are listed in Section C 4.

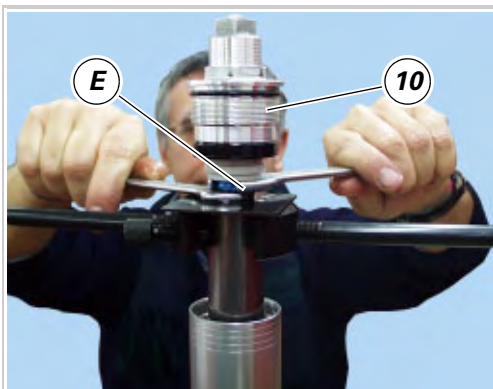
Loosen spring preload adjuster (A) before unscrewing spring plug (10).

Unscrew plug (10) complete with rebound adjuster.

Fit the special tool (part no. **88713.0957**), inserting pins (B) into the spring joint holes, and lock it into place with screw (C).

Push the tool down to compress the spring and then fit the tool spacer (D) under the cartridge lock nut (17).





Allentare il tappo (10) agendo sulla presa per chiave (E) e facendo reazione sul controdado.

Use the wrench flats (E) and hold the lock nut steady to loosen the plug (10).

Rimuovere il tappo completo (10) compreso di distanziale (12) e rosetta (11).

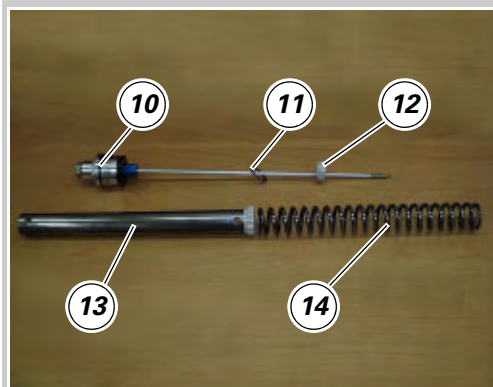
Remove complete plug (10), with spacer (12) and washer (11).

Inserire l'attrezzo cod. **88713.0958** avvitandolo sullo stelo del pompante. Fare pressione verso il basso vincendo il carico della molla e sfilare il distanziale (D).

Prevent belt roller rotation using tool part no. **88713.0958** and screw it onto the plunger rod. Push downwards to overcome the spring load and remove spacer (D).

Rimuovere l'attrezzo cod. **88713.0957** e sfilare il giunto molla (13).

Remove tool part no. **88713.0957** and spring joint (13).



Remove spring (14) and pump outer sleeve (19) and shock absorber cartridge (17) up and down to drain all oil.

Rimuovere la molla (14) e scaricare l'olio dall'interno dello stelo pompando con il fodero esterno (19) e con la cartuccia ammortizzatore (17).



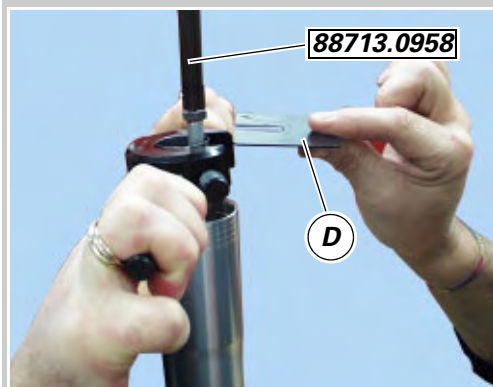
Attenzione

Con questo movimento si mette in pressione l'olio che verrà espulso dallo stelo. Dirigere il getto di olio all'interno di un contenitore per evitarne il contatto.



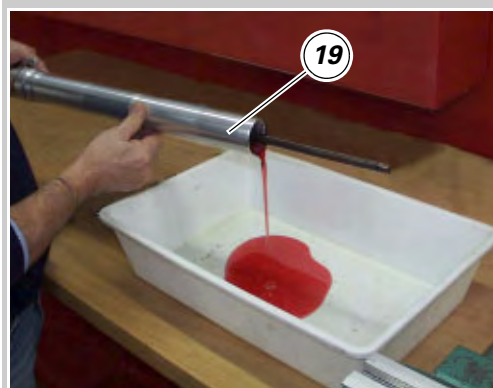
Warning

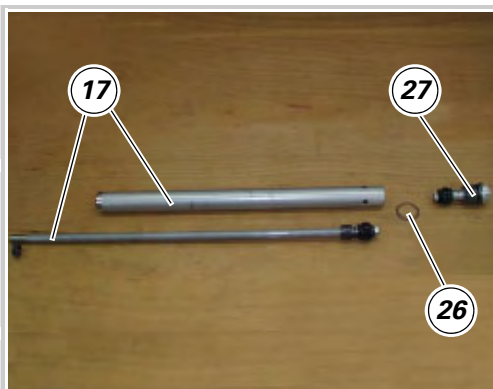
This movement generates pressure so that the oil will be rapidly expelled from the fork. Aim the jet of oil into a previously prepared container and avoid contact with fork oil.



Stringere lo scorrevole in morsa provvista di ganasce di protezione.

Clamp the slider in a vice with soft jaws.





Svitare la vite di registro (27) della compressione.

Loosen compression adjuster screw (27).

Rimuovere la vite di registro (27) recuperando la guarnizione (26).

Remove adjuster screw (27) recovering seal (26).

Sfilare la cartuccia ammortizzatore (17) completa.

Extract the complete shock absorber cartridge (17).

Sfilare il raschiapolvere (25) dal fodero esterno (19) facendo leva con un cacciavite.

Slip dust seal (25) off the top end of sleeve (19) prising it with a screwdriver.

Rimuovere l'anello di fermo (24).

Remove circlip (24).

Importante
Fare attenzione a non rovinare il fodero esterno (19) e lo scorrevole (15).

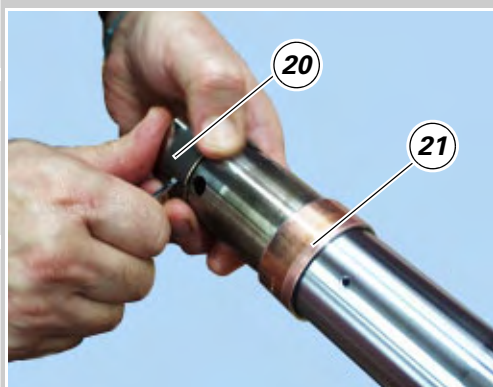
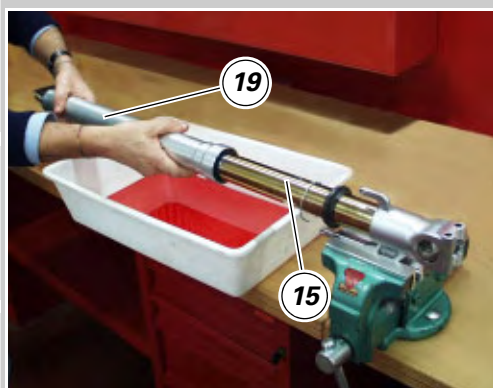
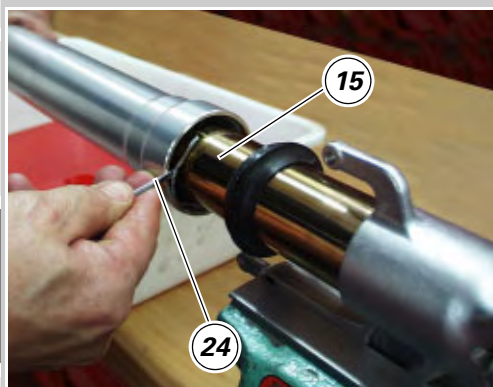
Important
Do not damage outer sleeve (19) or slider (15).

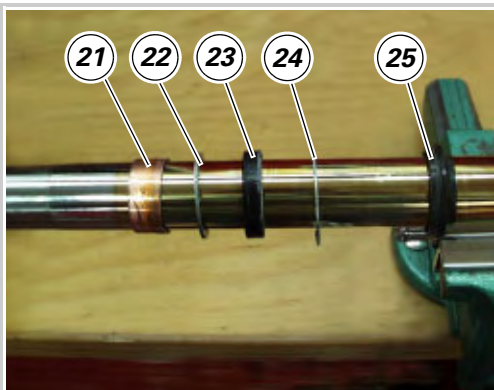
Estrarre il fodero esterno (19) dallo scorrevole (15), assestando colpi in rapida successione, per contrastare la resistenza della boccia di guida (21).

To separate sleeve (19) and slider (15), pull on the sleeve sharply with quick, repeated strokes to overcome the resistance offered by guide bush (21).

Rimuovere la boccia (20) dallo scorrevole inserendo la punta di un cacciavite nell'apertura della boccia stessa.

Prise bush (20) with a screwdriver and remove bush from slider.





Rimuovere dallo scorrevole:

- la boccia (21)
- lo scodellino (22)
- l'anello di tenuta (23)
- l'anello di fermo (24)
- il raschiapolvere (25)

Remove the following parts from the slider:

- bush (21)
- cap (22)
- oil seal (23)
- circlip (24)
- dust seal (25)

A

B

C

D

E

F

G

H

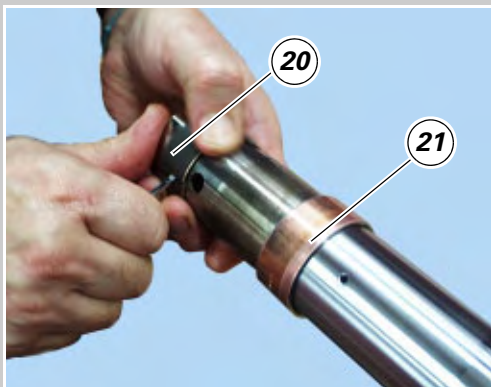
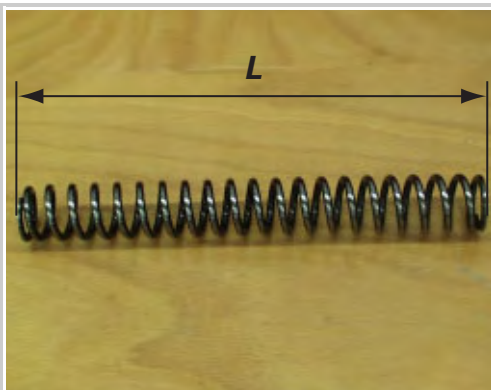
L

M

N

P

A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P



Ispezione forcella

Appoggiare su un piano la molla e misurarne la lunghezza libera (L).

Limite di servizio: **270 mm**

Sostituire la molla se la lunghezza non rientra nel limite.

Esaminare la superficie esterna dei due scorrevoli e quella interna dei due foderi; non dovranno apparire rigature, scalini o punti di forzatura.

Verificare la rettilineità dei tubi portanti: massimo errore ammesso **0,10 mm**.

Ogni volta che si rimuove il tubo scorrevole dal fodero è buona norma sostituire le boccole (20) e (21).

Inspecting the fork

Place the spring on a flat surface and measure free length (L).

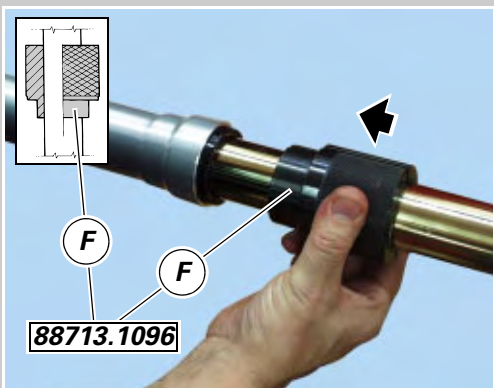
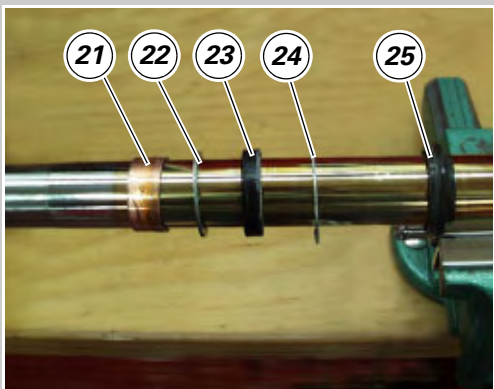
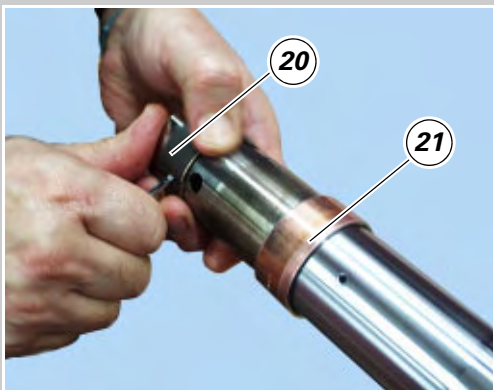
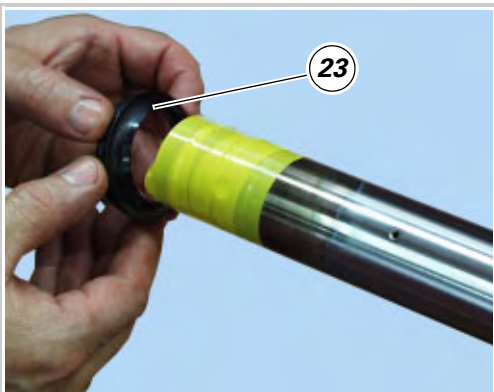
Service limit: **270 mm**

Change the spring if not within limit.

Inspect the outer surface of both sliders and the inner surface of both outer sleeves. They must be free from scoring, steps, or denting.

Check that stanchion tubes are straight: maximum permissible error **0.10 mm**.

Whenever the slider is removed from the sleeve it is good practice to renew the bushes (20) and (21).



Ricomposizione forcella anteriore

Bloccare lo scorrevole in morsa.

Proteggere l'estremità del tubo
portante con nastro.

Importante Before installation, smear the

 Prima di installare l'anello di tenuta (23), lubrificare i bordi di scorrimento con olio forcella o con grasso per tenute.

Installare i seguenti componenti nello
scorrevole:

- raschiapolvere (25);
- anello di fermo (24);
- anello di tenuta (23).

dust seal (25);
circlip (24);
oil seal (23).

 **Important**

Importante *facing the dust seal.*

 Installare l'anello di tenuta con la superficie marcata rivolta verso il raschiapolvere.

Installare i seguenti componenti sullo
scorrevole:
scodellino (22);
boccola di guida (21);
boccola (20).

Note *the bushes with fork oil.*

 *Prima di assemblare le due parti, lubrificare le superfici di scorrimento delle boccole con olio forcella.*

Press the guide bush (21) and the cap (22) into the sleeve using the oil

- *Spingere la boccola di guida (21) e lo scodellino (22) nel fodero esterno utilizzando l'attrezzo premi anello di tenuta (F, cod. **88713.1096**).*
- *Spingere l'anello di tenuta (23) nel fodero utilizzando la stessa attrezzatura.*
- *Installare l'anello di fermo (24) e il raschiapolvere (25).*
- *Drive oil seal (23) into sleeve using the same tool.*
- *Fit circlip (24) and dust seal (25).*

Important  *The sleeve must slide freely on the slider. Handle sliders and outer sleeves with your hands. The use of tools might damage the oil seals and*

Importante

 *Il fodero esterno deve scorrere liberamente sullo scorrevole. Supportare esclusivamente con le mani gli scorrevoli e i foderi esterni per non danneggiare gli anelli di tenuta e le boccole di guida.*

Reassembling the front fork

Clamp the slider in a vice.

Tape the rim of the stanchion tube to protect it from damage.

Important

 Before installation, smear the sliding edges of oil seal (23) with fork oil or oil seal grease.

Fit the following components into the slider:
dust seal (25);
circlip (24);
oil seal (23).

Important

 Install the oil seal with the mark facing the dust seal.

Fit the following components on the slider:

- cap (22);
- guide bush (21);
- bush (20).

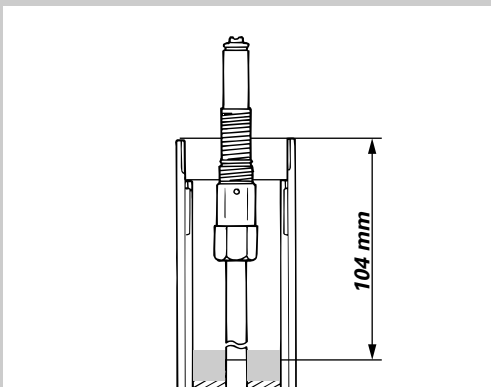
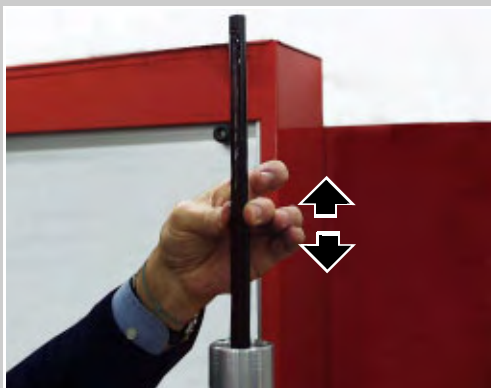
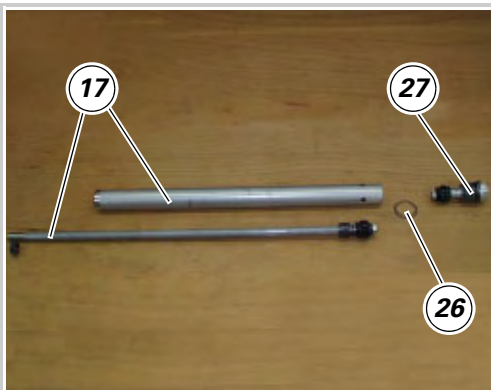
Notes

 Before assembling the two parts, smear the sliding surfaces of the bushes with fork oil.

*Press the guide bush (21) and the cap (22) into the sleeve using the oil seal tool (F, part no. **88713.1096**). Drive oil seal (23) into sleeve using the same tool. Fit circlip (24) and dust seal (25).*

Important

 The sleeve must slide freely on the slider. Handle sliders and outer sleeves with your hands. The use of tools might damage the oil seals and guide bushes.



Inserire la cartuccia
ammortizzatore (17) completa
nello scorrevole.
Installare la guarnizione (26) e la vite
di registro compressione (27).
Serrare alla coppia di **30-40 Nm**.
Montare l'attrezzo cod. **88713.0958**
nel pompante.
Introdurre metà del quantitativo
prescritto di olio in ogni stelo.
Pompate per permettere all'olio di
riempire tutto il volume interno.
Portare a fondo corsa sia cartuccia
ammortizzatore che il foderò esterno.
Introdurre il rimanente quantitativo di
olio nello stelo e misurare il livello.



Importante

Posizionare verticalmente lo
stelo quando si misura il livello.
Verificare che il livello sia il medesimo
in entrambi gli steli.

Olio raccomandato:
**SHELL ADVANCE FORK 7,5 o
DONAX TA**

Capacità Standard:

0,480 dm³ per stelo

Livello olio Standard:

104 mm

Il quantitativo di olio influisce sul
comportamento della forcella nei fine
corsa di compressione.

Un livello di olio alto aumenta il carico
in compressione, un livello basso lo
diminuisce.

Insert the complete shock absorber
cartridge (17) into the slider.
Fit seal (26) and compression adjuster
screw (27).

Tighten to **30-40 Nm**.

Fit tool part no. **88713.0958** onto the
plunger rod.

Pour half of the specified quantity of
oil into each fork leg.

Pump to force oil to fill internal
volume completely.

Press both shock absorber cartridge
and sleeve all the way in.

Pour the remaining oil into the fork leg
and measure oil level.



Important

Keep fork leg vertical when
measuring oil level. Make sure oil
level is the same in both fork legs.

Recommended oil:

**SHELL ADVANCE FORK 7,5 or
DONAX TA**

Standard capacity:

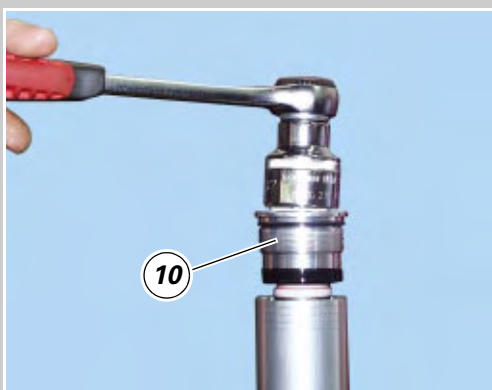
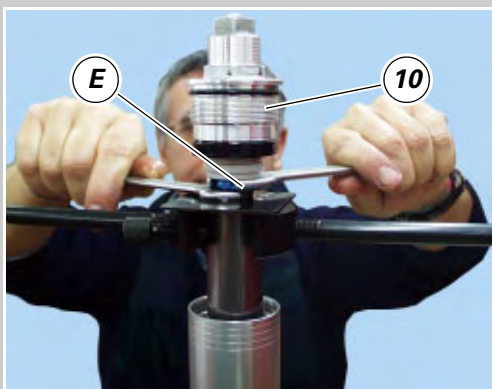
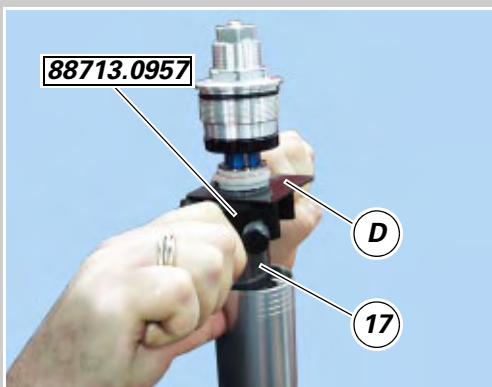
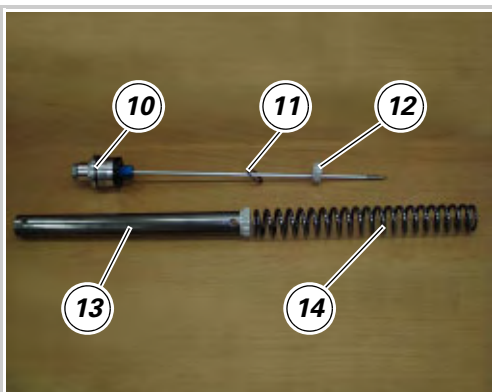
0.480 dm³ for each leg

Standard oil level:

104 mm

The oil quantity affects fork response
during the final portion of the
compression stroke.

High oil level increases compression
loading, low oil level will decrease it.



Prima del rimontaggio eliminare l'olio presente sulla molla (14) e sul giunto molla (13).

Installare i seguenti componenti: la molla (14), il giunto molla (13), il distanziale (12) e la rondella (11).

Montare l'attrezzo cod. **88713.0957** usato nello smontaggio nel foro laterale del giunto molla (13). Spingere in basso detto attrezzo quindi posizionare il distanziale (D) sotto il controdado della cartuccia (17). Rimuovere l'attrezzo cod. **88713.0958**. Avvitare il tappo superiore (10) sulla cartuccia (17).

Bloccare con chiave esagonale il registro estensione (E) e serrare il tappo superiore a **30÷40 Nm**. Rimuovere il distanziale (D) premendo l'attrezzo (C) verso il basso.

Sollevare il fodero esterno (19) e avvitare il tappo superiore (10) alla coppia di **30÷40 Nm**. Regolare i registri secondo le esigenze di guida.

Clean off any oil from spring (14) and spring joint (13) before assembly.

Fit the following components: spring (14), spring joint (13), spacer (12) and washer (11).

Fit tool part no. **88713.0957** used for removal, into the lateral hole of spring joint (13).

Push the tool down and position spacer (D) under the lock nut of cartridge (17).

Remove tool part no. **88713.0958**. Tighten upper plug (10) onto cartridge (17).

Using a hex wrench, immobilise the rebound adjuster (E) and tighten the upper plug to **30-40 Nm**.

Remove spacer (D) by pushing tool (C) downwards.

Lift outer sleeve (19) and tighten upper plug (10) to a torque of **30-40 Nm**.

Set the adjusters according to riding requirements.

Rimontaggio forcella anteriore

Procedere al rimontaggio degli steli posizionandoli, rispetto alla base di sterzo, all'altezza indicata in figura.

Posizionare gli steli (15) e (18) sulla base di sterzo (7) e successivamente inserire i semimanubri (5) e (6). Posizionare gli steli (15) e (18) sulla testa di sterzo (2).

Bloccare gli steli serrando alla coppia prescritta le viti (8) e (1) di fissaggio alla base di sterzo (7) e alla testa di sterzo (2).

Per un corretto orientamento del semimanubrio inserire l'estremità del perno (A) nella relativa fessura (B) sulla testa di sterzo (2).

Bloccare le viti (4) dei semimanubri alla coppia di serraggio prescritta (Sect. C 3).

Importante
Se durante lo smontaggio sono state rimosse dalla loro sede, applicare grasso prescritto sul filetto delle viti (1), (8), e (4) prima di procedere al relativo bloccaggio.

Rimontare le strutture rimosse dal mototelaio:

Operazioni	Rif. Sez.
Installazione parafango anteriore	E 4
Installazione ruota anteriore	G 1
Installazione pinze freno anteriori	G 3
Installazione cupolino	E 1
Installazione semicarenature laterali	E 2

Attenzione
Non utilizzare il motociclo senza il parafango anteriore in quanto questo elemento funge da supporto alle tubazioni freno, evitando che queste vadano ad interferire con la ruota durante la frenata.

Refitting the front fork

Refit the fork legs, positioning them at the height shown in the figure with respect to the bottom yoke top face.

Locate the fork legs (15) and (18) in the bottom yoke (7) and then fit the handlebars (5) and (6).

Locate the fork legs (15) and (18) in the steering head (2).

Tighten screws (8) and (1) securing fork legs to bottom yoke (7) and steering head (2) to their specified torque.

To ensure correct insertion of the handlebars, fit the end of pin (A) into the slot (B) in the steering head (2).

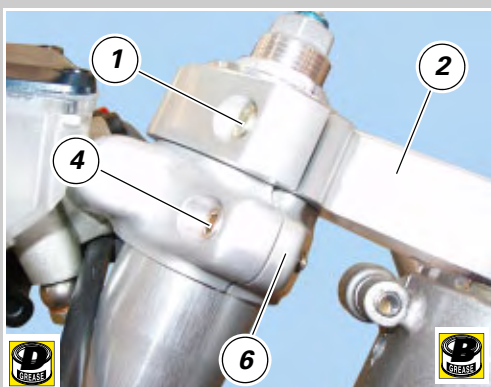
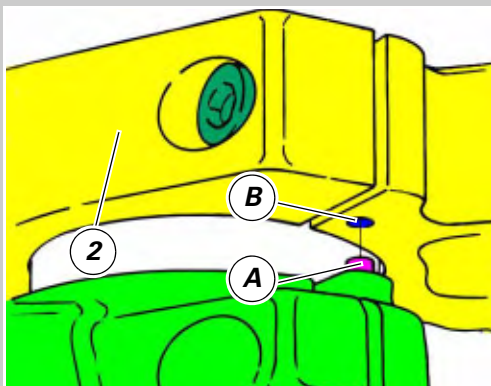
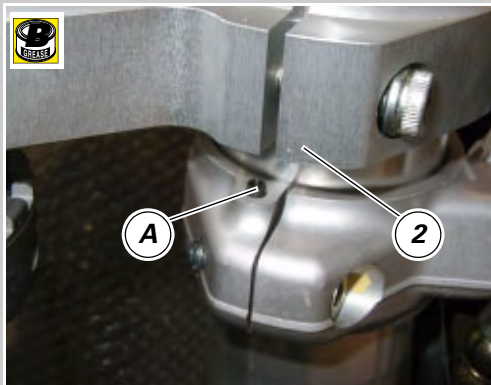
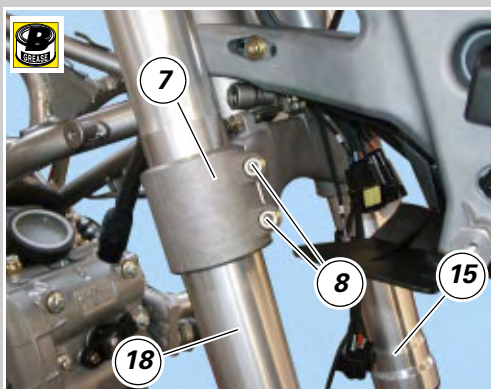
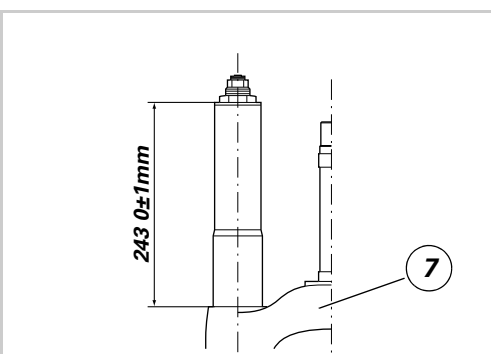
Tighten down the handlebar screws (4) to their specified torque (Sect. C 3).

Important
If they were removed during disassembly, apply the specified grease to the threads of screws (1), (8) and (4) before locking them down.

Refit any parts removed from the frame:

Operation	See Sect.
Installing the front mudguard	E 4
Installing the front wheel	G 1
Installing the front brake callipers	G 3
Installing the headlight fairing	E 1
Installing the side fairings	E 2

Warning
Do not ride the motorcycle without the front mudguard. The front mudguard also acts as a brake hose support and prevents the brake hose from touching the wheel when braking.

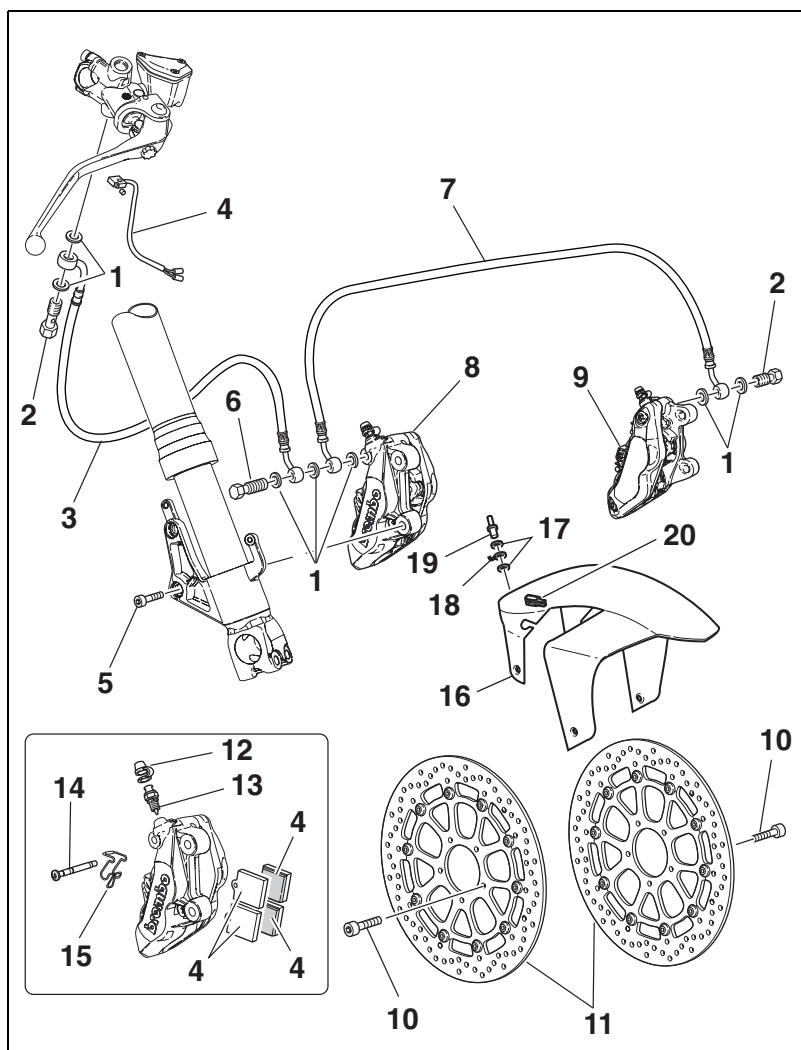


- 1 Guarnizione
- 2 Vite speciale
- 3 Tubo freno anteriore pinza freno destro
- 4 Set quattro pastiglie
- 5 Vite
- 6 Vite speciale
- 7 Tubo freno anteriore pinza freno sinistro
- 8 Pinza freno destra
- 9 Pinza freno sinistra
- 10 Vite
- 11 Disco freno anteriore
- 12 Parapolvere
- 13 Ricambio spurgo pinza
- 14 Perno
- 15 Molletta
- 16 Parafango
- 17 Rondella
- 18 Graffetta
- 19 Rivetto
- 20 Gommino

- 1 Gasket
- 2 Special screw
- 3 Front brake hose RH brake calliper
- 4 Set of four brake pads
- 5 Screw
- 6 Special screw
- 7 Front brake hose LH brake calliper
- 8 RH brake calliper
- 9 LH brake calliper
- 10 Screw
- 11 Front brake disc
- 12 Dust seal
- 13 Calliper bleeder
- 14 Pin
- 15 Clip
- 16 Mudguard
- 17 Washer
- 18 Clip
- 19 Rivet
- 20 Rubber block

3 - FRENO IDRAULICO ANTERIORE

3 - HYDRAULIC FRONT BRAKE



● **Importante**

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

● **Important**

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

**Operazioni di
manutenzione impianto**



Attenzione

Il liquido impiegato nell'impianto frenante, oltre a danneggiare la vernice, è dannosissimo a contatto degli occhi o della pelle. In caso di accidentale contatto, lavare abbondantemente con acqua corrente la parte interessata ed eventualmente consultare un medico.

Per tutte le operazioni di manutenzione (controllo usura e sostituzione pastiglie freno, sostituzione liquido freni, ecc.) vedere Sezione D 4.

Maintenance instructions

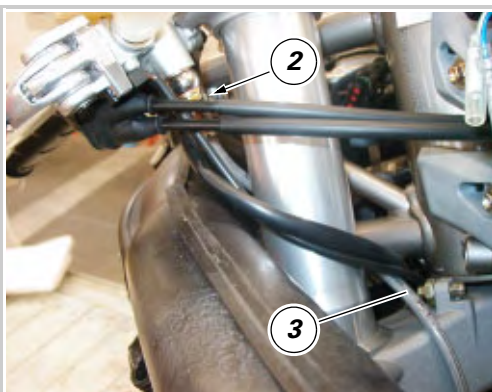


Warning

Brake fluid is corrosive and will damage paintwork. Avoid contact with eyes and skin. In case of accidental contact, wash the affected area with abundant running water and consult a doctor if necessary.

For maintenance instructions (brake pad wear check and replacement, brake fluid change, etc.) refer to Section D 4.





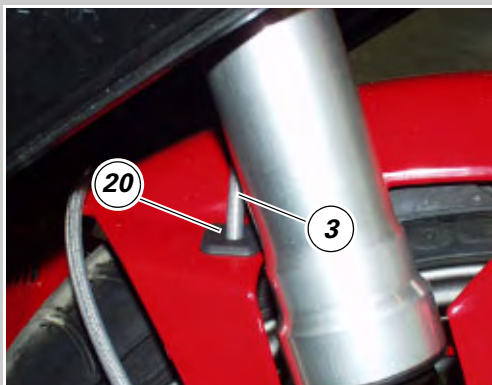
Smontaggio impianto freno anteriore

Prima di procedere alla separazione dei componenti dell'impianto occorre eseguire lo svuotamento del circuito (Sez. D 4).

Smontaggio pinze freno anteriori

Svitare la vite speciale (2) di fissaggio tubo freno alla pompa recuperando le guarnizioni (1).

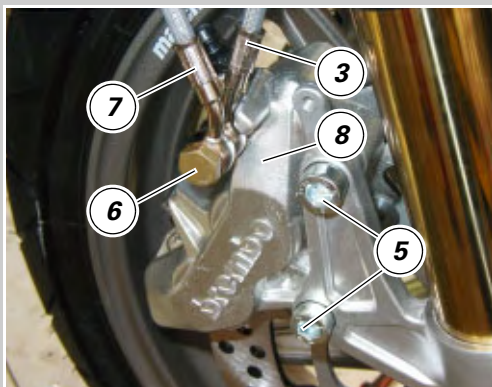
Sfilare la tubazione (3), dal gommino (20) sul parafrangente e sganciare la tubazione (7) dalla graffetta (18).



⚠ Attenzione

Se durante la rimozione della tubazione freno anteriore viene danneggiata la graffetta (18) è necessario sostituirla (Sez. E 4). Il tubo senza il ritagno prodotto dalla graffetta può, in fase di frenata, venire a contatto con il pneumatico e causare incidenti.

Rimuovere la pompa freno (Sez. F 3).

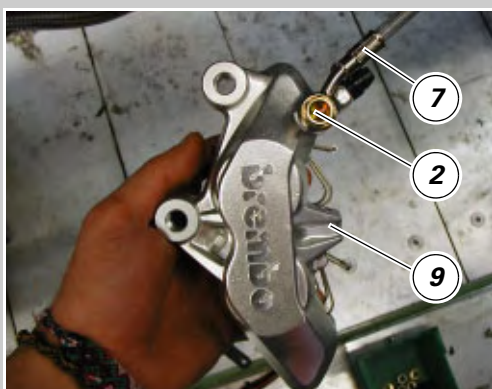


Svitare le viti (5) di fissaggio pinza freno anteriore destra (8) allo stelo forcella.

Eseguire la stessa operazione per la pinza freno sinistra (9).

Rimuovere le due pinze freno (8) e (9) complete di tubazione.

Svitare le viti (6) e (2) sulle rispettive pinze freno per separarle dalle tubazioni (3) e (7).



Removing the front brake system

Before disassembling the system components, drain the circuit (Sect. D 4).

Removing the front brake callipers

Undo special screw (2) securing the brake hose to the master cylinder and recover the gaskets (1).

Remove the hose (3) from the grommet (20) on the mudguard and release hose (7) from clip (18).

⚠ Warning

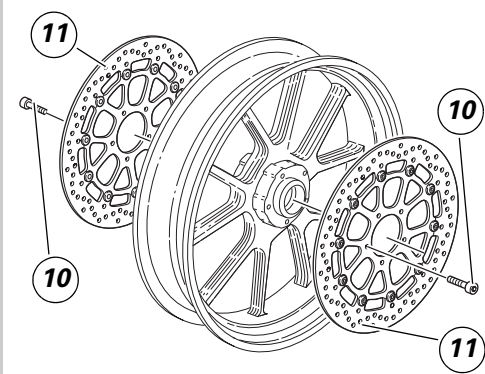
If the clip (18) is damaged while removing the front brake hose, it must be replaced (Sect. E 4). In the absence of the restraint provided by the clip the brake hose could come into contact with the tyre during braking and thus lead to accidents.

Remove the brake master cylinder (Sect. F 3).

Undo the screws (5) securing the RH front brake calliper (8) to the fork leg. Repeat the operation for the LH brake calliper (9).

Remove the two brake callipers (8) and (9) complete with their hoses.

Unscrew the screws (6) and (2) on the brake callipers so as to separate them from the hoses (3) and (7).



Smontaggio dischi freno anteriori

I dischi anteriori sono composti da una parte solidale al cerchio ruota e da una fascia frenante. Dovendo sostituire il disco è necessario sostituire entrambi i componenti.

Rimuovere la ruota anteriore (Sez. G 1).

Svitare le viti (10) di fissaggio disco alla ruota e rimuovere il disco (11), da entrambi i lati della ruota.

Revisione componenti freno anteriore

Importante
La casa costruttrice delle pinze e delle pompe freno, considerando l'importanza in termini di sicurezza che rivestono questi componenti, suggerisce di non intervenire in nessun modo all'interno della pinza o della pompa. Una revisione non eseguita correttamente può mettere in serio pericolo l'incolumità del pilota e del passeggero.

Le operazioni di sostituzione sono limitate a:

Pinza: Pastiglie, componenti di fissaggio e gruppo di spurgo.
Pompa: leva di comando, gruppo di spurgo, serbatoio e componenti (Sez. F 4).

Per la sostituzione dei componenti sopra indicati fare riferimento a quanto mostrato nell'esploso a inizio capitolo.

Il disco freno deve essere perfettamente pulito, cioè senza ruggine, olio, grasso od altra sporcizia e non deve presentare profonde rigature.

Per il controllo dello stato di usura dei dischi freno attenersi ai dati riportati al paragrafo "Freni idraulici" (Sez. C 1.1).

Removing the front brake discs

The front brake discs are made of an inner rotor, which is fixed to the wheel rim, and an outer friction rotor. Both parts must be changed together.

Remove the front wheel (Sect. G 1).

Undo the screws (10) securing the brake disc to the wheel and remove the disc (11) from both sides of the wheel.

Overhauling the front brake components

Important
Critical safety components. The brake calliper and master cylinder manufacturer advises against servicing the internal components of calliper and brake master cylinder. Incorrect overhaul of this critical safety component can endanger rider and passenger safety.

Only the following parts should be replaced:

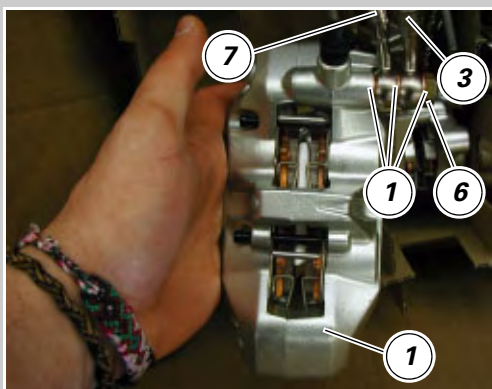
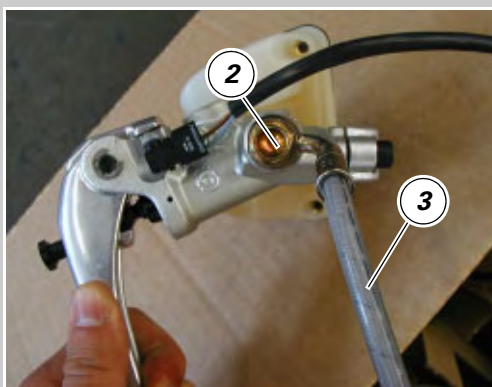
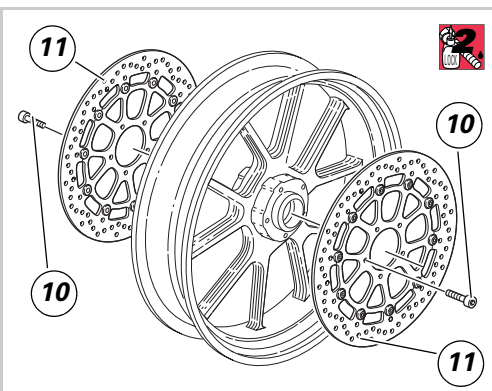
Calliper: Pads, fasteners and bleed unit.

Master cylinder: control lever, bleed unit, reservoir and parts (Sect. F 4).

Refer to the exploded view at the beginning of this Section for indications on the replacement of the above components.

The brake disc must be clean without any signs of rust, oil, grease or dirt and no deep scoring.

For monitoring the wear of the brake disc, please see the service limits given in the "Hydraulic brakes" paragraph (Sect. C 1.1).



Rimontaggio impianto freno anteriore

Rimontaggio dischi freno anteriori

Quando si procede al rimontaggio del disco sul cerchio pulire perfettamente le superfici di appoggio e applicare sulla filettatura delle viti di fissaggio (10) un frenafiletti medio. Avvitare le viti (10) di fissaggio disco (11) freno alla ruota anteriore seguendo la sequenza 1-3-5-2-4-6.

Serrare le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Procedere al rimontaggio della ruota sul motociclo (Sez. G 1).

Rimontaggio pinze freno anteriori



Note

Durante il rimontaggio dell'impianto fare particolare attenzione all'orientamento dei raccordi sulla pompa e sulla pinza (Sez. F 3).

La pinza è dotata di un appoggio (A) che determina l'orientamento del raccordo tubo freno.



Attenzione

Una tubazione mal posizionata può causare un malfunzionamento dell'impianto frenante e può ostacolare le parti in movimento del motociclo. Rispettare l'orientamento rappresentato in figura.

Il fissaggio del tubo freno sulla pinza o sulla pompa deve essere eseguito interponendo sul raccordo le apposite guarnizioni (1).

Dopo aver orientato il raccordo, bloccare la vite (2) sulla pompa alla coppia prescritta (Sez. C 3). Riasssemblare le tubazioni (3) e (7) sulle pinze freno anteriori.

Refitting the front brake system

Refitting the front brake discs

Before refitting the brake disc to the wheel, clean all contact surfaces thoroughly and smear a medium strength threadlocker on the threads of retaining screws (10). Screw the screws (10) securing the front brake disc (11) to the front wheel in this sequence: 1-3-5-2-4-6.

Tighten screws to the specified torque (Sect. C 3).

Refit the wheel to the motorcycle (Sect. G-1).

Refitting the front brake callipers



Notes

When refitting the brake system, pay special attention to the orientation of the fittings on the master cylinder and calliper (Sect. F 3). The calliper has a seat (A) which determines the orientation of the brake hose fitting.



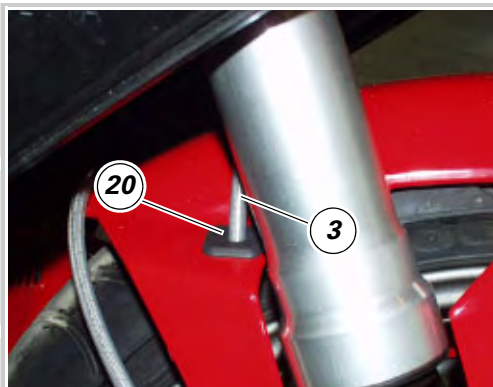
Warning

If incorrectly positioned, the hose can affect brake operation and interfere with moving parts. Arrange as shown in the figure.

When mounting the brake hose to the calliper or master cylinder, make sure to insert the gaskets (1) to the respective fittings.

After locating the fitting, tighten down the screw (2) on the master cylinder to its specified torque (Sect. C 3).

Reinstall the hoses (3) and (7) on the front brake callipers.



Note

Fare attenzione che sulla pinza freno destra (8) siano montati il raccordo della tubazione (7) all'interno e il raccordo della tubazione (3) all'esterno.

Inserire la pinza freno destra (8) sul disco.

Posizionare la tubazione (3) all'interno del gommino (20) e montarlo nell'apposita asola sul parafango.

Applicare grasso prescritto nelle viti (5) e serrarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Eseguire la stessa operazione per il montaggio della pinza freno destra (9).

Posizionare il gruppo pompa/leva (Sez. F 3).

Inserire la tubazione freno anteriore (7) nella graffetta (18) posizionata sul parafango anteriore.

Eseguire il riempimento dell'impianto (Sez. D 4).

Notes

Make sure that internal hose fitting (7) and external hose fitting (3) are installed on the RH brake calliper (8).

Fit the RH brake calliper (8) on the disc.

Locate the hose (3) through the grommet (20) and mount the hose in the slot in the mudguard.

Apply the prescribed grease to screws (5) and tighten to the prescribed torque (Sect. C 3).

Repeat the operation to refit the RH brake calliper (9).

Position the brake master cylinder-lever assembly (Sect. F 3).

Fit the front brake hose (7) into the clip (18) on the front mudguard.

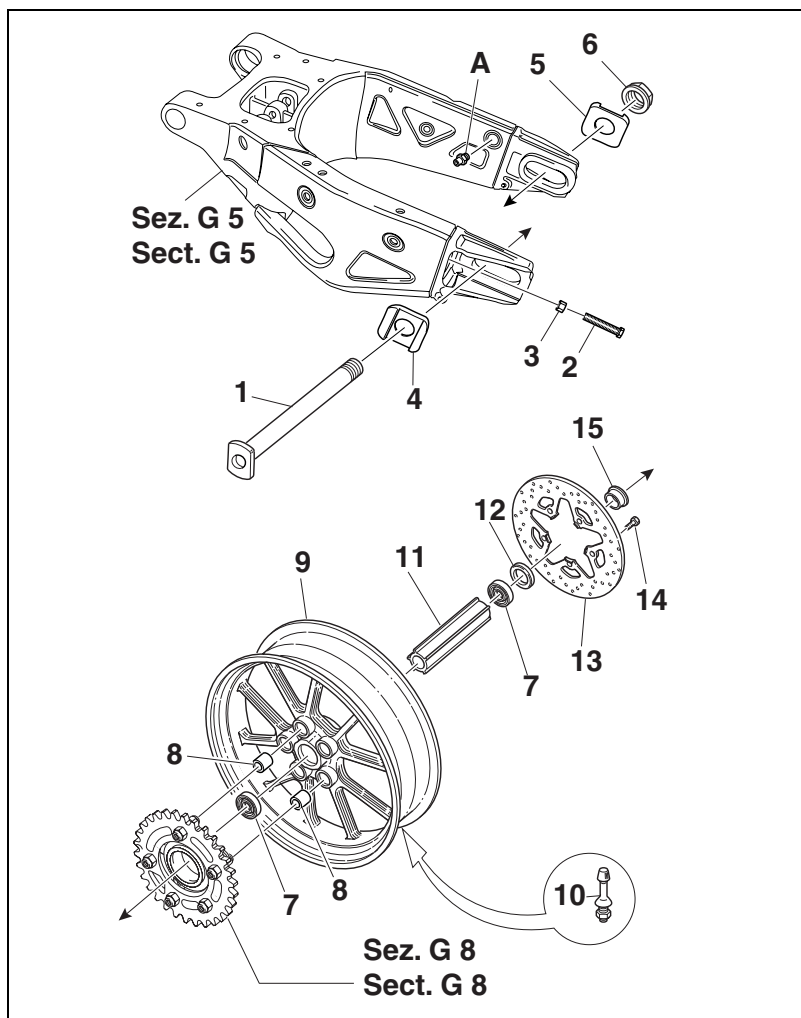
Fill the brake circuit (Sect. D 4).

- 1 Perno
- 2 Vite speciale
- 3 Dado
- 4 Cursore catena sinistra
- 5 Cursore catena destro
- 6 Dado
- 7 Cuscinetto
- 8 Antivibrante
- 9 Cerchio ruota posteriore
- 10 Valvola
- 11 Distanziale interno
- 12 Anello di tenuta
- 13 Disco freno posteriore
- 14 Vite
- 15 Distanziale

- 1 Pin
- 2 Special screw
- 3 Nut
- 4 LH chain adjustment slider
- 5 RH chain adjustment slider
- 6 Nut
- 7 Bearing
- 8 Cush drive rubber
- 9 Rear wheel rim
- 10 Valve
- 11 Inner spacer
- 12 Seal
- 13 Rear brake disc
- 14 Screw
- 15 Spacer

4 - RUOTA POSTERIORE

4 - REAR WHEEL



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

Smontaggio ruota posteriore

Prima di procedere allo smontaggio della ruota posteriore è necessario rimuovere la pinza freno posteriore (Sez. G 6), lasciandola collegata alla tubazione.

Posizionare il veicolo su un cavalletto per poter avere la ruota posteriore sollevata da terra. Allentare e rimuovere il dado (6). Allentare i dadi (3) e avvitare le viti speciali (2) per allentare la catena. Sfilare il perno ruota (1), recuperando i cursori tendicatena (4) e (5) posizionati ai lati del forcellone.

Spingere in avanti la ruota per permettere alla catena di scarrucolare dalla corona posteriore.

Sfilare la ruota completa di flangia portacorona trattenendo la piastra porta pinza freno (Sez. G 6) affinché non urti il disco (13): eventualmente fissare la piastra porta pinza al forcellone con una fascetta.

Recuperare il distanziale (15) sul lato disco.

Removing the rear wheel

Before removing the rear wheel, the rear brake calliper must be removed (Sect. G 6), leaving it connected to the pipe.

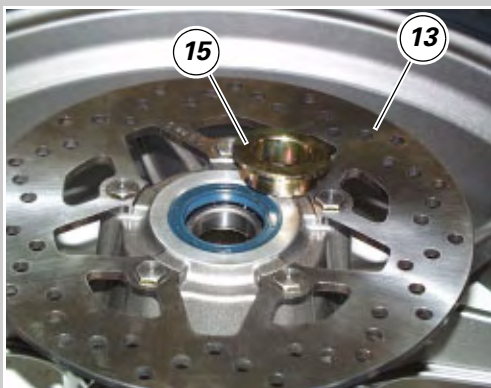
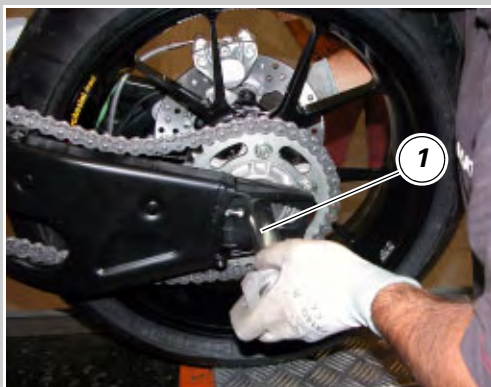
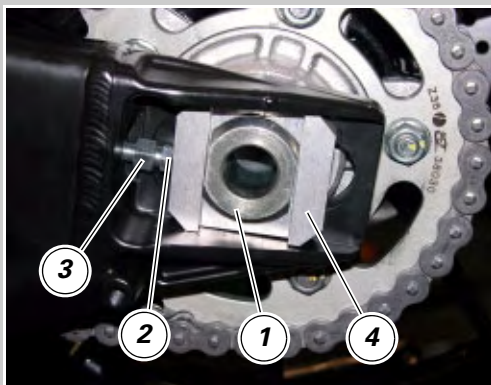
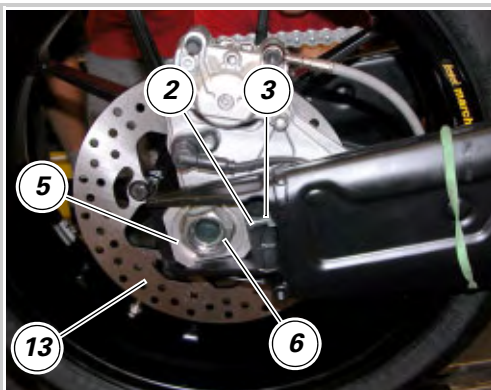
Place the bike on a stand so as to raise the rear wheel from ground. Undo and remove the nut (6). Loosen the nuts (2) and screw in the adjuster screws (3) to slacken off the chain.

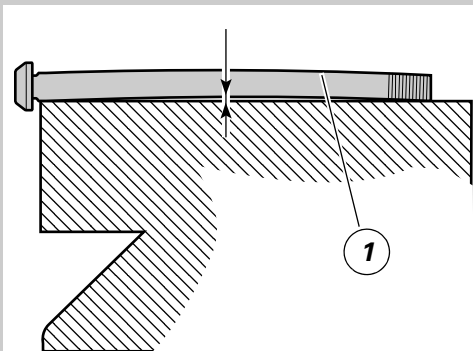
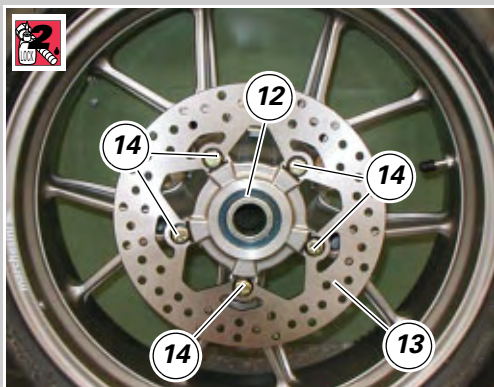
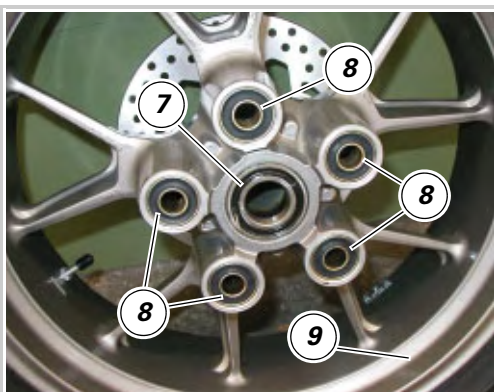
Slide out the wheel spindle (1), recovering the chain adjustment sliders (4) and (5) from the sides of the swing arm.

Push the wheel forward to take the chain off the rear sprocket.

Withdraw the wheel complete with the sprocket flange while holding the brake calliper plate (Sect. G 6) so that it does not hit the brake disc (13): if necessary, secure the calliper support plate to the swing arm using a cable tie.

Recover the disk side spacer (15).





Revisione ruota posteriore

Rimuovere la flangia porta corona dalla ruota.

Per il controllo dei cuscinetti (7), del perno ruota (1) e per la revisione del cerchio (9) ruota fare riferimento al paragrafo "Revisione ruota anteriore" (Sez. G 1).

A differenza del cerchio anteriore, il posteriore presenta un anello di tenuta (12) solo sul lato disco freno.

Smontaggio disco freno posteriore

Svitare e rimuovere le viti (14) di fissaggio disco freno (13) alla ruota. Rimuovere il disco (13) freno posteriore. Il disco deve essere perfettamente pulito, cioè senza ruggine, olio, grasso o altra sporcizia e non deve presentare profonde rigature.

Per il limite di usura del disco freno vedere (Sez. C 1.1).

Applicare frenafili alle viti (14).

Procedere al rimontaggio del disco (13) freno, serrando le viti (14) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

E' possibile sfilare i parastrappi (8) dal cerchio ruota e, se necessario, sostituirli.

Overhauling the rear wheel

Remove the sprocket flange from the wheel.

For information on checking the bearings (7) and wheel spindle (1) and overhauling the rim (9), refer to "Overhauling the rear wheel" (Sect. G 1).

Unlike the front wheel, the rear wheel has a seal ring (12) on the disk side only.

Removing the rear brake disk

Undo and remove the screws (14) securing the brake disk (13) to the wheel.

Remove rear brake disk (13).

The disc must be perfectly clean with no signs of rust, oil or grease deposits or other contaminants and must be free of any deep scoring.

Refer to (Sect. C 1.1) for the brake disc wear tolerance specifications. Apply threadlocker to the screws (14). Refit the brake disk (13) and tighten the screws (14) to the specified torque (Sect. C 3).

The cush drive rubbers (8) may be removed from the wheel and renewed if necessary.

Rimontaggio ruota posteriore

Inserire la flangia portacorona nella ruota.

Staccare la pinza freno posteriore dalla piastra porta pinza (Sez. G 6) e lasciarla in appoggio sul ramo destro del forcellone.

Se sono state rimosse le viti speciali (2) e i dadi (3) dei cursori tendicatena applicare grasso sulla filettatura della vite speciale (2) e sul piano di giunzione del dado (3).

Avvitare il dado (3) nella vite speciale (2). Avvitare le viti speciali (2) sul forcellone senza serrare i dadi (3). Posizionare i cursori tendicatena (4) e (5) nelle apposite sedi ai lati del forcellone a battuta delle viti speciali (2).

Note

Il cursore tendicatena sinistro (4) presenta un'impronta che accoppiata alla testa del perno ruota (1) fa in modo che questa non ruoti.

Ingranare e inserire nell'anello di tenuta della ruota posteriore il distanziale (15) con il bordino rivolto verso l'esterno.

Tenere ancorata la piastra porta pinza al perno di riferimento (A) del forcellone.

Refitting the rear wheel

Fit the sprocket flange to the wheel. Detach the rear brake calliper from the calliper support plate (Sez. G 6) and rest it against the right-hand side of the swing arm.

If the special screws (2) and nuts (3) of the chain adjustment sliders have been removed, grease the thread of the screw (2) and the mating surface of the nut (2).

Screw the nut (3) onto the special screw (2).

Screw the adjuster screws (2) onto the swing arm without tightening down the nuts (3).

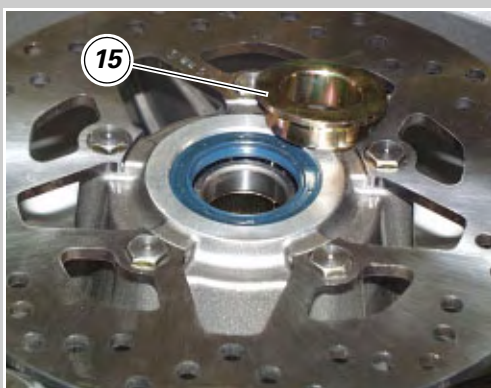
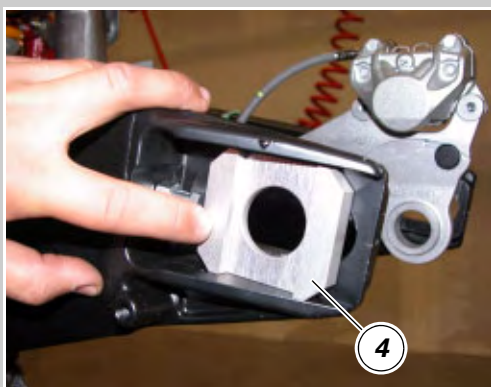
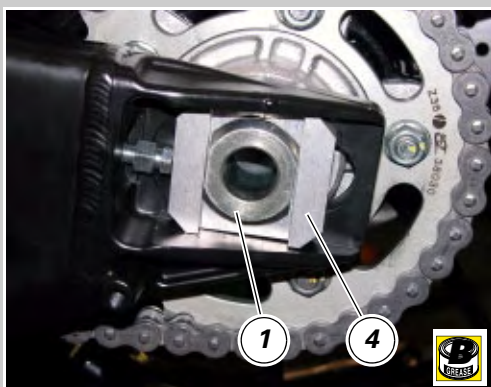
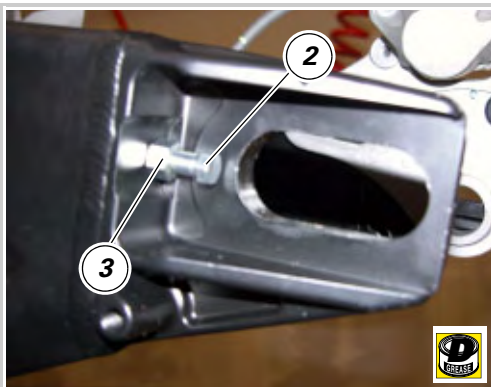
Position the chain adjustment sliders (4) and (5) in their seats on the side of the swing arm up against the adjuster screws (2).

Notes

The LH chain adjustment slider (4) has indentations which engage the head of the wheel shaft (1) to stop it rotating.

Fit the spacer (15) to the rear wheel seal ring with its raised edge outermost.

Hold the calliper plate anchored to the locator pin (A) on the swing arm.



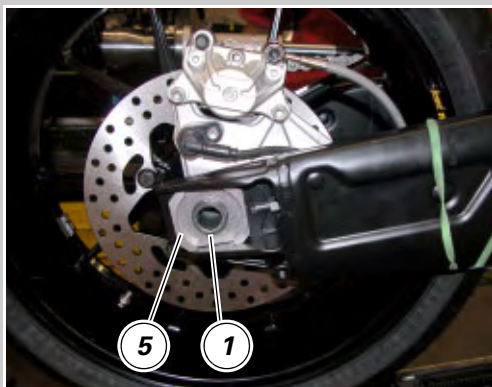


Introdurre la ruota completa all'interno del forcellone e spingerla in avanti in modo da inserire la catena sulla corona. Applicare grasso sul filetto del perno ruota (1) e sul piano di contatto del dado (6). Inserire il perno ruota (1) dal lato sinistro del forcellone.

Fit the complete wheel assembly to the swing arm and push it forwards to seat the chain on the sprocket. Apply grease to thread of the wheel spindle (1) and to the contact face of the nut (6). Insert the wheel spindle (1) from the left side of the swing arm.

Spingere il perno ruota (1) fino a battuta, facendolo passare nell'asola del cursore sinistro (4), nel mozzo ruota, nell'asola della piastra portapinza e nell'asola del cursore tendicatena destro (5).

Push the wheel spindle (1) fully home, passing it through the slot in the LH adjustment slider (4), the wheel hub, the slot in the calliper support plate and the slot in the RH adjustment slider (5).



Impuntare il dado a mano (6) sul perno ruota (1), fino a battuta sul cursore (5) dopo averlo accuratamente ingrassato.

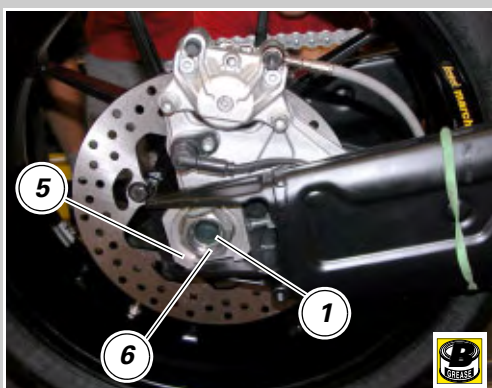
Grease and screw the nut (6) on to the wheel spindle (1) until it is tight up against the adjustment slider (5).

Eeguire le operazioni di tensione catena e di allineamento ruota (Sez. D 4).

Proceed with the chain tensioning and wheel alignment operations (Sect. D 4).

Verificare che il tubo freno non risulti schiacciato o eccessivamente piegato. Bloccare il dado (6) sul perno ruota (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3). Rimontare la pinza freno posteriore (Sez. G 6).

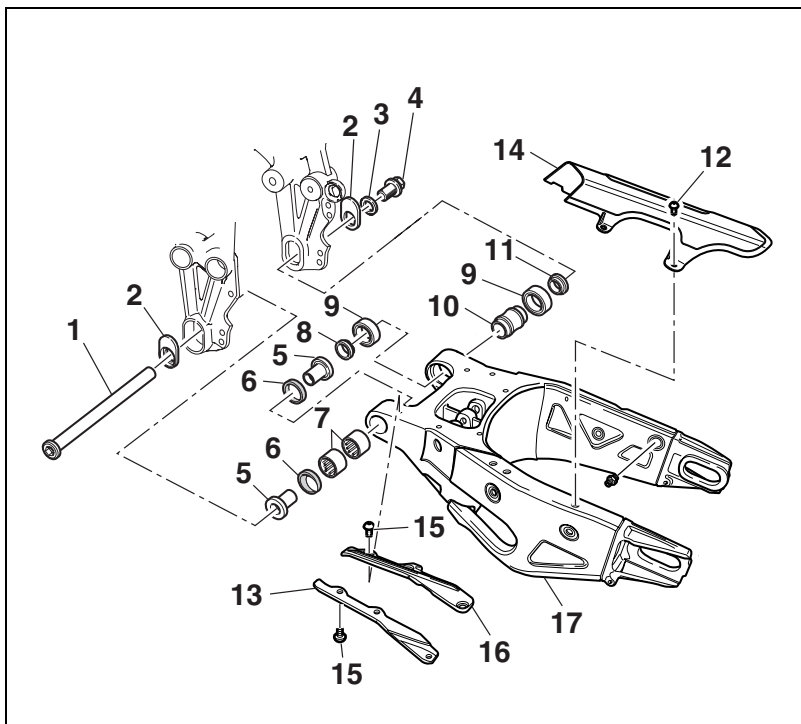
Check that the brake pipe is not pinched or excessively bent. Tighten the nut (6) on the wheel spindle to its specified torque (Sect. C 3). Refit the rear brake calliper (Sect. G 6).



- 1 Perno forcellone
- 2 Eccentrico
- 3 Rosetta
- 4 Vite
- 5 Bussola
- 6 Anello di tenuta
- 7 Astuccio a rullini
- 8 Distanziale destro
- 9 Cuscinetto
- 10 Distanziale
- 11 Distanziale destro
- 12 Vite
- 13 Pattino catena superiore
- 14 Portacatena
- 15 Vite
- 16 Pattino catena inferiore
- 17 Forcellone posteriore

5 - FORCELLONE POSTERIORE

5 - REAR SWINGARM



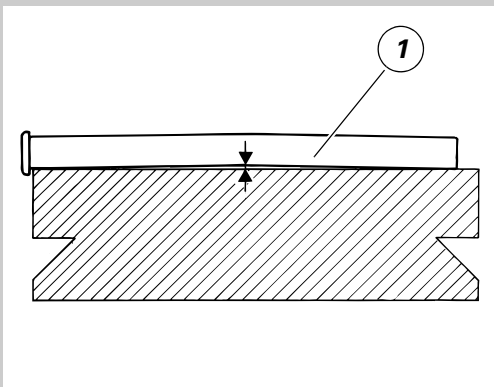
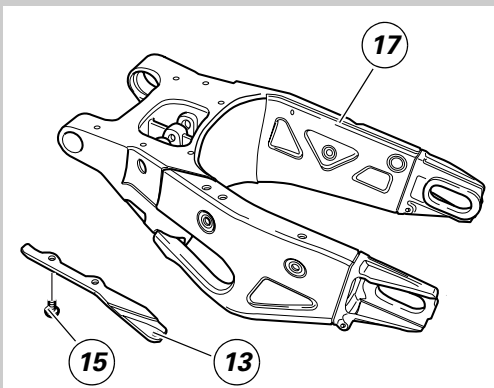
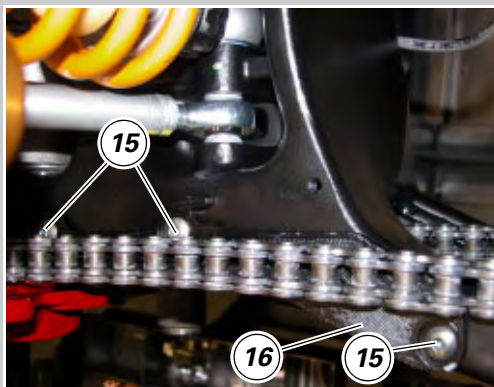
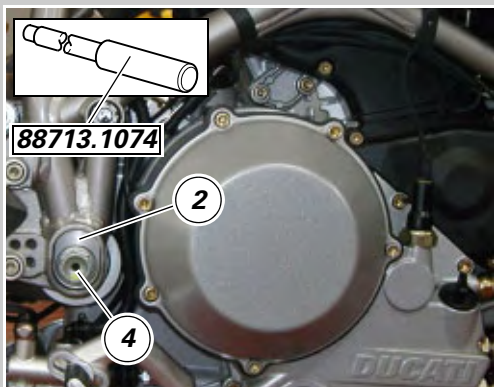
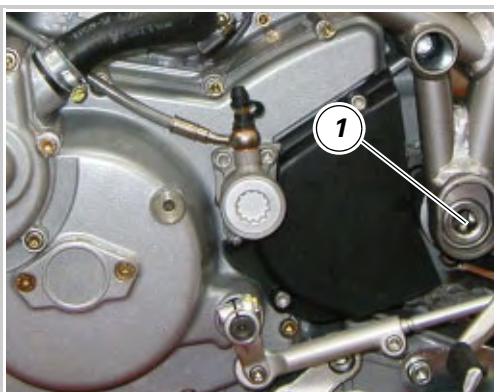
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

- 1 Swingarm pivot shaft
- 2 Eccentric
- 3 Washer
- 4 Screw
- 5 Bush
- 6 Seal ring
- 7 Roller bearing
- 8 RH spacer
- 9 Bearing
- 10 Spacer
- 11 RH spacer
- 12 Screw
- 13 Upper rubbing strip
- 14 Chain guard
- 15 Screw
- 16 Lower rubbing strip
- 17 Rear swingarm



Smontaggio forcellone posteriore

Prima di procedere alla rimozione dei componenti in questione occorre rimuovere dal motoveicolo i particolari riportati di seguito:

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere la ruota posteriore	G 4
Rimuovere la trasmissione secondaria	G 8
Rimuovere la pinza freno posteriore	G 6
Staccare l'ammortizzatore e il tirante dal forcellone posteriore	G 7

Tenere bloccato il perno forcellone (1) sul lato sinistro della moto e contemporaneamente svitare la vite (4) sul lato opposto: recuperare il distanziale (2) e rosetta (3). Con il tampone **88713.1074** sfilare completamente il perno forcellone recuperando il distanziale (2) dal lato sinistro.
Rimuovere il forcellone (17) completo dal telaio.

749/749S

Liberare il forcellone (17) dal paracatena (14) svitando le viti (12). Rimuovere successivamente i pattini catena inferiore (16) e superiore (13) svitando le viti (15).

Controllo perno forcellone

Verificare, prima di rimontarlo, l'entità della distorsione del perno forcellone. Ruotare il perno su di un piano di riscontro e con uno spessore verificare il valore della distorsione (vedere Sez. C 1.1). Sostituire i perni che risultano distorti oltre il limite prescritto o che presentano incrinature e/o deformazioni.

Removing the rear swingarm

Before you can remove the swingarm, you need to first remove the following parts:

Operation	See Sect.
Remove the rear wheel	G 4
Remove the final drive assembly	G 8
Remove the rear brake calliper	G 6
Remove the shock absorber and linkage from the swingarm	G 7

Restrain the swingarm pivot shaft (1) from the LH side of the motorcycle while undoing the screw (4) on the opposite side: recover the spacer (2) and washer (3). Use the drift **88713.1074** to fully extract the swing arm pivot shaft and recover the spacer (2) from the LH side.
Remove the swingarm (17) assembly from the frame.

749/749S

Release the swingarm (17) from the chain guard (14) by removing the screws (12). Now remove the lower (16) and upper (13) rubbing strips by removing the screws (15).

Inspecting the swingarm pivot shaft

Before refitting the swingarm pivot shaft, check it carefully for distortion. Roll the shaft on a reference surface and measure maximum distortion using a feeler gauge (see Sect. C 1.1). Renew the shaft when distortion exceeds the specified limit or if cracked or otherwise damaged.

Revisione forcellone posteriore

All'interno del forcellone (17), in corrispondenza dell'asse di fulcraggio al telaio, sono montati una coppia di cuscinetti a sfere (9) sul lato destro e una coppia di astucci a rullini (7), con anelli di tenuta (6), sul lato sinistro. Per la sostituzione dei cuscinetti operare come segue.

Rimuovere dal lato destro del forcellone i distanziali (8) e (11) e dal lato sinistro le due boccole (5).

Rimuovere i cuscinetti (9), gli anelli di tenuta (6) e gli astucci a rullini (7) utilizzando un punzone adatto e una pressa. Supportare adeguatamente il forcellone e fare particolare attenzione a non rovinare le sedi durante la rimozione.

Importante

I cuscinetti (9), gli anelli di tenuta (6) e gli astucci a rullini (7) rimossi non vanno più rimontati.

Scaldare il forcellone uniformemente a 150 °C e supportarlo adeguatamente. Introdurre gli astucci a rullini (7) nuovi nel tampone cod. **88713.1068** e inserirli dall'esterno nella sede lato sinistro del forcellone. Spingere fino a portare in battuta l'attrezzo sul forcellone.

Overhauling the rear swingarm

Inside the swingarm (17), at the point at which it pivots on the frame, there are a pair of ball bearing races (9) on the right side and a pair of roller bearings (7), with seal rings (6), on the left side.

To change the bearings, proceed as follows.

From the RH side of the swingarm, remove spacers (8) and (11) and from the LH side, the two bushes (5).

Remove the bearings (9), seal rings (6) and roller bearings (7) with a punch and press. Support the swingarm and take care not to damage the bearing bores.

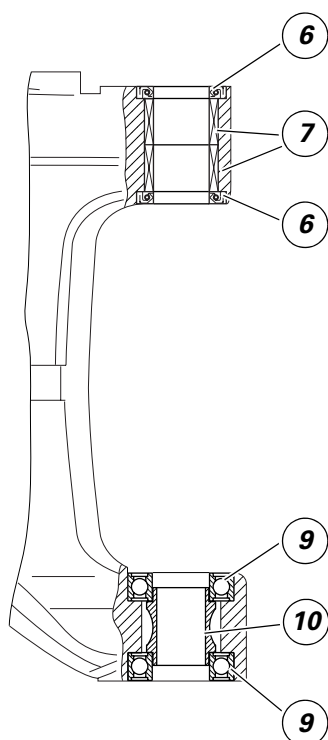
Important

Once removed, the bearings (9), seal rings (6) and roller bearings (7) must not be reinstalled.

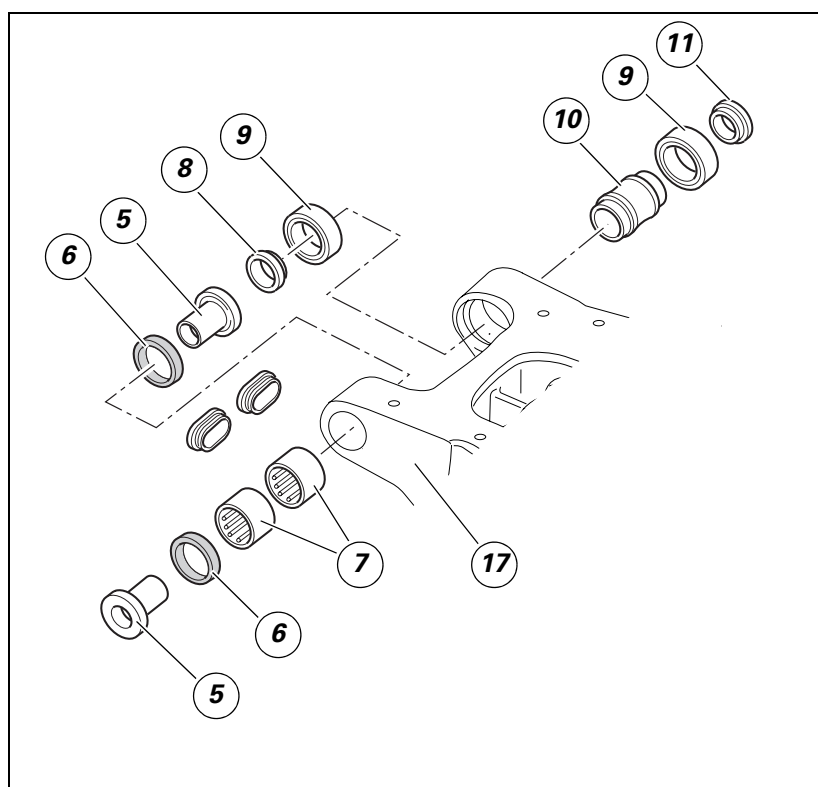
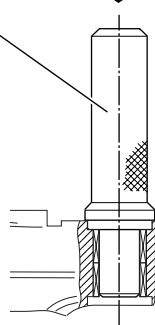
Heat the entire swingarm up to 150 °C and support it.

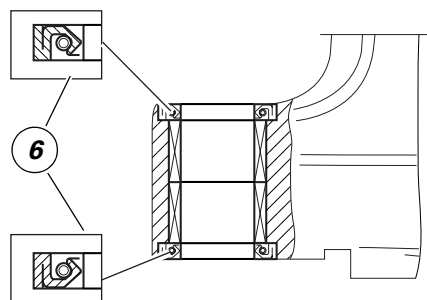
Fit the new roller bearings (7) on to special tool part no. **88713.1068** and, working from the outer side, install them in their bores on the LH side of the swingarm.

Drive them in until the tool is fully inserted into the swingarm.

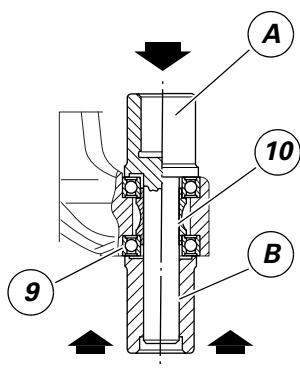
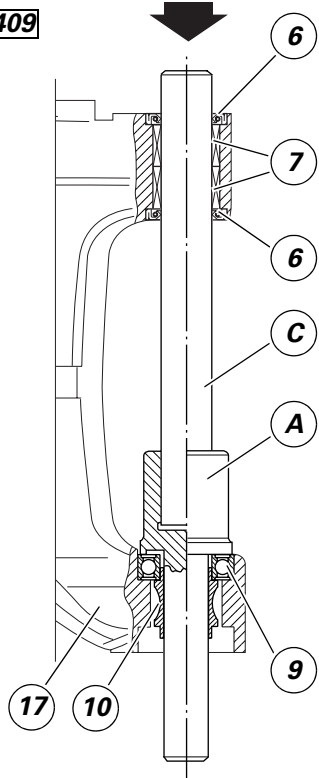


88713.1068





88713.2409



Utilizzando lo stesso tampone inserire gli anelli di tenuta (6) nuovi, disposti come in sezione, accostandoli agli astucci appena montati.

Per il montaggio dei cuscinetti a sfere (9) è necessario disporre dell'attrezzo cod. **88713.2409**

composto da:

(A) - tampone per cuscinetto interno;
(B) - tampone per cuscinetto esterno;
(C) - perno di guida.

Introdurre un cuscinetto (9) nuovo e il distanziale interno (10) sul tampone (A) e posizionarlo sul lato interno del supporto lato destro del forcellone.

Inserire il perno di guida (C) negli astucci precedentemente montati e inserire l'estremità nel foro interno del tampone (A).

Portare in battuta il cuscinetto (9) sul forcellone.

Inserire l'altro cuscinetto nuovo (9) all'estremità esterna del tampone (A). Contrastare con il tampone (A) e, utilizzando il tampone (B), portare in battuta il cuscinetto esterno sul distanziale (10): sfilare gli attrezzi utilizzati.

Prima del rimontaggio del forcellone (17) è necessario lubrificare con grasso prescritto i cuscinetti (9), gli astucci a rullini (7) e gli anelli di tenuta (6).

Use the same tool to fit the new seal rings (6), as shown in the sectional view, so that they are tight up against the newly installed roller bearings. To install the ball bearing races (9) you will need tool part no. **88713.2409** composed of:

(A) - drift for internal bearings;
(A) - drift for external bearings;
(C) - guide pin.

Fit a new bearing (9) with the internal spacer (10) onto the tool (A) and position it on the interior of the RH side support of the swingarm.

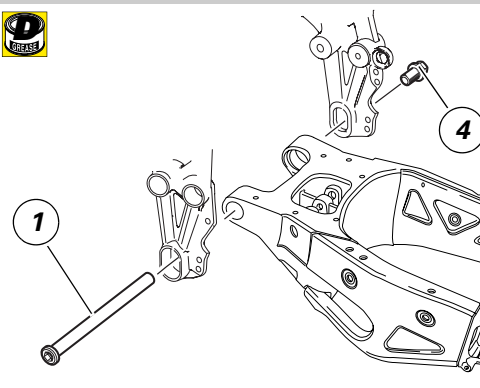
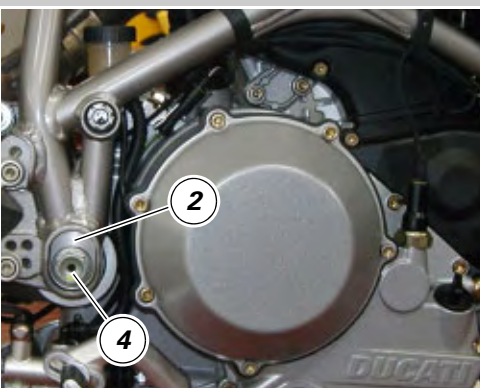
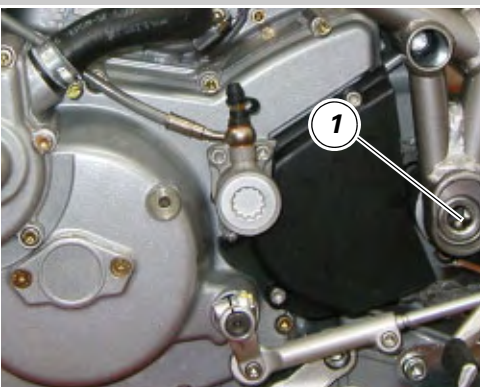
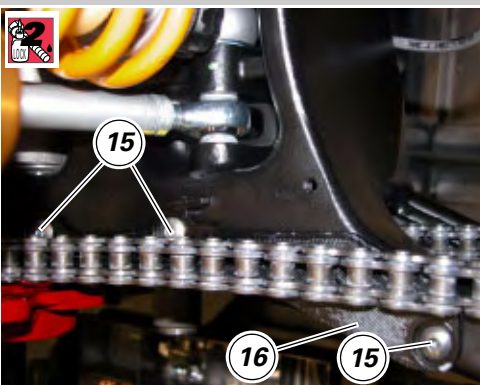
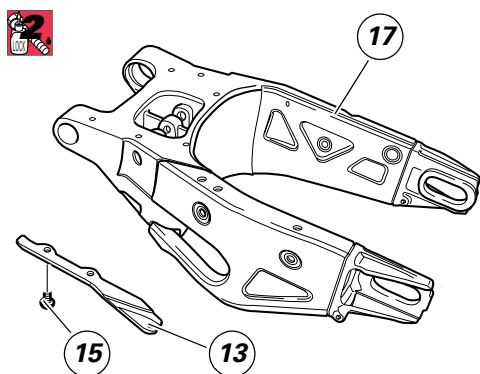
Insert the guide pin (C) into the previously mounted roller bearings and insert the other end in the bore in the tool (A).

Drive the bearing (9) fully into the swingarm.

Fit the other new bearing (9) at the outer end of tool (A).

Using tool (A) as a stop, use tool (B) to drive the external bearing up against spacer (10): remove the tools.

Before reinstalling the swingarm (17), grease the ball bearings (9), roller bearings (7) and seal rings (6) with the recommended grease.



Rimontaggio forcellone posteriore

Rimontare il pattino catena superiore (13) e quello inferiore (16) fissandoli con le viti (15).

Applicare frenafili prescritti sulle viti (15) e serrarle alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Rimontare il paracatena (14) fissandolo con le viti (12).

Applicare alle viti (12) frenafili prescritti e successivamente serrarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Eseguire il montaggio del forcellone (17) posizionandolo nell'apposita sede sul telaio.

Lubrificare con grasso prescritto il perno forcellone (1) ed infilarlo completo di eccentrico (2) fino a battuta sul telaio.

Nel lato opposto della moto montare l'altro eccentrico (2) e fissare il perno forcellone (1) con la vite (4) dopo averla lubrificata con grasso prescritto.

Serrare la vite (4) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Refitting the rear swingarm

Refit the upper (13) and the lower (16) chain rubbing strips, securing them with the screws (15).

Apply the recommended threadlocker to the screws (15) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Refit the chain guard (14), fixing it with the screws (12).

Apply the recommended threadlocker and tighten the screws (12) to the specified torque (Sect. C 3).

Locate the swingarm (17) on the frame.

Lubricate the swingarm pivot shaft (1) with the recommended grease and insert it complete with eccentric (2) fully into the frame.

On the opposite side of the bike, fit the the other eccentric (2) and secure the swingarm pivot shaft (1) with the screw (4) after having applied the recommended grease.

Tighten the screw (4) to the specified torque (Sect. C 3).

Operazioni

Rif. Sez.

Fissare l'ammortizzatore e il tirante sul forcellone posteriore

G 7

Rimontare la ruota posteriore

G 4

Rimontare la pinza freno posteriore

G 6

Rimontare la trasmissione secondaria

G 8

Operation

See Sect.

Refit the shock absorber and linkage to the rear swingarm

G 7

Refit the rear wheel

G 4

Refit the rear brake calliper

G 6

Refit the final drive assembly

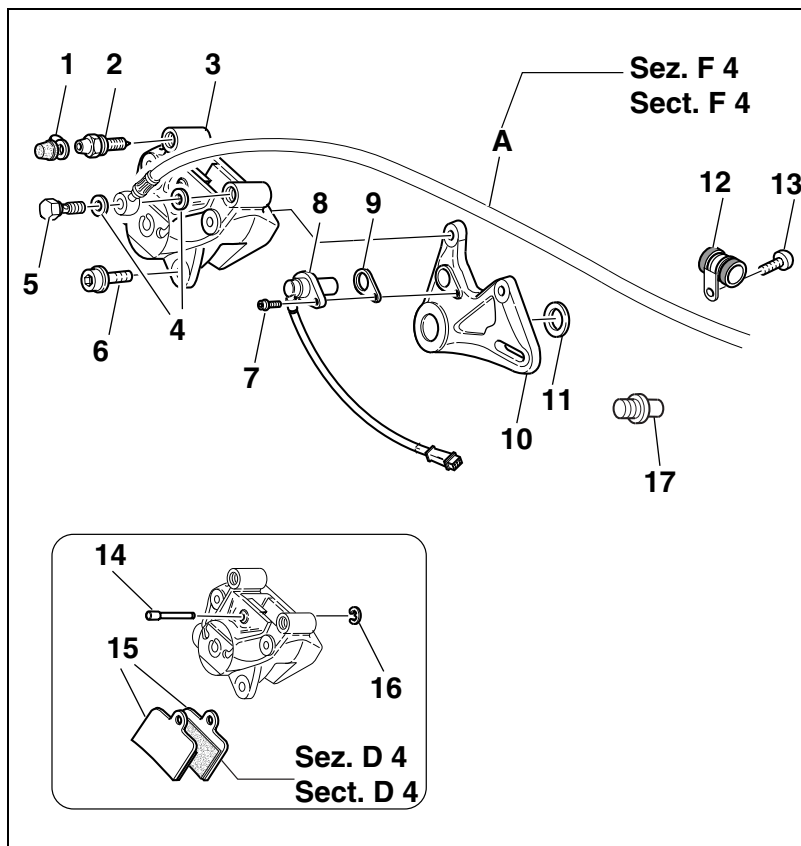
G 8

- 1 Parapolvere
- 2 Spurgo
- 3 Pinza freno posteriore
- 4 Guarnizione
- 5 Vite speciale
- 6 Vite
- 7 Vite
- 8 Sensore
- 9 Distanziale
- 10 Piastra portapinza
- 11 Distanziale interno
- 12 Fascetta
- 13 Vite
- 14 Perno
- 15 Coppia pastiglie
- 16 Anello di sicurezza
- 17 Perno

- 1 Dust seal
- 2 Bleed screw
- 3 Rear brake calliper
- 4 Gasket
- 5 Special screw
- 6 Screw
- 7 Screw
- 8 Sensor
- 9 Spacer
- 10 Calliper mounting plate
- 11 Inner spacer
- 12 Clamp
- 13 Screw
- 14 Pin
- 15 Pair of brake pads
- 16 Safety ring
- 17 Pin

6 - FRENO IDRAULICO POSTERIORE

6 - REAR HYDRAULIC BRAKE



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

Smontaggio impianto freno posteriore

Prima di procedere alla rimozione dei componenti in questione occorre rimuovere dal motoveicolo i particolari riportati di seguito:

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere la carena laterale destra	E 2
Svuotare il circuito freno posteriore	D 4
Rimuovere la vite speciale di fissaggio del tubo freno alla pompa freno posteriore	F 4
Rimuovere la ruota posteriore	G 4

Svitare e rimuovere la vite speciale (5) di fissaggio della tubazione (A) alla pinza freno posteriore (3) e recuperare le guarnizioni (4). Svitare le viti (13) e staccare le fascette (12) in modo da liberare il tubo (A) dal forcellone posteriore. Rimuovere la tubazione (A), liberandola dalle fascette di ritegno del cavo (B) sensore velocità (8). Svitare le viti (6) di fissaggio pinza freno posteriore (3), alla piastra portapinza (10) e rimuoverla.

Note
Per le operazioni di sostituzione delle pastiglie freno (15) seguire quanto riportato al paragrafo "Controllo usura e sostituzioni pastiglie freno" (Sez. D 4).

Importante
La casa costruttrice delle pinze e delle pompe freno, considerando l'importanza in termini di sicurezza che rivestono questi componenti, suggerisce di non intervenire in nessun modo all'interno della pinza o della pompa. Una revisione non eseguita correttamente può mettere in serio pericolo l'incolumità del pilota.

Le operazioni di sostituzione sono limitate a:

Pinza: Pastiglie, componenti di fissaggio e gruppo di spurgo.
Pompa: pedale di comando, gruppo di spurgo, serbatoio e componenti (Sez. F 4).

Per rimuovere il sensore velocità (8), svitare la vite (7) di fissaggio alla piastra portapinza, facendo attenzione al distanziale (9).

Removing the rear brake system

Before removing the parts in question, you must first remove the following parts:

Operation	See Sect.
Remove RH side fairing	E 2
Drain the rear brake circuit	D 4
Remove the special screw securing the brake pipe to the rear brake master cylinder	F 4
Remove the rear wheel	G 4

Undo and remove the special screw (5) securing the pipe (A) to the rear brake calliper (3) and recover the gaskets (4). Undo the screws (13) and detach the clips (12) so as to free the pipe (A) from the rear swingarm. Remove the pipe (A), releasing it from the clips securing the cable (B) of the of the speed sensor (8). Unscrew the screws (6) securing the rear brake calliper (3) to the calliper mounting plate (10) and remove the calliper.

Notes
To change the brake pads (15), refer to "Checking brake pad wear and replacement" (Sect. D 4).

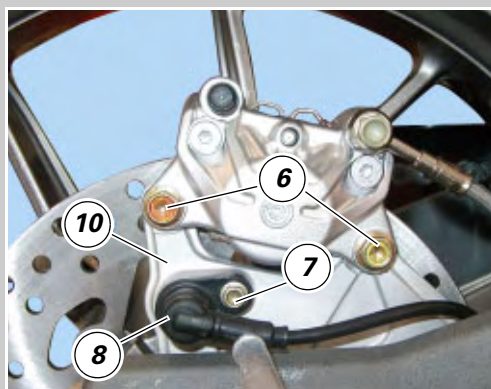
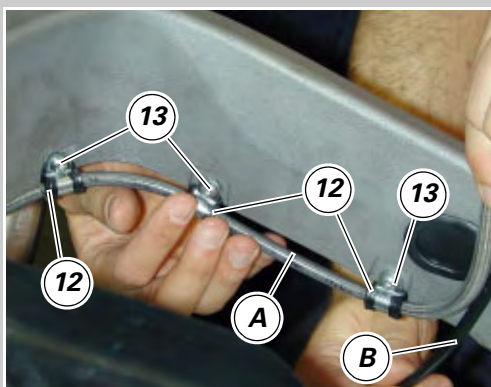
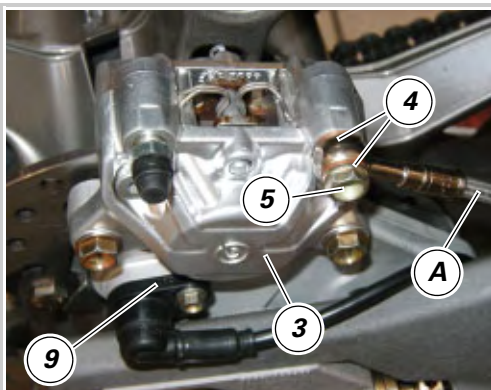
Important
Critical safety components. The brake calliper manufacturer advises against servicing the internal components of callipers or the master cylinder. Incorrect overhaul of this critical safety component can endanger rider safety.

Only the following parts should be replaced:

Calliper: Pads, fasteners and bleed assembly.

Master cylinder: control pedal, bleed assembly, reservoir and its parts (Sect. F 4).

To remove the speed sensor (8), undo the screw (7) securing it to the calliper mounting plate, taking care not to damage the spacer (9).





Sfilare la piastra porta pinza dal perno di riferimento (17) forcellone e svitare quest'ultimo dal forcellone. Nel rimontaggio applicare frenafili nella filettatura e serrarlo alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Riposizionare la piastra porta pinza (10) sul perno del forcellone (17).

Withdraw the calliper mounting plate from the swing arm locating pin (17) and unscrew the latter from the swing arm. On reassembly, apply the recommended threadlocker to the thread and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Reposition the calliper mounting plate (10) on the swingarm locating pin.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Rimontaggio impianto freno posteriore

Rimontare la ruota posteriore (Sez. G 4). In caso di sostituzione delle tubazioni freno o dello smontaggio di uno dei componenti dell'impianto freno posteriore, è necessario fare particolare attenzione all'orientamento dei raccordi sulla pompa e sulla pinza.



Attenzione

Una tubazione mal posizionata può causare un malfunzionamento dell'impianto frenante e può ostacolare le parti in movimento del motociclo. Rispettare l'orientamento rappresentato in figura.

Posizionare il tubo freno (A) sul forcellone e fissare le fascette (12) con le viti (13) seguendo l'ordine mostrato in figura.

Non fascettare il cavo del sensore velocità (B) con le fascette (12) ma con fascette in plastica al tubo freno posteriore (A).

Il fissaggio del tubo freno sulla pinza deve essere eseguito interponendo sul raccordo le apposite guarnizioni in rame (4).

Dopo aver orientato il raccordo, bloccare la vite (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Se è stato rimosso il sensore velocità (8), posizionarlo sulla piastra porta pinza (10) con il distanziale (9) e serrare la vite (7) alla coppia prescritta (Sez. C 3).



Note

Il traferro del sensore (9) e vite di fissaggio disco freno deve essere compreso tra **0,6±2,2 mm**.

Inserire la pinza freno posteriore (3) sul disco freno e allinearla ai fori della piastra portapinza (10). Applicare grasso su filetto e sottotesta delle viti (6). Serrare le viti (6) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Refitting the rear brake system

Refit the rear wheel (Sect. G 4).

If the brake pipes are renewed or if one of the components of the rear brake system have been removed, make sure that the pipe unions on the master cylinder and the calliper are correctly positioned.



Warning

An incorrectly positioned brake pipe can affect brake operation and foul moving parts. Position as shown in the figure.

Position the brake pipe (A) on the swingarm and secure the clips (12) with the screws (13) following the order shown in the figure.

Do not secure the speed sensor cable (B) with the clips (12) but use plastic ties to secure it to the rear brake pipe (A).

Remember to fit the copper gaskets (4) to the union when connecting the brake pipe to the brake calliper.

After positioning the union correctly, tighten down the screw (5) to the specified torque (Sect. C 3).

If removed, position the speed sensor (8) on the calliper mounting plate (10) with spacer (9) and tighten screw (7) to the specified torque (Sect. C 3).



Notes

The air gap between sensor (9) and the brake disc screw must be between **0.6 – 2.2 mm**.

Fit the rear brake calliper (3) over the brake disc, aligning it with the holes in calliper mounting plate (10).

Grease the threads and undersides of the heads of screws (6).

Tighten the screws (6) to the specified torque (Sect. C 3).

Operation	See Sect.
-----------	-----------

Tighten down the screw securing the pipe to the rear brake master cylinder	F 4
--	-----

Fill the rear braking system with brake fluid	D 4
---	-----

Fit the RH side fairing	E 2
-------------------------	-----

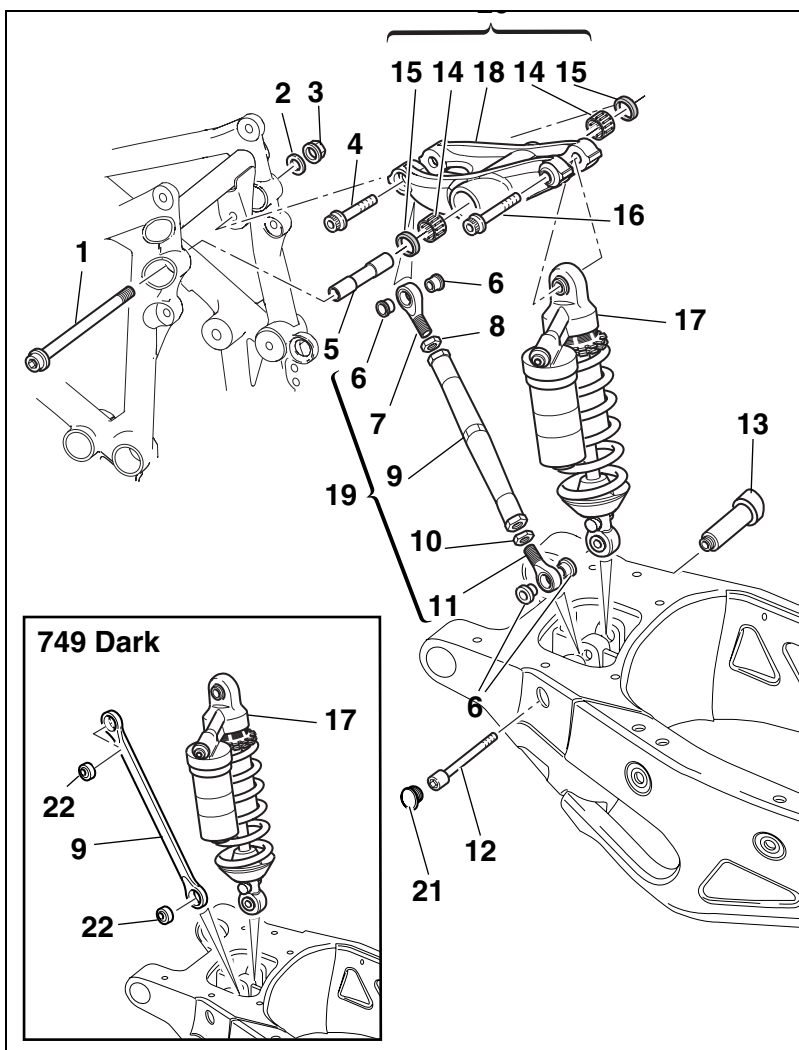
Operazioni	Rif. Sez.
Serrare la vite di fissaggio tubazione alla pompa freno posteriore	F 4
Eseguire il riempimento dell'impianto freno posteriore	D 4
Eseguire il montaggio della carena destra	E 2

- 1 Vite
- 2 Rosetta
- 3 Dado
- 4 Vite
- 5 Distanziale
- 6 Bussola
- 7 Snodo sferico
- 8 Dado
- 9 Tirante
- 10 Dado
- 11 Snodo sferico
- 12 Vite
- 13 Bussola
- 14 Astuccio a rullini
- 15 Anello di tenuta
- 16 Vite
- 17 Ammortizzatore
- 18 Bilanciere
- 19 Tirante completo
- 20 Bilanciere completo
- 21 Tappo
- 22 Snodo sferico

- 1 Screw
- 2 Washer
- 3 Nut
- 4 Screw
- 5 Spacer
- 6 Bush
- 7 Ball joint
- 8 Nut
- 9 Tie-rod
- 10 Nut
- 11 Ball joint
- 12 Screw
- 13 Bush
- 14 Roller bearing
- 15 Seal
- 16 Screw
- 17 Shock absorber
- 18 Rocker arm
- 19 Tie-rod assembly
- 20 Rocker arm assembly
- 21 Plug
- 22 Ball joint

7 - SOSPENSIONE POSTERIORE

7 - REAR SUSPENSION



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

Sistema sospensione posteriore

La sospensione posteriore utilizza un monoammortizzatore oleopneumatico (17) completamente regolabile ad azionamento progressivo. Questo sistema è composto da un bilanciere superiore (18) e da tirante regolabile (9) fissato al forcellone.



Note

La versione DARK monta un tirante (9) non regolabile.

Il forcellone è infulcrato sul telaio e sul motore per ottenere la massima rigidità.

Per le regolazioni dell'ammortizzatore posteriore (Sez. D 4).

Smontaggio ammortizzatore posteriore

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere l'assieme codone-serbatoio	E 3
Rimuovere la ruota posteriore	G 4

Per rimuovere l'ammortizzatore posteriore (17) dal forcellone e dal bilanciere (18) superiore è necessario svitare la vite superiore (16) e quella inferiore (12).

Rear suspension system

The rear suspension uses a fully adjustable progressive hydraulic monoshock (17). The system consists of an upper rocker arm (18) and an adjustable tie-rod (9), which is fixed to the swingarm.



Notes

The DARK version mounts a non-adjustable tie-rod (9).

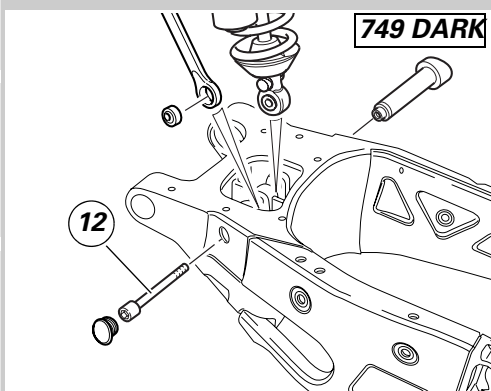
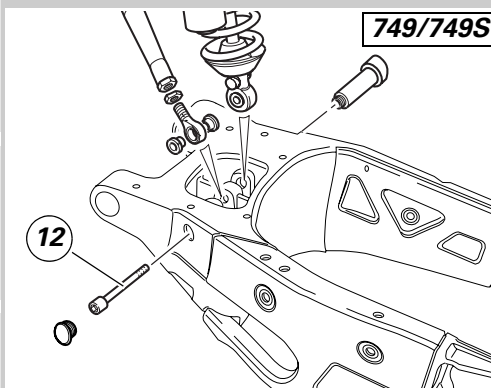
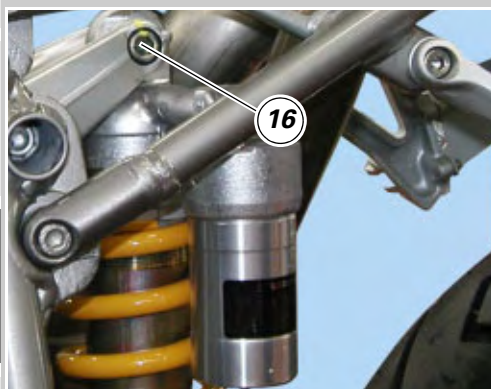
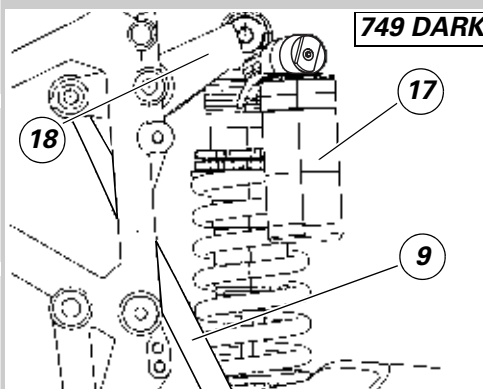
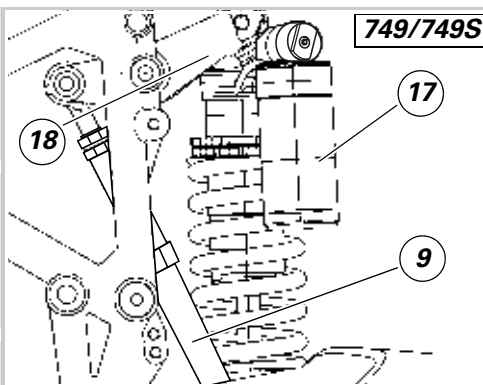
The swingarm pivots on the frame and engine to obtain the maximum rigidity.

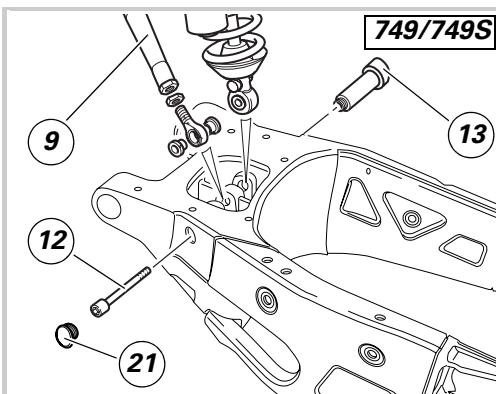
For adjustment of the rear shock absorber, refer to Sect. D 4.

Removing the rear shock absorber

Operation	See Sect.
Remove the tail guard/fuel tank assembly	E 3
Remove the rear wheel	G 4

To remove the rear shock absorber (17) from the swingarm and the rocker arm (18), remove the upper (16) and lower (12) screws.



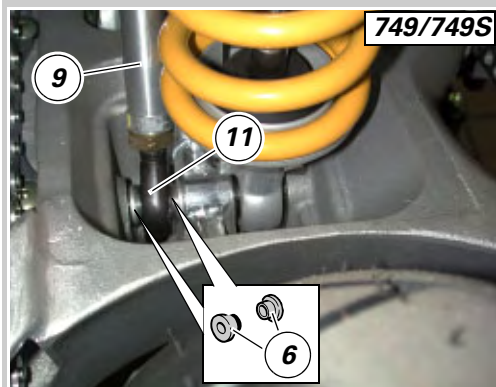


749/749S

Rimuovendo il tappo di chiusura (21) e la vite inferiore (12) si libera dal forcellone anche lo snodo inferiore (11) del tirante (9). Recuperare la bussola filettata (13) e le bussole (6) poste ai lati dello snodo sferico inferiore del tirante.

749/749S

Remove the plug (21) and the lower screw (12) to free the lower ball joint (11) of the tie-rod (9) from the swingarm. Recover the threaded bushing (13) and the bushings (6) at the sides of the tie-rods lower ball joint.

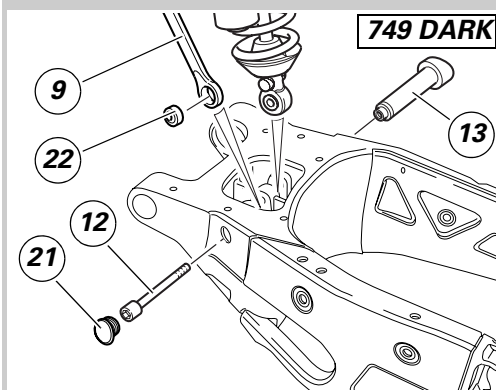


749 DARK

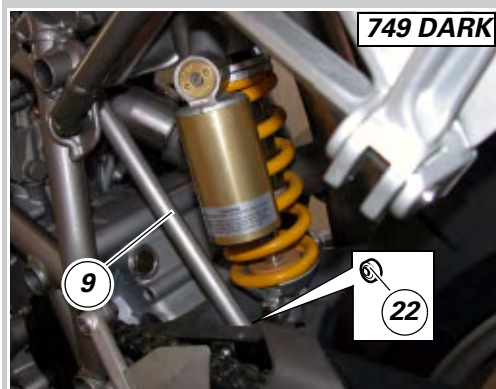
Rimuovendo il tappo di chiusura (21) e la vite inferiore (12) si libera dal forcellone il tirante (9). Recuperare la bussola filettata (13) e lo snodo sferico (22) inferiore che potrebbe fuoriuscire dal tirante (9).

749 DARK

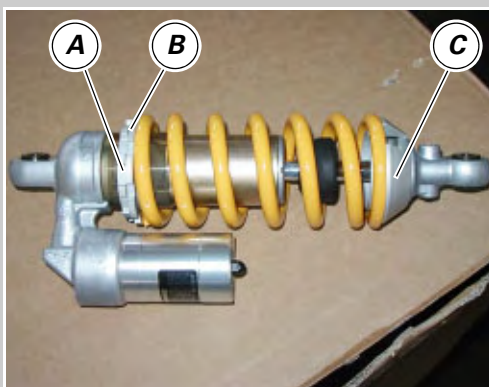
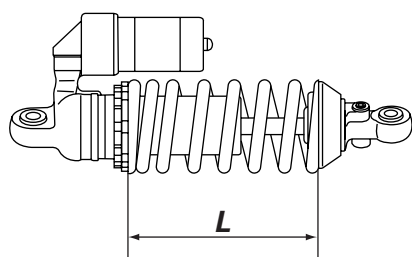
Remove the plug (21) and the lower screw (12) to free the tie-rod (9) from the swingarm. Recover the threaded bush (13) and lower ball joint (22) that could otherwise fall out of the tie-rod eye (9).



749 DARK



749 DARK



Revisione ammortizzatore posteriore

Prima di procedere allo smontaggio è necessario misurare la lunghezza precaricata della molla (L). La quota rilevata dovrà essere ristabilita nel rimontaggio.

Smontaggio ammortizzatore posteriore

Allentare la controghiera (A) e la ghiera (B) registro molla, utilizzando una chiave a settore o attrezzi specifici. Rimuovere l'anello di ritegno (C) e la molla.

Controllare visivamente l'ammortizzatore ed individuare eventuali perdite d'olio o altri inconvenienti.

Sostituire l'ammortizzatore, se necessario.

Rimontaggio ammortizzatore posteriore

Inserire la molla nella custodia dell'ammortizzatore con la parte terminale conica rivolta verso l'attacco inferiore.

Montare l'anello di ritegno (C) della molla.

Avvitare la ghiera registro molla (B) sino ad ottenere la lunghezza (L) precedentemente misurata.



Note

Un giro completo della ghiera di registro varia la lunghezza della molla di **1,5 mm**.

Serrare la controghiera (A) contro la ghiera (B).

Overhauling the rear shock absorber

Before removing the unit, measure the spring preload length (L). The same length must be restored on re-assembly.

Removing the rear shock absorber

Slacken off locknut (A) and spring adjuster nut (B) with a pin wrench or special tool.

Remove the retaining ring (C) and the spring.

Visually check the shock absorber for oil leaks and other problems.

Replace the shock absorber if necessary.

Refitting the rear shock absorber

Fit the spring into its seat in the shock absorber with the tapered end towards the lower mount.

Fit the spring retaining ring (C).

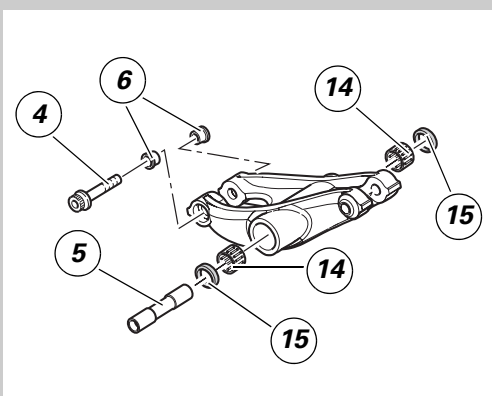
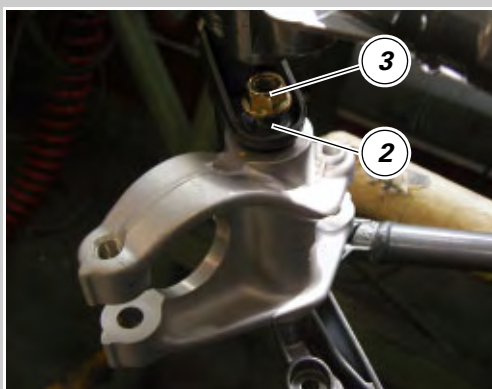
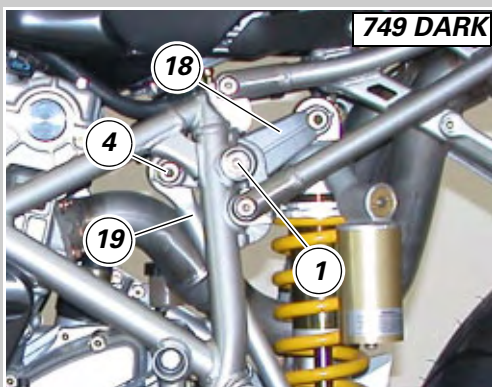
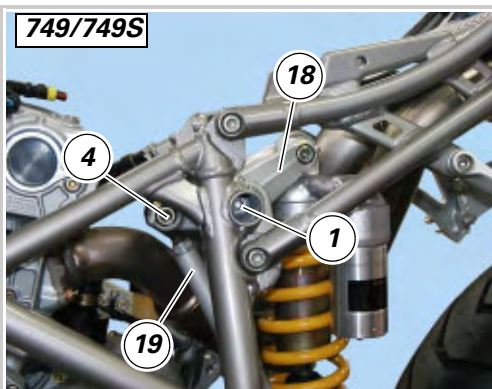
Screw in the spring adjuster nut (B) to the previously measured setting (L).



Notes

One full turn of the adjuster nut changes the length of the spring by **1.5 mm**.

Tighten down the lock nut (A) against the adjuster (B).



Smontaggio bilanciere sospensione posteriore

Staccare la parte superiore dell'ammortizzatore dal bilanciere come descritto al paragrafo "Rimozione ammortizzatore posteriore" di questa sezione. Separare il tirante (19) dal bilanciere (18) svitando la vite (4).

Prima di rimuovere il bilanciere (18) dal telaio è necessario verificare il gioco degli astucci a rullini (14) posti al suo interno.

Tirare e spingere nei quattro sensi l'estremità posteriore del bilanciere. Se si riscontra un movimento eccessivo è necessario provvedere alla sostituzione.

Per rimuovere il bilanciere (18) dal telaio occorre svitare il dado (3) e sfilare la rosetta (2). Sfilare la vite di fissaggio (1) e rimuovere il bilanciere completo (18) dal telaio.



Attenzione 749/749S

Recuperare le bussole (6) ai lati dello snodo sferico (7).

749DARK

Recuperare lo snodo sferico (22) nel caso fuoriesca dal tirante (19).

Removing the rear suspension rocker arm

Detach the upper section of the rear shock absorber from the rocker arm as described in "Removing the rear shock absorber" in this section. Separate the tie-rod (19) from rocker arm (18) by unscrewing the screw (4).

Before removing the rocker arm (18) from the frame, check the play of its inner needle roller bearings (14). Pull and push the rear end of the rocker arm in all directions. If excessive play is encountered, the bearings need replacement.

To remove rocker arm (18) from the frame, undo the nut (3) and extract the washer (2). Slide out the screw (1) and remove the rocker arm assembly (18) from the frame.



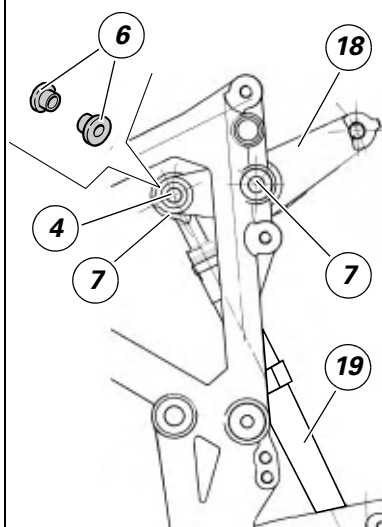
Warning 749/749S

Recover the bushes (6) at the sides of the ball joint (7).

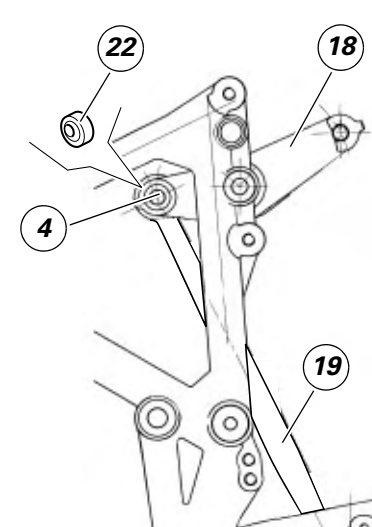
749DARK

Recover the ball joint (22) to prevent it falling out of the tie-rod (19).

749/749S



749 DARK



Revisione bilanciere sospensione posteriore

Scomposizione bilanciere sospensione posteriore

Il movimento del bilanciere è realizzato mediante astucci a rullini (14) che lavorano su un distanziale interno (5); alle estremità sono posizionati due anelli di tenuta (15) che provvedono a mantenere la lubrificazione all'interno degli astucci a rullini.

Dopo aver sfilato il distanziale interno (5) rimuovere gli anelli di tenuta (15) e gli astucci a rullini (14) utilizzando un tampone di diametro esterno $\varnothing 21,6$ mm.



Importante

Fare attenzione, durante l'estrazione, a non rovinare la sede del bilanciere. Gli anelli di tenuta (15) e gli astucci a rullini (14) rimossi non vanno più rimontati.

Ricomposizione bilanciere sospensione posteriore

Introdurre un astuccio a rullini (14) nuovo sul tampone cod. **88713.1071** e lubrificare con grasso prescritto la sede sul bilanciere.

Supportare adeguatamente il bilanciere e spingere l'astuccio fino a battuta dell'attrezzo sul bilanciere.



Importante

Introdurre l'astuccio in asse con il foro, evitando impuntamenti: eventualmente utilizzare una pressa.

Inserire sul tampone un anello di tenuta (15) nuovo con il lato metallico rivolto verso l'esterno. Portarlo in battuta sull'astuccio (14) precedentemente montato.

Ripetere le stesse operazioni per l'altro astuccio (14) e l'altro anello di tenuta (15).

Lubrificare con grasso prescritto astucci e anelli di tenuta ed inserire il distanziale interno (5).

Overhauling the rear suspension rocker arm

Disassembly of the rear suspension rocker arm

The rocker arm's movement is obtained by needle roller bearings (14) rotating on an inner spacer (5). The outer ends of the bearings have two seal rings (15), which keep the lubricant inside the cages.

Remove the inner spacer (5), and remove the seals and the needle roller bearings using a drift with outside diameter

$\varnothing 21.6$ mm.



Important

Do not damage the bearing housings on the rocker arm while driving out the bearings. Once removed, the seals (15) and needle roller bearings (14) may not be refitted.

Reassembly of the rear suspension rocker arm

Install a new needle roller bearing (14) onto drift part no. **88713.1071** and lubricate the bore in the rocker arm with the prescribed grease.

Support the rocker arm and drive the needle roller bearing into the rocker arm until the tool locates against rocker arm.



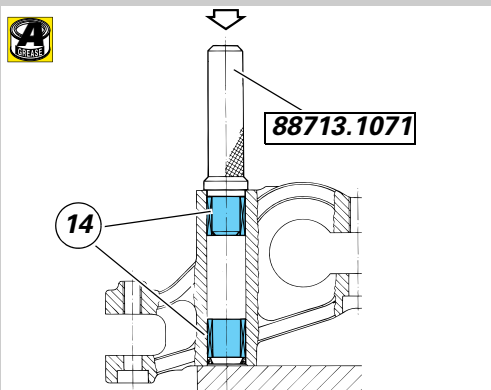
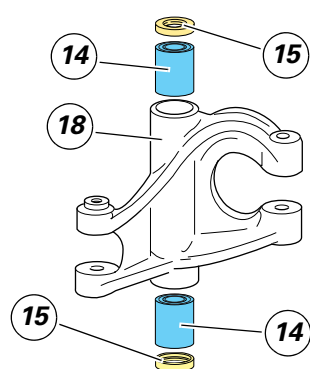
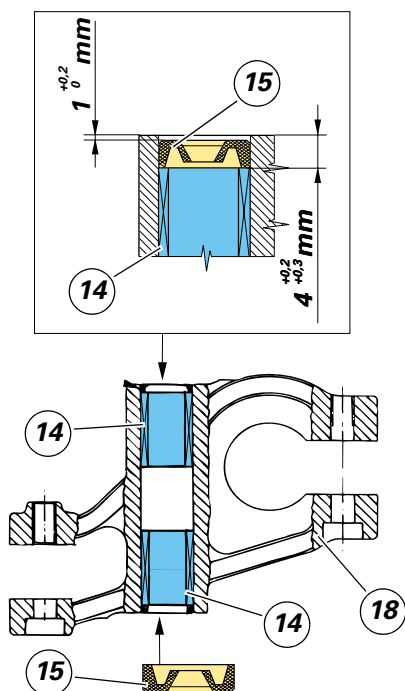
Important

Make sure to drive the bearings perfectly square into the hole without jamming. Use a press, if necessary.

Fit a new seal ring (15) onto the drift with its metal side outermost. Install it tight against the previously installed bearing (14).

Repeat the above procedure for the other roller bearing (14) and the other seal ring (15).

Lubricate bearings and seals with the recommended grease and insert inner spacer (5).



Smontaggio e revisione tirante ammortizzatore

749/749S

Svitare e rimuovere la vite superiore (4) e quella inferiore (12).
Smontare il tirante completo (19).

Il tirante (19) è composto da un'asta centrale (9), da due dadi (8) e (10) e da due snodi sferici (7) e (11). Sugli snodi, in corrispondenza del foro di fulcraggio, lavorano due bussole (6).

Dopo aver rimosso le bussole verificare, ruotando a mano l'anello interno, il gioco dello snodo sferico: in caso di gioco eccessivo sostituirlo.

Durante le operazioni di ricomposizione fare attenzione al **dado (10) con filettatura sinistrorsa**, riconoscibile dalla segnatura (A): va montato in corrispondenza della parte segnata (A) dell'asta centrale (9).

L'interasse tra gli snodi deve essere **285 mm**.
Modificando questa quota si modifica l'assetto della moto.

Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) i dadi (8) e (10) sull'asta bloccando quest'ultima sulla presa di chiusura centrale.

Disassembly and overhaul of the monoshock tie-rod

749/749S

Undo and remove upper screw (4) and lower screw (12).
Remove the tie-rod assembly (19).

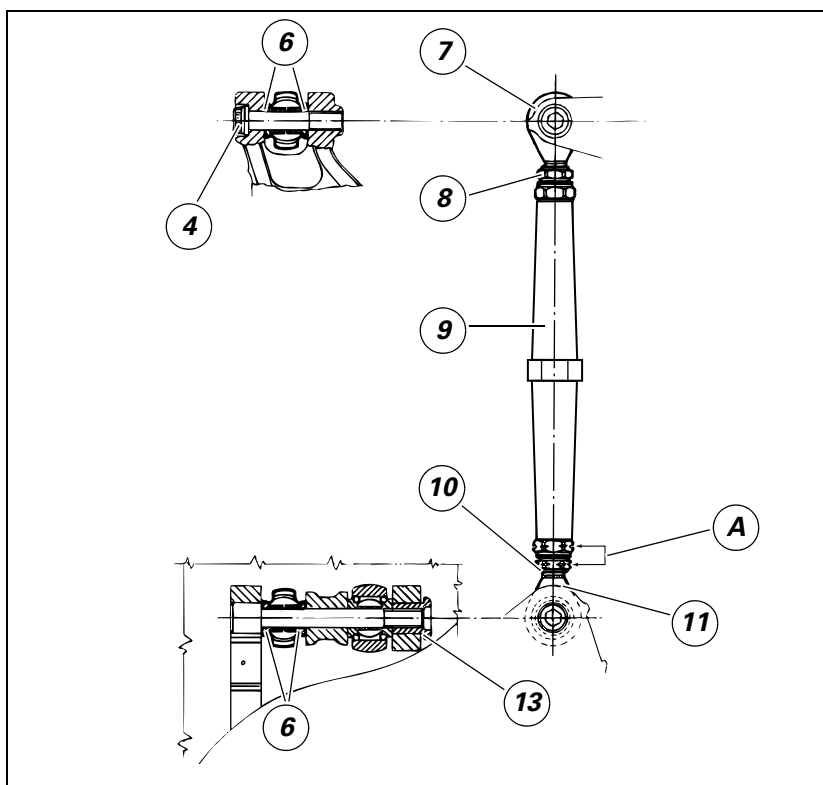
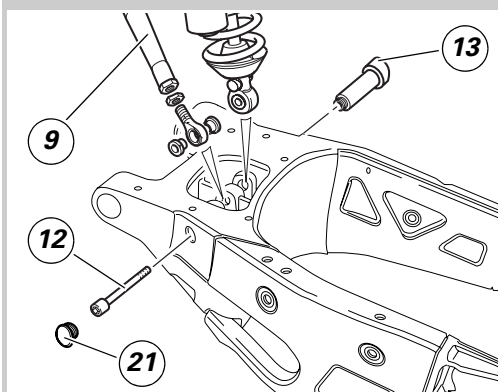
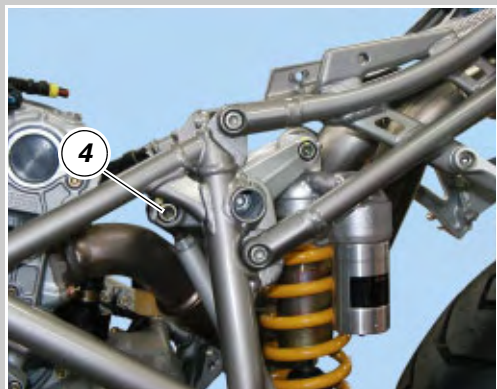
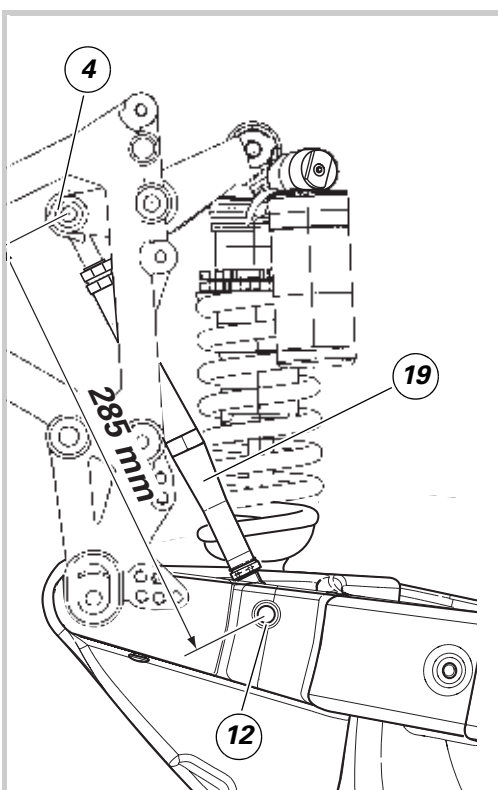
The tie-rod assembly (19) is comprised of a central rod (9) two nuts (8) and (10) and two ball joints (7) and (11). Tow tapered bushes (6) are located at the sides of each ball joint.

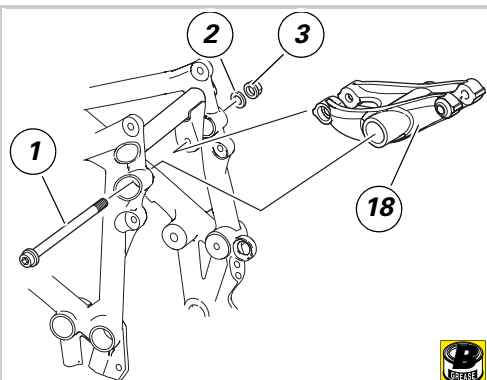
After removing the bushes, check the amount of play in the ball joint by turning the internal ring by hand: change the ball joint if it has excessive play.

During reassembly, note that **nut (10) marked (A) has a left hand thread**: on reassembly, make sure that this nut is to be to the end of the rod (9) also marked (A).

The centre-to-centre distance between the ball joints should be **285 mm**.
Changing this distance will alter the rear ride height of the motorcycle.

Tighten the nuts (8) and (10) on the rod to the specified torque while holding the rod against rotation with a wrench on the central flats.





Rimontaggio sospensione posteriore

Lubrificare con grasso prescritto il gambo e la filettatura della vite (1) e il sottotesta del dado (3).
Inserire il bilanciante completo (18) tra i supporti del telaio, nella posizione raffigurata.

Spingere la vite (1) fino in battuta sul telaio.
Installare la rosetta (2) e il dado (3).
Bloccare il dado e serrare la vite alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Ingrassare filetto e sottotesta delle viti (16) e (4), di fissaggio superiore ammortizzatore e tirante, ed impuntarle nel bilanciante.
Disporre l'ammortizzatore (17) con il serbatoio di compensazione in alto, rivolto verso lato sinistro del telaio.
Inserire lo snodo superiore dell'ammortizzatore in corrispondenza del foro posteriore del bilanciante.
Bloccare la vite (16) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

749/749S

Installare le boccole (6) sugli snodi del tirante completo (19).
Inserire l'estremità superiore del tirante completo (19) nel bilanciante e bloccare la vite (4) alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Installare l'estremità inferiore dell'ammortizzatore (17) e del tirante completo (19) nel forcellone.

749 DARK

Installare lo snodo sferico (22) nel tirante (9).
Inserire l'estremità superiore del tirante (9) nel bilanciante e bloccare la vite (4) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Installare l'estremità inferiore dell'ammortizzatore (17) e del tirante (9) nel forcellone.

Refitting the rear suspension

Lubricate the shank and thread of screw (1) and the underside of the head of nut (3) with the prescribed grease.
Insert the rocker arm assembly (18) between the frame supports, as shown in the figure.

Drive the screw (1) fully home on the frame.
Install the washer (2) and the nut (3).
Restraining the nut and tighten the screw to the specified torque (Sect. C 3).

Apply grease to the thread and under the head of screws (16) and (4) securing the upper part of the monoshock to the tie-rod and insert them in the rocker arm.
Position the shock absorber (17) with the gas reservoir at the top, facing the left side of the frame.
Insert the upper pivot mounting of the shock absorber, aligning it with the rear hole in the rocker arm.
Tighten the screw (16) to the specified torque (Sect. C 3).

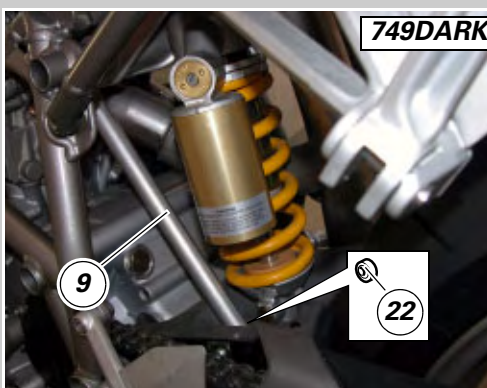
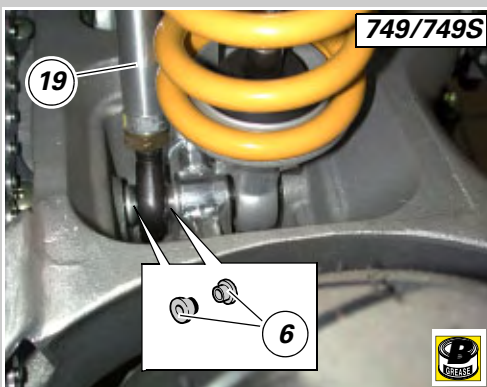
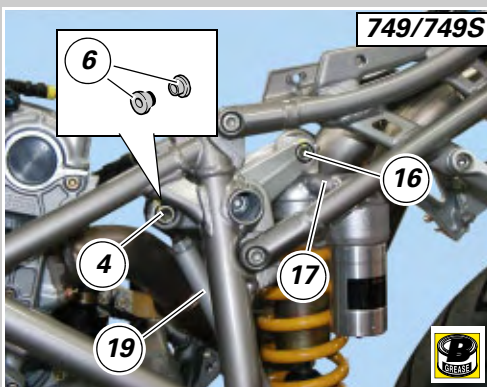
749/749S

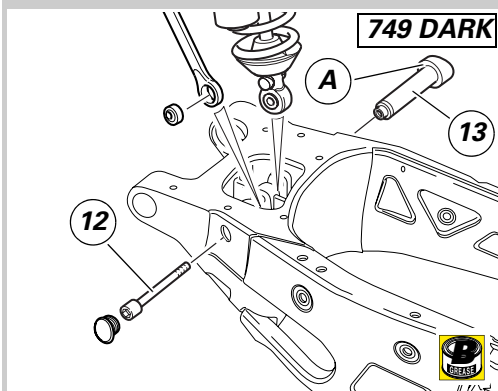
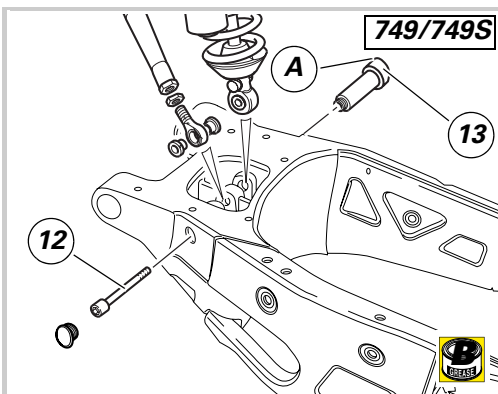
Install the bushes (6) on the ball joints of the tie-rod assembly (19).
Fit the upper end of the tie-rod into the rocker arm and tighten the screw (4) to the specified torque (Sect. C 3).
Install the lower end of the monoshock (17) and the tie-rod (19) in the swingarm.

749 DARK

Install the ball joint (22) in the tie-rod (9).
Fit the upper end of the tie-rod (9) into the rocker arm and tighten the screw (4) to the specified torque (Sect. C 3).

Install the lower end of the monoshock (17) and the tie-rod (9) in the swingarm.





Ingrassare nel diametro di scorrimento la bussola filettata (13) e introdurla nel foro esterno del forcellone.



Note

La parte superiore della testa della banda (A) deve copiare il profilo del forcellone.

Ingrassare filetto, sottotesta e diametro di scorrimento della vite di fissaggio inferiore (12) ed inserirla nel forcellone dal lato sinistro. Bloccare la vite (12) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Grease the sliding surface of the threaded bushing (13) and fit it into the outer hole on the swingarm.



Notes

The upper section of the head of the band (A) should mimic the profile of the swingarm.

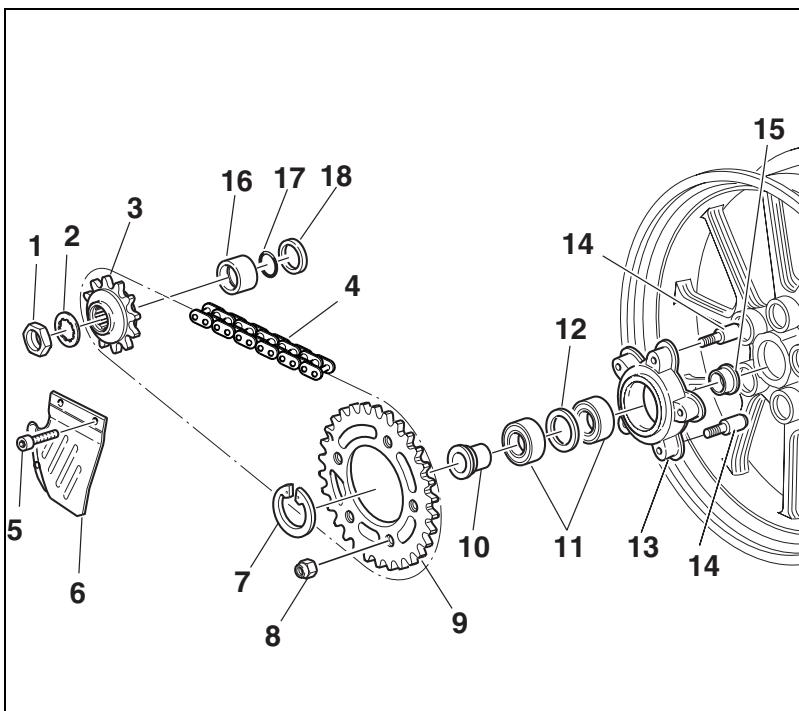
Grease the thread, underside and sliding surface of the lower retaining screw (12) and insert it into the swingarm from the LH side. Tighten the screw (12) to the specified torque (Sect. C 3).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare la ruota posteriore	G 4
Rimontare l'insieme codone-serbatoio	E 3

Operation	See Sect.
Refit the rear wheel	G 4
Refit the tail guard/fuel tank assembly	E 3

8 - TRASMISSIONE SECONDARIA**8 - FINAL DRIVE**

- 1 Dado
- 2 Rosetta di sicurezza
- 3 Pignone
- 4 Catena
- 5 Vite
- 6 Coperchio pignone
- 7 Anello seeger
- 8 Dado
- 9 Corona Z=46
- 10 Distanziale
- 11 Cuscinetto
- 12 Distanziale interno
- 13 Flangia portacorona
- 14 Perno
- 15 Bussola
- 16 Distanziale
- 17 Guarnizione OR
- 18 Rosetta rasamento

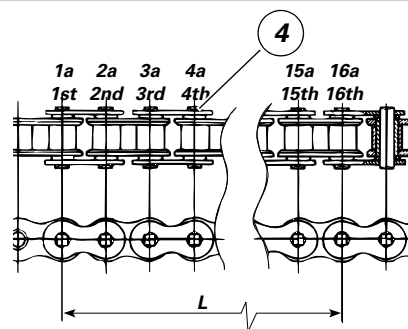
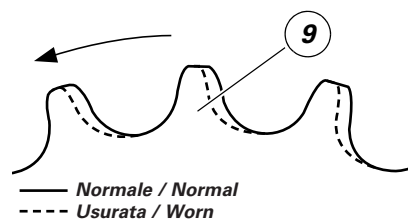
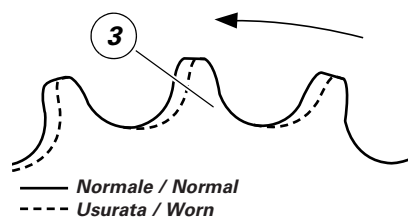
**Importante**

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

**Important**

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

- 1 Nut
- 2 Lock washer
- 3 Sprocket
- 4 Chain
- 5 Screw
- 6 Front sprocket cover
- 7 Circlip
- 8 Nut
- 9 Rear sprocket Z=46
- 10 Spacer
- 11 Bearing
- 12 Inner spacer
- 13 Rear chain sprocket flange
- 14 Pin
- 15 Bush
- 16 Spacer
- 17 O-ring
- 18 Shim



Ispezione trasmissione secondaria

Per verificare l'usura della trasmissione secondaria è necessario procedere al controllo visivo del pignone (3) e della corona (9). Se il profilo dei denti risulta come in figura (linea tratteggiata) procedere alla sostituzione.

Nel caso della catena (4) occorre misurare **16** passi mantenendola ben tesa.

Se la quota (L) riscontrata risulta superiore a **256,5 mm**, sostituire la catena.



Importante

La sostituzione della corona (9) deve avvenire unitamente al pignone motore (3) e alla catena (4).

Inspecting the final drive

Check the wear of the final drive. Visually inspect the front (3) and rear (9) sprockets. If the tooth profile is as shown by the broken line in the figure, change the sprockets.

To check chain (4) for wear, stretch the chain and measure **16** links. If the length (L) is greater than **256.5 mm**, change the chain.



Important

Rear sprocket (9), front sprocket (3) and chain (4) must all be changed together.

Smontaggio pignone catena

Rimuovere il coperchio pignone (6) svitando le viti (5).

Allentare la catena (Sez. D 4).

Eseguire lo smontaggio della catena utilizzando l' apposito attrezzo cod. **88713.1344**.

L'attrezzo è composto da un contenitore (A), da un punzone (B), da un corpo (C) e da due chiavi (D) ed (E). Sistemare la maglia della catena da aprire all'interno del contenitore (A). Inserire in punzone (B) nel corpo (C) e svitare manualmente il bullone in modo che il punzone non sporga. Inserire il contenitore (A) che contiene la catena nel corpo (C).

Girare manualmente il bullone (F) del corpo (C) in modo che il punzone (B) venga a contatto con il perno, fare attenzione che questi siano in asse. Inserire nella parte esagonale del corpo (C) la chiave esagonale (D) e nel bullone la chiave (E).

Girare in senso orario il bullone (F) per ottenere l'espulsione del perno. Rimuovere la catena.

Inserire una marcia bassa e svitare il dado (1).

Rimuovere il dado (1) e la rosetta di sicurezza (2).

Sfilare il pignone (3) motore dall'albero secondario cambio.

Removing the front sprocket

Unscrew the screws (5) and take off the sprocket cover (6).

Slacken the chain (Sect. D 4).

Remove the chain with the special tool part no. **88713.1344**.

The tool is composed of a holder (A), punch (B), body (C) and two wrenches (D) and (E).

Fit the link to be broken into the holder (A).

Fit a punch (B) into the body (C) and manually unscrew the bolt until the punch no longer protrudes.

Fit the holder (A) and link into the body (C).

Manually screw down the bolt (F) on body (C) so that the punch (B) locates against the pin, taking care that they are aligned with each other. Fit hex wrench (D) into the hexagonal part of the body (C) and wrench (E) onto the bolt.

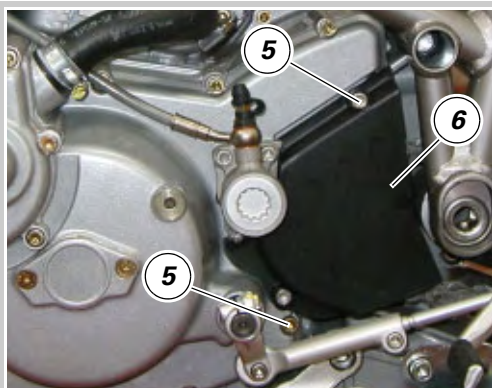
Turn the bolt (F) clockwise to push out the pin.

Remove the chain.

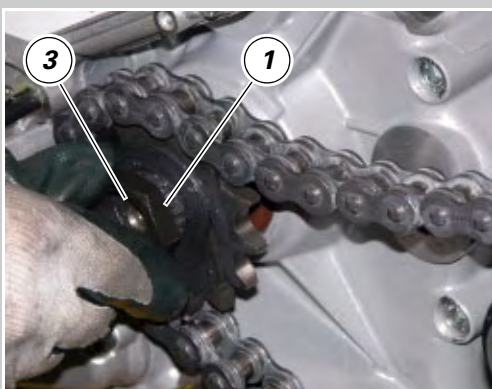
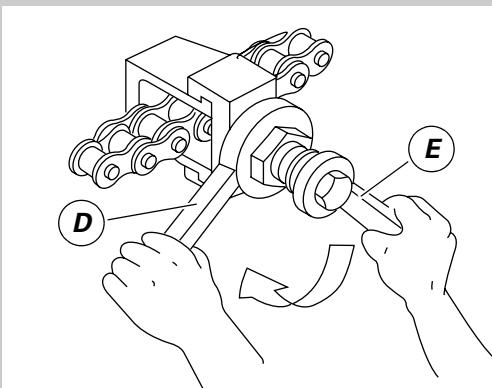
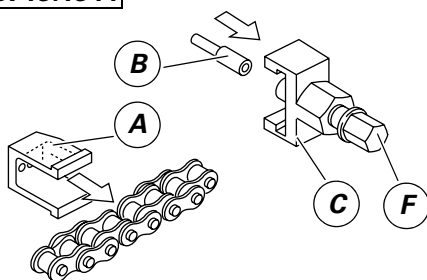
Engage a low speed gear and undo nut (1).

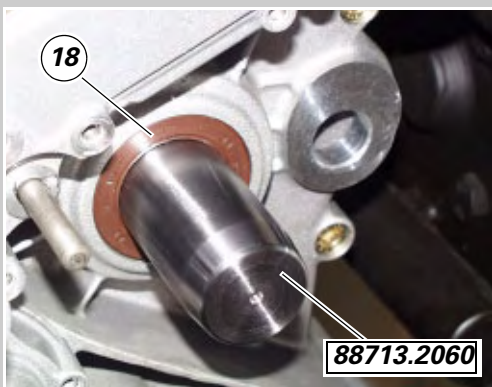
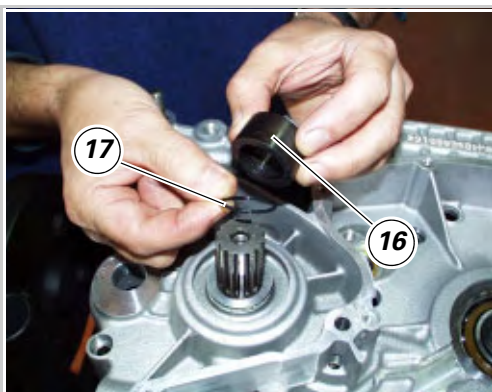
Remove nut (1) and safety washer (2).

Remove the engine sprocket (3) from the gearbox secondary shaft.



88713.1344





Sostituzione anello di tenuta su albero secondario cambio



Note

Le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio. L'operazione è possibile anche con motore installato sul motociclo.

Dopo aver rimosso il pignone motore, come precedentemente illustrato, sfilare dall'albero secondario il distanziale (16) con guarnizione O-Ring (17).

Utilizzando la punta di un cacciavite scalzare dal carter l'anello di tenuta (18).



Importante

L'anello di tenuta (18) e la guarnizione O-Ring (17) vanno sempre sostituiti dopo ogni smontaggio.

Ingrassare la guarnizione OR di tenuta (17) e installarla sul distanziale (16) del pignone catena. Introdurre il distanziale, dal lato con guarnizione, sull'albero secondario e portarlo in battuta sull'anello interno del cuscinetto. Installare sull'albero secondario la bussola dell'attrezzo cod. **88713.2060** e dopo averlo lubrificato, accompagnare in sede l'anello di tenuta (18) nuovo, disposto con il lato provvisto di molla verso il motore. Con il tampone dell'attrezzo, portare in battuta l'anello di tenuta sul cuscinetto del semicarter.

Rimontare il pignone catena come descritto al paragrafo precedente.

Replacing the seal ring on the gearbox secondary shaft



Notes

For clarity purposes, the figures show the engine removed from the frame. The procedure can also be executed with the engine mounted.

After having removed the engine sprocket as explained above, extract the spacer (16) and O-ring (17) from the secondary shaft. Use a screwdriver to prise the seal ring (18) out of the casing.



Important

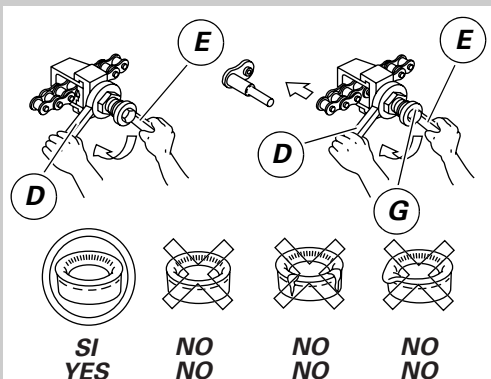
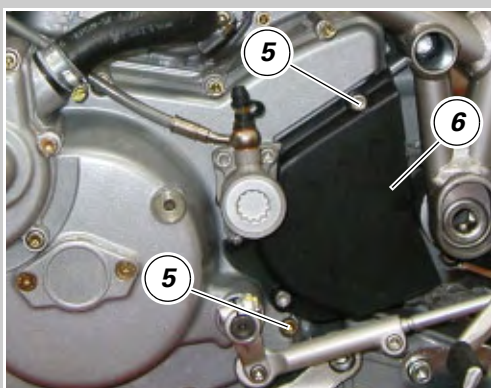
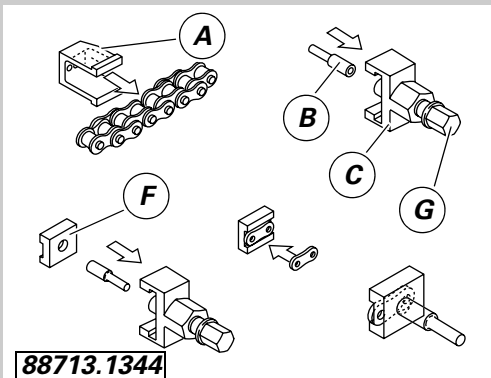
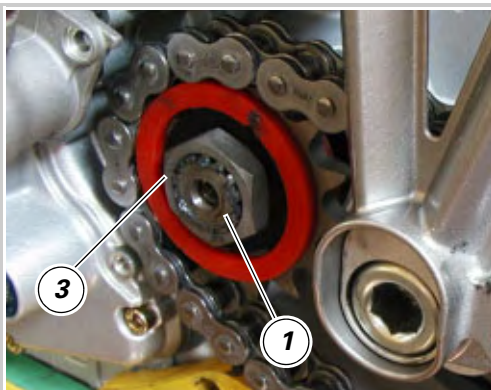
The seal ring (18) and O-ring (17) must be replaced after every disassembly.

Grease the O-ring (17) and install it on the chain ring spacer (16).

Fit the spacer, from the gasket side, on the secondary shaft and drive it fully home against the bearing's inner ring.

Install onto the secondary shaft the bushing of tool part no. **88713.2060** and after lubricating it, seat the new seal ring (18), with the spring-equipped side towards the engine. Using the tool's drift, drive the seal ring fully home onto the casing bearing.

Refit the front sprocket as described in the previous paragraph.



Rimontaggio pignone catena

Prima del montaggio, verificare che sull'albero secondario sia presente il distanziale (16).
Verificare che la calettatura dell'albero secondario e quella del pignone risultino in perfette condizioni.
Montare il pignone motore (3) e installare la rosetta di sicurezza (2).
Bloccare il dado (1) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Montare la catena e richiuderla utilizzando l' attrezzo cod. **88713.1344**, usato per aprire la catena.
L'attrezzo è composto da un contenitore (A), da un punzone (B), da un corpo (C), da due chiavi (D) ed (E) e un contenitore piastrino (F).
Collegare le due estremità della catena con la maglia esterna e inserire manualmente la piastrina sui perni.

Attenzione
Lubrificare abbondantemente i perni ed evitate il più possibile di toccarli con le mani.

Posizionare il contenitore (A) in corrispondenza della maglia esterna.
Montare il punzone (B) sul corpo (C) e il contenitore piastrino (F).
Inserire il corpo (C) nel contenitore (A) che trattiene la catena in posizione.
Girare a mano il bullone (G) fino a quando il contenitore piastrino (F) sia in appoggio alla piastrina stessa.
Con l' ausilio delle chiavi (D) e (E) girare il bullone (G) in senso orario fino a quando il perno della catena viene in contatto con il contenitore (F).
Togliere dall' attrezzo il contenitore (A).
Girare il bullone (G) a mano fino a quando il punzone (B) sia a contatto con il perno da ribadire e controllare che questi siano in asse.
Utilizzando le chiavi (D) e (E) girare il bullone in senso orario fino a quando il punzone (B) sia in appoggio sulla piastrina della catena.
Al fine di completare la ribaditura, spostarsi con tutto l' attrezzo nel secondo perno e ripetere le procedure citate.

Attenzione
Controllare scrupolosamente i due perni ribaditi: la figura riporta il perno ribadito correttamente.

Eseguire il tensionamento della catena (Sez. D 4).
Posizionare il coperchio pignone (6) serrando le viti (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Refitting the front sprocket

Before installing, check that the secondary shaft is equipped with the spacer (16).
Check that the mating surfaces of the secondary shaft and sprocket are in perfect condition.
Mount the engine sprocket (3) and install the safety washer (2).
Tighten nut (1) to the specified torque (Sect. C 3).

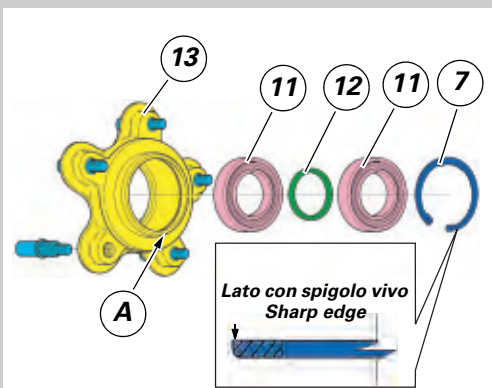
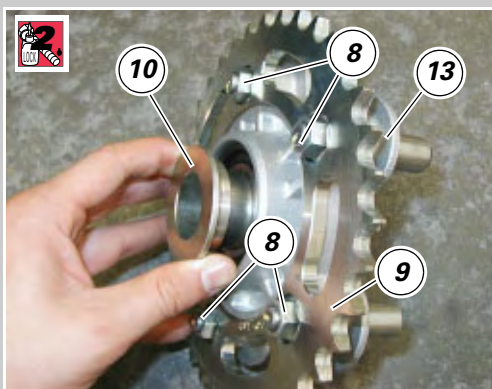
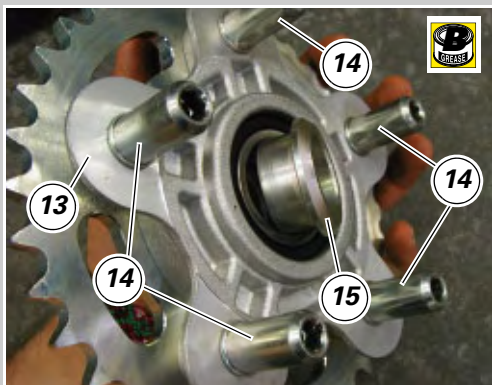
Fit the chain and close it with the special tool part no. **88713.1344**, previously used for breaking it.
The tool is composed of a holder (A), punch (B), body (C) and two wrenches (D) and (E) and link plate holder (F).
Connect the two halves of the chain with the external link and manually fit the plate onto the pins.

Warning
Lubricate the pins abundantly, taking care not to touch them with your hands.

Fit the holder (A) onto the external link.
Fit the punch (B) into the body (C) and the plate holder (F).
Fit the body (C) onto the holder (A) which holds the chain in position.
Manually turn the bolt (G) until the plate holder (F) is snug against the plate itself.
Use wrenches (D) and (E) to turn the bolt (G) clockwise until the chain pin is in contact with the holder (F).
Remove holder (A) from the tool.
Manually screw down the bolt (G) until the punch (B) locates against the pin, taking care that they are aligned with each other.
Use wrenches (D) and (E) to turn the bolt clockwise until the punch (B) is snug against the chain plate.
To complete reassembly, repeat the entire procedure with the second pin.

Warning
Carefully check the two pins: the figure shows the correct outcome of the procedure.

Adjust chain tension (Sect. D 4).
Fit sprocket cover (6) and tighten screws (5) to the specified torque (Sect. C 3).



Sostituzione corona

Operazioni	Rif. Sez.
Allentare la catena	D 4
Rimuovere la ruota posteriore	G 4

Scomposizione corona

Sfilare la flangia porta corona (13) completa dal cerchio ruota.
Sfilare la boccia (15) interna ed il distanziale (10) esterno.
Tenere bloccati i perni (14) e svitare i dadi (8) di fissaggio della corona (9) alla flangia (13).

Importante
Le filettature dei perni (14) sono sinistre.

Sfilare la corona (9).

Sostituzione cuscinetti flangia portacorona

Rimuovere l'anello elastico (7).
Estrarre entrambi i cuscinetti (11) mediante un adatto punzone, facendo attenzione al distanziale interno (12).

Rimontaggio cuscinetti flangia portacorona

Scaldare la flangia portacorona (13) ad una temperatura di 180 ÷ 200 °C.
Immediatamente dopo aver scaldato la flangia, piantare fino a battuta i cuscinetti (11), ponendo fra i cuscinetti il distanziale (12).

Importante
Il distanziale deve essere perfettamente in asse con l'anello interno dei cuscinetti.

Installare l'anello seeger (7) nell'apposita sede (A) sopra al cuscinetto.
L'anello seeger deve essere orientato in modo che il lato a spigolo vivo sia rivolto verso l'alto.

Note
Prima di eseguire qualsiasi altra operazione attendere che la flangia portacorona torni a temperatura ambiente.

Replacing the rear sprocket

Operation	See Sect.
Slacken the chain	D 4
Remove rear wheel	G 4

Disassembling the rear sprocket

Slide the complete rear sprocket flange (13) off the rear wheel.
Slide off the inner bush (15) and outer spacer (10).
Hold the pins (14) steady and undo the nuts (8) securing the sprocket (9) to the flange (13).

Important
Pins (14) have left-hand threads.

Remove the rear sprocket (9).

Replacing the rear sprocket flange bearings

Remove the circlip (7).
Extract both bearings (11) with a drift, taking care not to damage the inner spacer (12).

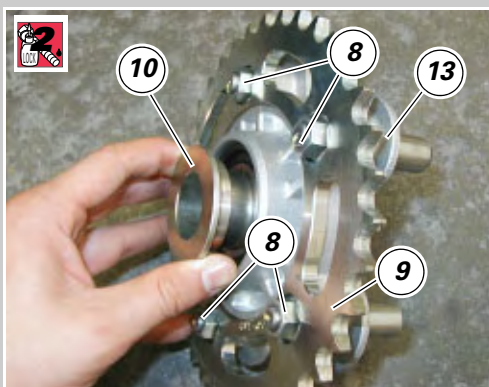
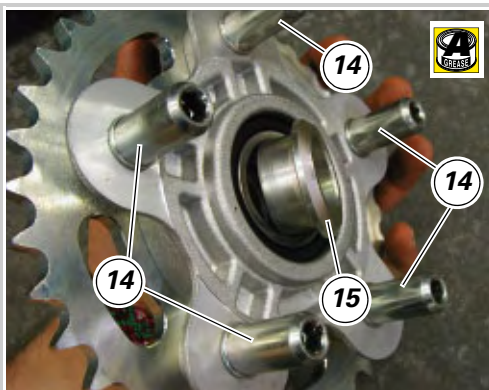
Replacing the rear sprocket flange bearings

Heat the rear sprocket flange (13) to 180-200 °C.
Immediately after having heated the flange, drive the bearings (11) fully home with the spacer (12) installed between them.

Important
The spacer must be perfectly square with the inner rings of the bearings.

Install the circlip (7) in its groove (A) above the bearing.
The circlip must be installed with its sharp side facing upwards.

Notes
Wait for the rear sprocket flange to return to ambient temperature before proceeding.



Rimontaggio corona

Assicurarsi che tutti i perni (14) risultino bloccati sulla flangia (13). Se così non fosse è necessario svitare i perni **che hanno filettatura sinistra** e, dopo aver pulito le filettature, applicare frenafili sulla filettatura di diametro maggiore. Serrarli sulla flangia alla coppia prescritta (Sez. C 3). Applicare frenafili sulla filettatura di estremità dei perni (14). Inserire la corona nuova (9) e, facendo reazione sui perni, serrare i dadi (8) di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3). Ingrassare e inserire nella flangia la boccia (15).



Attenzione

Eseguire attentamente la procedura illustrata. Se anche solo un perno non è avvitato completamente sulla flangia, prima del serraggio finale dei dadi sulla corona, si otterrà un montaggio errato con gravi conseguenze per il motociclo e a chi lo conduce.

Ingrassare i perni (14) ed inserire la flangia portacorona (13) nel mozzo della ruota posteriore, inserendo i perni nei corrispondenti gommini parastrappi (H) della ruota posteriore. Installare il distanziale (10), con la parte sporgente rivolta verso la flangia, portacorona.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare la ruota posteriore	G 4
Tendere la catena	D 4

Refitting the rear sprocket

Make sure that all pins (14) are securely locked to flange (13). If they are not, unscrew the left-threaded pins, **clean the threads and apply threadlocker** to the thread with the larger diameter. Tighten them onto the flange to their specified torque (Sect. C 3). Apply threadlocker to end threads of pins (14). Fit the new rear sprocket (9), hold the pins steady and tighten nuts (8) to the specified torque (Sect. C 3). Grease the bush (15) and install it to the flange.



Warning

Perform the above procedure with the utmost care. If even a single pin is not tightened securely fully home into the flange before the nuts are tightened on the sprocket, the sprocket will be installed incorrectly, thus endangering rider and motorcycle safety.

Grease the pins (14) and fit the rear sprocket flange (13) onto the rear wheel hub, with the pins in the spring drive blocks (H). Install spacer (10) with the protruding end facing the rear sprocket flange.

Operation	See Sect.
Refit the rear wheel	G 4
Adjust chain tension	D 4

Lavaggio della catena

Il corretto lavaggio della catena con O-rings deve essere effettuato con petrolio, nafta, oppure olio di paraffina.

È da evitare assolutamente l'utilizzo di benzina, trielina e di solventi di ogni tipo, che potrebbero danneggiare gli O-rings in gomma. Per questa ragione sono da evitare anche i prodotti spray non specifici per catene O-ring.

Lubrificazione della catena

Nella catena con O-rings la lubrificazione antiusura è assicurata dal lubrificante originale sigillato, nella zona di lavoro perno-bussola, dagli stessi O-Ring. È tuttavia indispensabile provvedere ad una lubrificazione periodica a scopo protettivo sia delle parti metalliche della catena che degli O-Ring.

La lubrificazione di questi ultimi ha lo scopo di mantenerli sufficientemente elastici per garantire la massima tenuta.

La lubrificazione a scopo protettivo si ottiene applicando, con un semplice pennello, sull'intera lunghezza della catena, sia all'interno sia all'esterno un velo di olio motore ad alta densità, (vedere caratteristiche Sez. C 2).

Washing the chain

Chains with O-rings must be washed in petroleum, diesel fuel or paraffin oil. Do not use petrol, trichloroethylene or other solvents, which will otherwise damage the rubber O-rings. For the same reason use only sprays specifically formulated for use with O-ring chains.

Lubricating the chain

Chains with O-rings are lubricated and sealed to protect the O-rings themselves against wear in the pin/bushing area. However, these chains need lubricating at regular intervals to protect metal parts of the chain and the O-rings.

Lubrication also serves to keep the O-rings soft and pliable to ensure the maximum sealing efficiency.

Using a brush, apply a thin protective film of high-density engine oil along the entire length of the chain both inside and outside (see specifications in Sect. C 2).

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P





Mototelaio

Frame

A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P

1 - SEMIMANUBRI

Smontaggio semimanubri
Rimontaggio semimanubri

2 - STERZO

Registrazione gioco cuscinetti di sterzo
Inclinazione canotto regolabile 749S
Smontaggio componenti canotto di sterzo
Rimontaggio componenti canotto di sterzo

3 - AMMORTIZZATORE DI STERZO (749/749S)

Smontaggio ammortizzatore di sterzo
Rimontaggio ammortizzatore di sterzo

4 - SUPPORTI PEDANE

Smontaggio pedane
Rimontaggio pedane

5 - CAVALLETTI

Smontaggio cavalletto laterale
Scomposizione cavalletto laterale
Ricomposizione cavalletto laterale
Rimontaggio cavalletto laterale

6 - CONTROLLO TELAIO

Smontaggio componenti strutturali e telaio
Controllo del telaio
Rimontaggio componenti strutturali e telaio

7 - FANALE POSTERIORE - PORTA TARGA

Smontaggio portatarga fanale posteriore

1 - HANDLEBARS

Removing the handlebars
Refitting the handlebars

2 - STEERING

Adjusting the steering bearings play
Adjustable steering head angle 749S
Removing the steering tube components
Refitting the steering tube components

3 - STEERING DAMPER (749/749S)

Removing the steering damper.
Reinstalling the steering damper

4 - FOOTPEG SUPPORTS

Removing the footpegs
Refitting the footpegs

5 - STANDS

Removing the side stand
Disassembling the side stand
Reassembling the side stand
Refitting the side stand

6 - CHECKING THE FRAME

Disassembling structural components and frame
Checking the frame
Reassembling frame and structural components

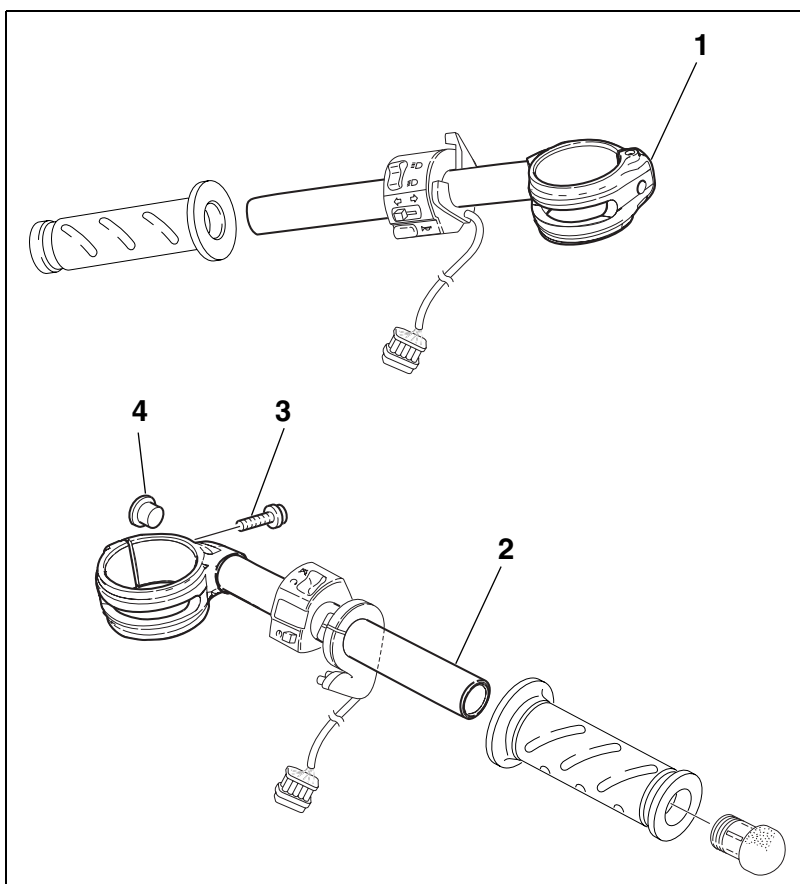
7 - TAIL LIGHT - NUMBER PLATE HOLDER

Removing the rear number plate holder

- 1 Semimanubrio sinistro
- 2 Semimanubrio destro
- 3 Vite
- 4 Tappo

1 - SEMIMANUBRI

1 - HANDLEBARS



- 1 Left handlebar
- 2 Right handlebar
- 3 Screw
- 4 Plug



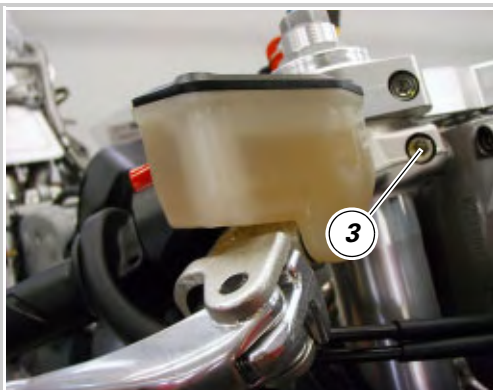
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio semimanubrio

Per la rimozione del semimanubrio destro, occorre rimuovere i seguenti particolari:

Operazioni	Rif Sez.
Rimuovere il cupolino	E 1
Rimuovere il comando acceleratore	F 1
Rimuovere il commutatore destro	P 4
Rimuovere il comando freno anteriore	F 3
Rimuovere la testa di sterzo	H 2

Per la rimozione del semimanubrio sinistro occorre rimuovere i seguenti particolari:

Operazioni	Rif Sez.
Rimuovere il cupolino	E 1
Rimuovere il commutatore sinistro	P 4
Rimuovere il comando starter	F 1
Rimuovere il comando idraulico frizione	F 2
Rimuovere la testa di sterzo	H 2

Allentare le viti (3) di fissaggio semimanubrio allo stelo forcella.

Sfilare il semimanubrio dallo stelo forcella.

Removing the handlebars

To remove right handlebar, the following parts must be removed first:

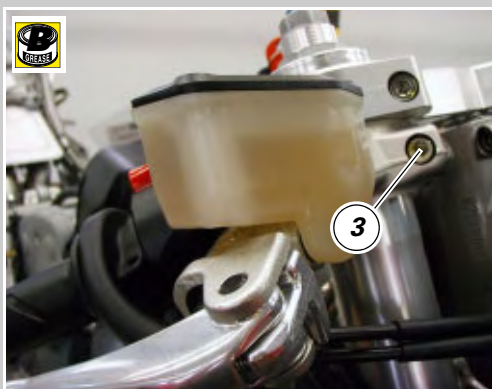
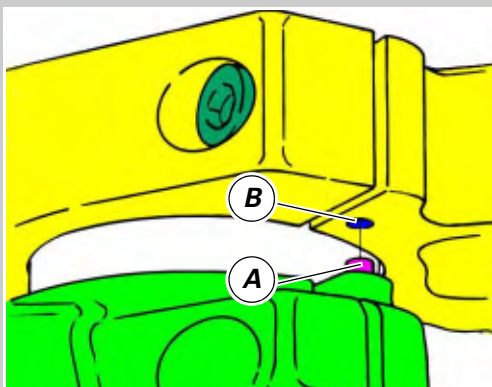
Operation	See Sect.
Remove the headlight fairing	E 1
Remove throttle control	F 1
Remove RH switch	P 4
Remove front brake control	F 3
Remove the steering head	H 2

To remove left handlebar, the following parts must be removed first:

Operation	See Sect.
Remove the headlight fairing	E 1
Remove LH switch	P 4
Remove choke control	F 1
Remove clutch hydraulic control	F 2
Remove the steering head	H 2

Loosen the screws (3) securing the handlebar to the fork leg.

Extract the handlebar from the fork leg.



Rimontaggio semimanubri

Inserire il semimanubrio nello stelo forcella e installare la testa di sterzo.



Importante

Quando si rimontano i semimanubri sugli steli è necessario orientarli rispetto alla testa di sterzo inserendo l'estremità del perno (A) del semimanubrio nella relativa fessura (B) della testa di sterzo.

Se durante lo smontaggio sono state rimosse dalla loro sede applicare grasso prescritto sul filetto delle viti (3) di fissaggio semimanubrio allo stelo forcella.

Avvitare le viti (3) e serrarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Per completare l'installazione del semimanubrio destro occorre rimontare i seguenti particolari:

Operazioni	Rif Sez.
Installare il comando freno anteriore	F 3
Installare il commutatore destro	P 4
Installare il comando acceleratore	F 1
Rimontare il cupolino	E 1

Per completare l'installazione del semimanubrio sinistro occorre rimontare i seguenti particolari:

Operazioni	Rif Sez.
Installare il comando idraulico frizione	F 2
Installare il comando starter	F 1
Installare il commutatore sinistro	P 4
Rimontare il cupolino	E 1

Refitting the handlebars

Fit the handlebar into the fork leg and install the steering head.



Important

When refitting the handlebars to the fork legs, locate them relative to the steering head by fitting the end of the handlebar pin (A) into the slot (B) in the steering head itself.

If the screws (3) securing the handlebar to the fork leg have been removed during the handlebars removal procedure, apply recommended grease to their threads.

Tighten screws (3) to the specified torque (Sect. C 3).

To complete the RH handlebar reassembly procedure, install the following parts:

Operation	See Sect.
Refit front brake control	F 3
Refit RH switch	P 4
Refit throttle control	F 1
Refit headlight fairing	E 1

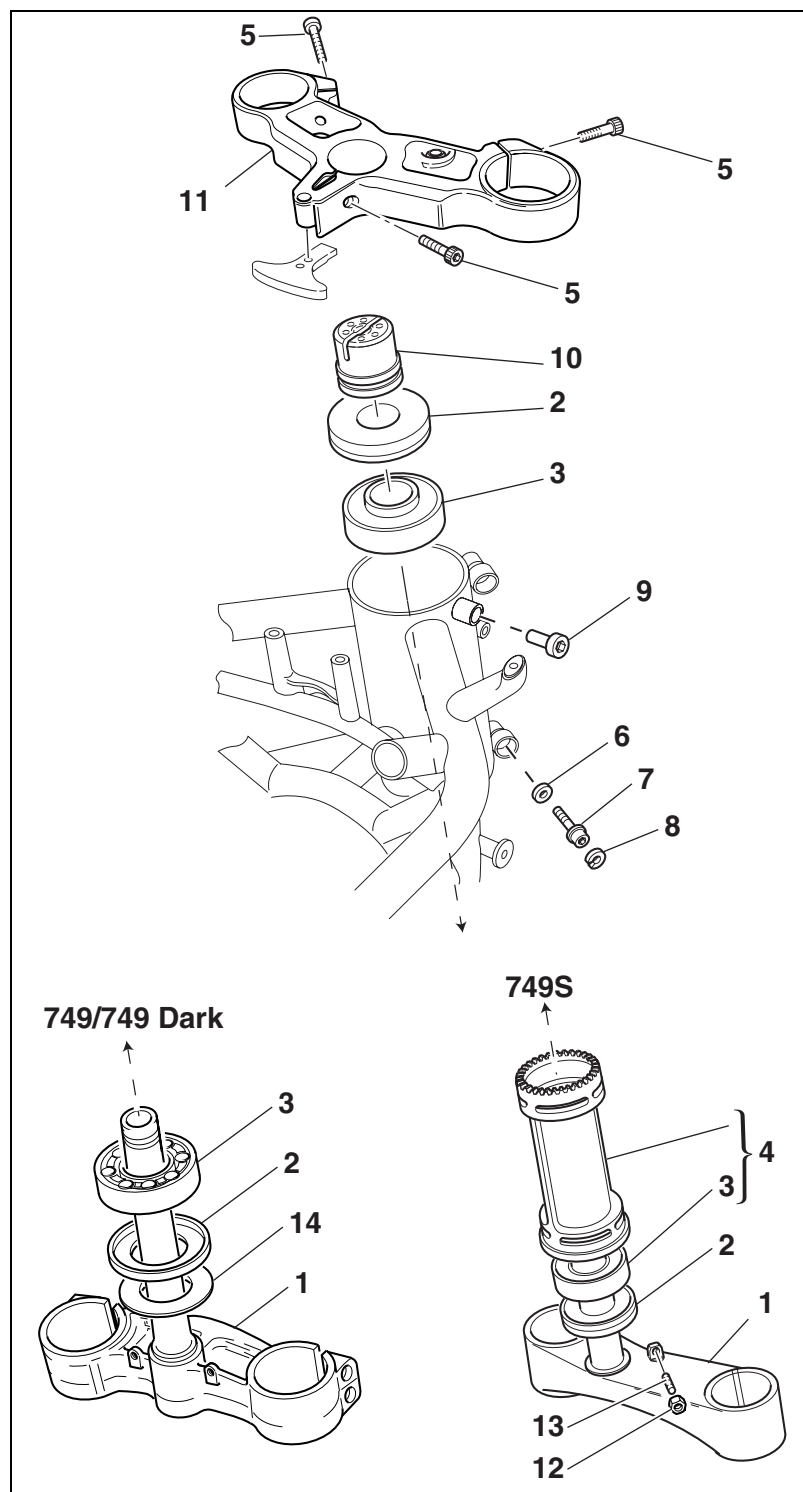
To complete the LH handlebar reassembly procedure, install the following parts:

Operation	See Sect.
Refit clutch hydraulic control	F 2
Refit the choke control	F 1
Refit the LH switch	P 4
Refit headlight fairing	E 1

- 1 Gruppo base di sterzo
- 2 Anello di tenuta
- 3 Cuscinetto
- 4 Cannotto eccentrico
- 5 Vite
- 6 Rosetta
- 7 Vite
- 8 Anello Seeger
- 9 Vite speciale
- 10 Ghiera
- 11 Testa di sterzo
- 12 Dado
- 13 Grano filettato
- 14 Rosetta

2 - STERZO

2 - STEERING



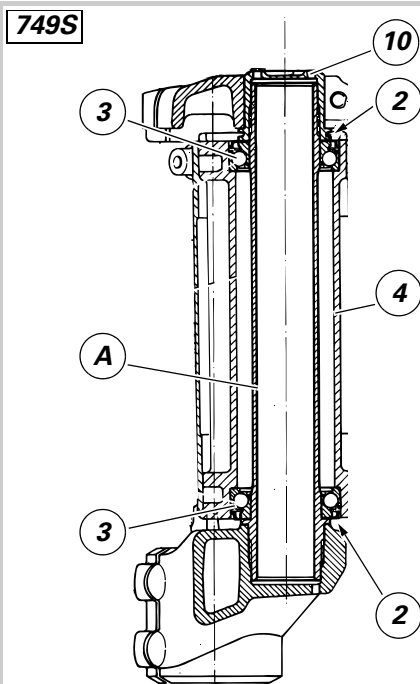
- 1 Bottom yoke screws
- 2 Oil seal
- 3 Bearing
- 4 Eccentric head tube
- 5 Screw
- 6 Washer
- 7 Screw
- 8 Circlip
- 9 Special screw
- 10 Ring nut
- 11 Top yoke
- 12 Nut
- 13 Grub screw
- 14 Washer

● **Importante**

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

● **Important**

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Registrazione gioco cuscinetti di sterzo



Note

Per la registrazione del gioco dei cuscinetti di sterzo seguire quanto riportato (Sez. D 4).

Qualora non si risolvessero i problemi riscontrati, verificare lo stato d'usura dei cuscinetti di sterzo (3) ed eventualmente sostituirli come riportato al paragrafo "Smontaggio componenti canotto di sterzo" di questo capitolo.

Inclinazione canotto regolabile 749S

Per offrire al pilota la possibilità di variare l'inclinazione del canotto di sterzo e, di conseguenza, l'avancorsa senza modificare l'interasse, il perno (A) risulta disassato e inclinato rispetto al canotto di sterzo (4). Il canotto è contenuto nel tubo del telaio e può essere bloccato in due posizioni diametralmente opposte (rotazione di **180°**).

Il perno di sterzo è supportato sul canotto da due cuscinetti (3) a sfere con anelli di tenuta (2) esterni. Una ghiera (10) avvitata sul perno di sterzo provvede a determinare il gioco di montaggio dei cuscinetti.

Adjusting the steering bearings play



Notes

See Section D 4 for steering bearing play adjustment.

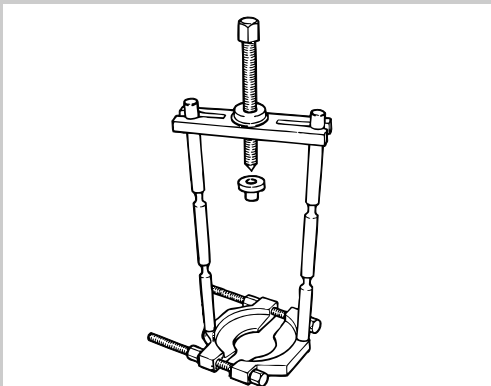
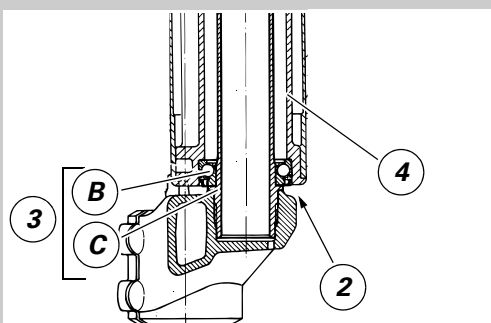
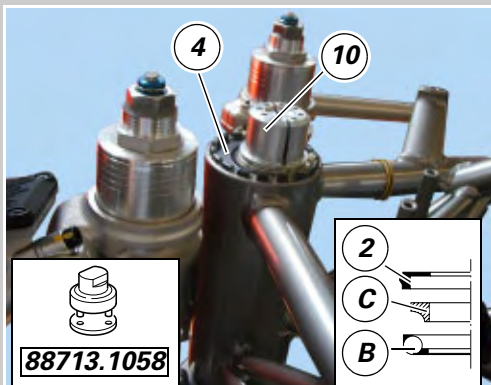
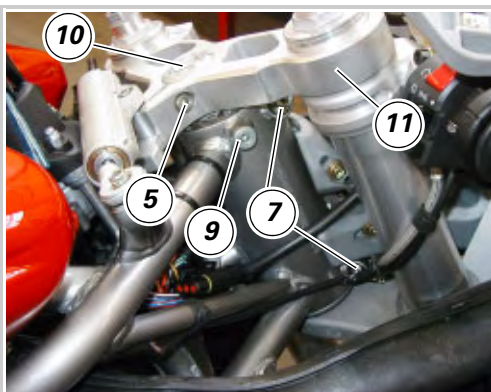
If correct steering bearing play cannot be achieved, check the wear of the steering bearings (3) and if necessary replace them as described in "Removing the steering tube parts" in this section.

Adjustable steering head angle 749S

To allow riders the possibility to alter the angle of the steering head and consequently the trail without changing the wheel base length, the stem (A) is axially offset and inclined at an angle relative to the steering tube (4). The steering tube is housed in the frame tube and can be locked in two diametrically opposed positions (rotation through **180°**).

The stem is supported in the steering tube by two ball bearing races (3) with external seal rings (2).

A ring nut (10) screwed onto the stem determines the amount of bearing play.



Smontaggio componenti cannotto di sterzo

Operazioni	Rif Sez.
Rimuovere le carenature laterali	E 2
Rimuovere il cupolino	E 1
Rimuovere gli steli forcella	G 2
Rimuovere l'ammortizzatore di sterzo 749/749S	H 3

Allentare la vite (5) che blocca la testa di sterzo sulla ghiera (10). Allentando la vite (5) si libera il martelletto del bloccasterzo. Segnare la posizione del martelletto perché al rimontaggio dovrà essere in posizione originale. Sfilare la testa di sterzo (11). Con l'attrezzo cod. **88713.1058** allentare la ghiera (10) e sviarla dal perno di sterzo. Sfilare dal perno di sterzo l'anello di tenuta (2), la pista interna (C) e la corona di sfere (B) del cuscinetto (3) superiore. Per agevolare l'operazione, battere il perno di sterzo per poi riuscire a scalzare i componenti citati. Rimuovere i seeger (8) e allentare le viti (7). Svitare e rimuovere la vite (9) che definisce la posizione dell'angolo di sterzo (Segnarsi la posizione per riposizionarla durante il rimontaggio).

749S

Sfilare dal tubo del telaio il cannotto (4) con perno e base di sterzo. Supportare il cannotto (4) e con mazzuolo battere sul perno per sfilarlo unitamente alla base di sterzo (1).

749/749 DARK

Sfilare dal tubo del telaio la base di sterzo (1) completa di perno.

Sfilare la corona di sfere (B) del cuscinetto inferiore (3). Sul perno rimarrà posizionata la pista interna (C) del cuscinetto inferiore e il relativo anello di tenuta (2). Utilizzare un estraattore universale (del tipo raffigurato) per rimuovere la pista (C) dal perno di sterzo, facendo molta attenzione a non rovinare la sede.

Importante

Gli anelli di tenuta (2) e i cuscinetti (3) rimossi non vanno più rimontati.

Rimuovere gli anelli esterni dei cuscinetti dal cannotto utilizzando un punzone adeguato e facendo molta attenzione a non rovinare le sedi.

Removing the steering tube components

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the headlight fairing	E 1
Remove the fork legs	G 2
Remove the steering damper 749/749S	H 3

Loosen the screw (5) securing the top yoke to the ringnut (10). Slackening off the screw (5) frees the steering lock peg. Mark the position of the peg to ensure that it is replaced in its original position on reassembly. Remove the top yoke (11). Using tool part no. **88713.1058** loosen the ring nut (10) and remove it from the steering stem. Remove the seal (2), inner ring (C) and ball race (B) of the upper bearing from the steering stem. Tap the the stem to dislodge the above components. Remove the circlips (8) and slacken off the screws (7). Unscrew and remove the screw (9) which sets the steering angle (mark its position to refit it correctly during reassembly).

(749S)

Extract the steering tube (4) with the stem and bottom yoke from the frame tube. Support the steering tube (4) and tap the stem with a mallet to drive it out of the tube along with the bottom yoke (1).

749/749 DARK

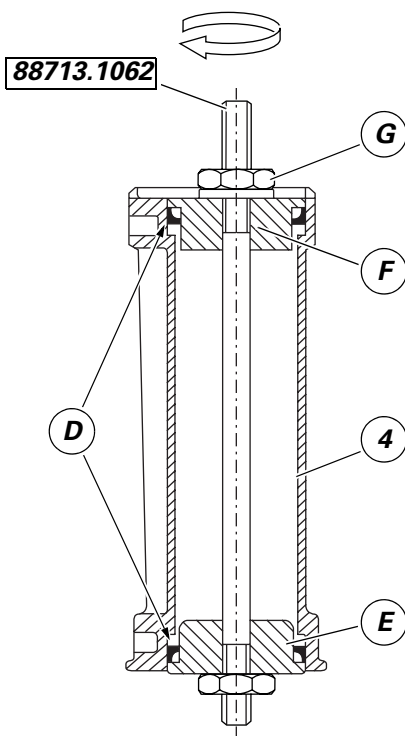
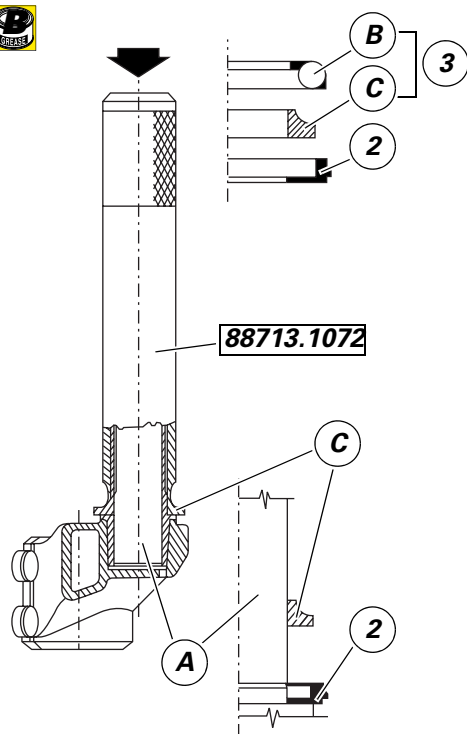
Remove the bottom yoke (1) complete with the stem from the frame tube.

Remove the ball race (B) of the lower bearing (3). The inner race (C) of the lower bearing and its seal ring (2) will remain on the stem. Using a universal puller (of the type shown in the figure) remove the ring (C) from the steering stem, taking care not to damage the seat.

Important

Once removed, the seals (2) and bearings (3) must not be refitted.

Using a suitable drift, remove the outer bearing races from the steering tube. Proceed with extreme care to avoid damaging the seats.



Rimontaggio componenti cannotto di sterzo



Importante

I cuscinetti (3) del cannotto sono uguali ma è necessario evitare assolutamente di scambiarne i componenti.

Pulire accuratamente e lubrificare con grasso prescritto le superfici di contatto.

Installare nel perno di sterzo la rosetta (14) (749/749 DARK).

Inserire nel perno di sterzo (A) l'anello di tenuta (2) (con il bordino rivolto verso l'alto) e la pista interna (C) del cuscinetto inferiore (3), dopo averlo scaldato per circa 10 minuti ad una temperatura di **125 °C**.

Inserire nel perno di sterzo il tampone cod. **88713.1072**. Premere la pista interna (C) sull'anello di tenuta (2), esercitando, manualmente, una certa pressione per almeno 10 -15 secondi.

Lubrificare con grasso prescritto la pista interna (C).

Inserire nel perno di sterzo (A) la corona di sfere (B) con il lato di diametro inferiore della gabbia, rivolto verso l'alto e ingrassarla.

Per il montaggio degli anelli esterni (D) dei cuscinetti (3) sul cannotto è necessario disporre dell'attrezzo **88713.1062**; procedere nel modo seguente:

scaldare il cannotto a **150 °C**;
posizionare correttamente gli anelli esterni (D) nelle sedi del cannotto;
inserire nell'anello inferiore la bussola fissa (E, quella con foro filettato) dell'attrezzo;
inserire nell'estremità superiore dell'asta dell'attrezzo, l'altra bussola mobile (F) e portarla in battuta sull'anello del cuscinetto superiore;
avvitare il dado (G) e con chiave portare in battuta gli anelli esterni sul cannotto; lasciare montato l'attrezzo fino al raffreddamento del cannotto per garantire l'appoggio dei cuscinetti nelle sedi.

Inserire il perno di sterzo (A), all'interno del cannotto (4) portandolo assialmente in appoggio.

Refitting the steering tube components



Important

The steering tube bearings (3) are identical but in no case may their components be swapped around during reassembly.

Clean all contact surfaces and lubricate with the recommended grease.

Install washer (14) on the steering stem (749/749 DARK).

Insert the seal ring (2) (with lip uppermost) and inner race (C) of the lower bearing (3) onto the steering stem (A), after having heated it for around 10 minutes to a temperature of **125 °C**.

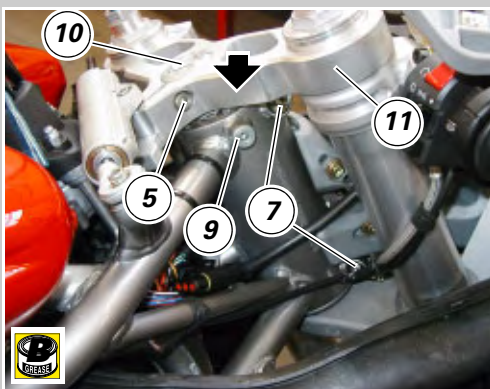
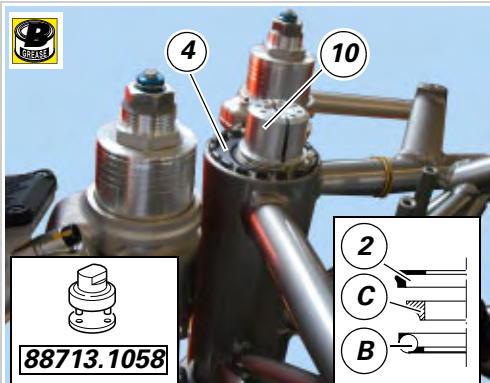
Fit onto the steering stem the drift part no. **88713.1072**. Press the inner race (C) against the seal ring (2) manually applying moderate pressure for at least 10 -15 seconds.

Lubricate the inner bearing ring (C) with the recommended grease.

Fit the ball race (B) to the stem (A) with the smaller diameter of the cage facing upwards and grease the ball race.

To fit the outer races (D) of bearings (3) to the steering stem, use tool part no. **88713.1062**; proceed as follows: heat the steering tube to **150 °C**; fit the outer races (D) onto their seats on the tube; fit the fixed bush (E, with threaded hole) of the tool into the lower race; Fit the other movable bush (F) into the upper end of the tool and drive it fully home against the upper bearing race. screw on nut (G) and use a wrench to drive the outer races fully home on the tube; leave the tool installed until the tube cools down completely to ensure the bearings are securely installed.

Insert the steering stem (A) in the steering tube (4) and push it in until it becomes axially seated.



Installare il gruppo appena assemblato sul telaio. Inserire sull'anello esterno superiore (D), la corona di sfere (B) opportunamente ingrassata. Montare sul perno di sterzo la pista interna (C) del cuscinetto, con la parte di diametro maggiore, rivolta verso l'alto. Montare l'anello di tenuta (2) con la superficie piana verso l'alto. Avvitare manualmente la ghiera di registro (10) fino a portarla in battuta sull'anello di tenuta.

Posizionare sulla ghiera la bussola speciale cod. **88713.1058** sulla quale applicare la chiave dinamometrica. Serrare la ghiera di registro (10) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

749S

Per mantenere l'inclinazione del canotto originale, far corrispondere la cava sul canotto (4) con il foro passante sul telaio, sede della vite (9) precedentemente rimossa.

Per modificare l'angolo di sterzo originale, con una chiave a settore ruotare di **180°** l'estremità del canotto (4).



Note

Quando si cambia l'angolo di sterzo è necessario cambiare la posizione dell'ammortizzatore di sterzo e del martelletto bloccasterzo (Sez. H 3).

Verificare che il foro sul canotto eccentrico sia coassiale con il foro passante sul telaio. A tal fine è stampigliata nella zona superiore dell'eccentrico una freccia che indica la fase.

Riavvitare la vite (9) fino a battuta.

Serrare le viti (7) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Montare nelle apposite sedi i seger (8).

Installare la testa di sterzo (11) sulla ghiera (10) facendo corrispondere le sedi degli steli forcella con le corrispondenti sulla base di sterzo.

Rimontare gli steli forcella (Sez. G 3).

Posizionare il martelletto bloccasterzo e bloccare la vite (5) sulla testa di sterzo alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Se è stata rimossa dalla testa di sterzo, è necessario lubrificarla con grasso prescritto.

Operazioni	Rif Sez.
Rimontare l'ammortizzatore di sterzo 749/749S	H 3
Rimontare il cupolino	E 2
Rimontare le carenature laterali	E 1

Install the assembly on the frame. Grease the ball race (B) and fit it to the top outer ring (D).

Fit the inner ring (C) of the bearing to the stem, with the larger diameter side facing upwards.

Install the seal (2) with the flat side facing upwards.

Grease the ring nut adjuster (10) and tighten it down by hand until it locates against the oil seal.

Install on the ring nut the special bush part no. **88713.1058**, to which the torque wrench is to be applied. Tighten the ring nut (10) to the specified torque (Sect. C 3).

(749S)

To maintain the original steering head angle, align the recess (4) in the steering tube with the hole in the frame for the previously removed screw (9).

To alter the steering angle, use a pin wrench to turn the end of the steering tube (4) through **180°**.



Notes

Whenever the steering angle is changed, it is also necessary to change the position of the steering damper and the steering lock (Sect. H 3).

Check that the hole on the eccentric head tube is aligned with the hole through the frame. For this purpose, there is an arrow stamped on the top of the eccentric to indicate the angle.

Fully screw in the screw (9).

Tighten the screws (7) to the specified torque (Sect. C 3).

Fit the circlips (8) in their grooves.

Fit the top yoke (11) on the ring nut (10), aligning the fork leg bores with the corresponding bores on the bottom yoke.

Refit the fork legs (Sect. G 3).

Position the steering lock peg and tighten the steering head screw (5) to the specified torque (Sect. C 3).

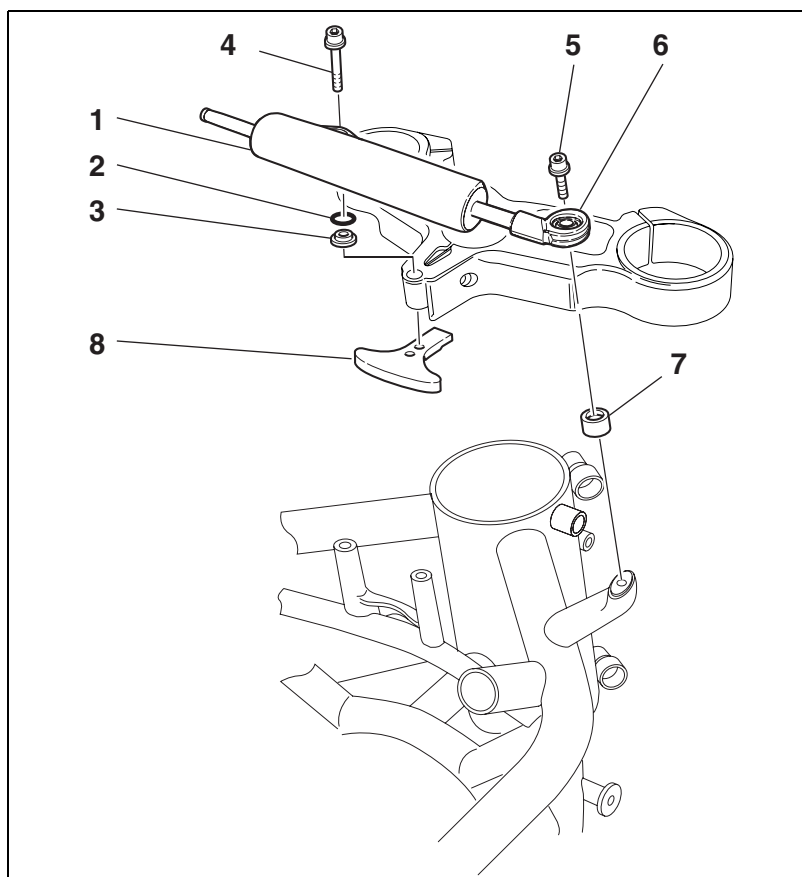
If this screw has been removed from the steering head, lubricate it first with the recommended grease.

Operation	See Sect.
Remove the steering damper 749/749S	H 3
Refit the headlight fairing	E 2
Refit the side fairings	E 1

- 1 Ammortizzatore di sterzo
- 2 Guarnizione O-Ring
- 3 Distanziale
- 4 Vite
- 5 Vite
- 6 Snodo sferico
- 7 Distanziale
- 8 Martelletto

3 - AMMORTIZZATORE DI STERZO (749/749S)

3 - STEERING DAMPER (749/749S)



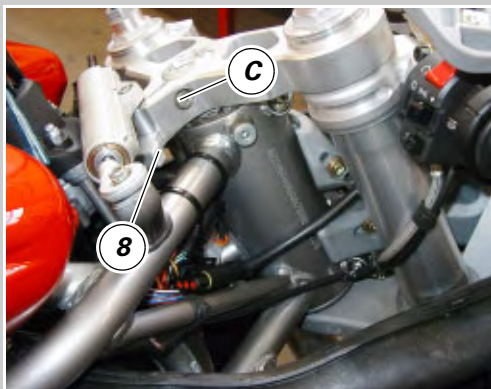
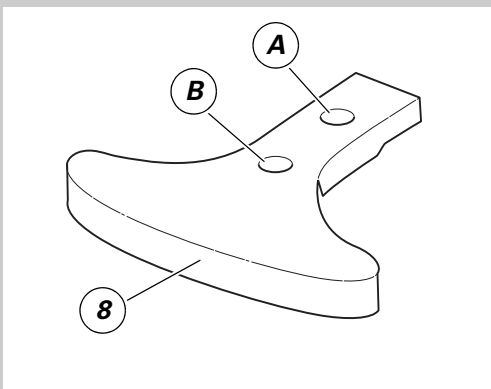
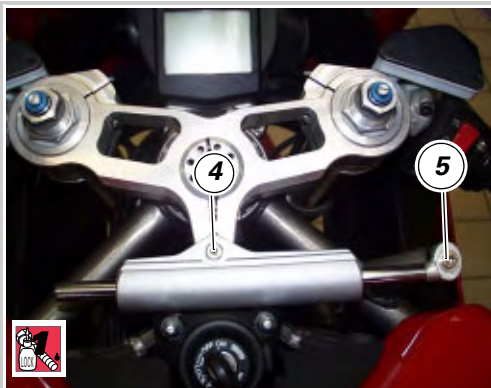
- 1 Steering damper.
- 2 O-ring
- 3 Spacer
- 4 Screw
- 5 Screw
- 6 Ball joint
- 7 Spacer
- 8 Steering lock peg

Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio ammortizzatore di sterzo

Svitare e rimuovere la vite (5) di fissaggio dello stelo ammortizzatore di sterzo al telaio.

Recuperare il distanziale (7).

Svitare la vite (4) di fissaggio ammortizzatore di sterzo alla testa di sterzo.

Rimuovere l'ammortizzatore di sterzo recuperando l'anello OR (2), il distanziale (3).

Per poter rimuovere il martelletto (8) è necessario allentare la vite (C) sulla testa di sterzo.

Rimontaggio ammortizzatore di sterzo

Inserire nella parte inferiore della testa di sterzo il martelletto (8) allineando uno dei due fori filettati (A) e (B) con quello presente sulla testa di sterzo.



Note

Il foro (A) più avanzato deve essere utilizzato per l'inclinazione canotto per uso su pista (23°30').

Montare l'ammortizzatore di sterzo sulla base di sterzo inserendo sotto di esso il distanziale (3) con il diametro maggiore verso il basso e l'OR (2).

Applicare frenafili prescritto sulla filettatura della vite (4) e bloccarla alla coppia prescritta (Sez. C 3) sul martelletto (8).

Bloccare la vite (C) sulla testa di sterzo alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Removing the steering damper.

Unscrew and remove the screw (5) securing the steering damper rod to the frame.

Recover the spacer (7).

Unscrew the screw (4) securing the steering damper to the steering head. Remove the steering damper and recover the O-ring (2), and spacer (3). To remove the steering lock peg (8), slacken off screw (C) on the steering head.

Reinstalling the steering damper

At the base of the steering head, install the steering lock peg (8) by aligning one of the two threaded holes (A) and (B) with the hole in the steering head itself.



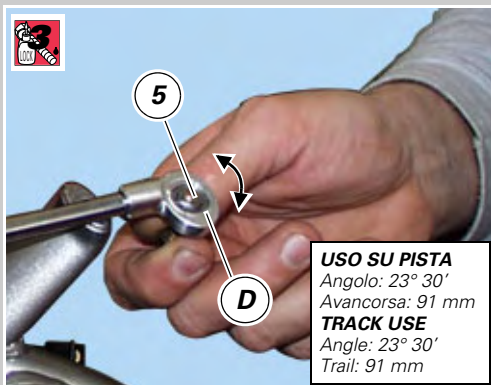
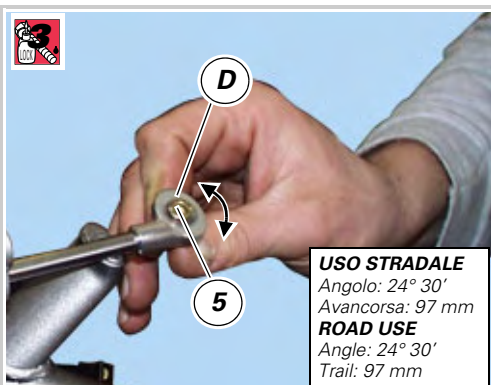
Notes

The frontmost hole (A) should be used when the steering head has been set to the track racing steering angle (23°30').

Fit the steering damper to the bottom yoke and fit under it the spacer (3), with its larger diameter downwards, and the O-ring (2).

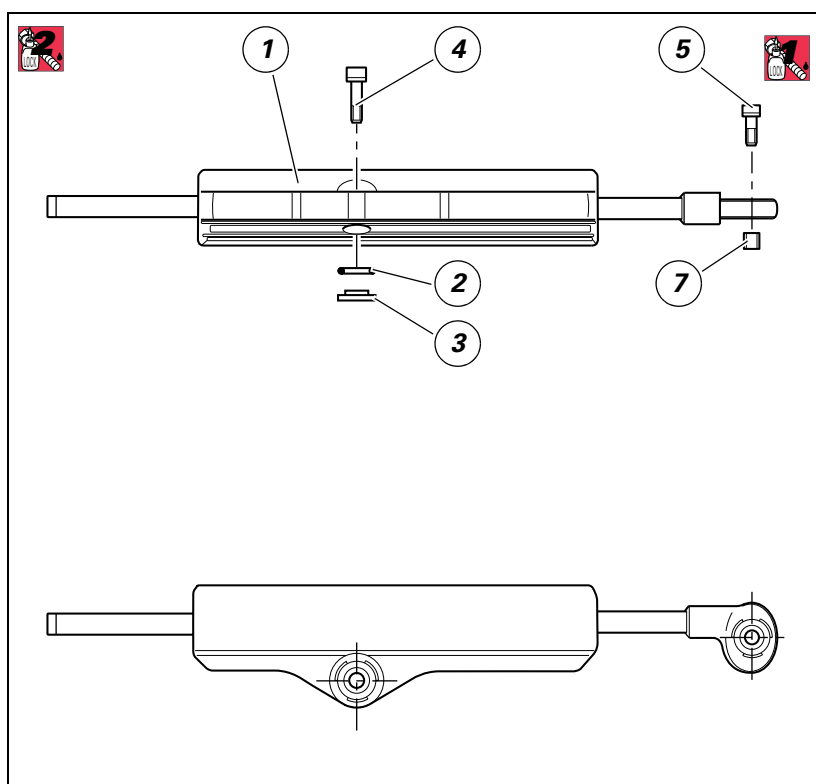
Apply the prescribed threadlocker to screw (4) and tighten it to the prescribed torque (Sect. C 3) on the steering lock peg (8).

Tighten screw (C) on the steering head to the specified torque (Sect. C 3).



Con assetto stradale (Sez. D 4) (inclinazione del cannotto di sterzo di **24°30'** ed un'avancorsa di **97 mm**) posizionare la testa (D) ammortizzatore con snodo in avanti. Con assetto da pista (Sez. D 4) (inclinazione cannotto di sterzo **23°30'** e avancorsa **91 mm**) posizionare la testa (D) ammortizzatore con snodo indietro). Inserire la vite (5) nello snodo sferico dell'ammortizzatore, quindi inserire il distanziale (7) sotto la testa. Applicare frenafili prescritto sulla filettatura della vite (5) e serrarla alla coppia prescritta (Sez. C 3) sul foro filettato del telaio.

For road use (Sect. D 4) (steering angle **24°30'** and trail **97 mm**) locate the damper head (D) with the ball joint at the front. For track use (Sect. D 4) (steering angle **23°30'** and trail **91 mm**) locate the damper head (D) with the ball joint at the rear. Insert the screw (5) into the damper's ball joint and fit spacer (7) under the head. Apply the prescribed threadlocker to screw (5) and tighten to the prescribed torque (Sect. C 3) into the hole in the frame.

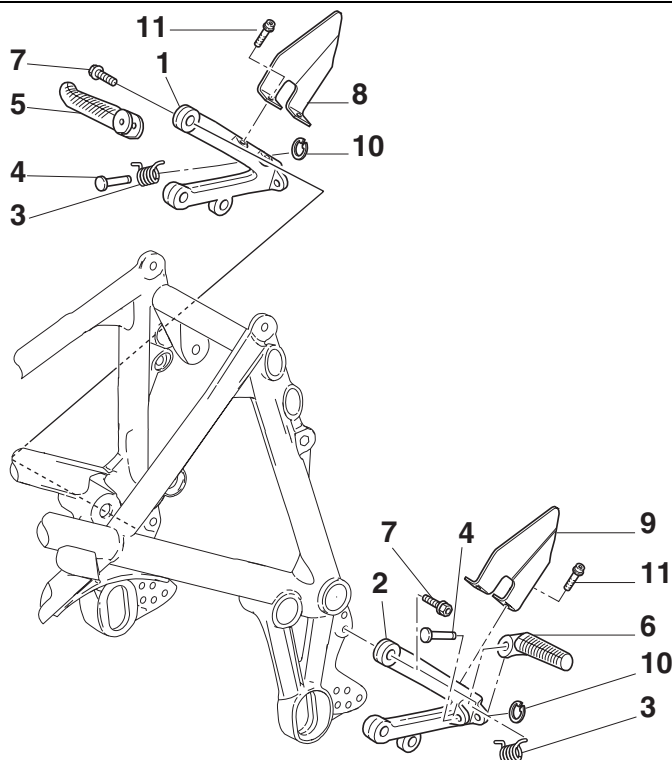


- 1 Piastra portapedana destra
- 2 Piastra portapedana sinistra
- 3 Molla
- 4 Perno
- 5 Pedana anteriore destra
- 6 Pedana anteriore sinistra
- 7 Vite
- 8 Protezione destra
- 9 Protezione sinistra
- 10 Anello di fermo
- 11 Vite
- 12 Sfera
- 13 Piastrino
- 14 Molla
- 15 Pedana posteriore sinistra
- 16 Pedana posteriore destra
- 17 Piastra portapedana posteriore sinistra
- 18 Piastra portapedana posteriore destra
- 19 Vite
- 20 Vite
- 21 Protezione posteriore sinistra
- 22 Protezione posteriore destra

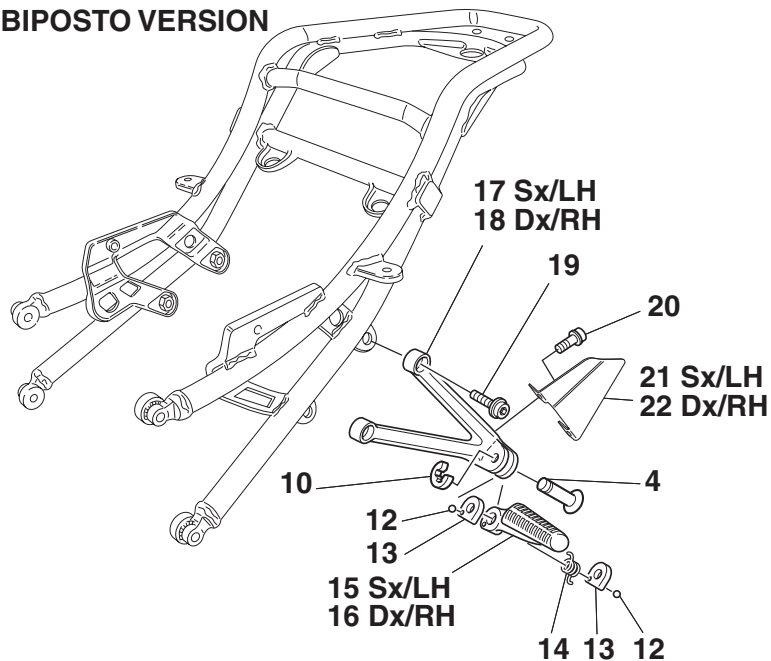
- 1 RH footpeg bracket
- 2 LH footpeg bracket
- 3 Spring
- 4 Pin
- 5 RH front footpeg
- 6 LH front footpeg
- 7 Screw
- 8 RH guard
- 9 LH guard
- 10 Retaining ring
- 11 Screw
- 12 Ball
- 13 Plate
- 14 Spring
- 15 LH rear footpeg
- 16 RH rear footpeg
- 17 LH rear footpeg bracket
- 18 RH rear footpeg bracket
- 19 Screw
- 20 Screw
- 21 LH rear guard
- 22 RH rear guard

4 - SUPPORTI PEDANE

4 - FOOTPEG SUPPORTS



VERSIONE BIPOSTO BIPOSTO VERSION

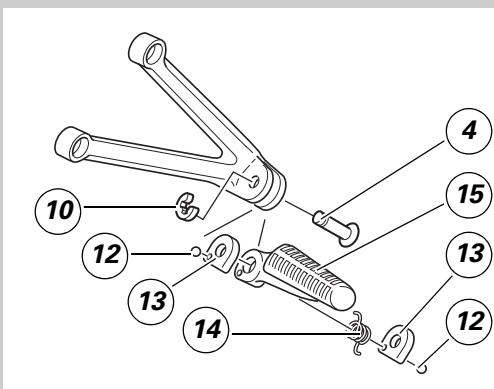
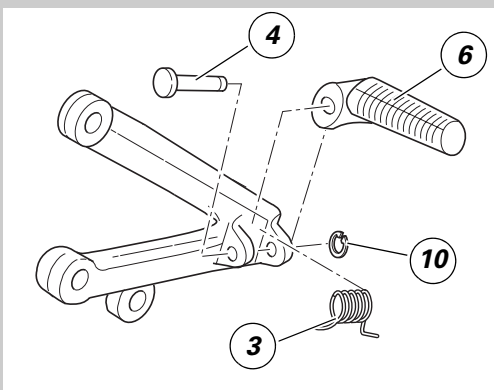
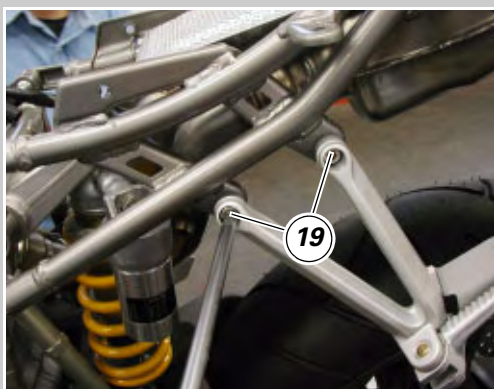
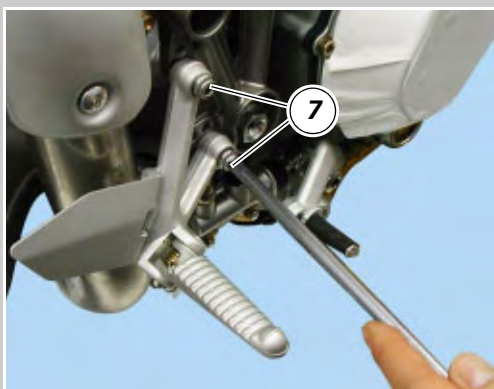
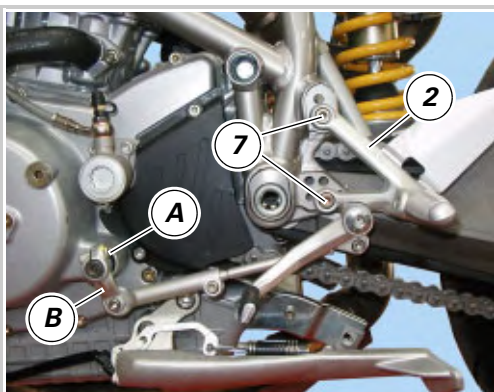


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Smontaggio pedane

La rimozione della pedana sinistra completa è possibile dopo aver rimosso la vite (A) che fissa la levetta (B) all'albero rinvio.

Svitare le due viti (7) di fissaggio al telaio e rimuovere la piastra con pedana completa.

Per separare la pedana dalla piastra di supporto, rimuovere l'anello di fermo (10) e sfilare il perno (4) liberando la pedana e la molla (3).

Smontaggio pedane posteriori versione biposto

Svitare le due viti (19) e rimuovere la piastra con pedana passeggero completa.

Per separare la pedana passeggero dalla piastra di supporto, rimuovere l'anello (10) e sfilare il perno (4) liberando la pedana (15), i piastrini (13), le sfere (12) e le molle (14).

Operare analogamente per la pedana destra.

Removing the footpegs

Removal of the left footpeg assembly is only possible after removing the screw (A) securing the lever (B) to the countershaft.

Undo the two screws (7) securing the bracket to the frame and remove the complete footpeg and bracket assembly.

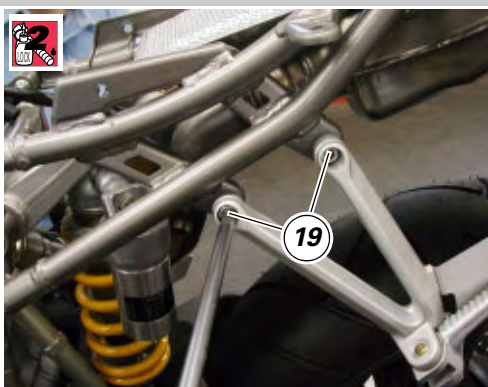
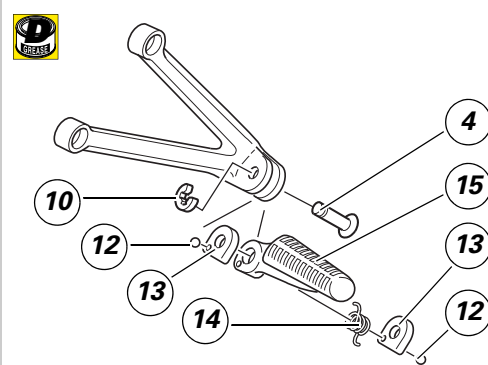
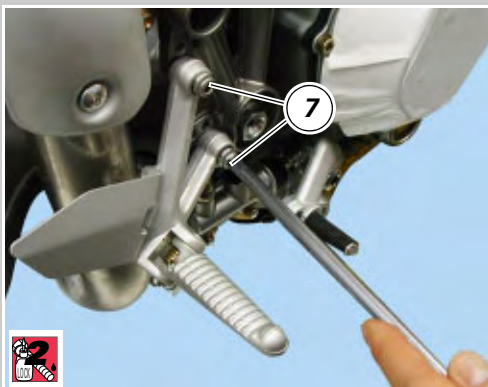
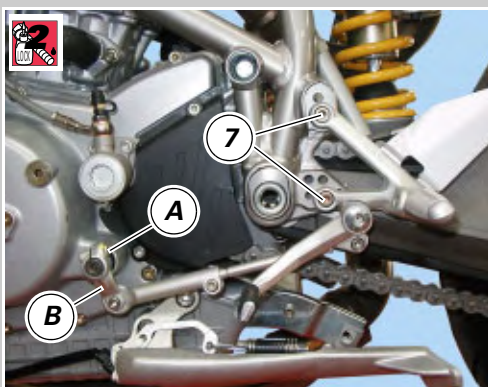
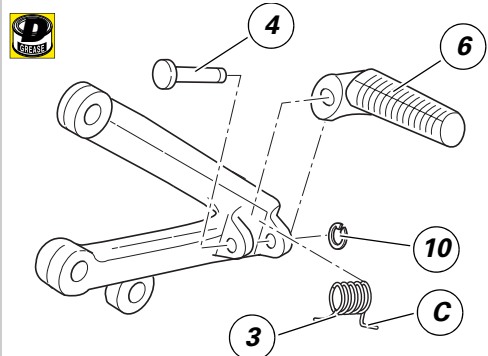
To separate the footpeg from the bracket, remove the retaining ring (10) and withdraw the pin (4) to release the footpeg and the spring (3).

Removing the rear footpegs (dual seat version)

Undo the two screws (19) and remove the bracket complete with the pillion footpeg.

To separate the pillion footpeg from the bracket, remove the retaining ring (10) and withdraw the pin (4) to release the bracket (15), the plates (13), the balls (12) and the springs (14).

The procedure is the same for the RH footpeg.



Rimontaggio pedane

Posizionare la molla (3) tra le battute della pedana (5) o (6) e montarli sulla piastra portapedana, inserendo l'estremità rettilinea (C) della molla nel foro della piastra.

Introdurre dal lato anteriore il perno (4), opportunamente ingrassato, e bloccarlo sul lato opposto con l'anello di fermo (10).
Procedere al montaggio del gruppo completo sul telaio, fissandolo con le viti (7), sulle quali applicare frenafilietti prescritto.

Bloccare le viti (7) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontare la levetta (B) sull'albero cambio serrando alla coppia prescritta (Sez. C 3) la vite (A).

Rimontaggio pedane posteriori versione biposto

Posizionare la molla (14) tra le battute della pedana (15).
Installare la pedana sulla piastra posizionando i piastrellini (13) e le sfere (12) tra le battute della piastra portapedana.
Introdurre dal lato superiore il perno (4), opportunamente ingrassato, e bloccarlo sul lato opposto con l'anello (10).

Posizionare la piastra sul telaietto e bloccare le viti (19) alla coppia prescritta (Sez. C 3) dopo avere applicato frenafilietti prescritto.

Eeguire la stessa procedura per la pedana destra.

Refitting the footpegs

Position the spring (3) between the lugs of the footpeg (5) or (6) and fit to the bracket, inserting the straight end (C) of the spring in the hole in the bracket.

Insert pin (4) from the front side of the bracket, securing it on the other side with lock ring (10).
Fit the entire assembly to the frame, securing it with the screws (7) – apply prescribed threadlocker.

Tighten the screws (7) to the specified torque (Sect. C 3).

Refit the lever (B) to the gearbox shaft, tightening screw (A) to the specified torque (Sect. C 3).

Refitting the rear footpegs (dual set version)

Fit the spring (14) between the lugs of the footpeg(15).
Fit the footpeg to the bracket with the plates (13) and balls (12) positioned between the lugs of the bracket.
Insert the pin (4) from the top side of the bracket, securing it on the other side with lock ring (10).

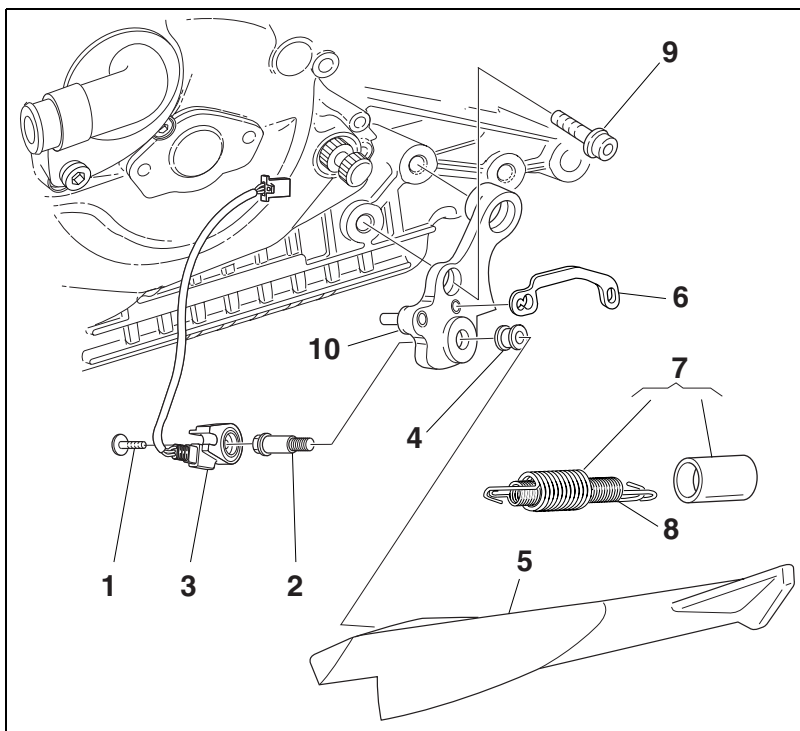
Position the bracket on the subframe; apply the recommended threadlocker and tighten screws (19) to the specified torque (Sect. C 3).

Follow the same procedure to refit the RH footpeg.

- 1 Vite
- 2 Perno
- 3 Interruttore
- 4 Boccola
- 5 Stampella laterale
- 6 Piastrino
- 7 Molla completa
- 8 Molla interna
- 9 Vite
- 10 Piastra

5 - CAVALLETTI

5 - STANDS



Importante

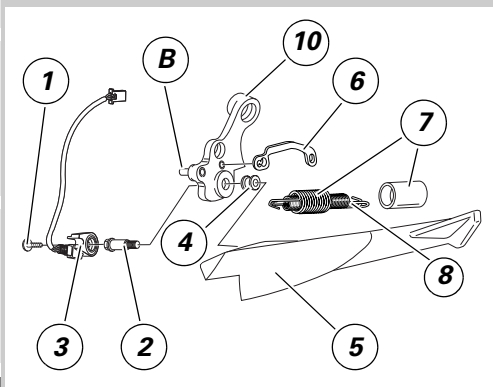
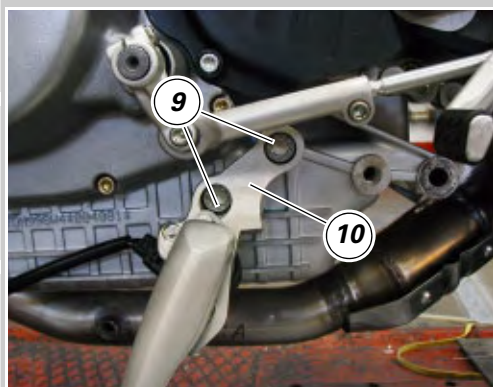
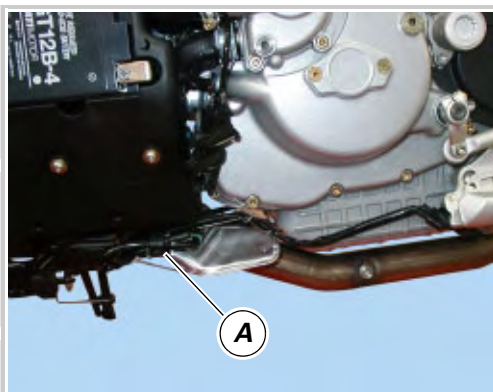
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

- 1 Screw
- 2 Pin
- 3 Switch
- 4 Bushing
- 5 Side stand
- 6 Plate
- 7 Spring assembly
- 8 Inner spring
- 9 Screw
- 10 Plate



Smontaggio cavalletto laterale

Rimuovere la carena sinistra (Sez. E 2).
Scollegare il connettore (A) dell'interruttore cavalletto (3) dal cablaggio principale.

Svitare le due viti (9) di fissaggio della piastra (10) di supporto cavalletto al motore e rimuovere il cavalletto laterale completo.

Scomposizione cavalletto laterale

Svitare la vite (1) di fissaggio e rimuovere l'interruttore (3) del cavalletto.

Sganciare le molle (7) e (8), di ritorno cavalletto, dal perno posizionato sulla piastra supporto cavalletto (10), e rimuoverle.

Svitare il perno (2) di fissaggio cavalletto alla piastra e rimuovere la stampella laterale (5).

Ispezione cavalletto laterale

Verificare, introducendo la stampella nella piastra, che non vi sia gioco eccessivo e che le due estremità della stampella non risultino piegate rispetto al fusto.

Individuando segni di frattura, sostituire il cavalletto.

Per la verifica dell'interruttore (3) consultare la Sezione P 6.

Removing the side stand

Remove the LH side fairing (Sect. E 2).
Disconnect connector (A) of stand switch (3) from the main wiring harness.

Undo the two screws (9) securing stand plate (10) to the engine and remove the complete side stand.

Disassembling the side stand

Unscrew retaining screw (1) and remove stand switch (3).

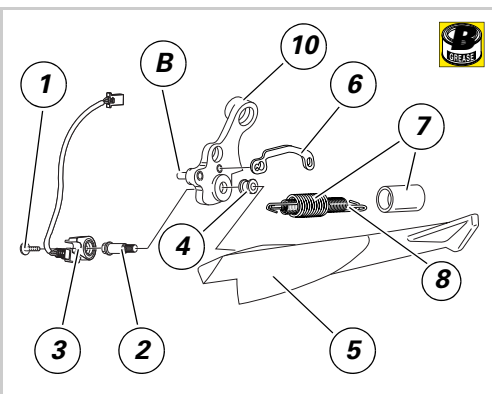
Release the stand return springs (7) and (8) from the stand plate pivot (10), and remove them.

Unscrew the pivot (2) securing the stand to the plate and remove the side leg (5).

Inspecting the side stand

Fit the stand leg to the plate and check that there is no excessive play. Ensure that the ends of the stand leg are not bent with respect to the shank. A stand which shows signs of cracking must be replaced immediately.

See Section P 6 for testing the switch (3).



Ricomposizione cavalletto laterale

Infilare la stampella laterale (5), opportunamente ingrassata, nella piastra (10) e fissarla con il perno (2) interponendo la boccia (4).
Serrare il perno alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Posizionare le molle (7) e (8) di ritorno cavalletto, fissandole sul perno della piastra (10) e sulla stampella (5).
Posizionare l'interruttore (3) sulla piastra, in appoggio sul perno (B).
Montare la vite (1) di fissaggio e bloccarla alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontaggio cavalletto laterale

Posizionare la piastra (10) sostegno cavalletto sul telaio e montare le due viti (9) applicando frenafili prescritti.
Serrare le viti (9) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

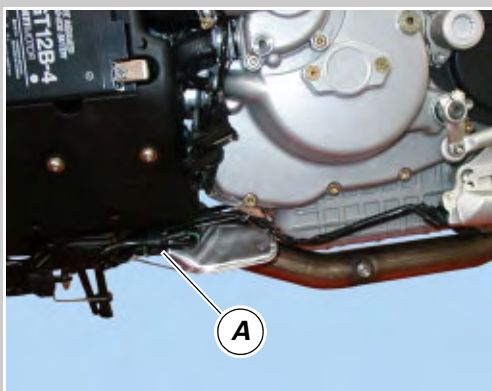
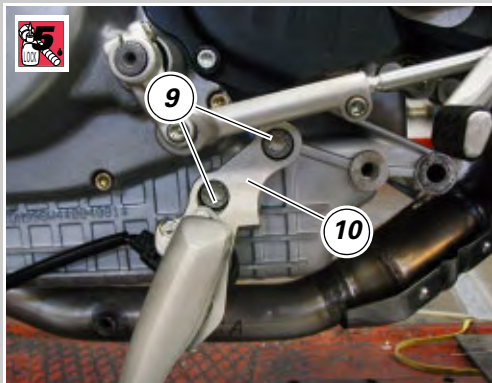
Collegare il connettore (A) dell'interruttore cavalletto laterale al cablaggio principale del veicolo.
Rimontare la carena sinistra (Sez. E 2).

Reassembling the side stand

Grease the stand leg (5) and fit it to the plate (10). Secure it with pivot (2) and bushing (4).
Tighten the pivot to the specified torque (Sect. C 3).
Position the stand return springs (7) and (8), and fix them to the pivot on plate (10) and the stand leg (5).
Position switch (3) against pivot (B) on the plate.
Fit retaining screw (1) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Refitting the side stand

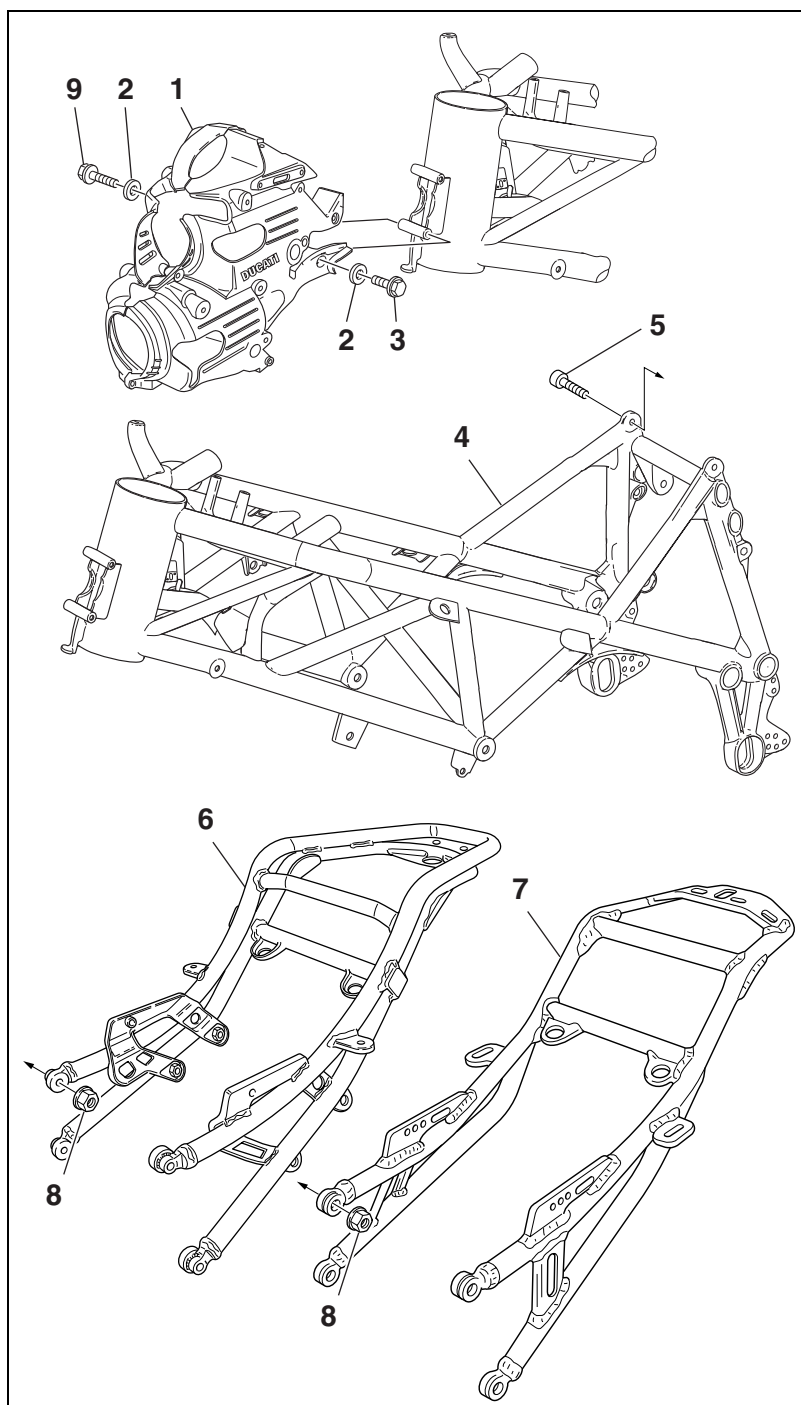
Position stand plate (10) on frame, apply recommended threadlocker on the two screws (9).
Tighten screws (9) to the specified torque (Sect. C 3).
Connect the side stand switch connector (A) to the main wiring harness.
Refit the LH side fairing (Sect. E 2).



- 1 Gruppo ottico
- 2 Rosetta
- 3 Vite
- 4 Telaio
- 5 Vite
- 6 Telaietto posteriore (biposto)
- 7 Telaietto posteriore (monoposto)
- 8 Dado
- 9 Vite

6 - CONTROLLO TELAIO

6 - CHECKING THE FRAME



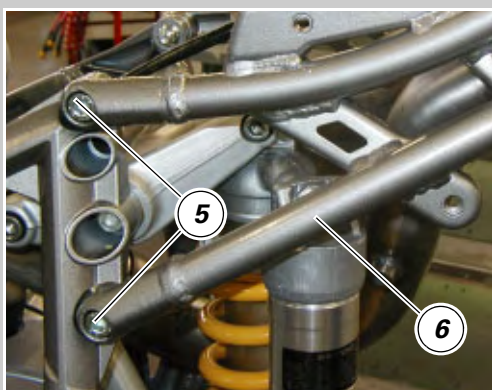
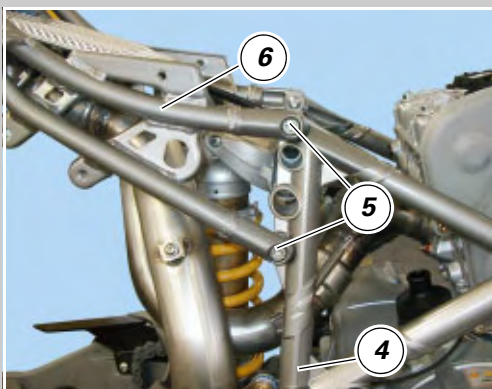
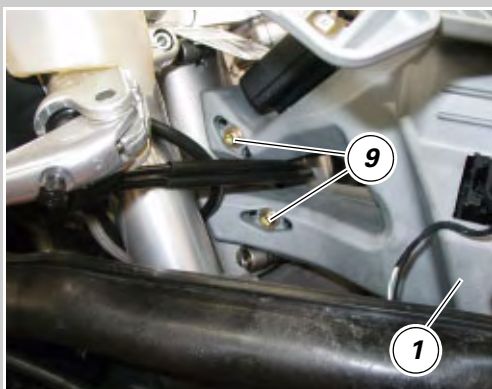
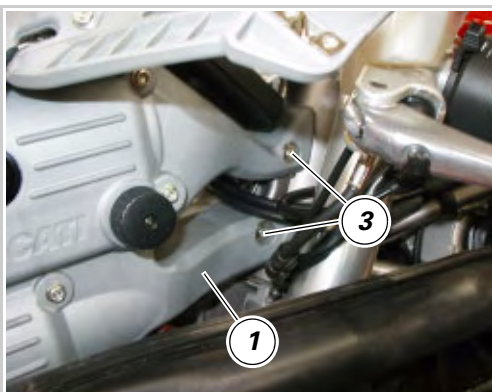
- 1 Lamp assembly
- 2 Washer
- 3 Screw
- 4 Frame
- 5 Screw
- 6 Rear subframe (two-seater)
- 7 Rear subframe (single-seater)
- 8 Nut
- 9 Screw

Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio componenti strutturali e telaio

Per eseguire i necessari controlli dimensionali sul telaio è necessario rimuovere tutte le sovrastrutture montate su di esso, riferendosi alle procedure di smontaggio riportate nelle specifiche sezioni.

Componenti strutturali del telaio sono il gruppo ottico (1) e il telaio posteriore (6) o (7).

Entrambi svolgono la funzione di supporto di parte delle sovrastrutture del motociclo, e per questo motivo, devono risultare in perfette condizioni.

Smontaggio gruppo ottico

Dopo aver scollegato tutti i collegamenti elettrici (Sez. P 1), svitare le viti (3) e (9) e recuperare le rosette (2).
Rimuovere il gruppo ottico (1) completo.

Smontaggio telaio posteriore

Staccare tutti i collegamenti dei componenti elettrici del telaio posteriore (Sez. P 1) e rimuovere il silenziatore (Sez. L 8).
Svitare le viti (5) di fissaggio telaio posteriore (6) o (7) al telaio (4).
Separare il telaio posteriore (6) o (7) dal telaio principale (4).
Recuperare i dadi (8).

Controllo del telaio

Le dimensioni riportate consentono di valutare se il telaio richiede un riallineamento o la sostituzione.

Importante

I telai danneggiati devono essere sostituiti e non riparati. Ogni intervento eseguito sul telaio può generare una situazione di pericolo violando quanto stabilito dalle direttive C.E.E. riguardo la responsabilità del produttore e la sicurezza generale dei prodotti.

Disassembling structural components and frame

Before performing frame dimensional checks you must remove all the superstructures fitted on the frame, referring to the disassembly procedures outlined in the specific sections of this manual.

The structural components of the frame are the lamp assembly (1) and the rear subframe (6) or (7). Both serve to support motorcycle superstructures and must therefore be in perfect condition.

Removing the lamp assembly

After having disconnected all electrical connections (Sect. P 1), undo screws (3) and (9) and retain the washers (2).
Remove the complete lamp assembly (1).

Removing the rear subframe

Disconnect all electrical components from the subframe (Sect. P 1) and remove the silencer (Sect. L 8).
Unscrew the screws (5) securing the rear subframe (6) or (7) to the frame (4).
Separate the rear subframe (6) or (7) from the frame (4).
Recover nuts (8).

Checking the frame

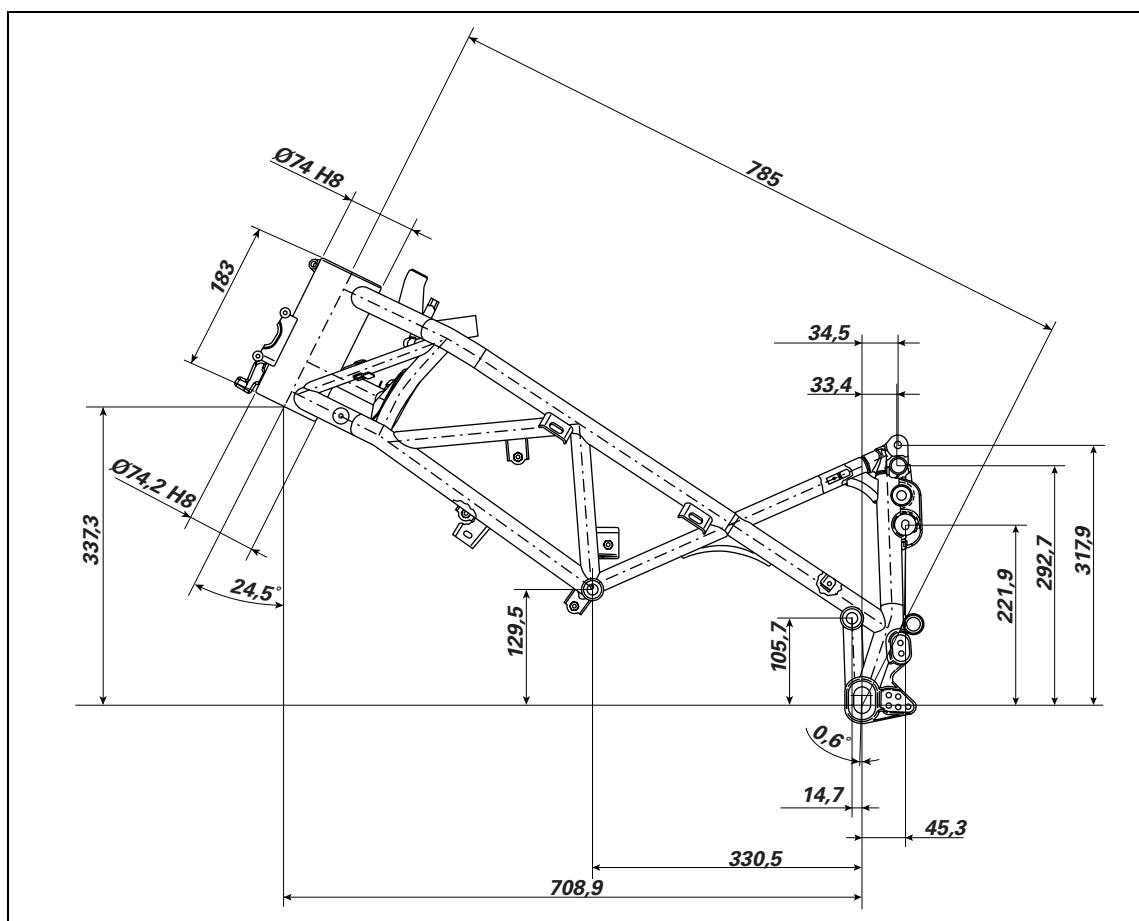
Check the dimensions of the frame against the dimensions shown here to determine whether it needs to be realigned or replaced.

Important

Badly damaged frames must be replaced and not repaired. Any work carried out on the frame can give rise to potential danger, infringing the requirements of EC directives concerning manufacturers' liability and general product safety.

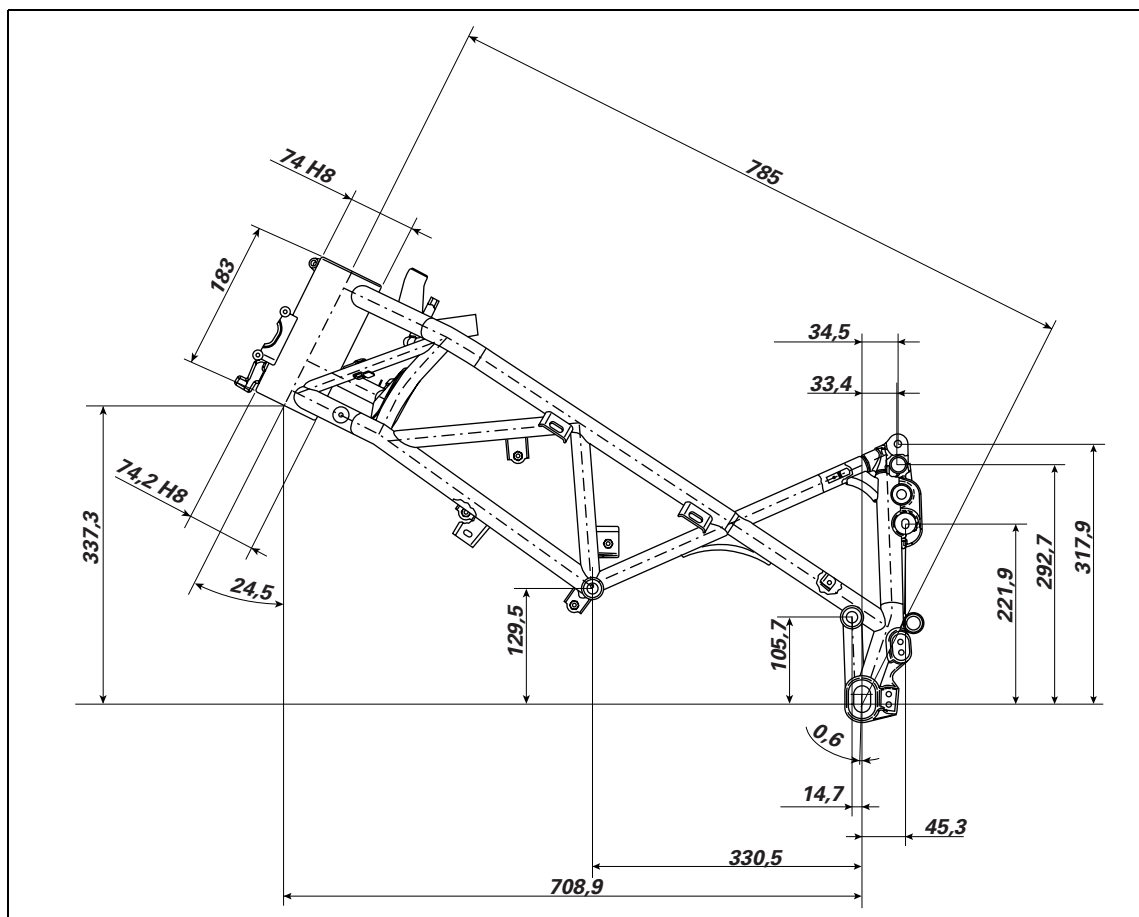
**Dimensioni generali telaio
749S (mm)**

**Frame general dimensions (mm)
- 749S**



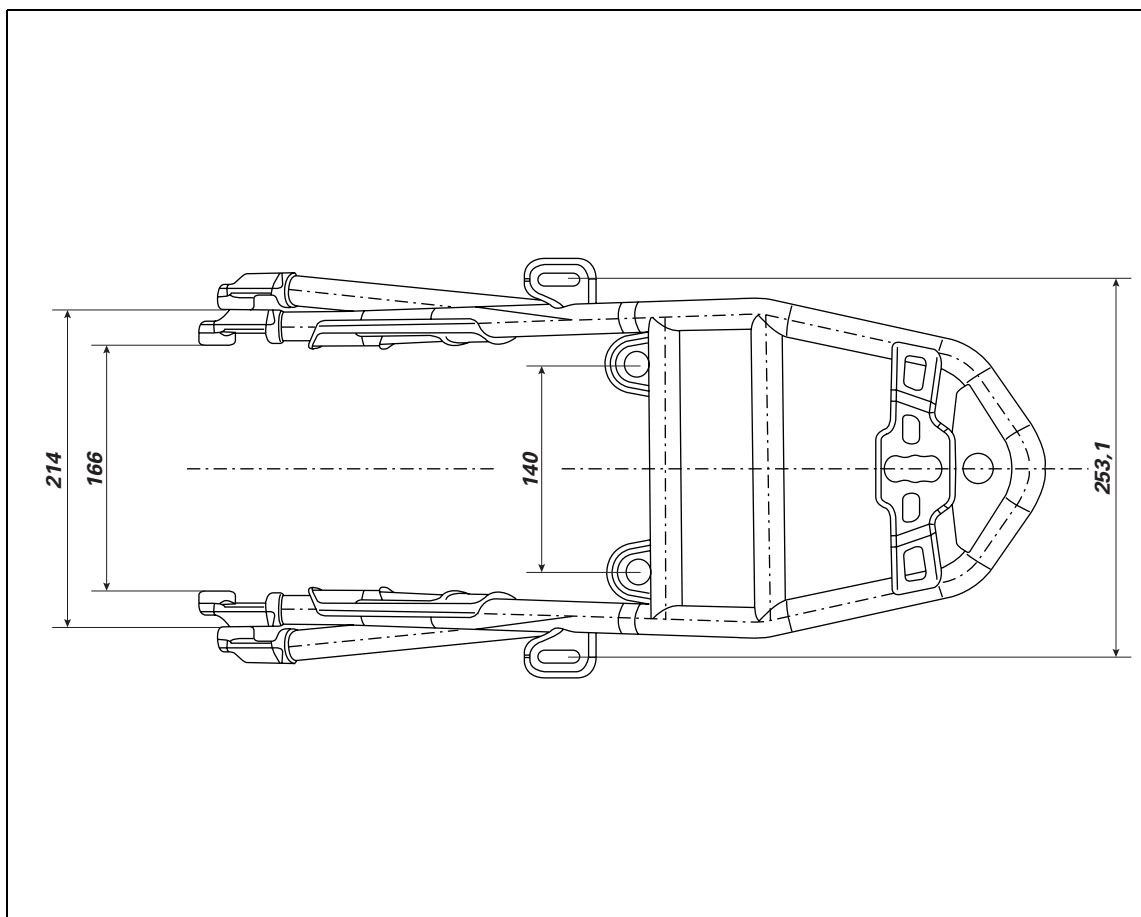
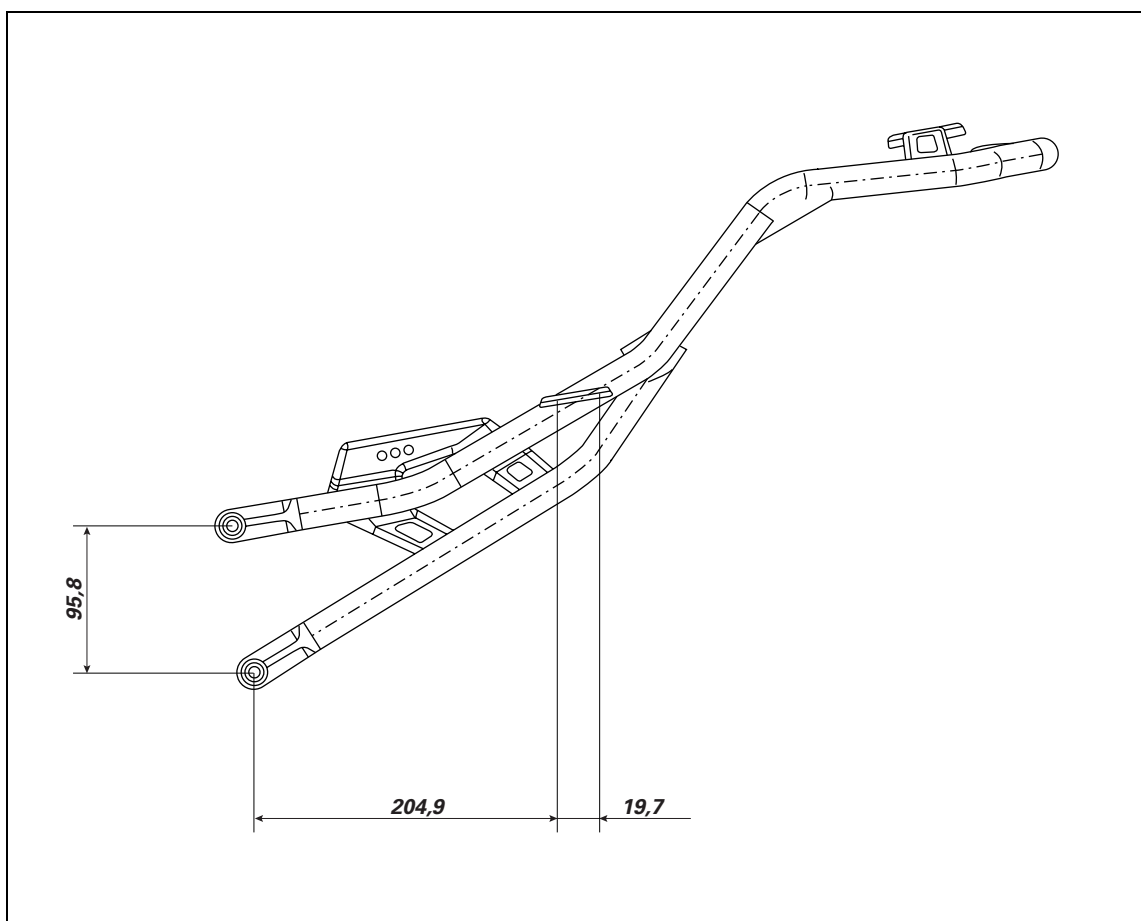
**Dimensioni generali telaio 749/
749 DARK (mm)**

Frame general dimensions (mm) - 749/749 DARK



**Dimensioni generali telaio
posteriore monoposto (mm)**

**Single-seater rear subframe
general dimensions (mm)**



A

B

C

D

E

F

G

H

L

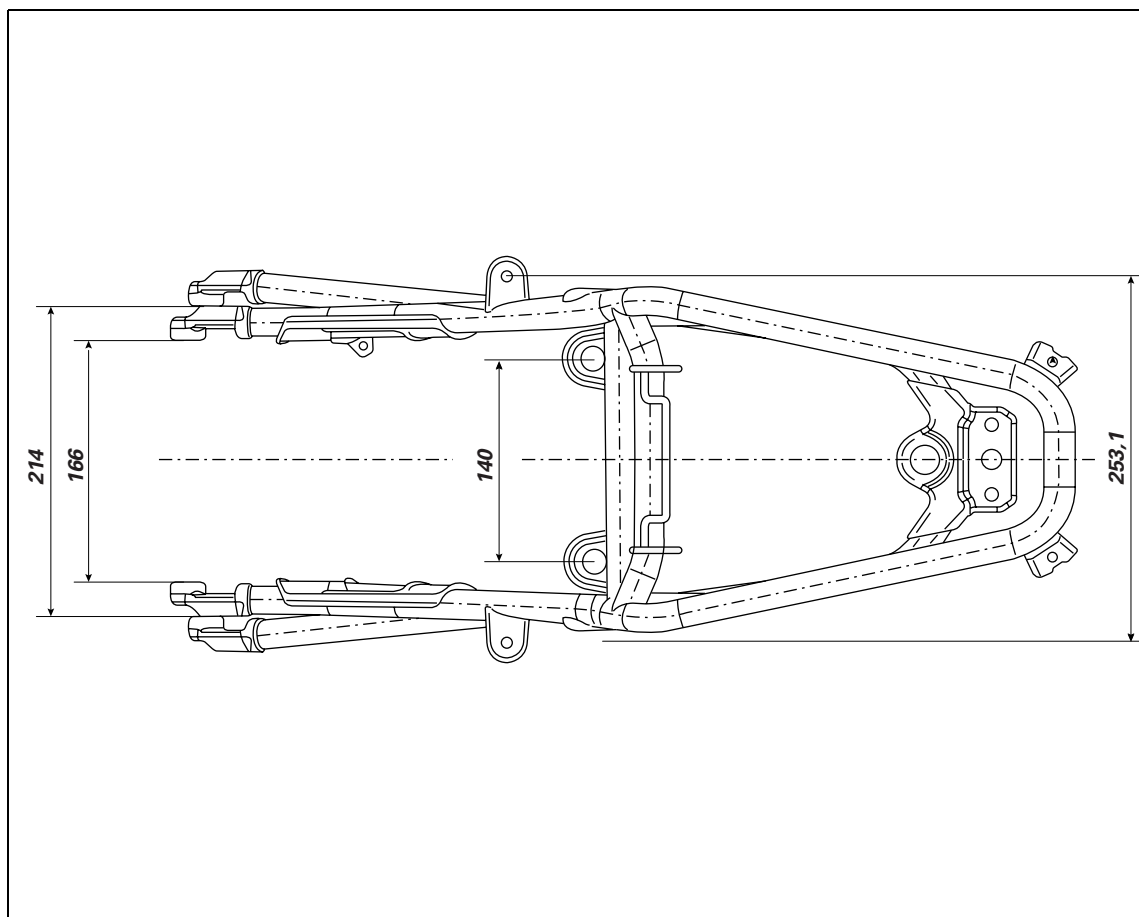
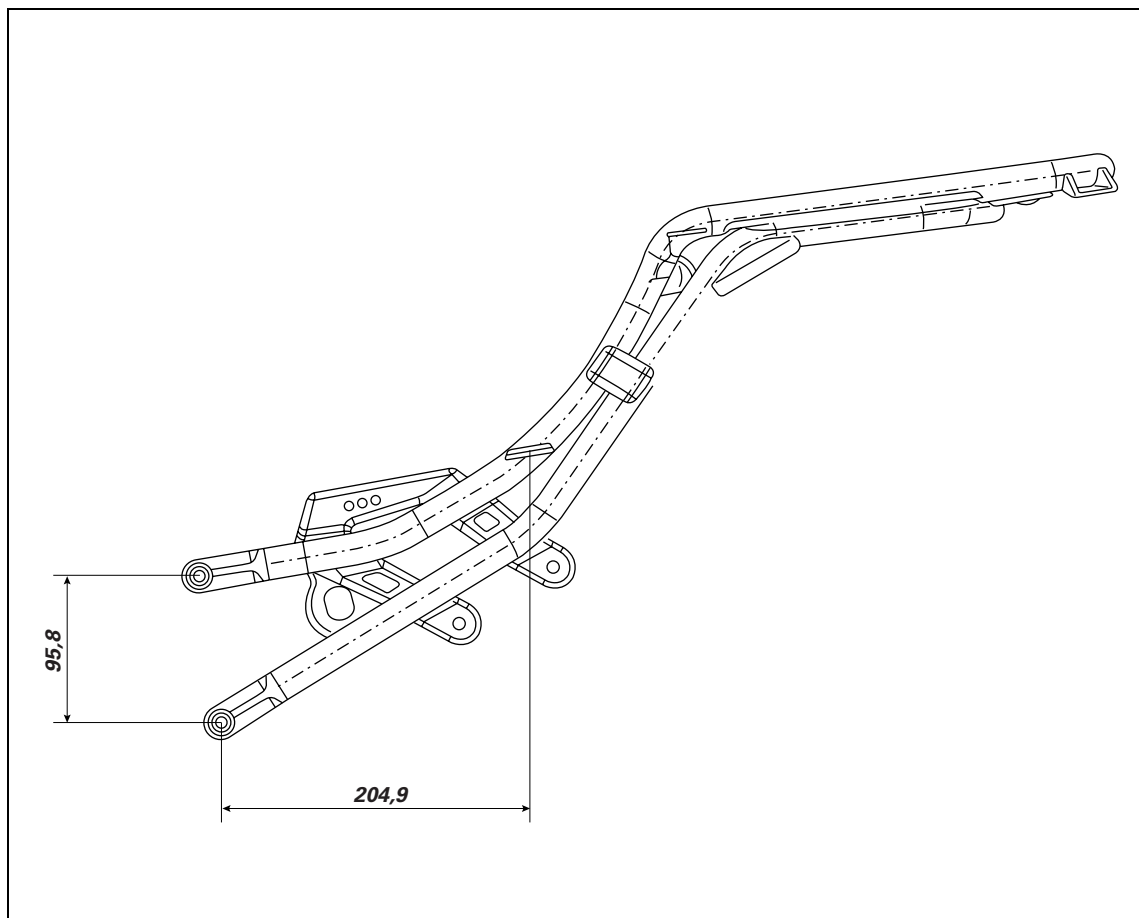
M

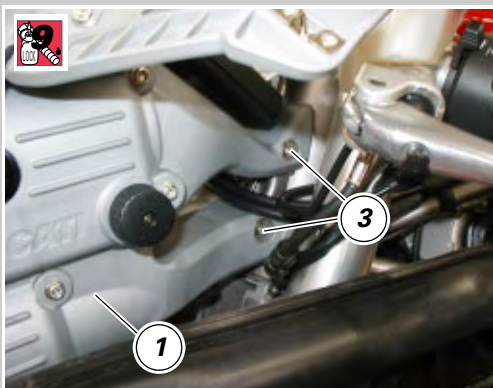
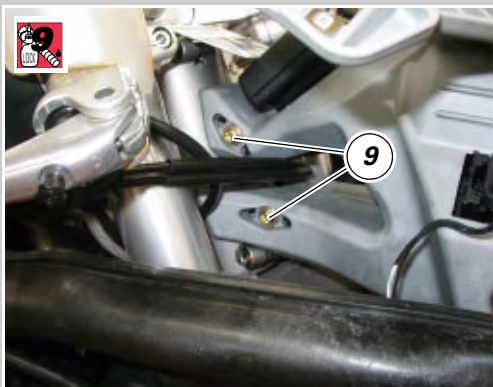
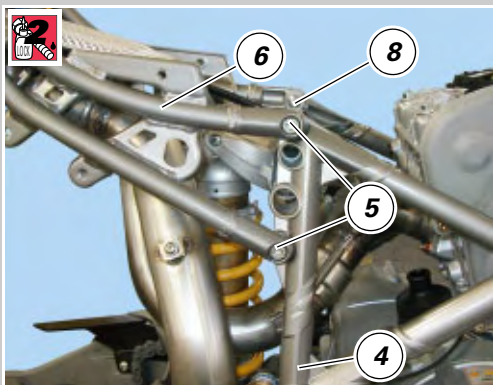
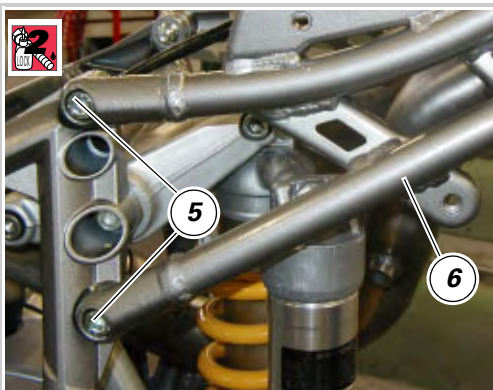
N

P

**Dimensioni generali telaio
posteriore biposto (mm)**

**Two-seater rear subframe
general dimensions (mm)**





Rimontaggio componenti strutturali e telaio

Rimontaggio telaio posteriore

Posizionare il telaio posteriore (6) o (7) in corrispondenza dei supporti di fissaggio sul telaio (4).

Inserire dall'esterno le viti (5) e bloccarle all'interno con i dadi (8), applicando frenafili prescritti.

Serrare le viti (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Ricollegare l'impianto elettrico (Sez. P 1) e rimontare il silenziatore (Sez. L 8).

Rimontaggio gruppo ottico

Installare il gruppo ottico (1) completo di accessori sull'attacco anteriore del canotto di sterzo, facendo corrispondere le forature.

Impuntare le viti (3) e (9) con rosette (2) sull'attacco anteriore.

Applicare frenafili prescritti e bloccare le viti (3) e (9) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Ricollegare le connessioni elettriche (Sez. P 1) e rimontarle.

Reassembling frame and structural components

Reinstalling the rear subframe

Locate the rear subframe (6) or (7) on the mounts on the frame (4).

From outside, insert the screws (5) and secure from inside with the nuts (8), applying the prescribed threadlocker.

Tighten screws (5) to the specified torque (Sect. C 3).

Reconnect the electrical system (Sect. P 1) and refit the silencer (Sect. L 8).

Reinstalling the lamp assembly

Install the lamp assembly (1) complete with accessories to the mount on the front of the steering head, making sure the holes are aligned.

Start the screws (3) and (9) with their washers fitted (2) on the front mount.

Apply the prescribed threadlocker and tighten screws (3) and (9) to the specified torque (Sect. C 3).

Reconnect the various electrical connections (Sect. P 1) and reinstall them.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

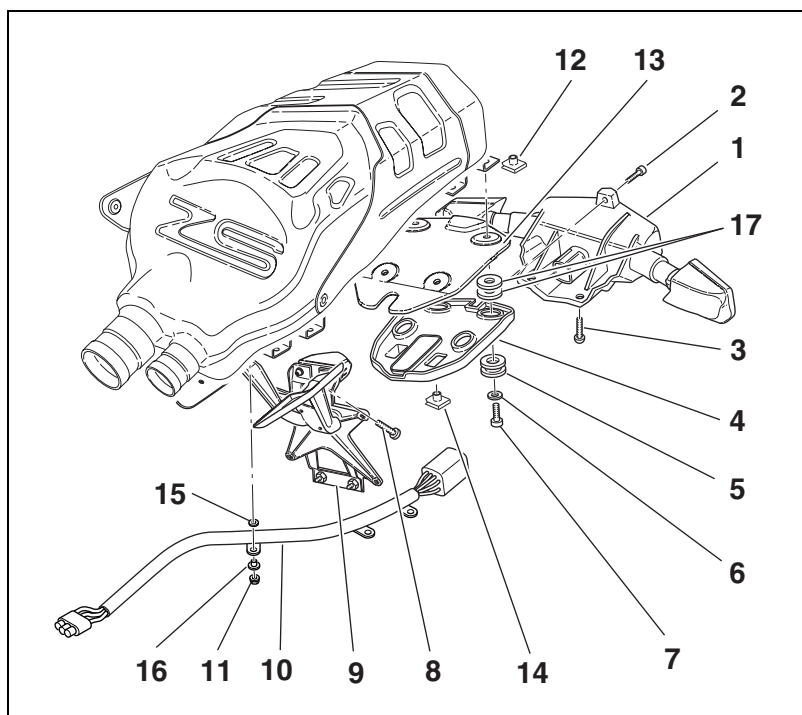
N

P

- 1 Fanale posteriore
- 2 Vite
- 3 Vite
- 4 Supporto fanale
- 5 Gommino
- 6 Rosetta
- 7 Vite
- 8 Vite
- 9 Portatarga
- 10 Cablaggio posteriore
- 11 Dado
- 12 Fissaggio rapido
- 13 Paracalore
- 14 Fissaggio rapido
- 15 Rosetta
- 16 Distanziale
- 17 Rosetta

7 - FANALE POSTERIORE - PORTA TARGA

7 - TAIL LIGHT - NUMBER PLATE HOLDER



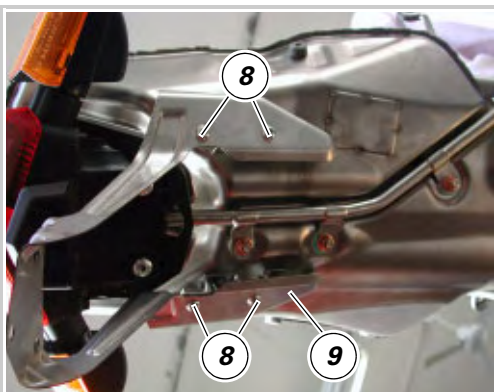
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

- 1 Tail light
- 2 Screw
- 3 Screw
- 4 Tail light support
- 5 Rubber block
- 6 Washer
- 7 Screw
- 8 Screw
- 9 Number plate holder
- 10 Rear wiring harness
- 11 Nut
- 12 Quick mounting
- 13 Heat guard
- 14 Quick mounting
- 15 Washer
- 16 Spacer
- 17 Washer

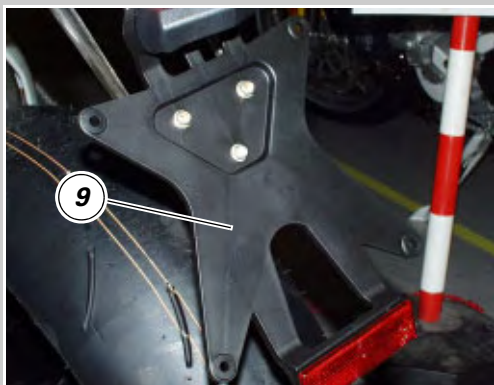


Smontaggio portatarga fanale posteriore

Svitare le viti (8) che fissano il portatarga (9) al silenziatore di scarico e rimuoverlo.

Svitare le viti (2) e (3) del fanale posteriore e dopo aver scollegato il connettore (A) del cablaggio posteriore (10), rimuovere il fanale (1).

Svitare le viti (7) e recuperare le rosette (6). Rimuovere il supporto fanale (4) con paracalore (13) e recuperare le rosette (17).



Rimontaggio portatarga fanale posteriore

Posizionare sul paracalore (13) otto rosette aramidiche (17).

Inserire sul supporto fanale le viti (7) con rosette (6).

Installare il paracalore con rosette (17) sulle viti del supporto fanale.

Posizionare il supporto fanale (4) con paracalore (13) sul silenziatore, facendo passare il connettore (A) del cablaggio tra il supporto fanale ed il paracalore facendolo uscire dall'asola (B).

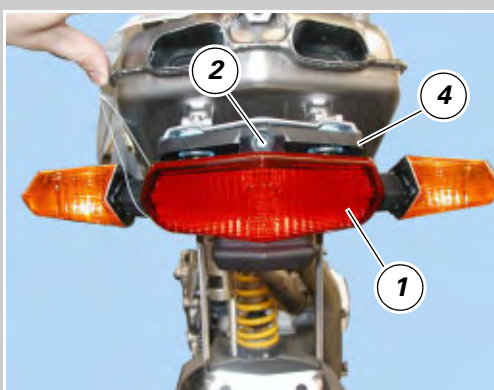
Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) le viti (7).

Collegare il connettore (A) del cablaggio posteriore (10) nell'apposita presa del fanale (1) e fissare quest'ultimo con la vite posteriore (2) e le viti (3).

Serrare le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontare il portatarga completo (9) fissandolo con le viti (8).

Serrare le viti (8) alla coppia prescritta (Sez. C 3).



Removing the rear number plate holder

Undo the screws (8) securing the number plate holder (9) to the exhaust silencer and remove it.

Unscrew the screws (2) and (3) on the tail light and after disconnecting connector (A) of the rear wiring harness (10), remove the tail light (1).

Undo the screws (7) and recover the washers (6). Remove the tail light support (4) complete with heat guard (13) and recover the washers (17).

Refitting the rear number plate holder

Locate eight aramid washers (17) on the heat guard (13).

Fit the screws (7) with washers (6) to the tail light support.

Install the heat guard with washers (17) on the tail light support screws.

Locate the tail light support (4) complete with heat guard (13) on the silencer, with the wiring harness connector (A) passing between the tail light support and the heat guard and exiting via slot (B).

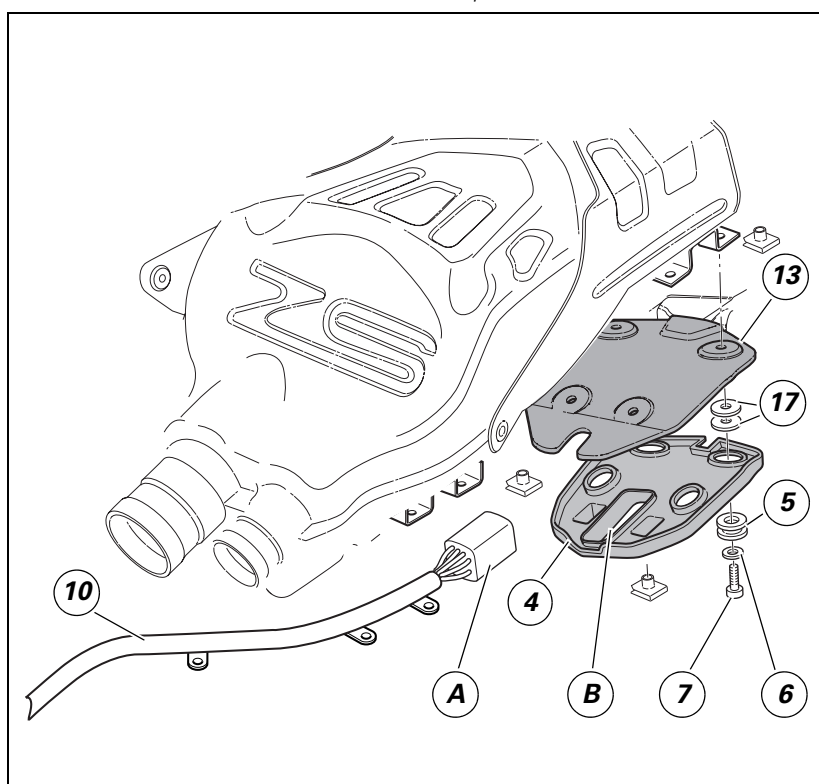
Tighten the screws (7) to the specified torque (Sect. C 3).

Connect rear wiring harness (10) connector (A) to the socket on the tail light (1) and secure the latter with the rear screw (2) and the screws (3).

Tighten screws to the specified torque (Sect. C 3).

Reinstall the complete number plate holder assembly (9) and secure it with screws (8).

Tighten screws (8) to the specified torque (Sect. C 3).





Impianto di alimentazione - Scarico

Fuel system - Exhaust system

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

1 - IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE**2 - SERBATOIO CARBURANTE**

Smontaggio serbatoio carburante

Smontaggio e sostituzione gruppo tappo carburante

6 - SCATOLA FILTRO - CORPO FARFALLATO 9

Smontaggio scatola filtro

Smontaggio corpo farfallato completo della scatola filtro

Scomposizione corpo farfallato

Rimontaggio corpo farfallato completo nella scatola filtro

7 - FILTRO ARIA

Sostituzione filtri aria

8 - IMPIANTO DI SCARICO

Sistema di scarico

Smontaggio sistema di scarico

Rimontaggio sistema di scarico

10 - FILTRO CANISTER

Impianto filtro canister (solo per versioni USA)

Smontaggio Filtro Canister

Rimontaggio Filtro Canister

1 - FUEL SYSTEM**2 - FUEL TANK**

Removing the fuel tank

Removing and changing the fuel filler cap assembly

6 - AIRBOX - THROTTLE BODY

Removing the airbox

Removing the throttle body assembly from the airbox

Disassembly of the throttle body

Refitting the throttle body to the airbox

7 - AIR FILTER

Changing the air filters

8 - EXHAUST SYSTEM

Exhaust system

Removing the exhaust system

Reassembling the exhaust system

10 - CANISTER FILTER

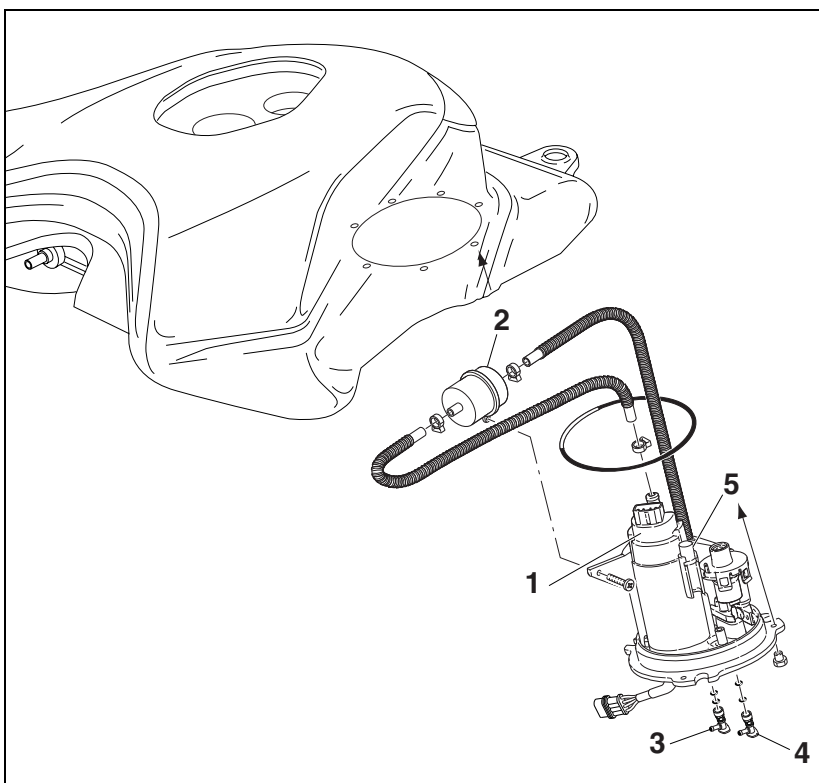
Canister filter system (US versions only)

Refitting the canister filter

Refitting the canister filter

**1 - IMPIANTO DI
ALIMENTAZIONE**

1 - FUEL SYSTEM



Componenti nel serbatoio

I componenti dell'impianto di alimentazione sono fissati ad una flangia montata all'interno del serbatoio.

La flangia comprende una pompa (1) ed un filtro (2) sostituibile

All'interno della flangia è presente un termistore (5) che segnala il livello carburante ed un regolatore di pressione.

Il regolatore è necessario per mantenere costante il salto di pressione sugli iniettori.

Dai raccordi rapidi di mandata (4) e ritorno (3) della flangia, partono le tubazioni che alimentano gli iniettori del corpo farfallato.

Fuel tank components

The key components of the fuel system are fitted to a flange inside the fuel tank.

The flange includes a pump (1) and a replaceable filter (2).

Inside the flange is a thermistor (5) which signals the fuel level, and a pressure regulator.

The regulator is required to keep the pressure head constant on the injectors.

The delivery (4) and return (3) fittings are connected to the hoses which supply fuel to the throttle body injectors.

**Schema impianto
alimentazione**

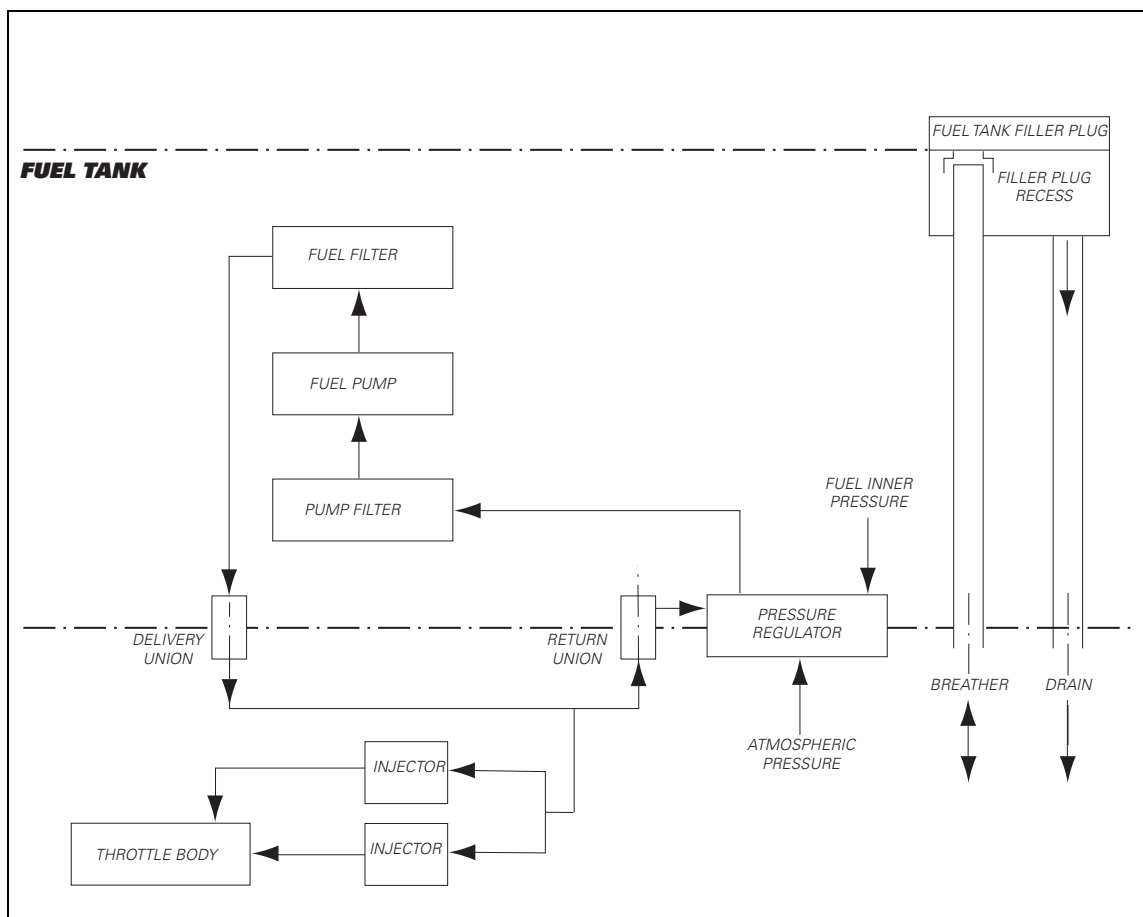
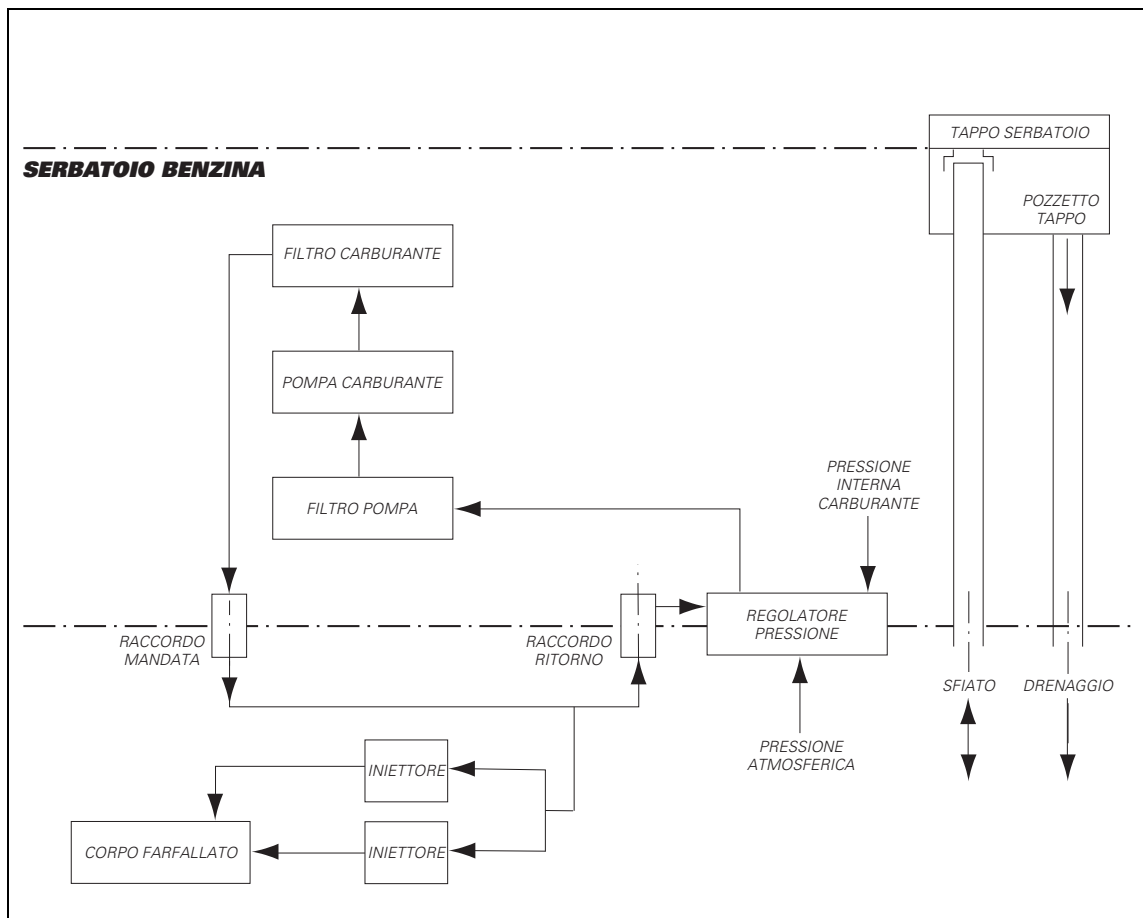
L'impianto di alimentazione porta il carburante fino agli elettroiniettori regolando la sua pressione. Gli elettroiniettori comandati opportunamente dalla centralina generano uno spray, nebulizzando la benzina che si miscela con l'aria aspirata dal motore. La portata di carburante erogata, varia a seconda delle condizioni di funzionamento del propulsore. L'impianto di alimentazione è realizzato con una pompa elettrica immersa nel serbatoio, che aspira la benzina attraverso un filtro e la pressurizza. Il combustibile attraversa poi un secondo filtro più selettivo e viene inviato al raccordo di uscita del serbatoio. Attraverso un condotto esterno raggiunge un secondo raccordo a "T" dal quale si diramano due tubi: uno diretto agli elettroiniettori che vengono alimentati in parallelo e l'altro che si collega al raccordo di ritorno del serbatoio. Da quest'ultimo il regolatore di pressione riceve il carburante, mantenendolo a 3 bar in tutto l'impianto di alimentazione. La portata di uscita del regolatore non ha pressione ed è inviata alla bocca di aspirazione della pompa elettrica, attraverso un condotto di conformazione particolare (un venturi) che facilita il pescaggio del carburante dal fondo del serbatoio, anche quando il livello è estremamente basso. Non è possibile eseguire la misura della portata della benzina sull'uscita del regolatore di pressione, poiché il condotto è integrato nel supporto in plastica della pompa.

Fuel system diagram

The fuel system delivers the fuel to the electronic injectors and regulates its pressure. The injectors, controlled by the ECU, generate a spray of fuel which is mixed with the engine intake air. The fuel delivery flow varies according to the operating conditions of the engine. The fuel system is composed of an electric pump immersed in the fuel tank, which takes in the fuel via a filter and pressurises it. The fuel then passes through a second, finer filter and is sent to the tank's outlet fitting. It is conveyed along an external pipe to a T-fitting to which are attached two hoses: one directed to the electronic injectors which are supplied with fuel in parallel, and the other connected to the fuel tank's return fitting. The pressure regulator takes in fuel from the latter fitting so as to keep the entire circuit pressurised at a steady 3 bar. The regulator's output flow is not pressurised and is sent to the electric pump's intake via a specially designed duct (of the venturi nozzle type) which facilitates pump priming from the bottom of the fuel tank, even when the level is extremely low. It is not possible to measure the pressure regulator's output flow rate because the duct is integrated into the pump's plastic mount.

**Schema impianto
alimentazione**

**System diagram:
Fuel supply**

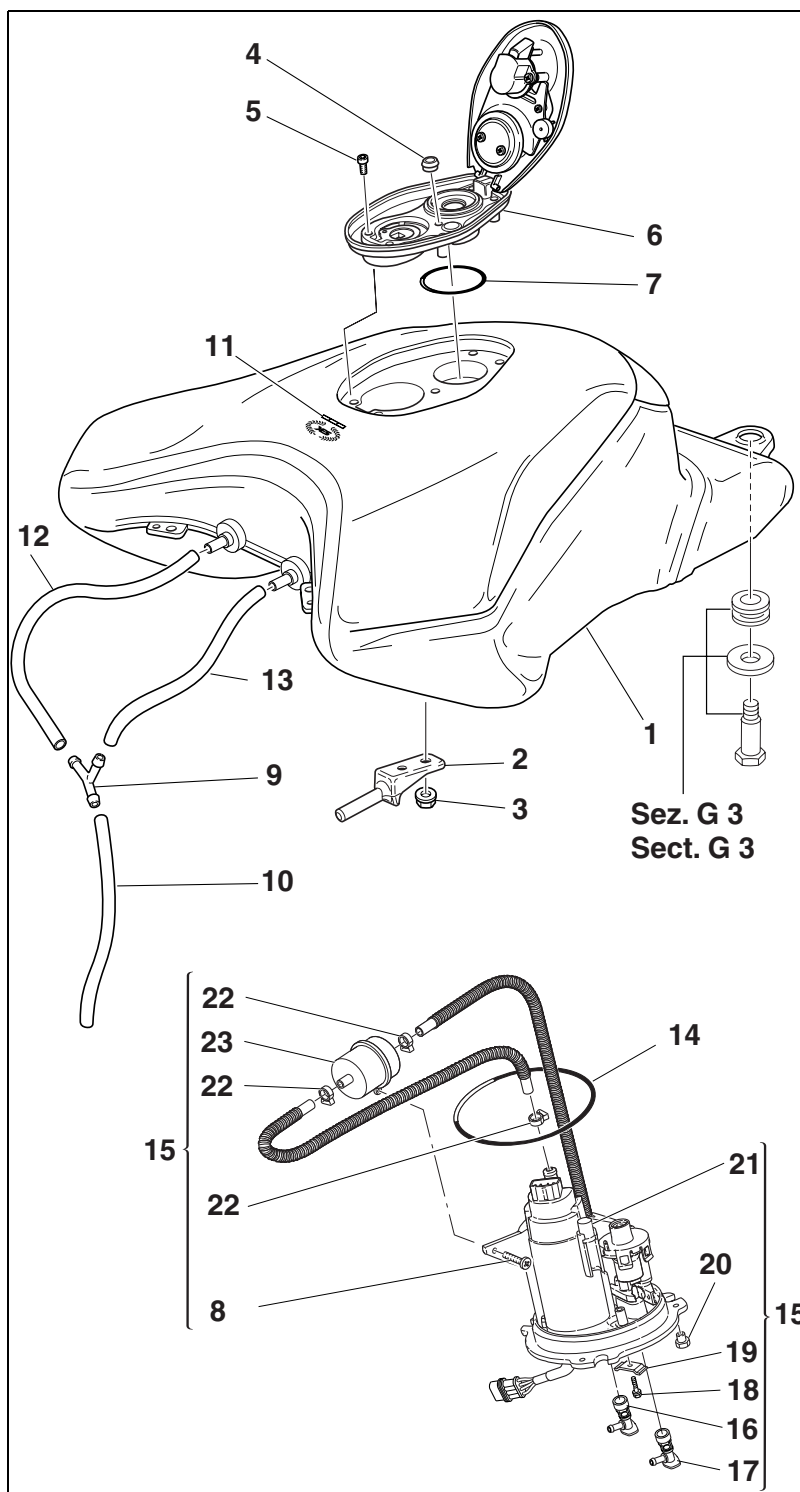


- 1 Serbatoio
- 2 Attacco anteriore serbatoio
- 3 Dado
- 4 Gommino
- 5 Vite
- 6 Coperchio
- 7 Guarnizione OR
- 8 Vite autofilettante
- 9 Raccordo
- 10 Tubo sfiato / drenaggio
- 11 Decalco "alloro Ducati"
- 12 Tubo drenaggio
- 13 Tubo sfiato
- 14 Guarnizione OR
- 15 Flangia completa
- 16 Raccordo di ritorno carburante
- 17 Raccordo di mandata carburante
- 18 Vite
- 19 Piastrino
- 20 Dado
- 21 Termistore
- 22 Fascetta
- 23 Filtro carburante

- 1 Fuel tank
- 2 Front fuel tank mount
- 3 Nut
- 4 Rubber block
- 5 Screw
- 6 Cover
- 7 O-ring
- 8 Self-tapping screw
- 9 Union
- 10 Breather / drain hose
- 11 Ducati laurel wreath decal
- 12 Drain hose
- 13 Breather pipe
- 14 O-ring
- 15 Flange assembly
- 16 Fuel return fitting
- 17 Fuel delivery fitting
- 18 Screw
- 19 Plate
- 20 Nut
- 21 Thermistor
- 22 Clamp
- 23 Fuel filter

2 - SERBATOIO CARBURANTE

2 - FUEL TANK

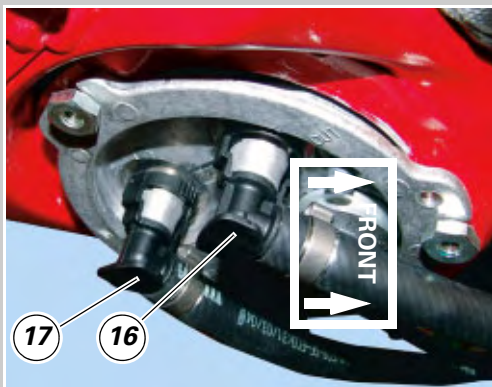
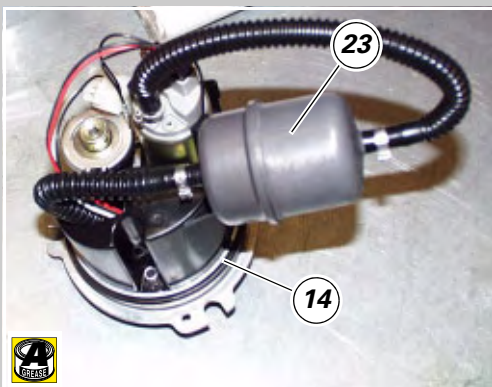
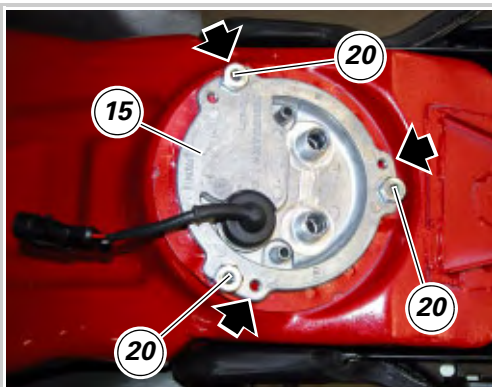


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio serbatoio carburante

Eseguire la rimozione del serbatoio carburante dal veicolo e separarlo dal codone (Sez. E 3)

Svitare i dadi (20) di fissaggio flangia (15) del serbatoio.
Distaccare leggermente la flangia (15) dal serbatoio avvitando tre viti nei fori indicati dalle frecce.

Rimuovere la flangia completa (15) dal serbatoio.
Recuperare l'anello OR (14).

Per sostituire il filtro carburante (23) vedere Sezione D 4.



Note

La flangia viene fornita a ricambi completa di pompa e regolatore di pressione: in caso di malfunzionamento di questi componenti è necessario sostituire la flangia completa.

Rimontaggio serbatoio carburante

Prima del rimontaggio pulire accuratamente tutti gli elementi da eventuali depositi o incrostazioni.

Ingrassare la guarnizione OR nuova (14) sulla flangia (15) e procedere al rimontaggio eseguendo le operazioni descritte in ordine inverso.



Importante

Fare attenzione all'orientamento della flangia nel serbatoio: deve presentare le frecce e la scritta FRONT rivolta verso il senso di marcia del veicolo. In caso venissero rimossi, orientare i raccordi (16) e (17) come mostrato in figura.

Bloccare i dadi (20) di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Assemblare il serbatoio carburante al codone posteriore e rimontarlo sul veicolo (Sez. E 3).

Removing the fuel tank

Remove the fuel tank from the motorcycle and separate it from the rear fairing (sect. E 3).

Undo the nuts (20) securing the flange (15) to the tank.
Detach flange (15) slightly from tank by screwing three screws into the holes indicated by arrows.

Remove flange (15) from tank.
Recover the O-ring (14).

To change the fuel filter (23), see Section D 4.



Notes

The flange is supplied as a spare complete with pump and pressure regulator: The entire flange assembly must be replaced in case of malfunction.

Refitting the fuel tank

Before reassembling, carefully remove any deposits or scale from all parts.

Grease the new O-ring (14) on the flange (15) and refit it in the reverse order to the disassembly procedure.

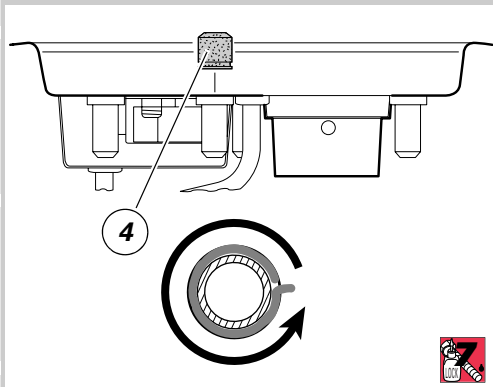
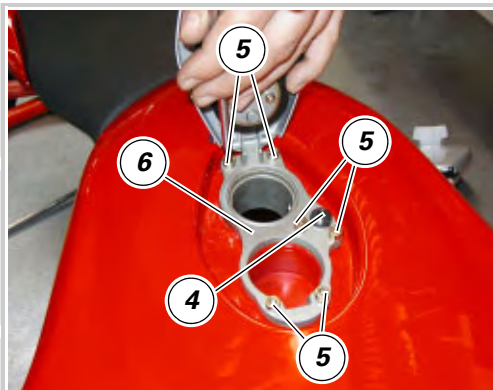


Important

Note the orientation of the flange: ensure the arrows and the word FRONT etched onto flange are pointing in the direction of travel. If they have been removed, orient the fittings (16) and (17) as indicated in the figure.

Tighten the nuts (20) to the specified torque (Sect. C 3).

Assemble the fuel tank to the rear fairing and reinstall it on the vehicle (Sect. E 3).



Smontaggio e sostituzione gruppo tappo carburante

Smontaggio tappo carburante

Aprire il tappo di carico.
Svitare le viti (5) che fissano la base del tappo (6) al serbatoio carburante.

Rimuovere il tappo (6) e recuperare la guarnizione OR (7).

Nel tappo serbatoio è presente il gommino (4) di sfiato.
In caso di sostituzione, applicare uniformemente su tutto il perimetro della gola del gommino (4) un adesivo istantaneo.
Installare il gommino facendolo aderire perfettamente nella sede del tappo in modo che sbordi nella parte inferiore del tappo serbatoio.
In questo modo si avrà la certezza che faccia tenuta con il serbatoio.

Rimontaggio tappo carburante

Ingrassare opportunamente la nuova guarnizione OR (7) e la relativa sede del serbatoio.

Rimontare il tappo (6) nella sede del serbatoio e serrare le viti (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Removing and changing the fuel filler cap assembly

Removing the fuel filler cap

Open filler cap.
Undo the screws (5) securing the base of the cap (6) to the fuel tank.

Remove the cap (6) and recover the O-ring (7).

The breather hose rubber block (4) is inside the filler cap.
When fitting a new seal, apply a uniform film of speed bonder along the groove that accommodates seal (4).
Install the rubber block making sure it adheres perfectly in its groove in the filler cap and protrudes from the lower part of the cap.
This ensures that it will make a seal with the fuel tank itself.

Refitting the fuel filler cap

Grease the new O-ring (7) and its groove in the fuel tank.

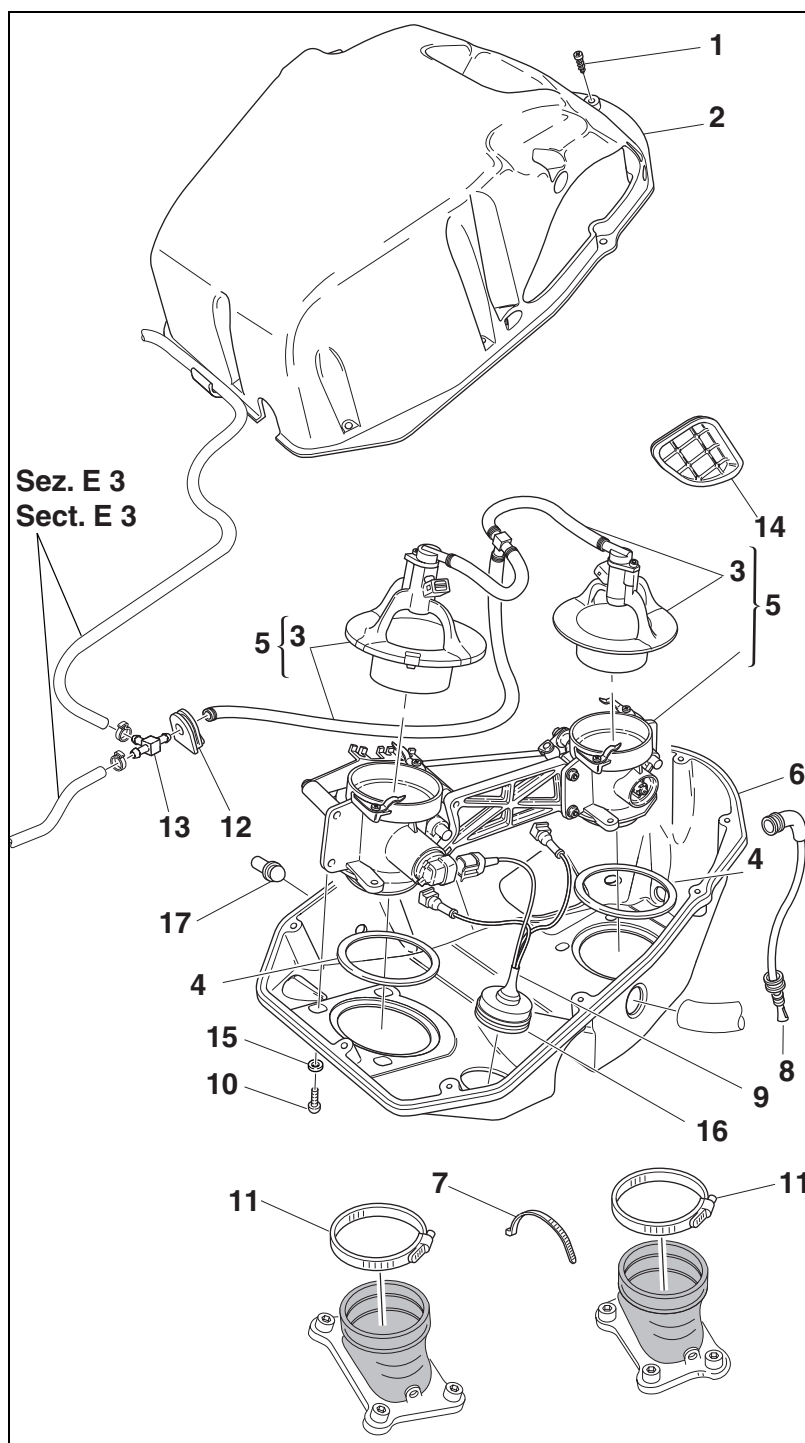
Refit the cap (6) in its seat in the tank and tighten down the screws (5) to their specified torque (Sect. C 3).

- 1 Vite
- 2 Coperchio scatola filtro
- 3 Kit tubazioni
- 4 Guarnizione
- 5 Corpo farfallato completo
- 6 Scatola filtro inferiore
- 7 Fascetta
- 8 Tubo drenaggio scatola filtro
- 9 Cablaggio corpo farfallato
- 10 Vite
- 11 Fascetta
- 12 Guarnizione passaggio tubi carburante
- 13 Raccordo a "T"
- 14 Cuffia scatola filtro
- 15 Rosetta
- 16 Gommino
- 17 Gommino per viti by-pass

- 1 Screw
- 2 Airbox cover
- 3 Pipe kit
- 4 Gasket
- 5 Throttle body assembly
- 6 Lower airbox
- 7 Clamp
- 8 Airbox drain pipe
- 9 Throttle body wiring
- 10 Screw
- 11 Clamp
- 12 Fuel pipe grommet
- 13 T-fitting
- 14 Airbox dust cover
- 15 Washer
- 16 Rubber
- 17 By-pass screw rubber

6 - SCATOLA FILTRO - CORPO FARFALLATO

6 - AIRBOX - THROTTLE BODY



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

Smontaggio scatola filtro

Removing the airbox

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene	E 2
Rimuovere il cupolino	E 1
Rimuovere l'insieme serbatoio - sella - codone	E 3
Rimuovere i convogliatori aria	L 7
Rimuovere il serbatoio sfianto olio	N 2.3
Rimuovere i cavi acceleratore dal comando ed il cavo starter dal commutatore sinistro	F 1

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the headlight fairing	E 1
Remove the tail guard/seat/fuel tank assembly	E 3
Remove the air scoops	L 7
Remove the oil breather reservoir	N 2.3
Remove the throttle cables from the twist grip control and the starter cable from the LH switch	F 1

Allentare le fascette (11) sui collettori di aspirazione

Loosen clamps (11) on the intake manifolds

Agendo nella parte inferiore della scatola filtro (6) scollegare il connettore (A) del cablaggio principale dal cablaggio corpo farfallato.

Working from the lower part of the airbox (6), disconnect the main wiring loom connector (A) from the throttle body wiring loom.

Alzare leggermente la scatola filtro, e rimuovere il tubo di drenaggio (8) sganciandolo dalla sua sede.

Raise the airbox slightly, detach the drain pipe (8) from its fitting and remove it.

Rimuovere la scatola filtro completa facendo attenzione ai cavi comando acceleratore e starter.

Remove the entire airbox assembly, taking care not to damage the throttle and starter cables.

Smontaggio corpo farfallato completo della scatola filtro

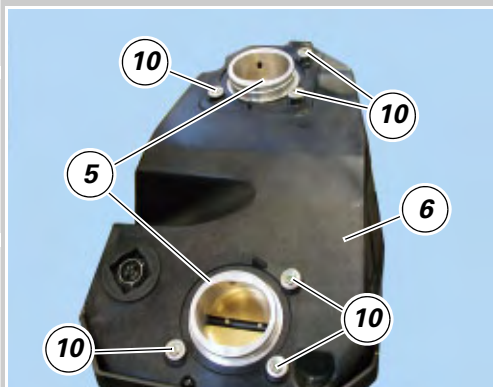
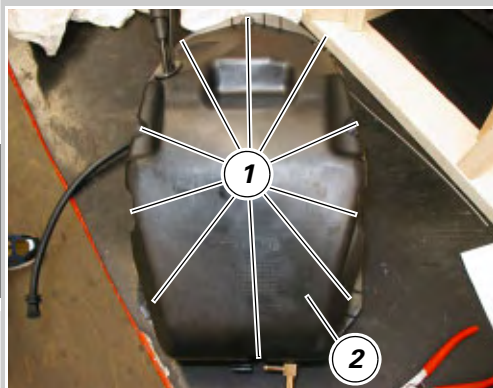
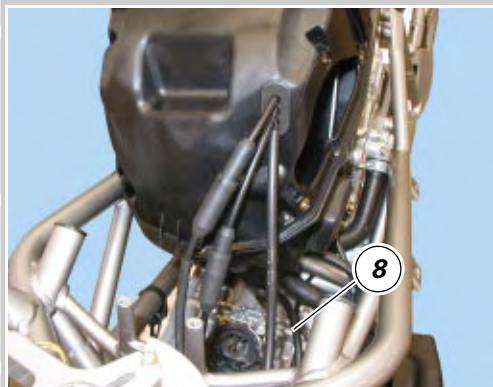
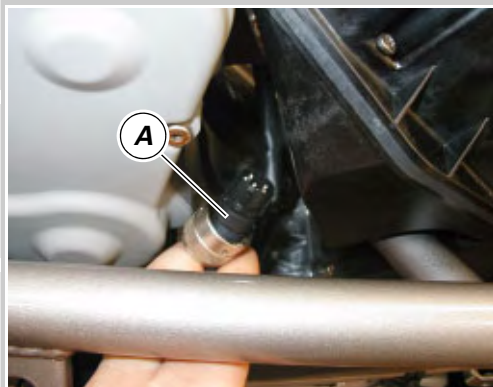
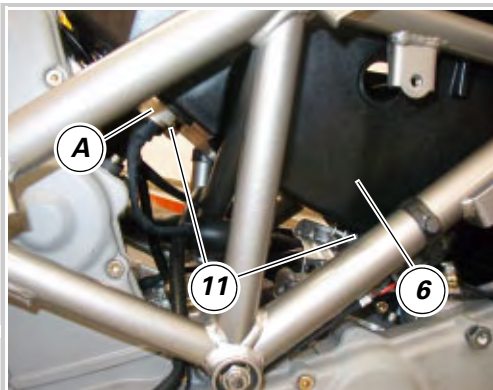
Removing the throttle body assembly from the airbox

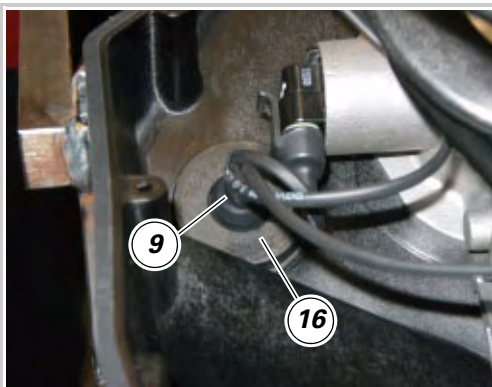
Con scatola filtro rimossa, svitare le viti autofilettanti (1), che fissano il coperchio (2) alla scatola filtro (6) e separare le due parti.

With the airbox removed, undo the self-tapping screws (1) securing the cover (2) to the lower part of the airbox (6) and separate the two components.

Capovolgere la scatola filtro e svitare le viti (10) che fissano il corpo farfallato (5) alla scatola. Recuperare le rosette (15).

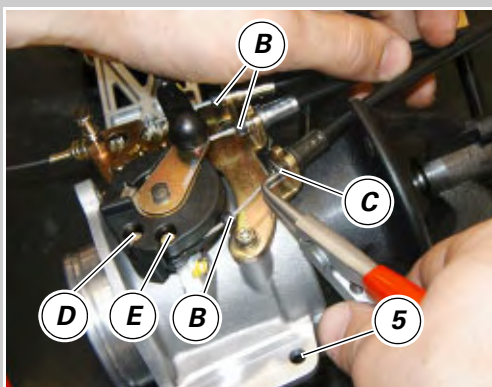
Turn the airbox over and undo the screws (10) securing the throttle body (5) to the box. Recover the washers (15).





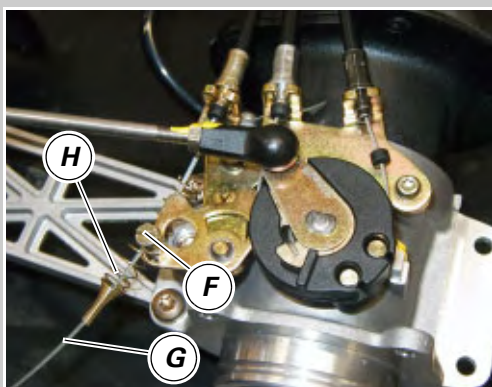
Sfilare il gommino (16) dalla scatola filtro (6).
Separare il corpo farfallato (5) dalla scatola filtro (6).
Recuperare le guarnizioni (4) tra corpo farfalla e fondo della scatola filtro.

Extract the rubber grommet (16) from the airbox (6).
Separate the throttle body (5) from the airbox (6).
Recover the gaskets (4) between the throttle body and the base of the airbox.



Sfilare i cappucci (B) e rimuovere gli anelli seeger (C) dalle sedi.
Sganciare i nottolini dei cavi di apertura (D) e chiusura (E) dalla carrucola del comando acceleratore e sfilare i cavi dal supporto del corpo farfallato.

Slip off the caps (B) and remove the circlips (C) from their grooves.
Release the barrel ends of the opening (D) and closing (E) cables from the throttle control pulley and withdraw the cables from the throttle body support.



Svitare la vite (F) che ferma il cavo comando starter (G) e sfilarlo recuperando la molletta (H).

Unscrew the screw (F) securing the starter cable (G) and withdraw the cable, recovering the clip (H).



Sfilare il gommino (O) completo di cavi dal coperchio scatola (2).

Extract the rubber (O) complete with cables from the airbox cover (2).

Scomposizione corpo farfallato

Per rimuovere il kit tubazioni (3) dal corpo farfallato ruotare in senso antiorario con molta prudenza i cornetti di aspirazione per sganciarli dalle mollette di ritegno.



Importante

Quando si rimuovono i cornetti di aspirazione fare molta attenzione a non danneggiare la tubazione torcendola eccessivamente.

Scollegare il connettore del potenziometro (M) e rimuovere il kit tubazioni e cornetti di aspirazione (3) con cablaggio (9). Per separare il cablaggio iniettori (9) dal kit tubazione (3) è necessario rimuovere le fascette (7) e scollegare i connettori degli iniettori (L). Il potenziometro (M) non è fornito singolarmente a ricambio. Per l'azzeramento del potenziometro vedere (Sez. D 5).

Ricomposizione corpo farfallato

Se il cablaggio iniettori (9) è stato separato dal kit tubazione (3) unirli fissandoli con le fascette (7) nei punti evidenziati in figura.



Note

Fare molta attenzione all'anello (G) che identifica il connettore dell'iniettore verticale. Collegare i connettori (L) ai rispettivi iniettori.

Montare i cornetti del kit tubazione (3) sul corpo farfallato ruotandoli in senso orario.



Importante

Fare molta attenzione a non danneggiare i tubi di alimentazione del kit tubazione (3). Una volta montato controllare accuratamente che la tubazione non abbia screpolature o tagli.



Note

Durante la rotazione tenere premuti i cornetti in modo da vincere la resistenza opposta dalle mollette del corpo farfallato.

Se è stato rimosso il gommino (16) rimontarlo sul connettore principale (A) inserendo i suoi lembi sopra gli angoli del connettore stesso. Collegare il connettore al potenziometro (M).

Disassembly of the throttle body

To remove the pipe kit (3) from the throttle body, turn the intake horns carefully counterclockwise to release them from their clips.



Important

Take care not to damage the horns by twisting them too far.

Disconnect the connector of potentiometer (M) and remove the pipe kit and intake horns (3) complete with the wiring (9).

To separate the injector wiring (9) from the pipe kit (3), remove the ties (7) and disconnect the connectors from the injectors (L). The potentiometer (M) is not supplied as a single spare part. To reset the potentiometer, see (Sect. D 5).

Reassembly of the throttle body

If the injector wiring (9) has been separated from the pipes kit (3), tie them together using cable ties (7) at the points indicated in the figure.



Notes

Note the ring (G) identifying the vertical injector connector. Connect the connectors (L) to their respective injectors.

Fit the intake horns (3) to the throttle body by turning them clockwise.



Important

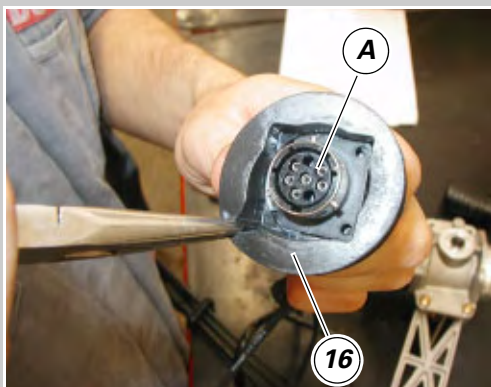
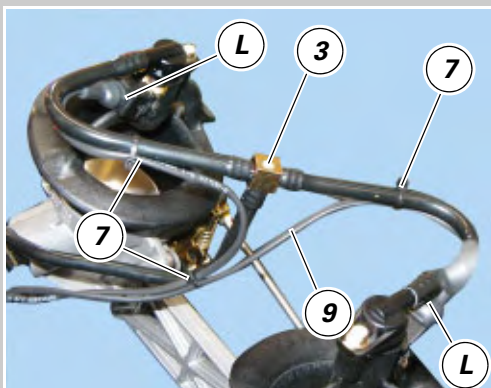
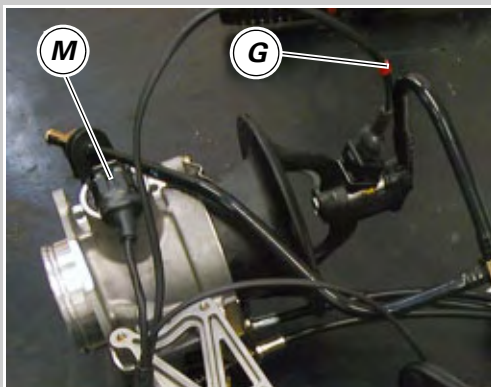
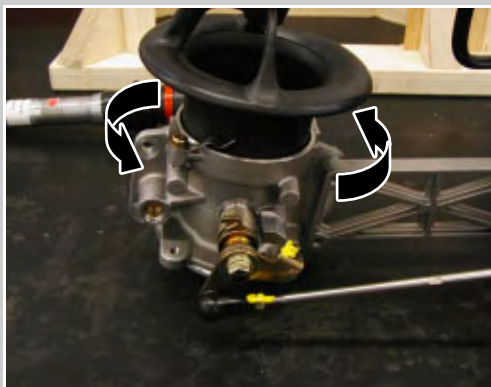
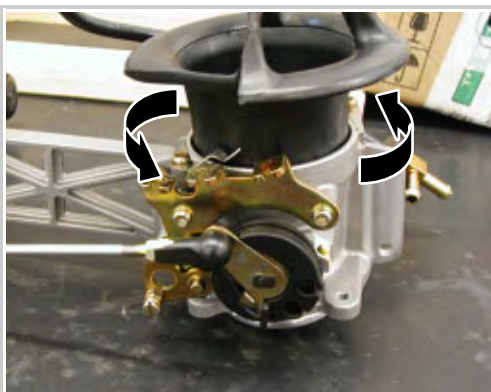
Take care not to damage the fuel pipes of the pipes kit (3). After fitting the pipes, check them for kinks or breaks.

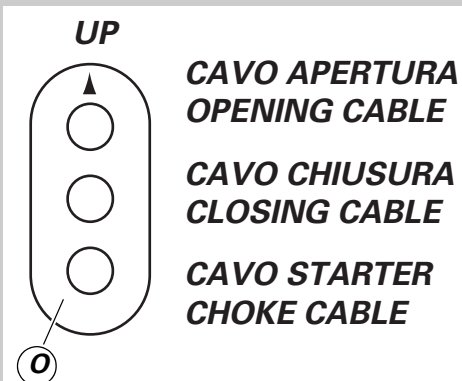
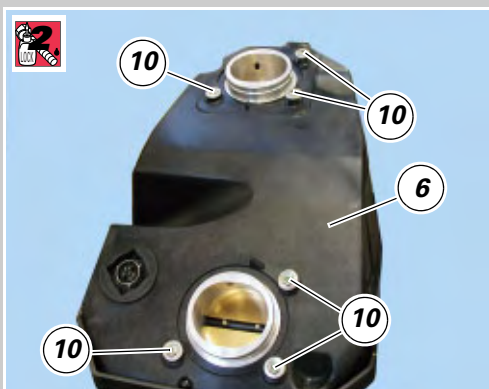
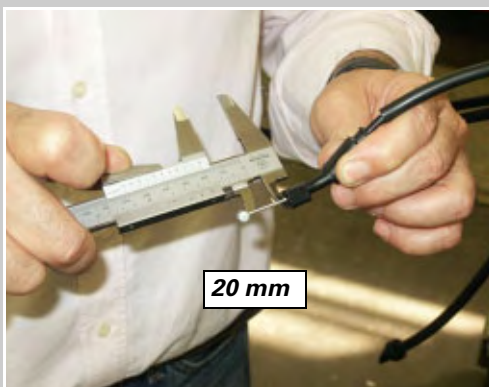
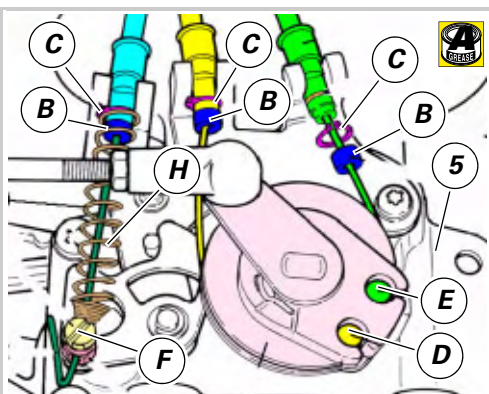


Notes

While turning the intake horns, press them in so as to overcome the resistance of the throttle body clips.

If the rubber (16) has been removed, refit it to the main connector (A), inserting its inner lips over the corners of the connector itself. Connect the connector to the potentiometer (M).





Rimontaggio corpo farfallato completo nella scatola filtro

Posizionare i cavi comando acceleratore e starter fissando i fermacavi nelle apposite sedi del supporto sul corpo farfallato (5). Ingrassare con grasso prescritto la carrucola del corpo farfallato. Montare i cavi interni del comando acceleratore inserendo i nottolini di apertura (D) e di chiusura (E) nelle apposite sedi della carrucola. Bloccare i fermacavi sul supporto con gli anelli seeger (C) e inserire il cappuccio in gomma (B).

Importante
Durante il montaggio sul fermacavo, non aprire eccessivamente le estremità del seeger (C) per evitare di snervarlo.

Bloccare il fermacavo del cavo starter allo stesso modo quindi inserire il cavo interno, completo di molletta (H), nel morsetto del corpo farfallato. Effettuare la regolazione del cavo starter controllando che la distanza tra il nottolino e l'inizio del cavo esterno sia **20 mm**. Serrare la vite (F) bloccando il cavo starter. Ripiegare l'eccedenza del cavo starter.

Montare il corpo farfallato completo (5) all'interno della scatola filtro (6) interponendo le guarnizioni (4). Fissare il corpo farfallato alla scatola filtro (6) impegnando le viti (10) con rosette (15).

Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) prima le tre viti del corpo farfallato cilindro verticale (quello con i fori) poi le tre viti di quello orizzontale (quello con le asole) applicando frenafili prescritti.

Inserire il gommino passaparete (16) con cablaggio nell'apposita sede. Controllare l'ordine dei cavi all'interno del gommino (O) e montarlo nel coperchio della scatola filtro (2).

Per facilitare l'inserimento utilizzare alcool.

Refitting the throttle body to the airbox

Locate the throttle and starter cables and secure the cable clamps in their seats in the throttle body support (5). Lubricate the throttle body cable pulley with the recommended grease. Fit the throttle control inner cables with their opening (D) and closing (E) barrel ends in the respective seats in the pulley. Secure the cable stops to the support with the circlips (C) and refit the rubber cap (B).

Important
When fitting the circlips (C) to the cable stops, avoid opening the ends of the circlips excessively as this could damage them.

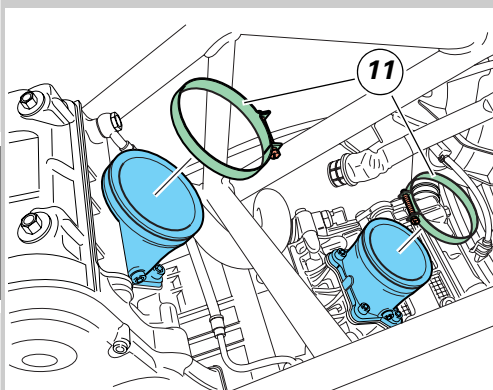
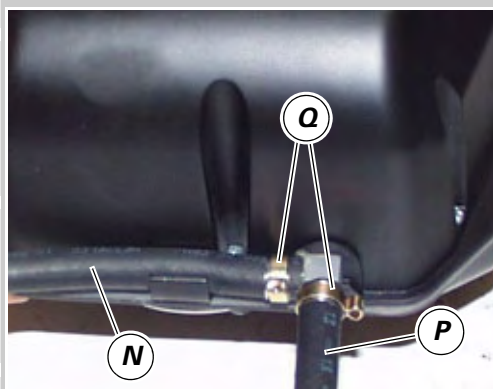
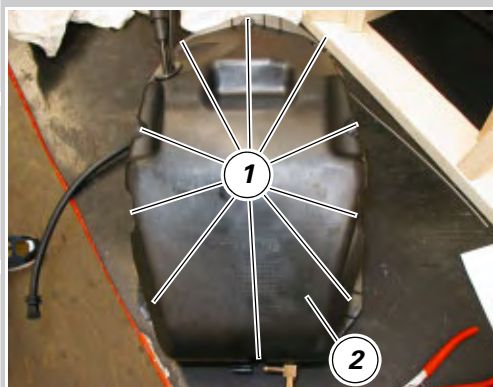
Secure the starter cable stop in the same way and then fit the inner cable, complete with clip (H), into the clamp on the throttle body. Adjust the starter cable, checking that the distance between the barrel end of the inner cable and the start of the outer cable is **20 mm**. Tighten down the screw (F) securing the starter cable. Fold over the excess length of the starter cable.

Install the throttle body assembly (5) inside the airbox (6) interposing the gaskets (4). Secure the throttle body to the airbox (6) with the screws (10) and washers (15).

Tighten to the specified torque (Sect. C 3) first the three screws on the vertical cylinder throttle body (those with holes) and then the three screws on the horizontal cylinder throttle body (those with slots); apply the prescribed threadlocker.

Insert the rubber grommet (16) with the wiring in its seat. Check the order of the cables inside the block (O) and fit it to the airbox cover (2).

Use alcohol to facilitate insertion of the rubber.



Inserire il gommino (12) completo di tubazione carburante nell'asola ricavata nel coperchio (2) della scatola filtro.

Chiudere il coperchio (2) sulla scatola filtro (6) serrando le viti (1).

Se sono state rimosse le tubazioni di mandata (P) e ritorno del carburante (N) inserire con fascette (Q) nel raccordo a tre vie (13).

Posizionare il tubo ritorno carburante (N) nell'apposita aletta della scatola filtro.

Prima di rimontare la scatola filtro verificare l'orientamento delle fascette (11) come figura. Rimontare la scatola filtro completa nel veicolo eseguendo in ordine inverso le operazione di smontaggio



Attenzione

Nel caso in cui il corpo farfallato sia stato sostituito è necessario effettuare l'operazione di "Azzeramento potenziometro farfalla (TPS)" (Sez. D 5).

Fit the rubber grommet (12) complete with the fuel hose in the slot in the airbox cover (2).

Replace the cover (2) on the airbox (6) and tighten down screws (1).

If the fuel delivery (P) and return (N) pipes have been removed, fit them with clamps (Q) to the three-way fitting (13).

Fit the fuel return hose (N) to the fin on the airbox.

Before refitting the airbox, check that the clamps (11) are oriented as shown in the figure. Refit the airbox assembly to the motorcycle by reversing the removal operations.



Warning

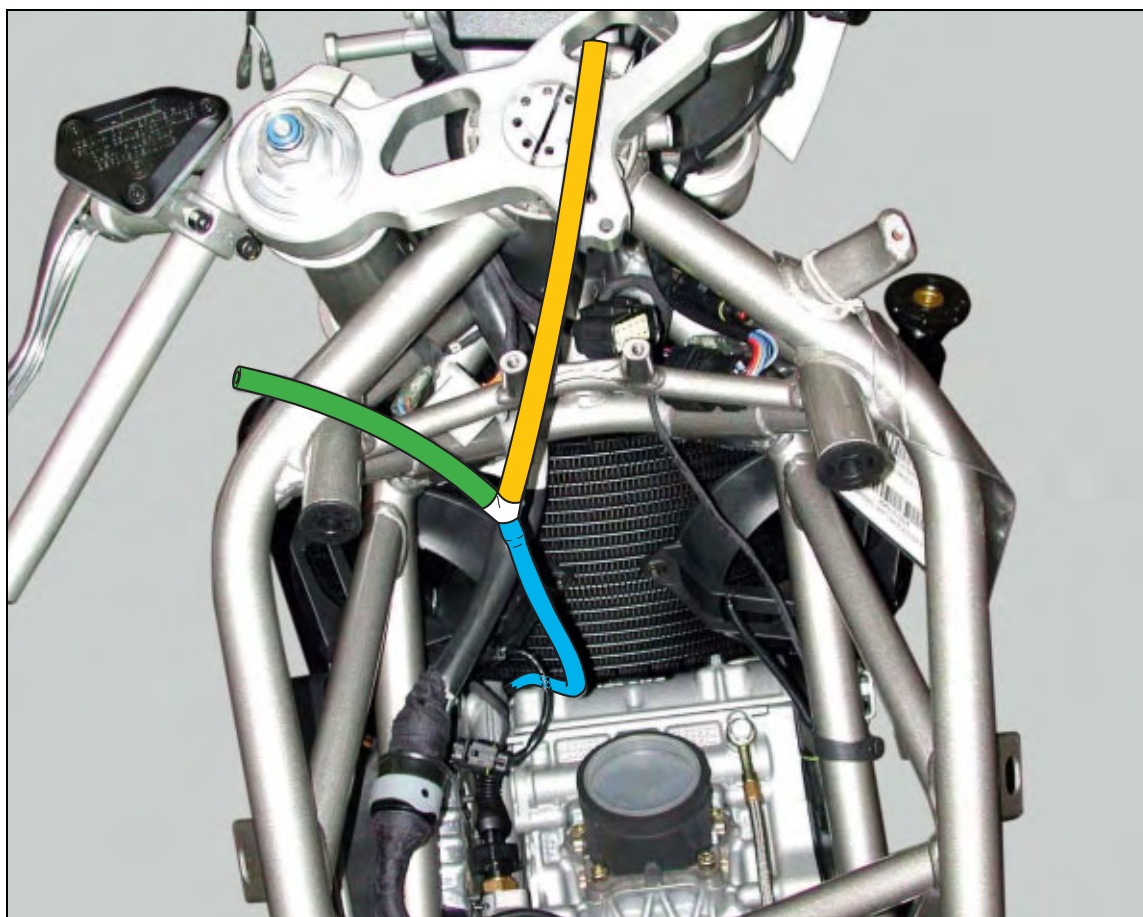
If the throttle body has been renewed, it will be necessary to reset the throttle potentiometer (TPS) (Sect. D 5).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare i cavi acceleratore nel comando ed il cavo starter nel commutatore sinistro	F 1
Rimontare il serbatoio sfiato olio	N 2.3
Rimontare i convogliatori aria	L 7
Rimontare l'assieme serbatoio - sella - codone	E 3
Rimontare il cupolino	E 1
Rimontare le carene	E 2

Operation	See Sect.
Reconnect the throttle cables to the twistgrip control and the starter cable to the LH switch	F 1
Refit the oil breather reservoir	N 2.3
Refit the air scoops	L 7
Refit the tail guard/ seat/fuel tank assembly	E 3
Refit the headlight fairing	E 1
Refit the fairings	E 2

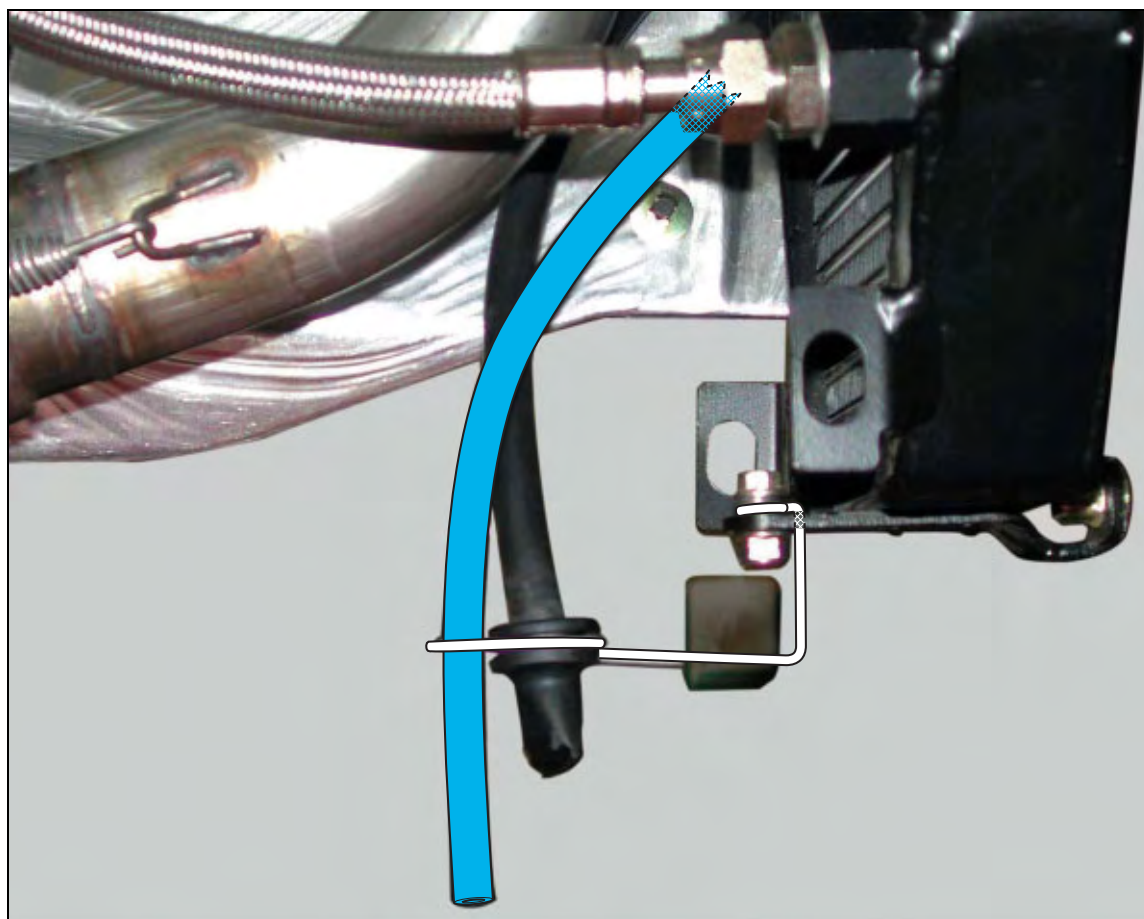
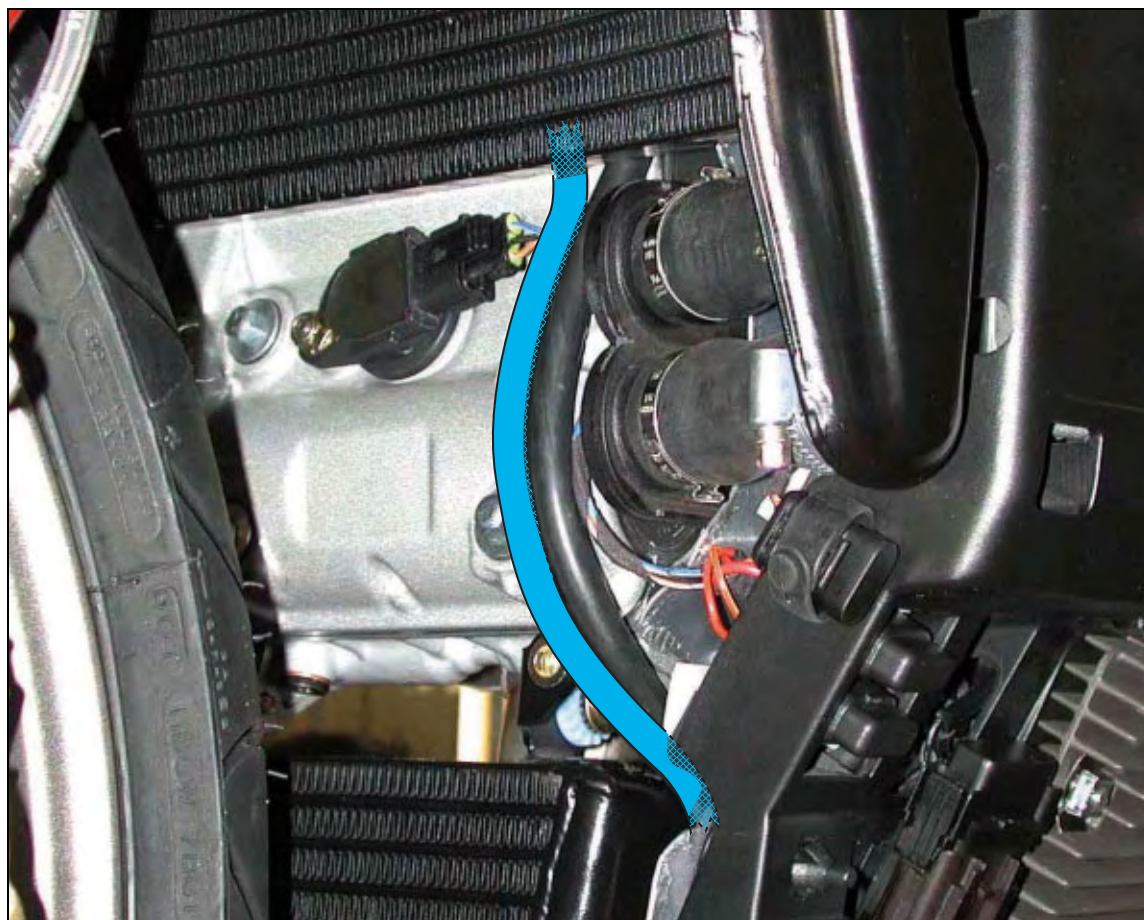
**Posizionamento tubi sfiato e
drenaggio serbatoio carburante**

**Positioning of the fuel tank
breather and drain pipes**



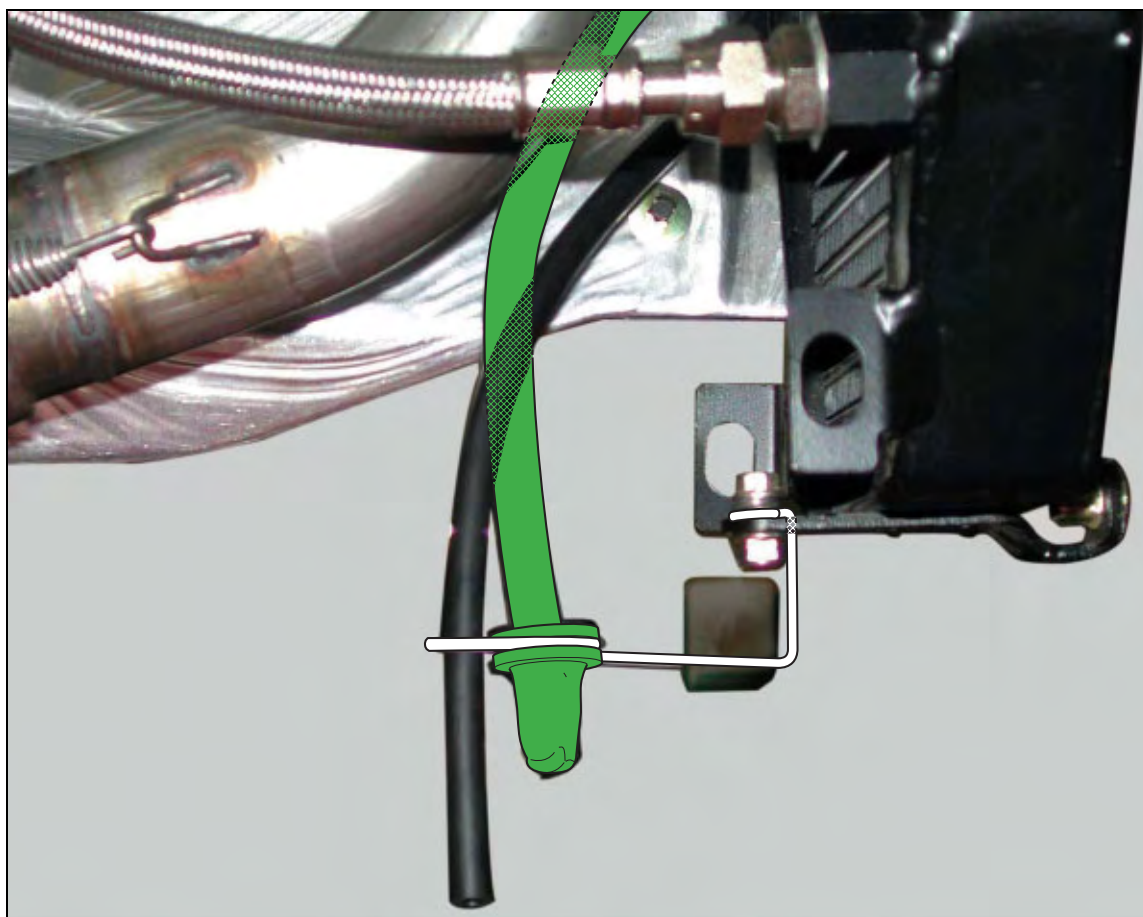
**Posizionamento tubi sfiato e
drenaggio serbatoio carburante**

**Positioning of the fuel tank
breather and drain pipes**



**Posizionamento tubo
drenaggio scatola filtro**

Positioning of airbox drain pipe



A

B

C

D

E

F

G

H

L

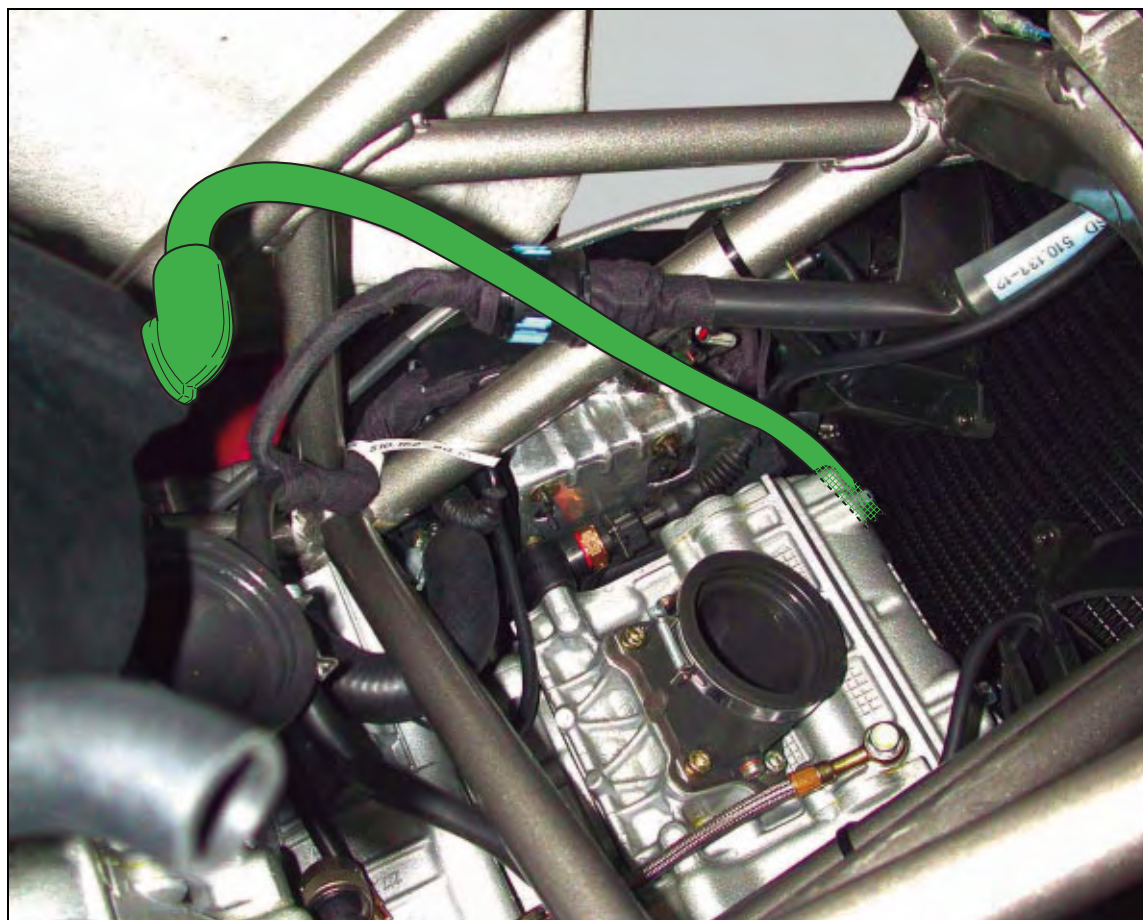
M

N

P

**Posizionamento tubo
drenaggio scatola filtro**

**Positioning of the airbox drain
pipe**

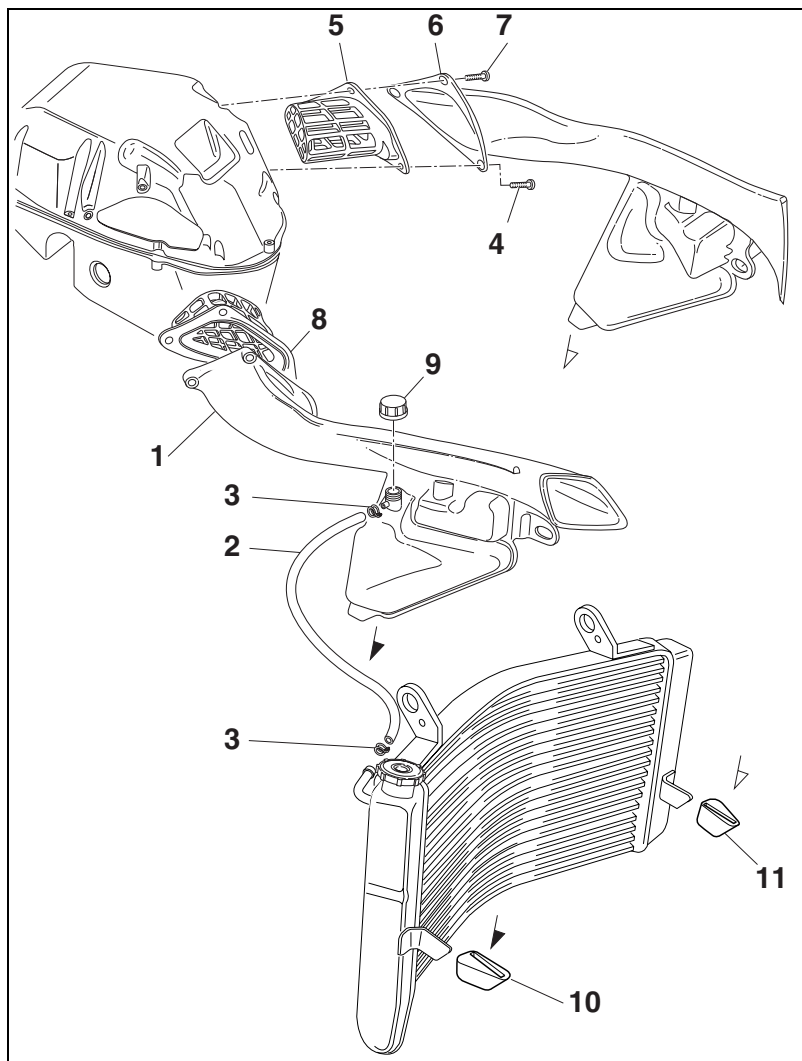


- 1 Convogliatore aria destro
- 2 Tubo
- 3 Fascetta
- 4 Vite
- 5 Filtro aria sinistro
- 6 Convogliatore aria sinistro
- 7 Vite
- 8 Filtro aria destro
- 9 Tappo
- 10 Gommino destro
- 11 Gommino sinistro

- 1 Right air scoop
- 2 Pipe
- 3 Clamp
- 4 Screw
- 5 LH air filter
- 6 Left air scoop
- 7 Screw
- 8 RH air filter
- 9 Plug
- 10 RH rubber block
- 11 LH rubber block

7 - FILTRO ARIA

7 - AIR FILTER



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

Sostituzione filtri aria

Per rimuovere il filtro operare come segue.

Operazioni	Rif Sez.
Rimuovere la carena	E 2
Rimuovere il cupolino	E 1



Note

Le immagini rappresentano il veicolo senza serbatoio: l'operazione descritta è possibile anche con serbatoio montato.

Nel canale di aspirazione destro è integrato il serbatoio acqua.

Rimuovere la fascetta (3) dal tubo e sfilare quest'ultimo dal serbatoio di espansione.

Svitare le viti (7) e (4) di fissaggio dei convogliatori aria alla scatola filtro.



Note

Nel rimontaggio fare attenzione alla vite (4) più corta, che va posizionata nella parte inferiore.

Rimuovere i convogliatori aria (1) e (6) sfilandoli dai gommini di ritegno (10) e (11) sul radiatore acqua. Fare attenzione che non esca liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione integrato nel convogliatore aria (1). Sfilare le cartucce filtro (8) e (5) dalle sedi nella scatola filtro.

Rimontaggio filtri aria

Nel rimontaggio applicare grasso prescritto sulle viti (7) e (4).

Reinstallare correttamente le cartucce (5) e (8) nella sede della scatola filtro e rimontare tutti gli elementi e le strutture rimosse.

Operazioni	Rif Sez.
Rimontare il cupolino	E 1
Rimontare la carena	E 2

Changing the air filters

To remove the filter, proceed as follows:

Operation	See Sect.
Remove the fairing	E 2
Remove the headlight fairing	E 1



Notes

The images show the motorcycle without the fuel tank: the procedure can also be executed with the fuel tank mounted.

The water tank is integrated into the RH intake duct.

Remove the clamp (3) from the hose and extract the latter from the expansion reservoir.

Undo the screws (7) and (4) securing the air scoops to the filter box.



Notes

During reassembly note that the shorter screw (4) must be fitted in the lower part.

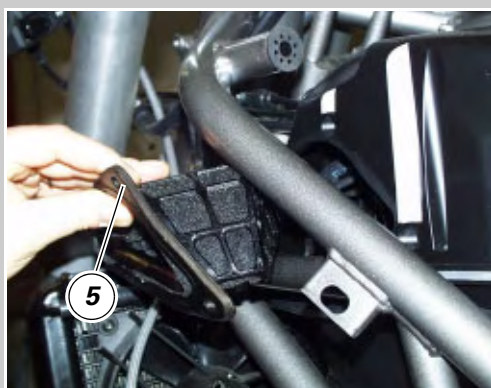
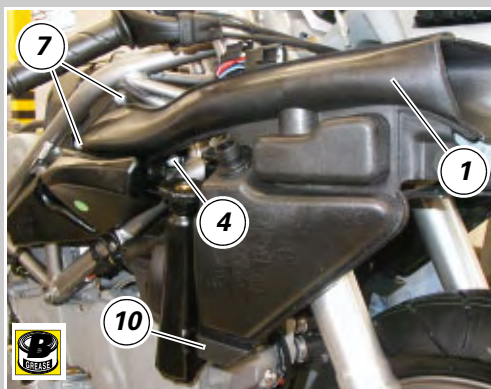
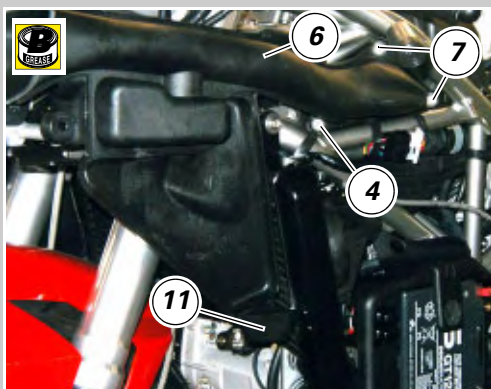
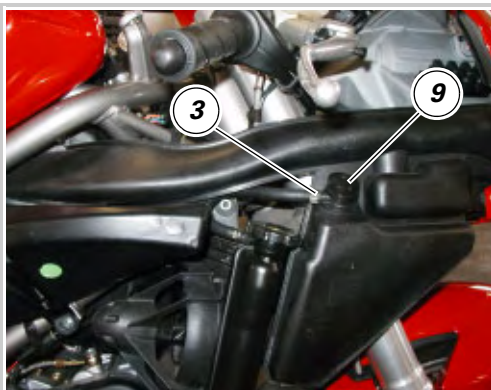
Remove the air scoops (1) and (6) by pulling them off the rubber retainers (10) and (11) on the water cooler. Take care not to let coolant spill from the expansion reservoir integrated into the air scoop (1). Extract the filter cartridges (8) and (5) from their seats in the filter box.

Refitting the air filters

Apply recommended grease to the screws (7) and (4).

Reinstall the filter cartridges (5) and (8) in their seats in the filter box and refit all removed parts and structures.

Operation	See Sect.
Refit headlight fairing	E 1
Refit the fairing	E 2



**Posizionamento tubo da
radiatore acqua a serbatoio
di espansione**

**Position of the hose running
from the water cooler to
the expansion reservoir**



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

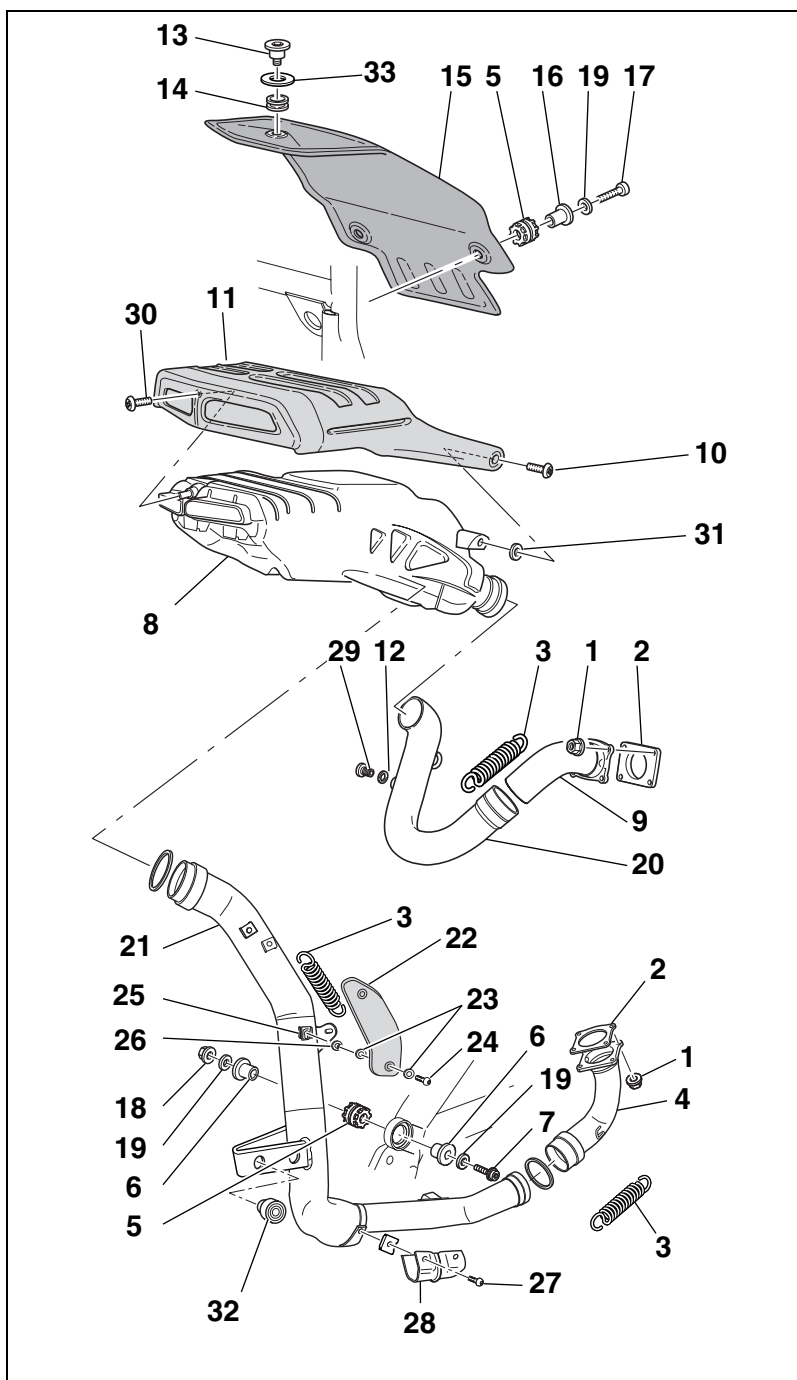
N

P

8 - IMPIANTO DI SCARICO
8 - EXHAUST SYSTEM

- 1 Dado
- 2 Guarnizione scarico
- 3 Molla
- 4 Collettore di scarico testa orizzontale
- 5 Gommino antivibrante
- 6 Distanziale
- 7 Vite
- 8 Silenziatore di scarico
- 9 Collettore di scarico testa verticale
- 10 Vite
- 11 Protezione termica posteriore silenziatore
- 12 Guarnizione sp. 1
- 13 Vite speciale
- 14 Gommino antivibrante
- 15 Protezione termica superiore codone
- 16 Distanziale
- 17 Vite
- 18 Dado
- 19 Rosetta
- 20 Tubo scarico testa verticale
- 21 Tubo scarico testa orizzontale
- 22 Protezione
- 23 Rondella
- 24 Vite
- 25 Fissaggio rapido
- 26 Distanziale
- 27 Vite
- 28 Protezione
- 29 Tappo
- 30 Vite
- 31 Rosetta
- 32 Gommino
- 33 Rosetta

- 1 Nut
- 2 Exhaust gasket
- 3 Spring
- 4 Horizontal head exhaust manifold
- 5 Vibration damper
- 6 Spacer
- 7 Screw
- 8 Exhaust silencer
- 9 Vertical head exhaust manifold
- 10 Screw
- 11 Silencer rear heat guard
- 12 Seal, thickness 1 mm
- 13 Special screw
- 14 Vibration damper
- 15 Rear fairing upper heat guard
- 16 Spacer
- 17 Screw
- 18 Nut
- 19 Washer
- 20 Vertical head exhaust pipe
- 21 Horizontal head exhaust pipe
- 22 Protector
- 23 Washer
- 24 Screw
- 25 Quick mounting
- 26 Spacer
- 27 Screw
- 28 Protector
- 29 Plug
- 30 Screw
- 31 Washer
- 32 Rubber block
- 33 Washer


Importante

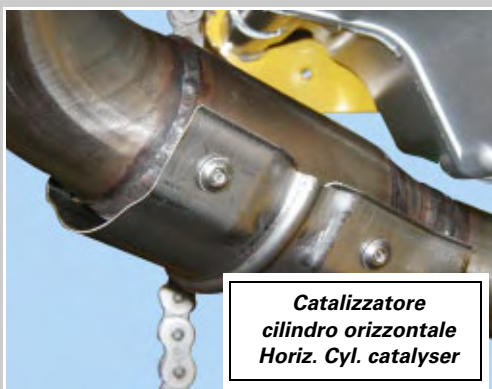
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



**Catalizzatore
cilindro verticale**
Vert. Cyl. catalyser



**Catalizzatore
cilindro orizzontale**
Horiz. Cyl. catalyser

Sistema di scarico

Principio di funzionamento impianto di scarico

L'impianto di scarico sulla Ducati 749 ha una struttura molto particolare. Viene impiegato un monosilenziatore e ha un innovativo lay-out asimmetrico, per sfruttare nel miglior modo possibile gli spazi lasciati liberi dal nuovo forcellone e dalle strutture posteriori.

L'andamento dei collettori che non hanno punti di compensazione e il silenziatore unico di grande volume, hanno permesso di ottenere una erogazione fluida del motore, con valori di coppia sostenuti già dai medi regimi. In questo modo sono assicurate prestazioni di riferimento ed il massimo piacere di guida su qualsiasi percorso (misto stretto o veloce). In particolare la diversa lunghezza che ha il collettore del cilindro anteriore rispetto quella del cilindro posteriore, è stata compensata con altrettanti diversi diametri (variabili da 45 a 55 mm per l'anteriore, costante a 45 mm per il posteriore), permettendo in questo modo identici comportamenti fluidodinamici per ciascun impianto di scarico. Inoltre il collettore del cilindro posteriore penetra nel silenziatore per un tratto più lungo. Il Testastretta utilizzato sulla Ducati 749 è catalizzato. Ciascuna unità termica ha un catalizzatore tre vie dedicato. Quello del cilindro orizzontale è inserito a circa metà della lunghezza del collettore di scarico, mentre quello del cilindro verticale è integrato nella parte iniziale del silenziatore.

Principio di funzionamento del catalizzatore

I catalizzatori utilizzati sulla Ducati 749 sono a "tre vie" (o trivalenti). Vengono utilizzati per abbattere le sostanze nocive presenti nei gas di scarico e nello specifico il CO (monossido di carbonio), gli HC (idrocarburi incombusti) e gli NOx (ossidi di azoto). Il catalizzatore è realizzato con un particolare supporto a "nido d'ape", coperto con ossido di alluminio che rende ruvida la superficie aumentando notevolmente quella esposta al passaggio dei gas di scarico. Sull'ossido vengono depositate delle sostanze attive che concorrono nell'abbattimento degli elementi nocivi. Tali sostanze sono tipicamente il platino e il rodio. Il primo (platino) consente l'ossidazione (combinazione con l'ossigeno) del CO e degli HC.

Exhaust system

Exhaust system operating principle

The Ducati 749 exhaust system has a unique structure. It employs a mono-silencer and has an asymmetrical layout in order to exploit the space left by the new swingarm and rear structures. The use of manifolds with no compensation points, and the single large-volume silencer, result in smooth engine performance with high torque even at moderate engine speeds. This ensures benchmark performance and unbeatable riding enjoyment on any terrain (mixed, narrow or fast). In particular, the difference in length between the front cylinder and rear cylinder manifolds is compensated by the differentiation of their diameters (variable from 45 to 55 mm for the front unit, constant 45 mm for the rear unit), which yields identical fluid-dynamic behaviours for each exhaust system. Furthermore, the rear cylinder manifold penetrates further into the silencer. The Testastretta used on the Ducati 749 is equipped with a catalytic converter. Each cylinder unit has a dedicated three-way catalytic converter. The converter on the horizontal cylinder is fitted about half way along the exhaust manifold, while that on the vertical cylinder is integrated into the front section of the silencer.

Catalytic converter operating principle

The Ducati 749 is fitted with "three-way" (trivalent) catalytic converters. Catalytic converters are fitted to the exhaust system in order to eliminate the noxious substances found in exhaust fumes, namely CO (carbon monoxide), HC (unburnt hydrocarbons) and NOx (nitric oxide). The catalytic converter has a special honeycomb support, coated with aluminium oxide, which creates an irregular surface thus increasing the surface area exposed to exhaust gas. The aluminium oxide is coated with activated substances that help to remove harmful components of exhaust emissions. Activated substances are usually platinum and rhodium. Platinum allows the oxidation (combination with oxygen) of CO and HC.

Il secondo (rodio) consente la riduzione (combinazione con CO) degli NOx. Affinché il CO e gli HC possano ossidarsi formando acqua ed anidride carbonica e che gli NOx possano ridursi formando azoto ed anidride carbonica, occorre che nei gas di scarico ci sia una precisa quantità di ossigeno e dunque che la miscela aria - benzina venga fatta con le corrette proporzioni. Questo risultato è stato raggiunto grazie al sofisticato impianto di alimentazione utilizzato sul Testastretta, in grado di dosare con estrema accuratezza la miscela aria - benzina.

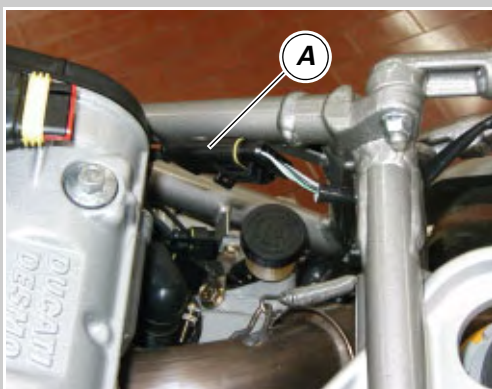
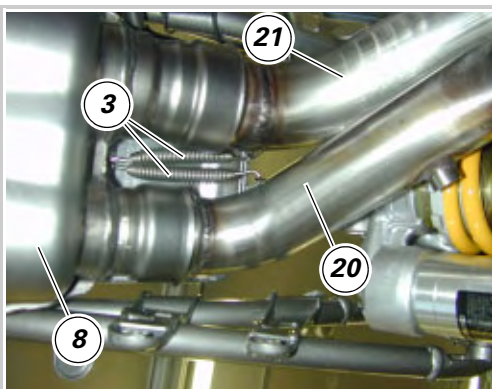
Precauzioni per un corretto funzionamento del catalizzatore

Il catalizzatore per funzionare correttamente deve raggiungere temperature prossime agli 800 °C e mai inferiori ai 300 °C. Il valore massimo indicato non può però essere superato poiché verrebbe danneggiato irreparabilmente il catalizzatore. Occorre dunque che nell'elemento di post-trattamento dei gas di scarico non si depositino mai quantità consistenti di carburante incombusto, che bruciando farebbero innalzare vertiginosamente la temperatura. Per questo motivo l'impianto di accensione - iniezione deve essere sempre perfettamente funzionante (non devono mai avvenire mancate accensioni). Inoltre è necessario non spingere mai la moto con chiave di avviamento e pulsante ENGINE STOP in posizione ON. In questo caso infatti se il motore non parte, la benzina incombusta entra nel sistema di scarico, depositandosi nei catalizzatori. Naturalmente con un sistema di scarico catalizzato è obbligatorio usare solo benzina senza piombo. Questa sostanza si depositerebbe infatti sugli elementi attivi, limitando notevolmente la loro azione sulle sostanze nocive presenti nei gas di scarico.

Rhodium allows the reduction (combination with CO) of NOx contents. To ensure that CO and HC components can oxidise to form water and carbon dioxide and that NOx contents can be reduced by forming nitrogen and carbon dioxide, there must be a precise amount of oxygen in the exhaust gas. For this reason it is essential that the air-fuel mixture is correctly proportioned. This result has been achieved thanks to the Testastretta's sophisticated fuel system which meters the air-fuel mixture with absolute precision.

Precautions in using the catalytic converter

The catalytic converter ensures proper operation at a temperature of 800 °C approximately, though never less than 300 °C. This temperature, however, should never be exceeded or the catalytic converter will be irreparably damaged. For this reason, it is essential that significant quantities of unburnt fuel are never deposited in the exhaust gas post-treatment device, since these would otherwise burn resulting in a sharp increase in temperature. This is why the ignition - injection system should always be in perfect working order (misfiring is not acceptable). Moreover, the motorcycle should never be pushed with the ignition key and ENGINE STOP button set to ON. In this case, in fact, if the engine fails to start the uncombusted fuel will enter the exhaust system and deposit in the catalytic converters. Motorcycles fitted with catalytic converters must be used exclusively with unleaded petrol. Otherwise the lead content of petrol would deposit on the activated substances and limit their action against the harmful components of exhaust gas.



Smontaggio sistema di scarico

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene	E 2
Rimuovere l'insieme serbatoio - sella-codone	E 3

Smontaggio silenziatore

Per lo smontaggio del silenziatore di scarico è possibile operare in due modi diversi.

Il primo metodo prevede di smontare il silenziatore (8) completo di telaio posteriore.

Con un comune tiramolla rimuovere le molle (3) di collegamento tubi di scarico (20) e (21) al silenziatore (8). Scollegare il connettore (A) del cablaggio posteriore dal cablaggio principale.

Rimuovere il telaio posteriore (Sez. H 6).

Sfilare il silenziatore (8) dai tubi di scarico e rimuoverlo.

Per liberare il silenziatore rimuovere il portatarga e fanale posteriore come descritto (Sez. H 7).

Removing the exhaust system

Operation	See Sect.
Remove the fairings	E 2
Remove the fuel tank / seat / rear fairing assembly	E 3

Removing the silencer

The silencer can be removed in two ways.

The first method results in removing the entire silencer (8) complete with rear subframe.

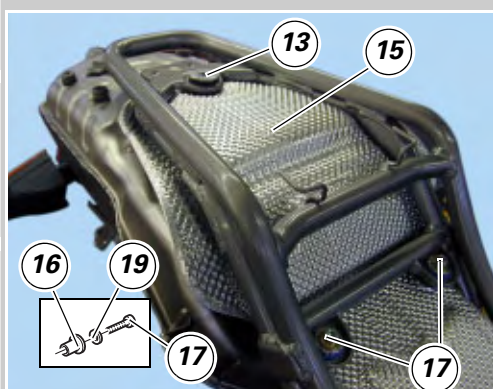
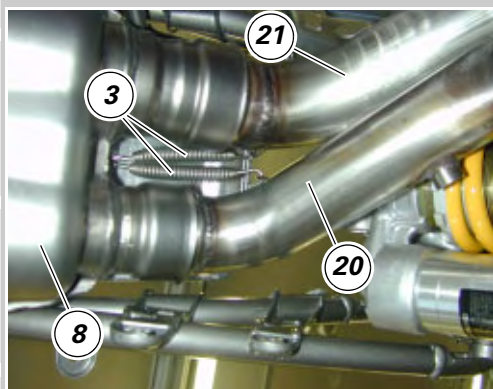
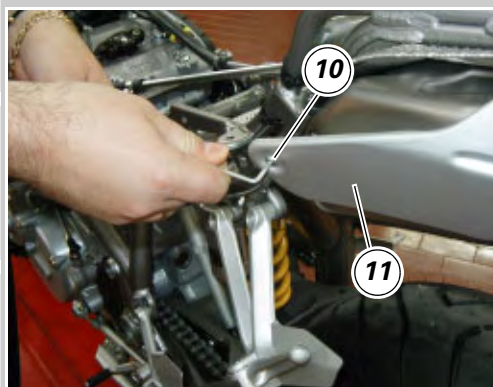
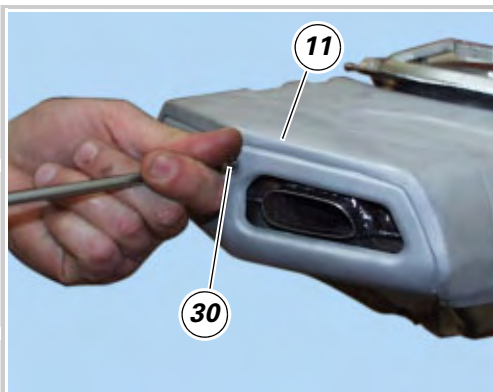
Use a simple spring extractor to remove the springs (3) connecting the exhaust pipes (20) and (21) to the silencer (8).

Disconnect the rear wiring harness connector (A) from the main wiring harness.

Remove rear subframe (Sect. H 6).

Extract the silencer (8) from the exhaust pipes and remove it.

To free the silencer, remove the number plate holder and tail light as described (Sect. H 7).



Il secondo metodo consiste nello smontare prima tutti i componenti (Sez. H 7) e poi il silenziatore. Svitare le viti (10) e (30) che fissano la protezione termica posteriore (11) e sfilarla dal silenziatore.

Recuperare le rosette (31) sotto alle viti (10).

Utilizzando un comune tiramolle rimuovere le molle (3) che fissano il silenziatore (8) ai tubi di scarico (20) e (21).

Scollegare il connettore (A) del cablaggio posteriore dal cablaggio principale.

Svitare la vite speciale (13) recuperando la rosetta (33) e le viti (17) che fissano il silenziatore al telaio posteriore.

Recuperare la rosetta (19) ed i distanziali (16) in corrispondenza delle viti (17).

Sfilare il silenziatore (8) dai tubi di scarico e rimuoverlo.

Recuperare la protezione termica superiore (15).

The second method consists in first removing all components (Sect. H 7) and then the silencer itself. Undo the screws (10) and (30) securing the rear heat guard (11) and extract it from the silencer.

Recover the washers (31) under the screws (10).

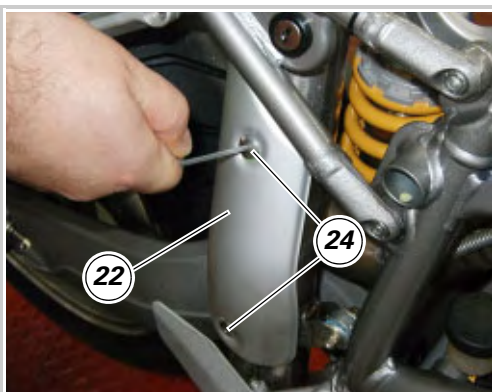
Use a simple spring extractor to remove the springs (3) connecting the silencer (8) to the exhaust pipes (20) and (21).

Disconnect the rear wiring harness connector (A) from the main wiring harness.

Unscrew the special screw (13) and recover the washer (33) and screws (17) securing the silencer to the rear subframe.

Recover the washer (19) and spacers (16) on the screws (17).

Extract the silencer (8) from the exhaust pipes and remove it. Recover the upper heat guard (15).



Smontaggio tubi di scarico

Rimuovere il paracalore (22) svitando le viti (24).

Recuperare le rosette (23).
Rimuovere la molla (3) che fissa il collettore (9) al tubo di scarico (20) e rimuovere quest'ultimo.

Svitare la vite (7) che fissa il tubo di scarico (21) al telaio.

Recuperare il dado (18), le rosette (19) ed i distanziali (6).

Rimuovere la molla (3) che fissa il collettore (4) del cilindro orizzontale al tubo di scarico (21) e rimuoverlo.

Removing the exhaust pipes

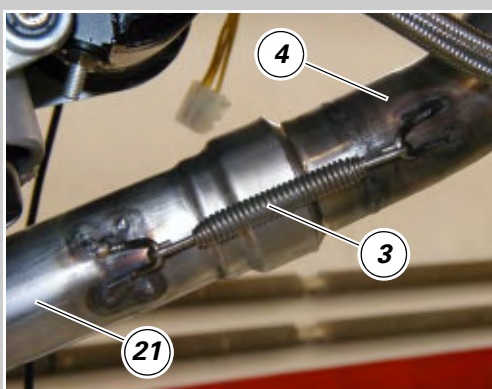
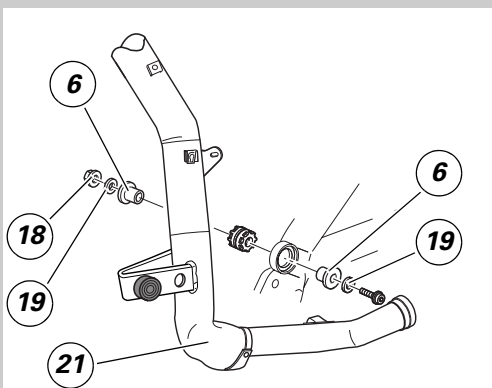
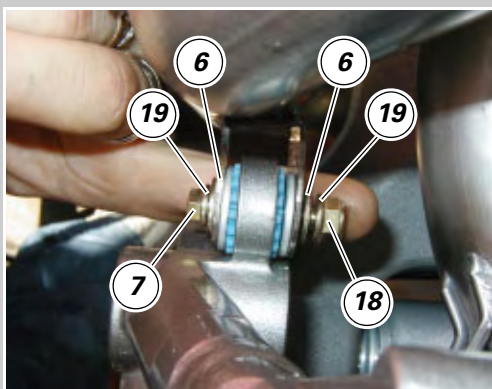
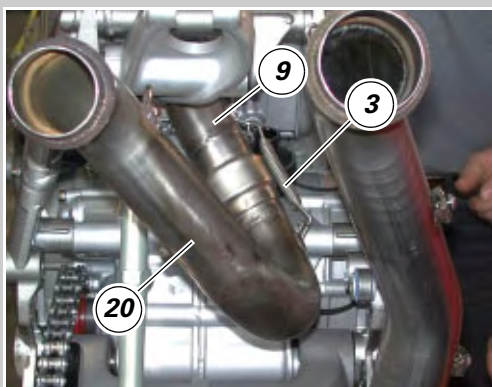
Remove the heat guard (22) by undoing screws (24).

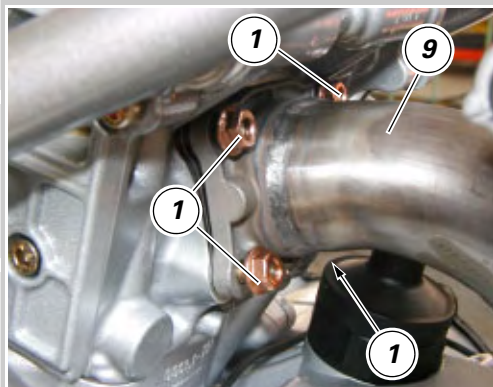
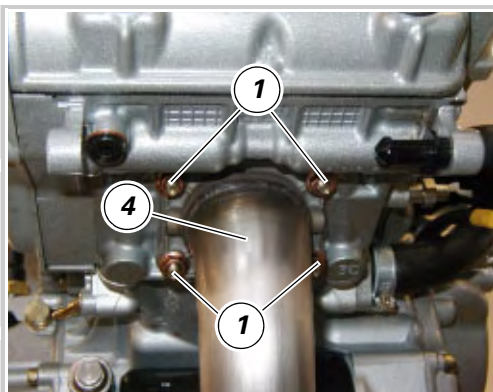
Recover the washers (23).
Remove the spring (3) securing the manifold (9) to the exhaust pipe (20) and remove the latter.

Undo the screw (7) securing the exhaust pipe (21) to the frame.

Recover the nut (18), washers (19) and spacers (6).

Remove the spring (3) securing the horizontal cylinder manifold (4) to the exhaust pipe (21) and remove it.





Smontaggio collettori

Svitare i dadi (1) di fissaggio e rimuovere il collettore cilindro orizzontale (4) e verticale (9) dai relativi gruppi termici, recuperando le guarnizioni (2).



Note

I collettori di scarico (4) e (9) possono rimanere sul motore in quanto non ostacolano la sua rimozione dal telaio.



Importante

Otturare i condotti di scarico sulle teste per evitare che corpi estranei entrino nella camera di scoppio.

Disassembling the manifolds

Unscrew the nuts (1) and remove the horizontal (4) and vertical (9) cylinder manifolds from their cylinder units and recover the gaskets (2).



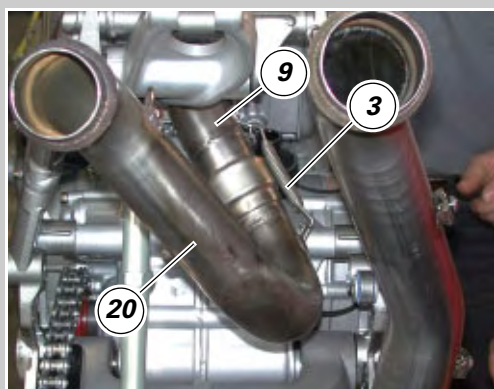
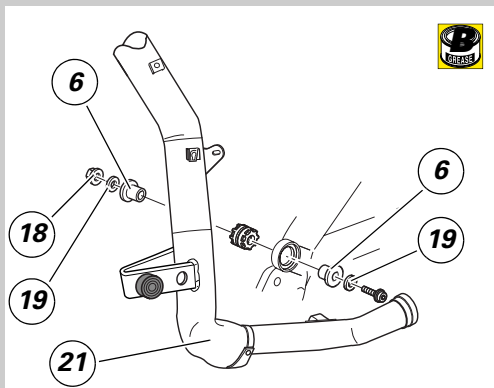
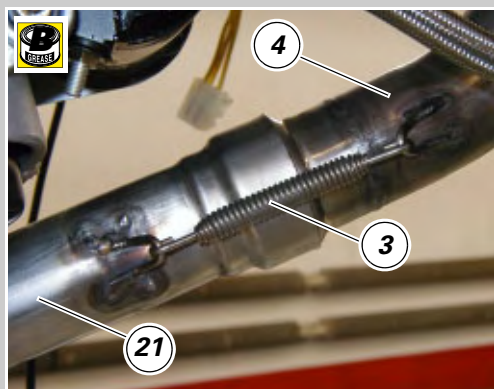
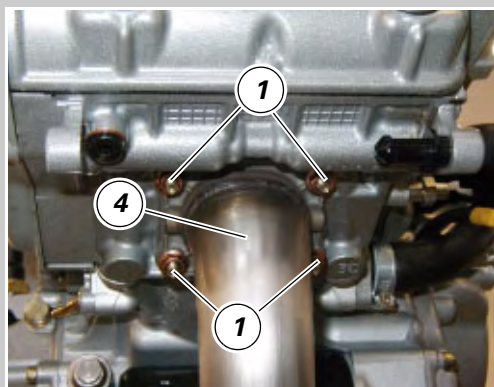
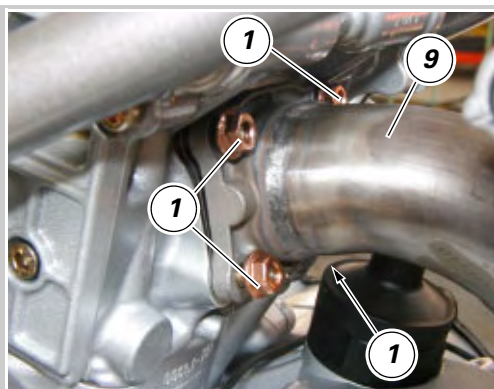
Notes

The exhaust manifolds (4) and (9) can be left on the engine as they do not impede its removal from the frame.



Important

Block off head exhaust ducts to prevent foreign matter from entering the combustion chamber.



Rimontaggio sistema di scarico



Importante

Prima di procedere al rimontaggio dei collettori (4) e (9) verificare l'integrità delle guarnizioni (2) ed eventualmente sostituirle.

Rimontare i collettori di scarico (4) e (9) rispettivamente nella testa verticale ed orizzontale.

Fare attenzione che siano presenti le guarnizioni (2) e serrare i dadi (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3). Ingrassare l'estremità del tubo di scarico (21) ed inserirlo nel collettore (4).

Fissarli tra loro con la molla (3).

Fissare il tubo di scarico (21) al telaio montando nell'apposita asola il gommino (5) con i distanziali (6) e le rosette (19).

Impuntare la vite (7) ed il dado (18).

Serrare il dado alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Ingrassare opportunamente l'estremità del tubo di scarico (20) ed inserirlo nel collettore (9). Fissarli tra loro con le molle (3).

Reassembling the exhaust system



Important

Before refitting the manifolds (4) and (9) check the condition of the gaskets (2) and replace them if necessary.

Refit the exhaust manifolds (4) and (9) on the vertical and horizontal heads respectively.

Ensure that the gaskets (2) are mounted and tighten the nuts (1) to their prescribed torque (Sect. C 3). Grease the end of the exhaust pipe (21) and fit it into the manifold (4).

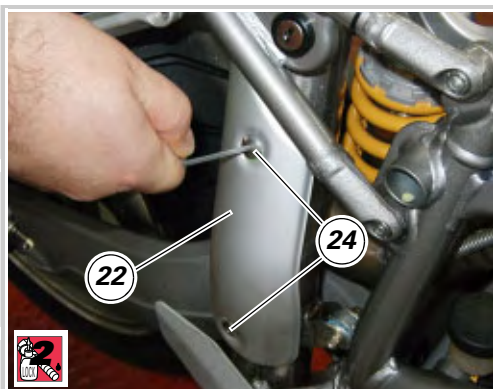
Secure them together with the spring (3).

Secure the exhaust pipe (21) to the frame by fitting the rubber block (5) with spacers (6) and washer (19) into the slot provided.

Start screw (7) and nut (18).

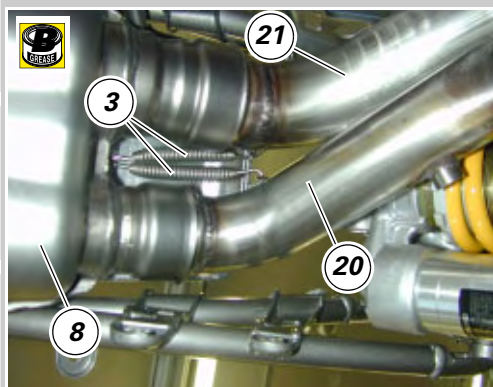
Tighten the nut to the specified torque (Sect. C 3).

Grease the end of the exhaust pipe (20) and fit it into the manifold (9). Secure them together with the springs (3).



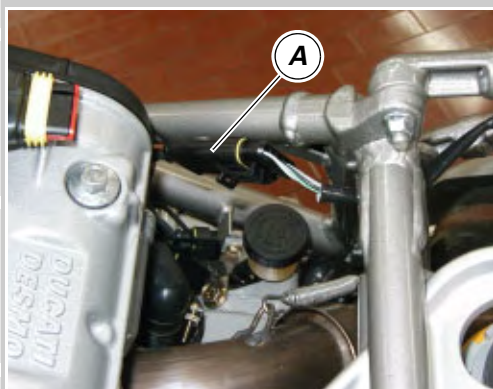
Montare la protezione (22) fissandola con le viti (24), dopo aver applicato frena filetti prescritto. Fare attenzione che siano presenti le rosette (23) e serrare la vite (24) alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Ingrassare opportunamente l'ingresso nel silenziatore (8) dei tubi di scarico.
Infilare il silenziatore (8) nei tubi (20) e (21).
Collegare il connettore (A) del cablaggio posteriore al cablaggio principale

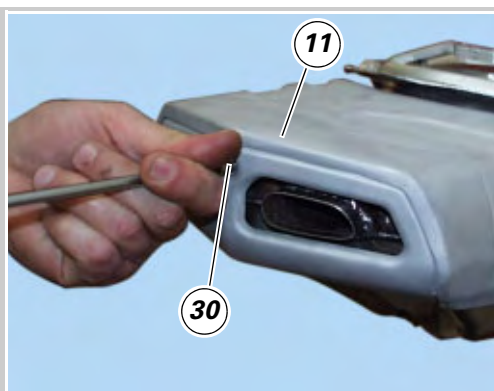
Fit the guard (22) and secure it with the screws (24), after having applied the prescribed threadlocker. Ensure that the washers (23) are mounted and tighten the screw (24) to the prescribed torque (Sect. C 3).
Grease the silencer (8) at the point at which the exhaust pipes are to be inserted.
Fit the silencer (8) into the pipes (20) and (21).
Connect rear wiring harness connector (A) to the main wiring harness.



Procedere al rimontaggio del telaio o dei componenti staccati eseguendo con sequenza inversa quanto riportato nello smontaggio.
Serrare tutte le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Rimontare il portatarga ed il fanale posteriore sul silenziatore (Sez. H 7).

Reinstall the subframe or removed components in the reverse order to that in which they were initially removed.
Tighten all screws to the specified torque (Sect. C 3).
Reinstall the number plate holder and tail light to the silencer (Sect. H 7).



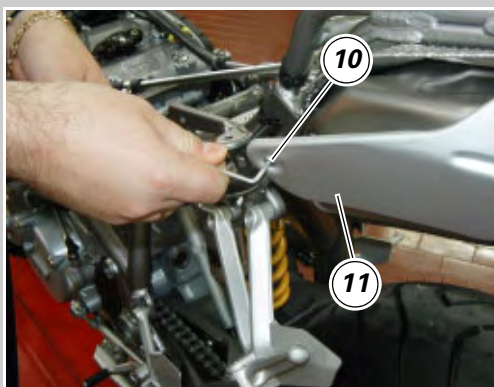


Montare la protezione termica (11) fissandole con le viti (10) e (30). Sotto alle viti (10) laterali vanno montate rosette aramidiche (31). Serrare le viti (10) e (30) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Install the heat guard (11) and secure it with screws (10) and (30). Mount aramid washers (31) under the side screws (10). Tighten screws (10) and (30) to the specified torque (Sect. C 3).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare l'insieme serbatoio - sella - codone	E 3
Rimontare le carene laterali	E 2

Operation	See Sect.
Refit the fuel tank / seat / rear fairing assembly	E 3
Refit the side fairings	E 2

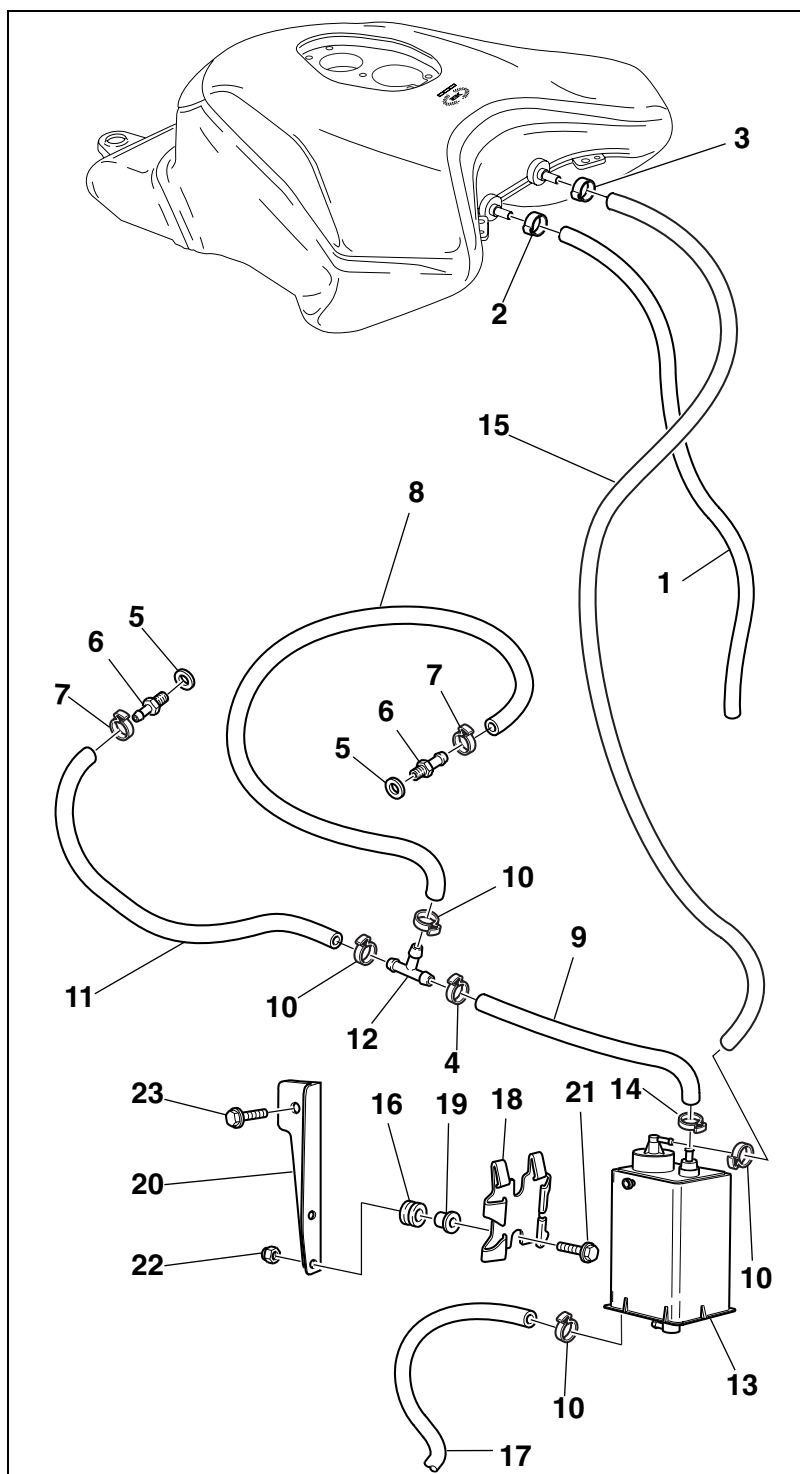


- 1 Tubo sfiato
- 2 Passatubo
- 3 Passatubo
- 4 Passatubo
- 5 Guarnizione
- 6 Raccordo
- 7 Passatubo
- 8 Tubo
- 9 Tubo
- 10 Passatubo
- 11 Tubo benzina
- 12 Deviatore
- 13 Filtro CANISTER
- 14 Passatubo
- 15 Tubo
- 16 Gommino
- 17 Tubo
- 18 Piastrino
- 19 Distanziale
- 20 Staffa
- 21 Vite
- 22 Dado
- 23 Vite

- 1 Breather pipe
- 2 Hose gland
- 3 Hose gland
- 4 Hose gland
- 5 Gasket
- 6 Union
- 7 Hose gland
- 8 Pipe
- 9 Pipe
- 10 Hose gland
- 11 Fuel hose
- 12 Tee fitting
- 13 CANISTER filter
- 14 Hose gland
- 15 Pipe
- 16 Rubber block
- 17 Pipe
- 18 Plate
- 19 Spacer
- 20 Bracket
- 21 Screw
- 22 Nut
- 23 Screw

10 - FILTRO CANISTER

10 - CANISTER FILTER



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

**Impianto filtro canister
(solo per versioni USA)**

I modelli USA sono equipaggiati con un impianto supplementare con filtro emissione Canister che evita lo scarico dei vapori del carburante in atmosfera.

La tubazione (15) viene collegata al filtro Canister (13) dopo aver filtrato il drenaggio carburante lo rimette con la tubazione (9) nei collettori di aspirazione tramite le tubazioni (8) e (11). Le tubazioni (1) e (17) scaricano gli sfiati a terra.

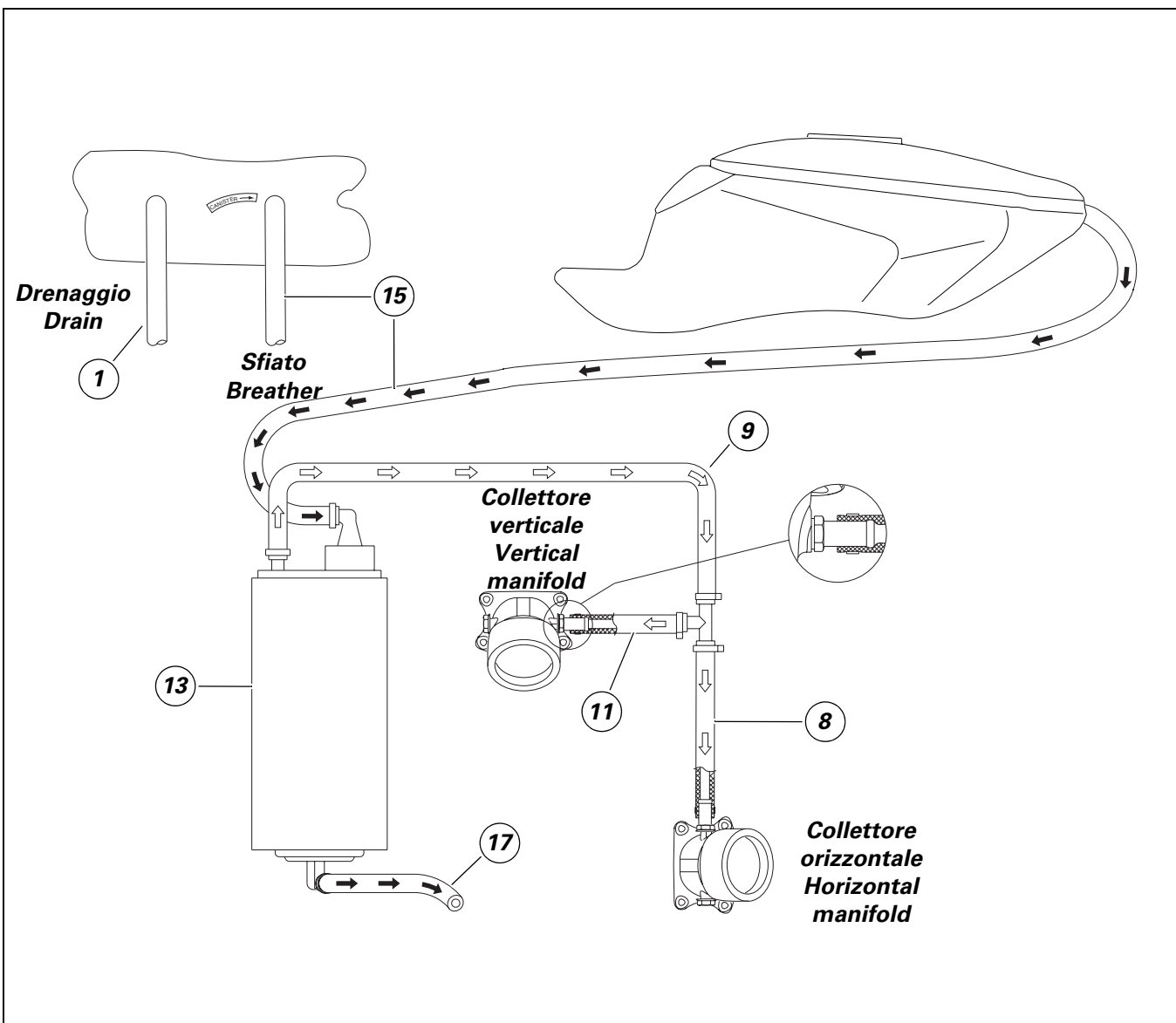
Per il corretto posizionamento delle tubazioni di collegamento consultare di seguito riportate.

**Canister filter system
(US versions only)**

US models are equipped with an additional system with a Canister filter that prevents fuel fumes from being discharged into the atmosphere.

Hose (15) is connected to Canister filter (13); after filtering the fuel drain, it returns it with hose (9) to the intake manifolds via hoses (8) and (11). Hoses (1) and (17) drain the bled fluid to the ground.

For correct positioning of the connecting hoses consult the figures shown below.



Smontaggio Filtro Canister

Prima di rimuovere il filtro canister (13) è necessario rimuovere le carene come descritto alla (Sez. E 2).

Rimuovere la protezione del serbatoio (A) svitando le viti (B) e scollegare le tubazioni (15) e (1) rimuovendo le fascette (3) e (2).

Rimuovere la fascetta (10) e (14) e rimuovere il filtro canister (13) facendolo sfilare verso l'alto sulle guide del piastrino (18).

Per rimuovere le tubazioni che portano carburante ai collettori di aspirazione è necessario rimuovere le fascette (7) e sfilare le tubazioni (8) e (11).

Rimontaggio Filtro Canister

Nel rimontaggio eseguire le operazioni in ordine inverso a quelle eseguite per lo smontaggio facendo attenzione a posizionare le tubazioni come illustrano le figure di fine capitolo.

Rimontare le carene come descritto alla Sezione E 2.

Refitting the canister filter

Before removing the canister filter (13), remove the fairing panels as described in Sect. E 2.

Remove the fuel tank guard (A) by unscrewing screws (B), and disconnect hoses (15) and (1), removing the clamps (3) and (2).

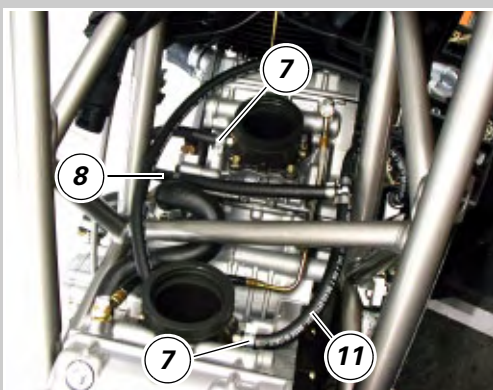
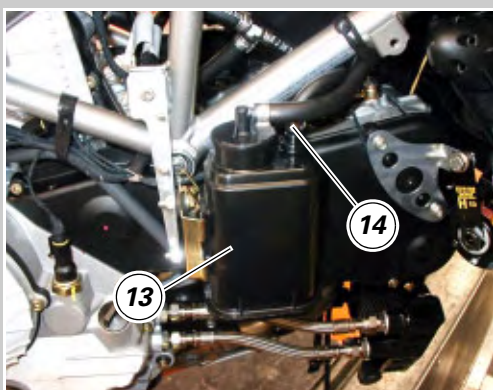
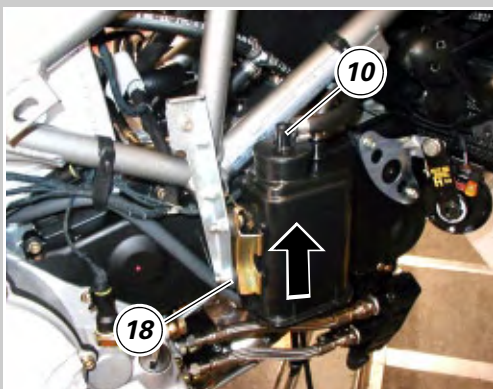
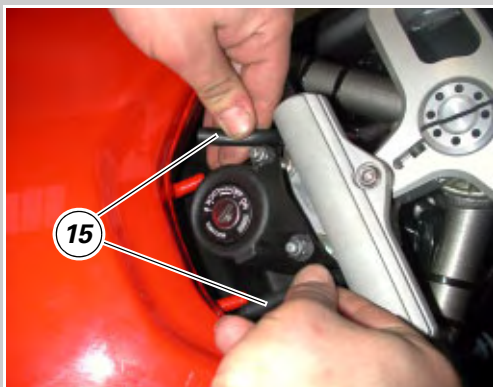
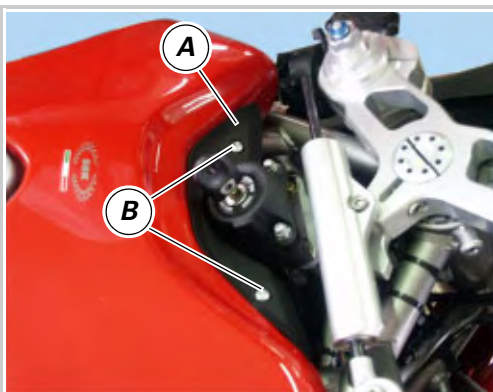
Remove clamp (10) and (14) and remove the canister filter (13), sliding it upwards on the plate guides (18).

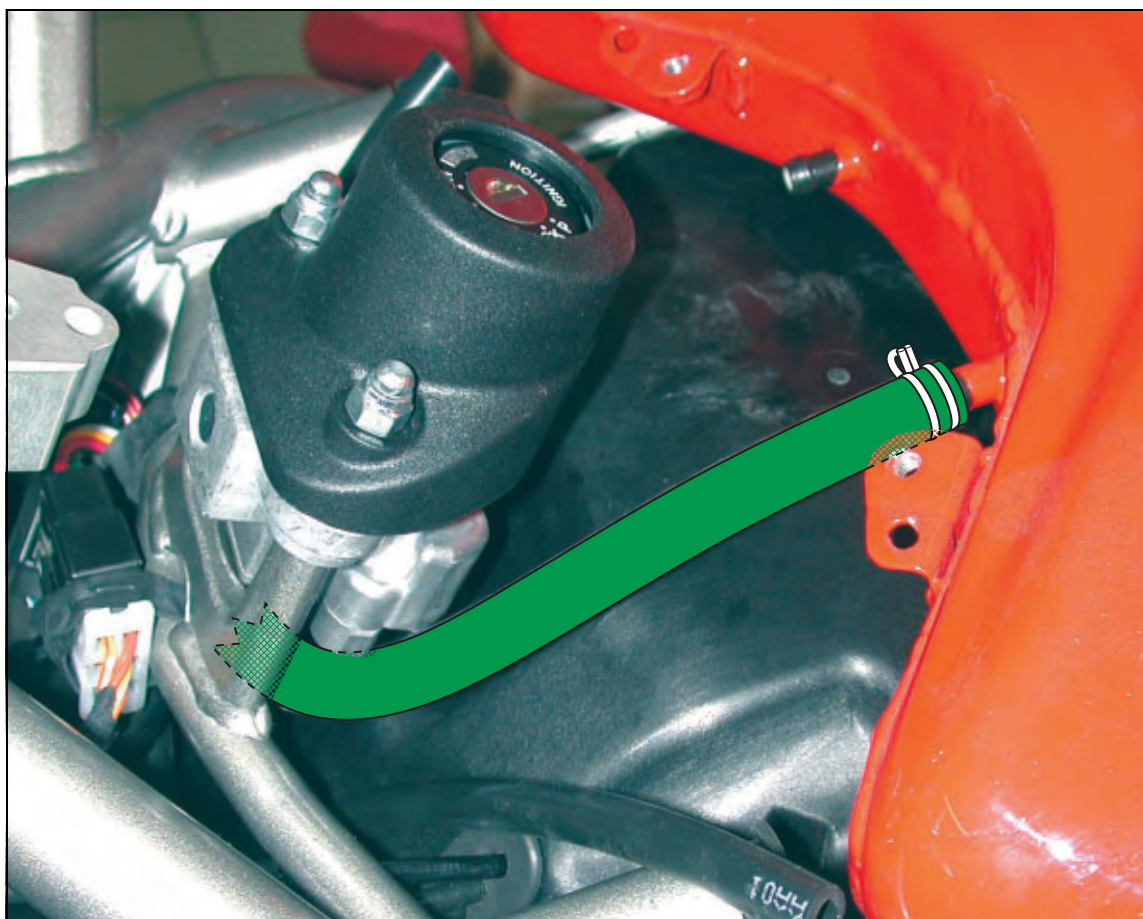
To remove the hoses that convey fuel to the intake manifolds, it is necessary to remove clamps (7) and slide out hoses (8) and (11).

Refitting the canister filter

Refit in the reverse order of removal, taking care to position the hoses as shown in the figures at the end of the chapter.

Refit the fairing panels as described in Section E 2.





A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P



A

B

C

D

E

F

G

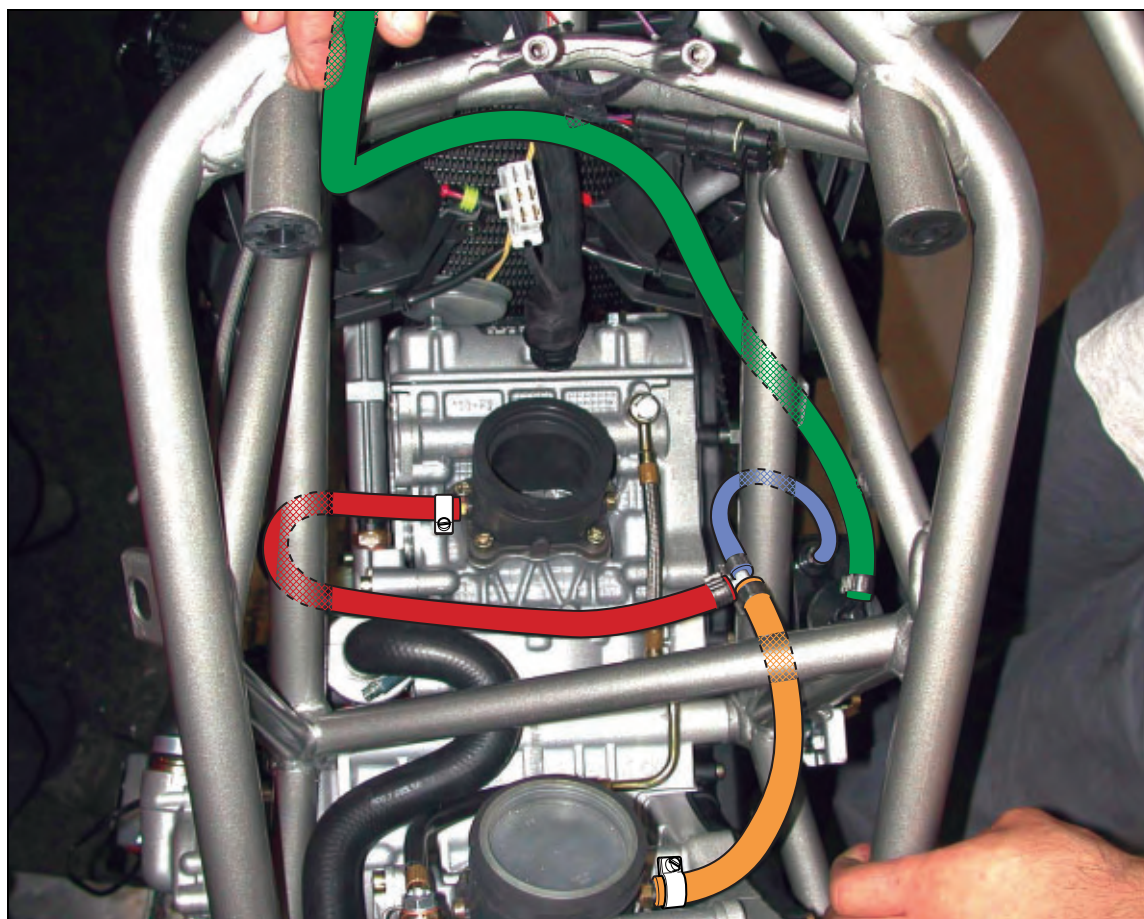
H

L

M

N

P





Impianto iniezione - Accensione

Ignition - injection system

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

**1 - DESCRIZIONE IMPIANTO
INIEZIONE - ACCENSIONE**

Informazioni generali sul sistema iniezione - accensione
 Circuito carburante
 Circuito aria aspirata
 Fase di funzionamento normale
 Fase di avviamento
 Fase di accelerazione e decelerazione

2 - SCHEMA IMPIANTO

Schema iniezione - accensione

3 - COMPONENTI IMPIANTO

Centralina elettronica
 Smontaggio supporto batteria
 Rimontaggio supporto batteria
 Elettroiniettore
 Sensore pressione aria
 Sensore temperatura acqua
 Sensore temperatura aria
 Bobine di accensione
 Candele
 Bobine
 Potenzimetro posizione farfalla
 Sensore giri / fase
 Relé iniezione
 Linea CAN

4 - STRUMENTAZIONE

Sistema cruscotto
 Visualizzazioni sul display
 Pinout Connettore

**1 - DESCRIPTION OF THE FUEL
INJECTION-IGNITION SYSTEM**

3 General information on the fuel injection-ignition system 3
 6 Fuel circuit 6
 7 Air circuit 7
 8 Normal operation 8
 8 Starting 8
 8 Acceleration/deceleration 8

2 - SYSTEM DIAGRAM

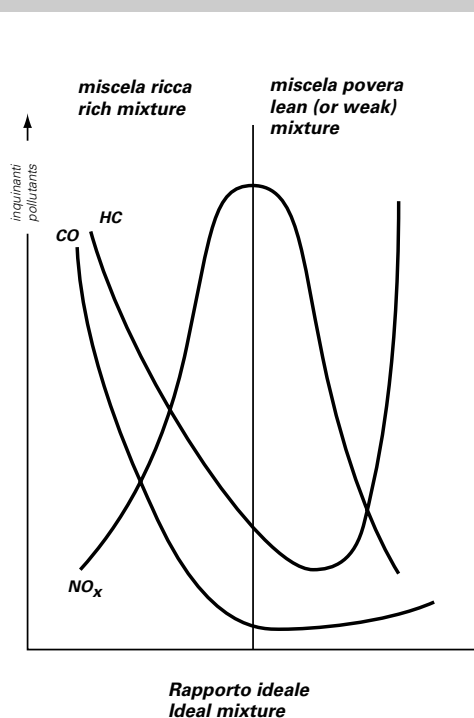
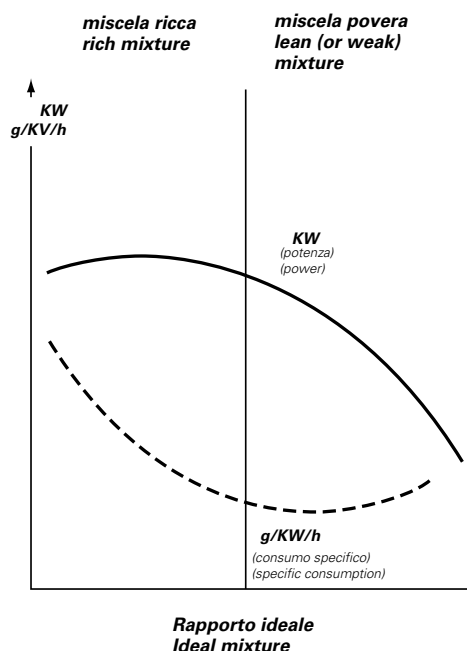
9 Injection - ignition diagram 9

3 - SYSTEM COMPONENTS

12 Electronic control unit 12
 12 Removing the battery mount 12
 14 Refitting the battery mount 14
 17 Electric injector 17
 20 Air pressure sensor 20
 21 Coolant temperature sensor 21
 22 Air temperature sensor 22
 22 Ignition coils 22
 23 Spark plugs 23
 24 Coils 24
 25 Throttle position potentiometer 25
 25 Rpm/timing sensor 25
 26 Injection relay 26
 26 CAN Line 26

4 - INSTRUMENTATION

28 Instrument panel system 28
 28 Display 28
 30 Connector pinout 30
 40 40



1 - DESCRIZIONE IMPIANTO INIEZIONE - ACCENSIONE

Informazioni generali sul sistema iniezione - accensione

L'accensione e l'iniezione con controllo elettronico integrato (una sola centralina), permettono di ottimizzare le prestazioni e l'erogazione del motore a ciclo otto, riducendo il consumo specifico e le sostanze inquinanti presenti nei gas di scarico. Con questi sistemi viene infatti garantita una accurata regolazione del rapporto aria - carburante e la gestione ottimale dell'anticipo dell'accensione.

Il sistema di alimentazione è costituito da tre circuiti distinti:
Circuito carburante
Circuito aria aspirata
Circuito elettrico (con centralina, sensori e attuatori)

Influenza del rapporto aria - carburante e dell'anticipo accensione

La corretta gestione del rapporto aria-carburante e dell'anticipo di accensione è alla base del funzionamento ottimale del motore. Il rapporto aria-carburante è dato dal rapporto, in peso, di aria e di benzina aspirati dal motore: il rapporto ideale o stechiometrico, è quello che determina la combustione completa. Aria in eccesso o aria in difetto danno luogo rispettivamente a miscela povera o miscela ricca, che influiscono sulla potenza e sul consumo, oltre che sulle emissioni dei gas di scarico. Il controllo elettronico dell'anticipo dell'accensione permette di ottimizzare le prestazioni del motore, la potenza massima, i consumi e le concentrazioni dei gas inquinanti allo scarico. Il controllo elettronico dell'anticipo, integrato a quello dell'alimentazione, permette di realizzare il miglior funzionamento del motore in tutte le condizioni di utilizzo (avviamenti a bassa temperatura, fase di riscaldamento, fasi transitorie di accelerazione e decelerazione, motore in condizioni di carico parzializzato, pieno carico, regime del minimo).

1 - DESCRIPTION OF THE FUEL INJECTION- IGNITION SYSTEM

General information on the fuel injection- ignition system

The integrated electronic control system, with ignition and injection both controlled by the same control unit, ensures optimal engine performance and output, thus reducing fuel consumption and harmful exhaust emissions. This system ensures an accurately metered air-fuel ratio and optimal management of ignition advance.

The fuel system is composed of three distinct circuits:

Fuel circuit
Air circuit
Electrical circuit (with control unit, sensors, and actuators)

Influence of the air - fuel ratio and ignition advance

Correct management of the air-fuel ratio and of the ignition advance are fundamental requirements for optimal engine operation. The air-fuel mixture is given by the ratio, in weight, of air to fuel taken in by the engine: the ideal or stoichiometric ratio is that which determines complete combustion. Excessive or insufficient air give rise to, respectively, a lean (or weak) mixture or a rich mixture, which affect power and consumption, as well as emissions of exhaust gases. Electronic control of ignition timing advance makes it possible to optimise the performance of the engine, maximum power output, fuel consumption and the concentration of exhaust pollutants. Electronic ignition timing control combined with fuel supply control allows for optimal engine operation in all conditions of use (low temperature start, warm-up stage, transitory acceleration / deceleration stages, engine under partial load, full load, idle).



Sistema iniezione-accensione Marcelli (I.A.W.)

Il sistema di iniezione-accensione Marcelli è del tipo "alfa/N", nel quale il regime del motore e la posizione farfalla vengono utilizzati come parametri principali per determinare il rapporto stechiometrico per la miscela aria-carburante; nota la quantità di aria si dosa la quantità di carburante in funzione del titolo voluto. Altri sensori presenti nel sistema (pressione atmosferica, temperatura aria, temperatura acqua e trimmer elettronico per la regolazione del CO.) permettono di correggere la strategia di base, in particolari condizioni di funzionamento. Il regime motore e l'angolo farfalla permettono inoltre di calcolare l'anticipo di accensione ottimale per qualsiasi condizione di funzionamento. La quantità di aria aspirata da ogni cilindro, per ogni ciclo, dipende dalla densità dell'aria nel collettore di aspirazione, dalla cilindrata unitaria e dall'efficienza volumetrica. Per quanto riguarda l'efficienza volumetrica, essa viene determinata sperimentalmente sul propulsore in tutto il campo di funzionamento (giri e carico motore). Coi valori così ottenuti si costruisce una mappa memorizzata nella **Flash Eprom** della centralina **I.A.W. 5 AM 2**, per la gestione dell'iniezione. La **Flash Eprom** è programmabile tramite linea seriale. Il comando degli iniettori è del tipo "sequenziale fasato", cioè non vengono azionati parallelamente. L'erogazione del carburante può cominciare per ogni cilindro dalla fase di espansione e protrarsi fino alla fase di aspirazione già iniziata. La fasatura di fine erogazione (istante di chiusura degli iniettori) è contenuta in una mappa specifica, memorizzata sempre nella **Flash Eprom** della centralina elettronica. L'accensione è statica a scarica induttiva con controllo del "dwell" per assicurare la carica ad energia costante delle bobine. I moduli di potenza per l'alimentazione delle bobine sono incorporati nell'hardware della centralina e le curve di anticipo sono memorizzate sempre nella **Flash Eprom**. Le bobine e i moduli di potenza vengono controllati dalla centralina, che elabora l'anticipo di accensione.



Note

Per il controllo dei componenti e dei relativi cablaggi dell'impianto iniezione - accensione utilizzare lo strumento di diagnosi "DDS" seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Diagnosi guidata" (Sez. D 5).

Marcelli injection-ignition system (I.A.W.)

The Marcelli injection-ignition system is the Alfa/N type, in which the engine speed and throttle position are used as the main parameters for determining the stoichiometric air-fuel ratio. Once the quantity of air is known, the quantity of fuel is dosed in accordance with the required mixture. Additional sensors in the system (atmospheric pressure, air temperature and coolant temperature sensors and electronic trimmer for CO setting) are used to adjust the basic engine control strategy to suit different operating conditions. The engine speed and the throttle angle are also used to calculate the optimal ignition advance for all operating conditions. The quantity of air taken in by each cylinder during each cycle depends on the density of the air in the intake manifold, the cylinder capacity and the volumetric efficiency. The volumetric efficiency of the engine is determined experimentally throughout the entire range of operating conditions (rotation speed and engine load conditions). The values obtained in this way are then used to generate a map which is stored in the **Flash Eprom** of the **I.A.W. 5 M ECU** for injection control. The **Flash Eprom** can be programmed via serial line. Fuel injection control is of the phased sequential type, i.e. the injectors are not operated in parallel. Fuel delivery to each cylinder may start during the expansion stroke and may extend up to after the beginning of the induction stroke. Fuel cut-off timing (the time when the injectors are closed), is saved onto a special map, which is stored in the ECU **Flash Eprom**. Ignition is of the static inductive discharge type, featuring dwell time control so as to ensure coil charging at steady power. Power modules for coil power supply are included in the ECU hardware. Advance curves are stored in the ECU **Flash Eprom**. Both coils and power modules are controlled by the ECU, which calculates the ignition advance.



Notes

To test the components and wiring of the injection - ignition system, use the "DDS" tester, following the indications given under the heading "Guided Diagnosis" (see Sect. D 5).

Questa moto è equipaggiata con un cruscotto che segnala una diagnostica generale (di primo livello) del veicolo (Sez. M 4).

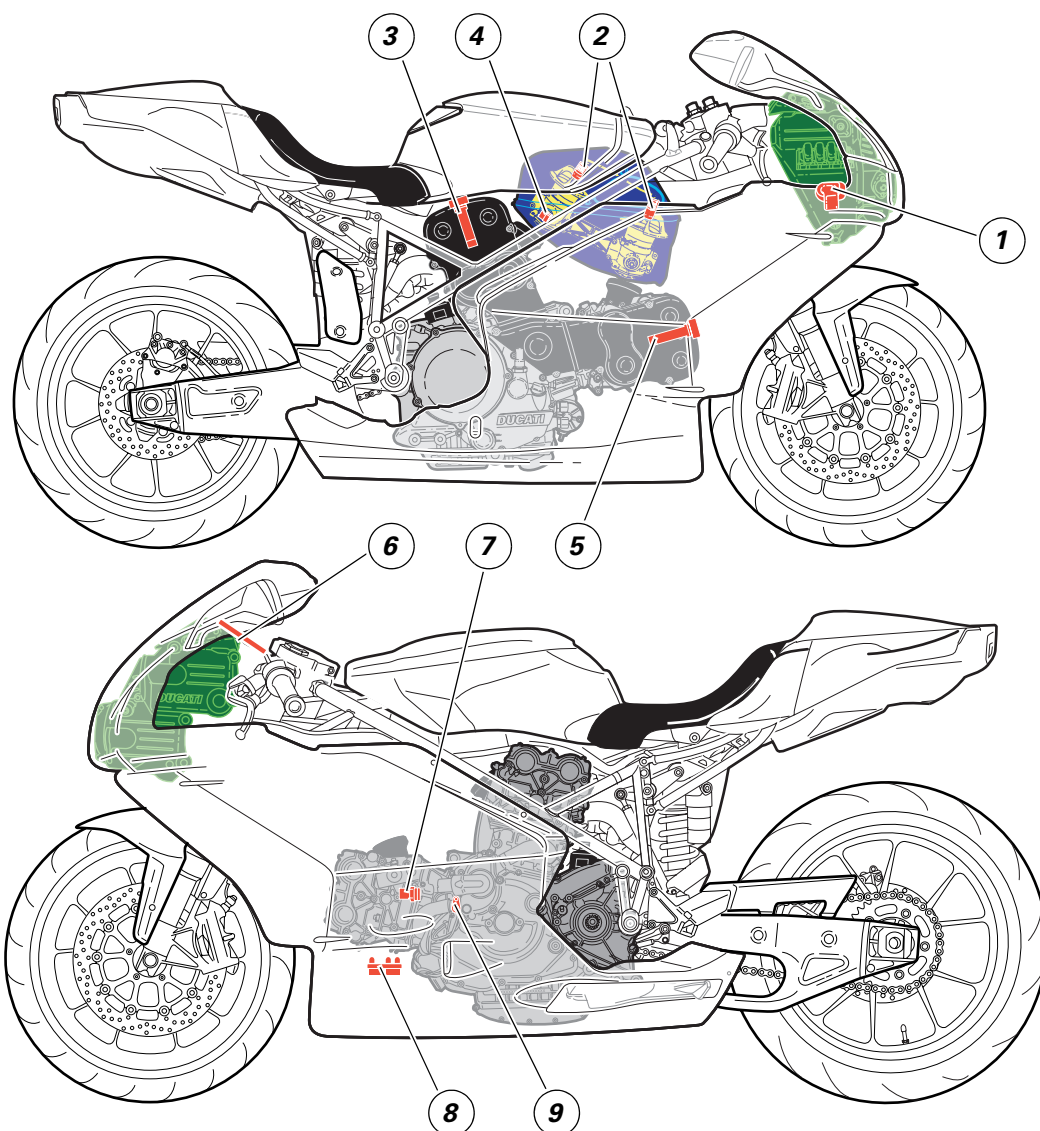
On this motorcycle, general first level diagnostics are signalled on the instrument panel (Sect. M 4).

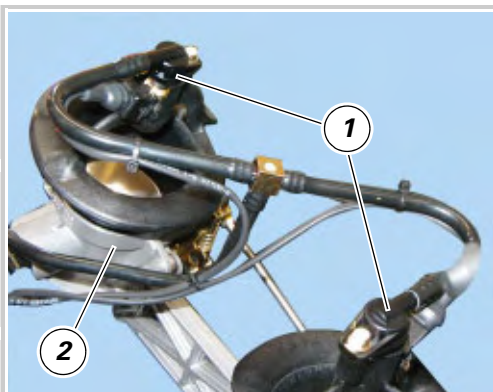
Legenda schema sistema iniezione accensione

- 1 Sensore temperatura aria
- 2 Iniettori
- 3 Bobina (cilindro verticale)
- 4 Potenzimetro farfalla
- 5 Bobina (cilindro orizzontale)
- 6 Sensore pressione aria
- 7 Sensore temperatura acqua
- 8 Centralina iniezione
- 9 Sensore giri motore

Key to the injection - ignition system diagram

- 1 Air temperature sensor
- 2 Injectors
- 3 Vertical cylinder coil
- 4 Throttle position sensor
- 5 Horizontal cylinder coil
- 6 Air pressure sensor
- 7 Coolant temperature sensor
- 8 Injection ECU
- 9 Engine speed sensor





Circuito carburante

Dal serbatoio il carburante raggiunge gli elettroiniettori (1) posizionati all'interno della scatola filtro sopra i corpi farfallati (2).

Questa disposizione, permette di ottenere una miscela aria - benzina più omogenea, in quanto il tratto che la miscela stessa deve percorrere per giungere alla camera di combustione è maggiore. La mancanza dell'iniettore nella classica posizione al di sotto della farfalla acceleratore, permette un più agevole dimensionamento della lunghezza dei corpi farfallati. In questo modo è possibile ottimizzare il condotto per avere la migliore curva di erogazione del motore. Il posizionamento degli iniettori al di sopra dei corpi farfallati è una soluzione sperimentata e normalmente utilizzata sulle Ducati da competizione.



Note

Per la descrizione e la sostituzione dei componenti dell'impianto di alimentazione carburante vedere paragrafo "Descrizione impianto alimentazione" (Sez. L 1).

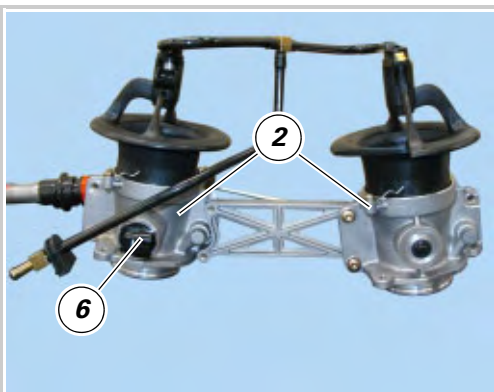
Fuel circuit

The fuel is delivered from the fuel tank to the injectors (1) located inside the airbox above the throttle bodies (2). This layout enables the creation of a more uniform mixture, since the distance the mixture has to travel before entering the combustion chamber is greater. The lack of injectors in the traditional position underneath the throttle allows for better dimensioning of the throttle bodies. This allows optimisation of the duct for a better engine performance curve. The position of the injectors over the throttle bodies is a tried and tested solution, used on Ducati race motorcycles.



Notes

For a description and replacement of components of the fuel system refer to "Description of the fuel supply system" (Sect. L 1).



Circuito aria aspirata

Il circuito aria è composto da un collettore di aspirazione (3) solidale alla testa, da un corpo farfallato (2) contenuto nella scatola filtro e da due condotti che convogliano l'aria dalle prese di aspirazione frontali (4). All'interno della scatola filtro sono contenute le cartucce filtro aria, vedere paragrafo "Filtro aria" (Sez. D 4). Il sistema controllo motore (accensione - iniezione) ha una serie di sensori necessari per fare le correzioni sulla carburazione in funzione della pressione e temperatura dell'aria e del carico motore. Un sensore di pressione assoluta integrato all'interno del cruscotto misura la pressione barometrica ed invia questa informazione alla centralina, in modo che possano essere fatte le indispensabili variazioni sulla quantità di benzina iniettata, quando vengono effettuati percorsi con andamenti altimetrici variabili (ad esempio un tragitto che inizia al livello del mare e termina in quota). Un sensore della temperatura aria (5) posizionato sul lato destro del supporto faro, permette alla centralina di effettuare le correzioni della miscela in funzione della densità dell'aria. (Considerando un volume costante di aria, quando la temperatura è alta nel volume c'è meno aria e perciò meno ossigeno, mentre quando la temperatura è bassa nel volume c'è più aria e perciò più ossigeno. Nel primo caso la miscela va smagrita, nel secondo va ingrassata per conservare il miglior rapporto aria - benzina). Sull'alberino della farfalla acceleratore del cilindro posteriore è montato il potenziometro (6) posizione farfalla, che invia in centralina un segnale indice indiretto della quantità d'aria aspirata dal motore (misura indiretta carico motore).

Air circuit

The air circuit is comprised of the two intake manifolds (3) fixed to the cylinder heads, two throttle bodies (2) housed in the airbox and two ducts that convey air from the front air intakes (4). The airbox also houses the air filter cartridges, see "Air filter" (Sect. D 4). The engine control system (ignition and injection) relies on several sensors which adjust the mixture according to the air pressure and temperature and the engine load. An absolute pressure sensor in the instrument panel measures the barometric (ambient) pressure, and this information is transmitted from the instrument panel to the CPU for essential adjustments of the quantity of fuel injected when the motorcycle is ridden on routes at different altitudes (e.g. a route that starts at sea level and ends at a high altitude). An air temperature sensor (5), located on the RH side of the headlight support, enables the ECU to adjust the mixture in accordance with the air density. Assuming that the volume of air is constant, if the temperature rises, oxygen content will decrease, whereas it will increase as the temperature falls. If the temperature rises, the mixture should be leaner, while if it falls, the mixture should be made richer to maintain the best air - fuel ratio. There is a throttle position sensor (6) fitted on the spindle of the throttle of the rear cylinder. This device sends the ECU a signal that is an indirect indication of the quantity of air drawn in by the engine (indirect measurement of engine load).

A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P

Fase di funzionamento normale

Quando il motore è termicamente regimato, la centralina calcola i tempi di iniezione e gli anticipi dell'accensione utilizzando i valori memorizzati nelle rispettive mappe, scelti in funzione del numero dei giri e dell'angolo di apertura dell'acceleratore. Tramite gli iniettori il carburante è erogato in modo sequenziale a ciascun cilindro, con un'unica mandata durante il ciclo utile.

Fase di avviamento

Quando la chiave di accensione viene posta sulla posizione ON, la centralina elettronica attiva la pompa carburante per pochi istanti al fine di pressurizzare l'impianto idraulico di alimentazione. Vengono elaborati i segnali relativi alla apertura dell'acceleratore e della temperatura del motore. Quando il motore viene fatto girare dal motorino d'avviamento la centralina riceve anche il segnale del regime di rotazione e della fase, attivando l'iniezione e l'accensione. Per facilitare la messa in moto del propulsore viene arricchita la miscela in funzione della temperatura motore. Durante l'avviamento, l'anticipo dell'accensione è mantenuto a 0° finché il motore non è acceso. La centralina comincia poi a gestire l'anticipo stesso secondo i valori della mappatura e le necessarie correzioni dovute alle temperature aria e motore.

Fase di accelerazione e decelerazione

Durante il transitorio dell'accelerazione la centralina ingrassa la miscela per migliorare l'erogazione del motore. Questa condizione è riconosciuta controllando la rapidità con la quale il pilota apre il gas. Per ridurre le emissioni inquinanti e contenere i consumi, viene anche attuata una strategia di impoverimento della miscela durante il transitorio di una forte decelerazione, riconosciuta dalla rapidità con la quale viene chiuso il gas.

Normal operation

When the engine is fully warm, the unit calculates injection time and advance, by comparing the stored map values, in accordance with the RPM and throttle position. The calculated quantity of fuel is fed through injectors in one single sequential delivery to the two cylinders.

Starting

When the ignition switch is turned to ON, the control unit activates the fuel pump for a few moments to pressurise the fuel supply circuit. The throttle position and engine temperature signals are processed. When the engine is turned over by the starter motor, the unit receives the engine RPM and timing signals that allow it to proceed with injection and ignition. To facilitate start-up, the mixture is enriched in accordance with engine temperature. During starting, the ignition advance angle is maintained at 0° until the engine starts. When the engine starts, the control unit takes over the advance control according to the values stored in the mapping and makes necessary corrections according to the air and engine temperatures.

Acceleration/deceleration

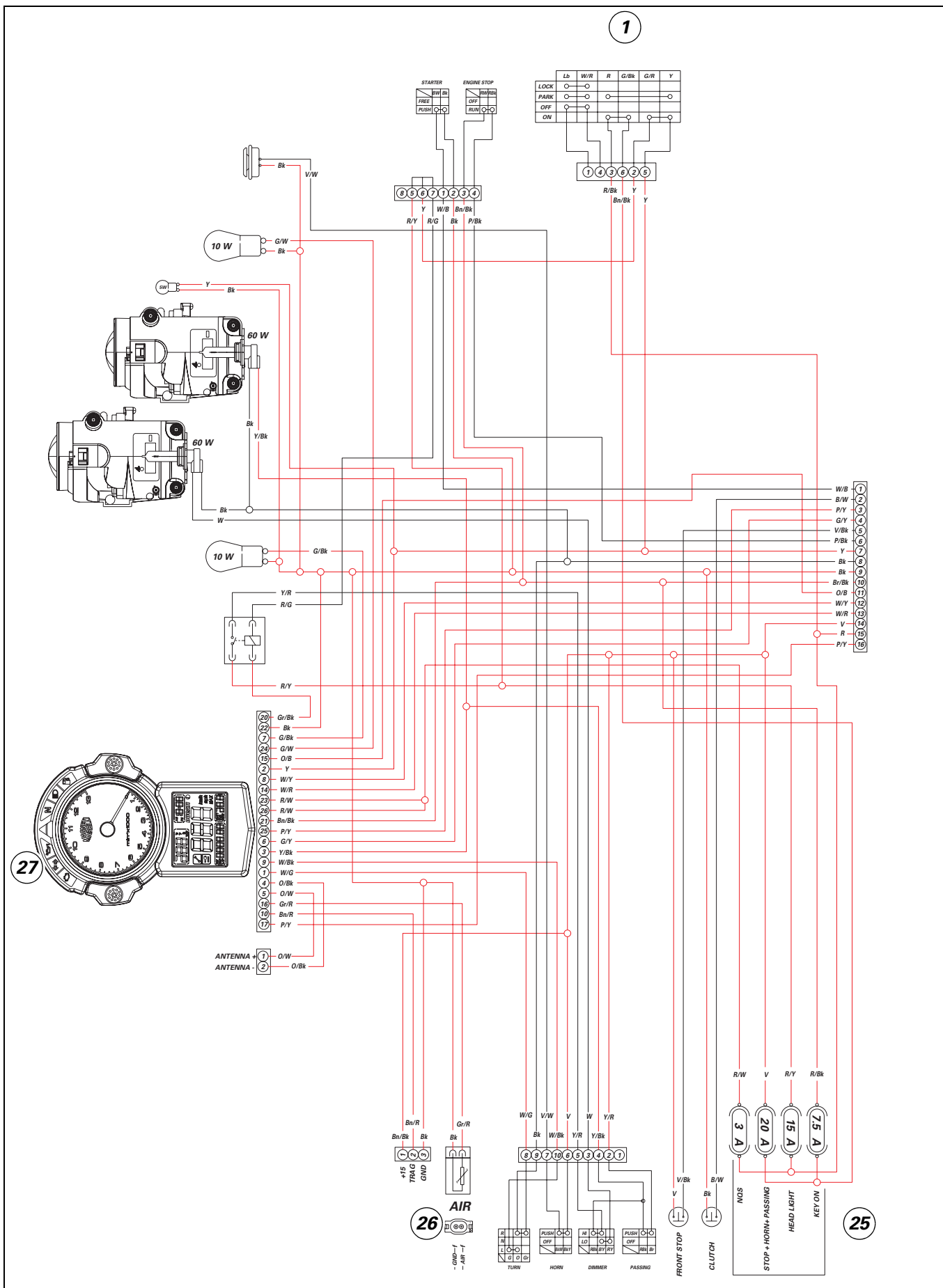
During acceleration, the CPU makes the mixture richer for improved engine performance. This condition is detected by monitoring the speed at which the rider turns the twistgrip to open the throttle. During a rapid deceleration, determined by the rider quickly turning the twistgrip to close the throttle, the CPU makes the mixture leaner to reduce emissions and fuel consumption.

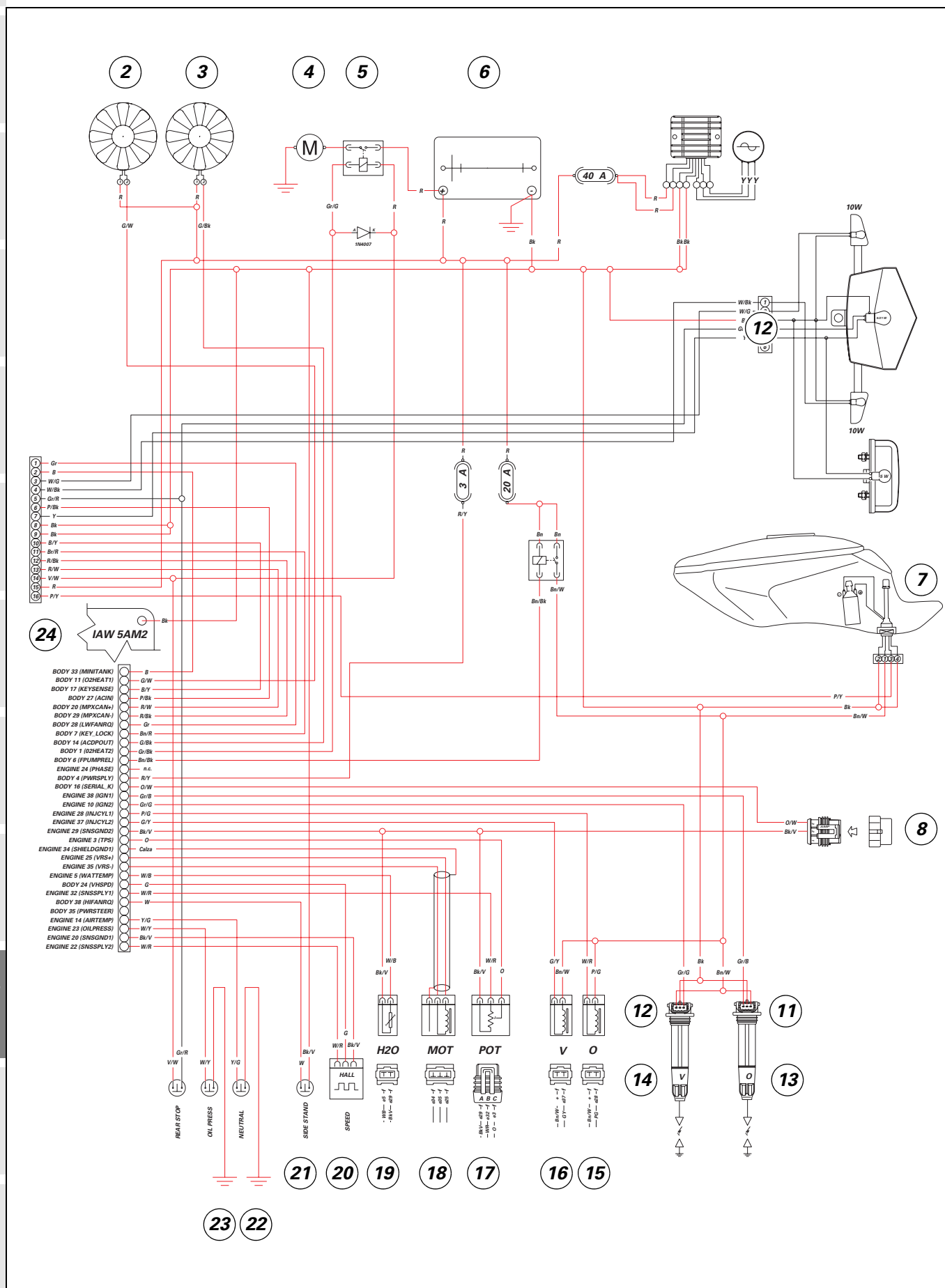
2 - SCHEMA IMPIANTO

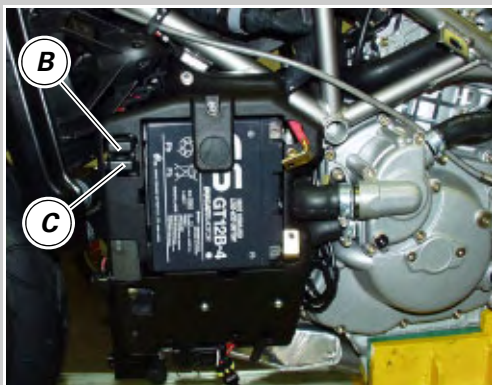
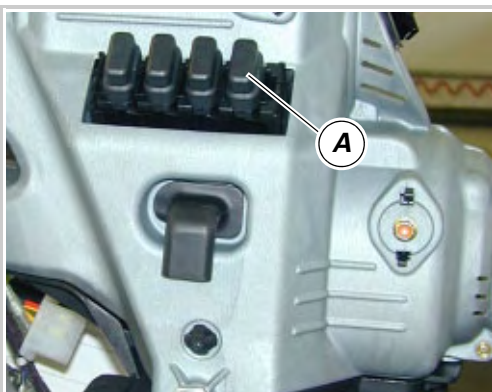
2 - SYSTEM DIAGRAM

**Schema iniezione -
accensione**

**Injection - ignition
diagram**







**Legenda schema impianto
iniezione - accensione**

- 1 Commutatore chiave
- 2 Elettroventola sinistra
- 3 Elettroventola destra
- 4 Motorino avviamento
- 5 Teleruttore avviamento
- 6 Batteria
- 7 Serbatoio
- 8 Autodiagnosi
- 9 Fusibili iniezione
- 10 Relè iniezione
- 11 Bobina cilindro orizzontale
- 12 Bobina cilindro verticale
- 13 Candela cilindro orizzontale
- 14 Candela cilindro verticale
- 15 Iniettore cilindro orizzontale
- 16 Iniettore cilindro verticale
- 17 Potenziometro farfalla
- 18 Sensore giri/fase
- 19 Sensore temperatura acqua
- 20 Sensore velocità
- 21 Stampella laterale
- 22 Sensore folle
- 23 Interruttore pressione olio
- 24 Centralina iniezione
- 25 Fusibile Key On
- 26 Sensore temperatura aria
- 27 Strumentazione

**Codici colore cavi schema
iniezione - accensione**

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

**Legenda scatola fusibili
impianto iniezione - accensione**

Pos.	Utilizzatori	Val.
A	Key sense	7,5 A
B	Centralina	3 A
C	Relè iniezione	20 A

Per il controllo dei fusibili (Sez. P 6).

**Key to the injection -
ignition diagram**

- 1 Key switch
- 2 Left electric fan
- 3 Right electric fan
- 4 Starter motor
- 5 Starter contactor
- 6 Battery
- 7 Fuel tank
- 8 Self-diagnosis
- 9 Injection fuses
- 10 Injection relay
- 11 Horizontal cylinder coil
- 12 Vertical cylinder coil
- 13 Horizontal cylinder spark plug
- 14 Vertical cylinder spark plug
- 15 Horizontal cylinder injector
- 16 Vertical cylinder injector
- 17 Throttle position sensor
- 18 Rpm/timing sensor
- 19 Coolant temperature sensor
- 20 Speed sensor
- 21 Side stand
- 22 Neutral sensor
- 23 Oil pressure switch
- 24 Injection ECU
- 25 Key on fuse
- 26 Air temperature sensor
- 27 Instruments

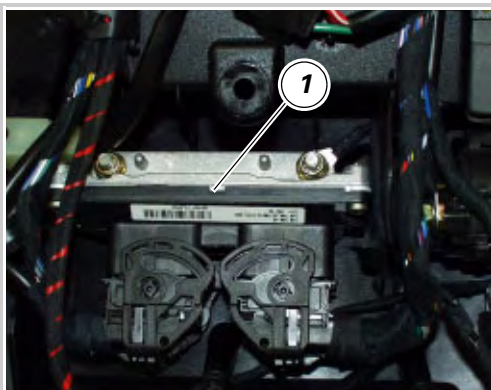
**Injection - ignition diagram
wiring colour codes**

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

**Key to the injection -
ignition fuse box diagram**

Pos.	Users	Val.
A	Key sense	7.5 A
B	Engine control unit	3 A
C	Injection relay	20 A

For fuses check (Sect. P 6).



3 - COMPONENTI IMPIANTO

Centralina elettronica

La centralina (1) del sistema controllo motore è una unità elettronica, di tipo digitale con microprocessore. Essa comanda gli iniettori e le bobine regolando dunque l'alimentazione e l'accensione, in relazione allo stato di funzionamento del motore rilevato da una serie di sensori di seguito elencati.

- Sensore pressione assoluta (misura la pressione barometrica)
- Sensore temperatura dell'aria (misura la temperatura dell'aria aspirata)
- Sensore temperatura motore (misura il regime termico del liquido di raffreddamento)
- Sensore giri/Fase (misura il regime di rotazione del motore e la fase di ciascun cilindro rispetto al PMS)
- Sensore posizione farfalla (misura l'angolo di apertura dell'acceleratore)

La centralina inoltre monitorizza la tensione di alimentazione della batteria per adeguare conseguentemente il tempo di apertura degli iniettori e quello di carica delle bobine di accensione.

Le grandezze determinate dalla unità elettronica di controllo sono le seguenti.

- Quantità di carburante fornita a ciascun cilindro in modo sequenziale e non parallelo
- Istante di chiusura degli iniettori e perciò fasatura della iniezione riferita all'istante di fine aspirazione di ciascun cilindro
- Anticipo di accensione

Importante

Le mappature che contengono gli anticipi dell'accensione, i tempi di iniezione, il riferimento angolare sull'albero motore al quale chiudere gli iniettori e tutte le curve di correzione in funzione delle temperature e della pressione barometrica, sono memorizzate nella Flash Eprom della centralina. Queste calibrazioni vengono stabilite dalla casa costruttrice in base a prove effettuate nelle più svariate condizioni di utilizzo del motociclo. Non è possibile intervenire per modificarle.

3 - SYSTEM COMPONENTS

Electronic control unit

The engine ECU (1) is an electronic digital microprocessor-based unit. It controls both the injectors and the coils, thus controlling injection and ignition in accordance with the engine operating conditions detected by the following sensors:

- Absolute pressure sensor for atmospheric pressure
- Air temperature sensor for temperature of intake air
- Engine temperature sensor for coolant temperature
- Timing/rpm sensor for engine rotation speed and cylinder timing to TDC
- Throttle position sensor for throttle opening angle

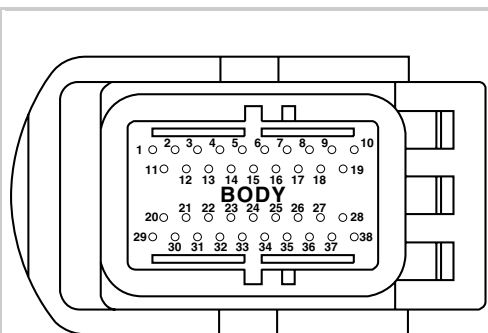
The engine control unit also monitors battery voltage so that it can adjust injector opening time and ignition coil charging time accordingly.

The electronic control unit determines the following values:

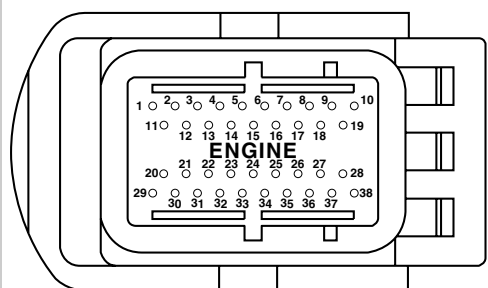
- Fuel amount delivered to each cylinder with a sequential non-parallel control
- Closing time of injectors and therefore injection timing relative to the end of the induction stroke for each cylinder
- Ignition advance

Important

The maps, which include ignition advance values, injection times, crankshaft angle for injector closing and all correction curves as a function of temperature and atmospheric pressure values, are stored in the Flash Eprom of the ECU. The above values are preset by the Manufacturer after testing the motorcycle under different riding conditions. These settings cannot be changed.



Colore Grigio / Grey



Colore Nero / Black

La regolazione del CO può essere fatta utilizzando una procedura software implementata nello strumento "DDS" che va collegato alla presa diagnosi della centralina. Per effettuare questa operazione fare riferimento alla (Sez. D 5).

I connettori della centralina sono di due tipi, uno con morsettiera grigia (Telaio-Body), ed uno con morsettiera nera (Motore-Engine).



Attenzione

Nel caso in cui la centralina sia stata sostituita è necessario effettuare l'operazione di "Azzeramento potenziometro farfalla (TPS)" (Sez. D 5).

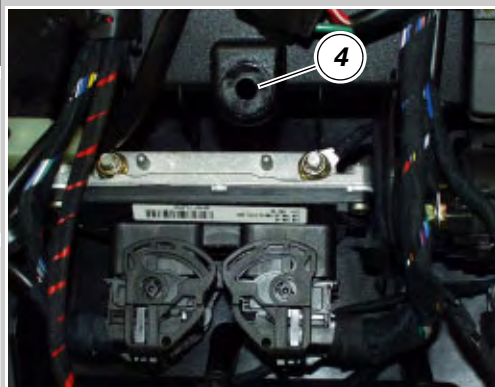
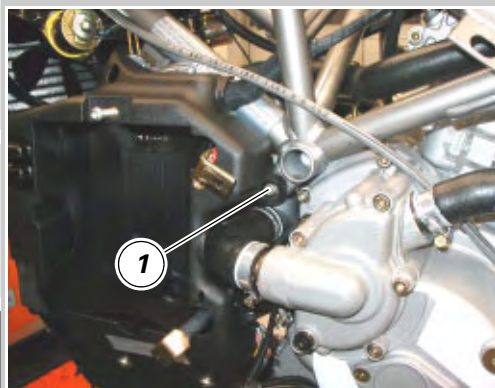
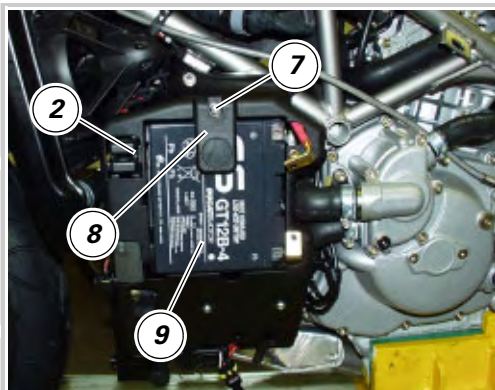
CO content can be adjusted using software on the "DDS" tester, which should be connected to the ECU diagnostic socket. For this procedure, refer to (Sect. D 5).

There are two kinds of ECU connector, one with a grey terminal block (Telaio-Body), and one with a black terminal block (Motore-Engine).



Warning

If the ECU has been renewed, it will be necessary to reset the throttle potentiometer (TPS) (Sect. D 5).



Smontaggio supporto batteria

Per rimuovere il supporto batteria è necessario rimuovere la carenatura sinistra (Sez. E 2) e scollegare il cablaggio del supporto batteria (Sez. P 1).

Scollegare i poli dalla batteria.

Svitare la vite (7) e rimuovere la staffa di fissaggio batteria (8).

Rimuovere la batteria (9).

Svitare le viti (1) che fissano il supporto batteria (2) al telaio.

Recuperare i distanziali (3).

Rimuovere il supporto batteria dal veicolo sfilando il gommino (4) dalla colonnetta (5).

Removing the battery mount

To remove the battery mount, it is first necessary to remove the left side fairing (Sect. E 2) and disconnect the battery mount wiring (Sect. P 1).

Disconnect the battery terminals.

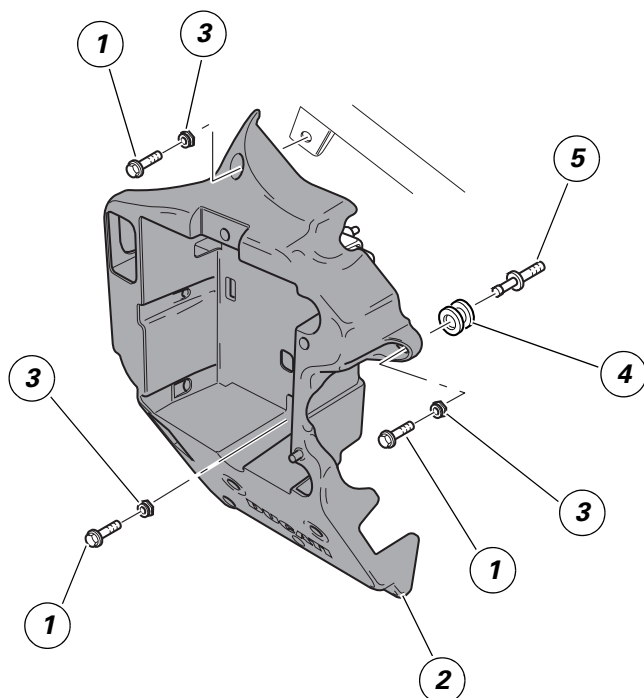
Undo the screw (7) and remove the battery retaining bracket (8).

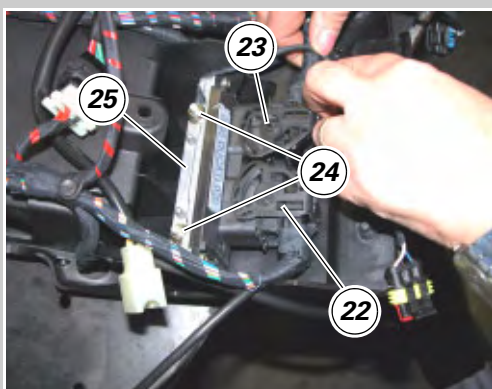
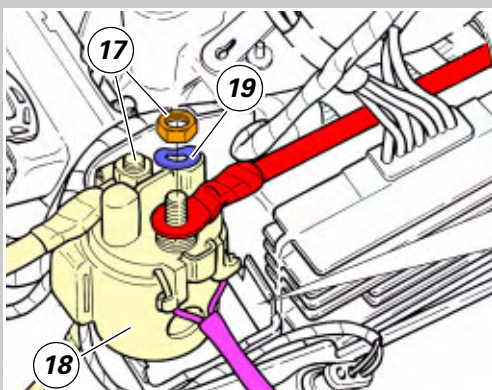
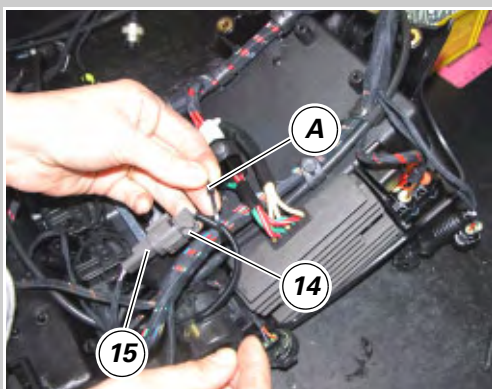
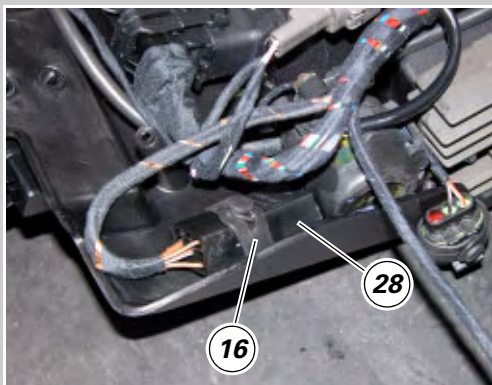
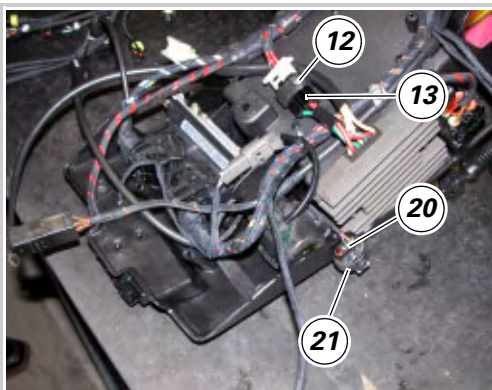
Remove the battery (9).

Undo the screws (1) securing the battery mount (2) to the frame.

Recover the spacers (3).

Remove the battery mount from the vehicle by sliding the rubber block (4) off the peg (5).





Capovolgere il supporto batteria e svitare le viti (10) che fissano il paracalore (11) e rimuoverlo. Rimuovere la fascetta (12) e scollegare il connettore per regolatore (13) dal cablaggio. Rimuovere dalle fascette (16) il relais (28).

Scollegare i connettori (14) e (15) del teleruttore rimuovendoli dalla fascetta (A).

Svitare i dadi (17) che fissano i cavi al teleruttore (18) e recuperare le rosette (19).

Rimuovere il teleruttore sganciandolo dai relativi supporti.

Rimuovere il connettore diagnosi (20) dalla fascetta (21).

Rimuovere i connettori della centralina (22) e (23) aprendo la guida di sicurezza.

Svitare i dadi (24) che fissano la centralina (25) e recuperare i distanziali (26) e le viti (29) e rimuovere la centralina (25).

Turn over the battery mount and remove the screws (10) securing the heat shield (11) and remove it. Remove the clamp (12) and disconnect the regulator connector (13) from the wiring harness.

Release the relay (28) from the clips (16).

Disconnect the two contactor connectors (14) and (15) from the tie (A).

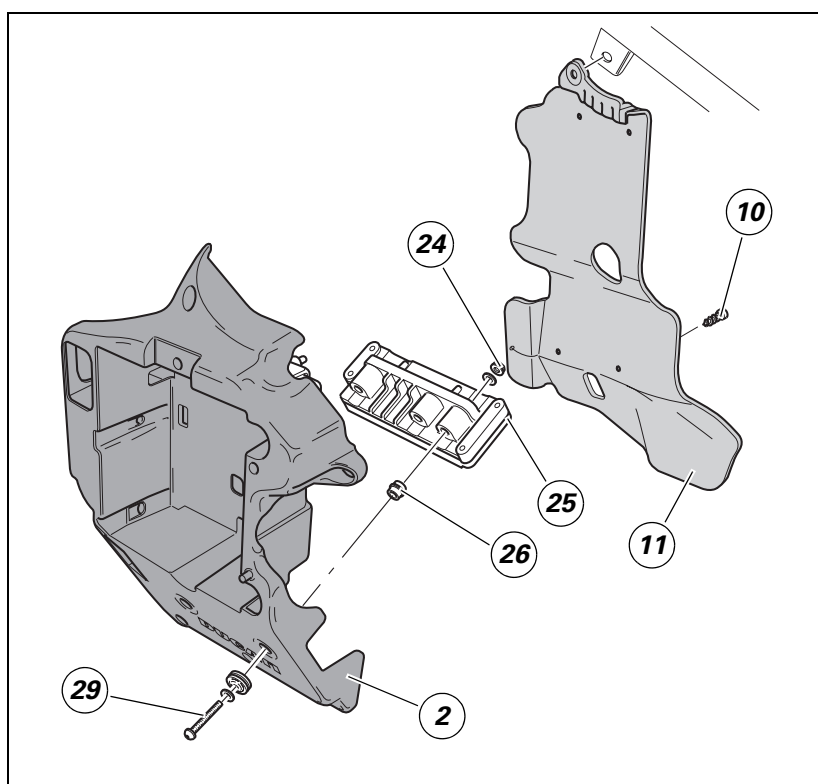
Unscrew the nuts (17) securing the wires to the contactor (18) and recover the washers (19).

Detach the contactor from its mountings and remove it.

Remove the diagnostics connector (20) from the tie (21).

Remove the ECU connectors (22) and (23) by opening the safety slide.

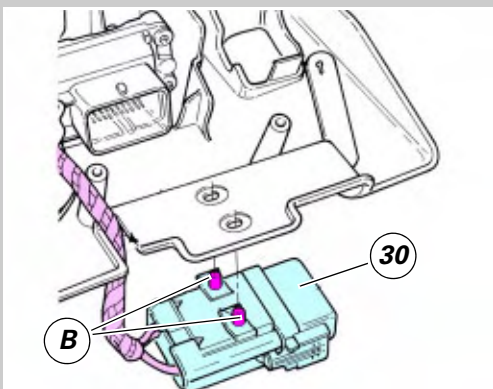
Undo the nuts (24) securing the ECU (25) and recover the washers (26) and screws (29) and remove the ECU (25).

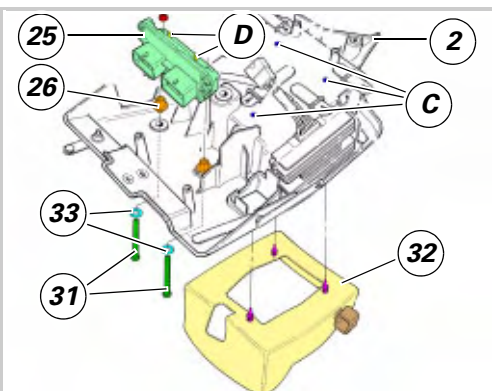




Rimuovere la fusibiliera (27)
sfilandola dal supporto batteria.
Liberare il cablaggio dalle eventuali
fascette elastiche.
Sganciare il fusibile regolatore (30) dal
supporto batteria sfilando i perni (B).

Remove the fuseblock (27) from the
battery mount.
Release the wiring from any cable
ties which may be present.
Release the regulator fuse (30) from the
battery mount by extracting pins (B).





Rimontaggio supporto batteria

Controllare lo stato di tutte le parti in gomma ed eventualmente sostituirle. Se è stato rimosso montare il tappetino batteria (32) all'interno della propria sede infilando i pioli negli appositi fori (C) sul supporto batteria. Introdurre la parte con diametro minore dei distanziali (26) negli appositi gommini.

Montare la centralina (25) orientandola con i pioli (D) rivolti verso l'alto, inserendo le viti (31) e le rosette (33) ed impuntare il dado (24) di sinistra.

Stendere il cablaggio (34) inserendo il terminale (E) nella sede (F) del supporto batteria (2).

Cablare il ramo principale lato sinistro (G) con le relative fascette come mostra la figura.



Attenzione

Il cavo teleruttore (H) deve seguire il profilo superiore del supporto batteria passando sotto al ramo principale lato destro (I). Il ramo principale lato destro (I) deve passare sotto al ramo principale lato sinistro (G). Verificare che il connettore per regolatore (13) sia rivolto verso l'interno del supporto batteria.

Inserire il terminale (L) del cavo negativo batteria nella sede (M). Verificare che la guida di sicurezza del connettore (22) della centralina (25) sia in posizione "Aperta" come mostra la figura.

Inserire in asse fino a battuta, il connettore nella centralina (25) e ruotare la guida in posizione "Chiusa" come mostra la figura.

Refitting the battery mount

Check the condition of all rubber components and replace them if necessary.

If it has been removed, refit the battery underlay (32) in its seat, locating the pins in the holes (C) on the battery mount.

Insert the small diameter side of the spacers (26) into their rubbers. Mount the ECU (25) with the pins (D) uppermost, fitting the screws (31) and washers (33) and starting the LH nut (24).

Lay out the cabling (34) and fit terminal (E) into its seat (F) in the battery mount (2).

Position the LH side wiring harness (G) and secure it with clips as shown in the diagram.



Warning

The contactor cable (H) must follow the upper profile of the battery mount, passing under the RH side wiring harness (I).

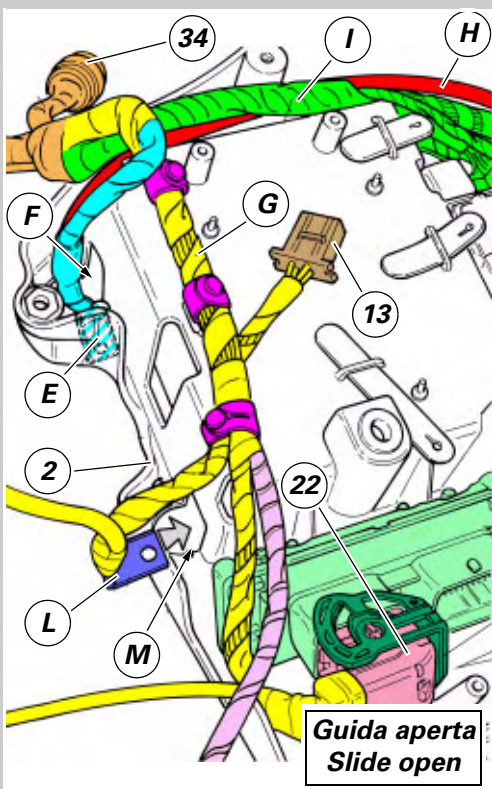
The RH side wiring harness (I) must pass under the LH side wiring harness (G).

Check that the regulator connector (13) is facing the inside of the battery mount.

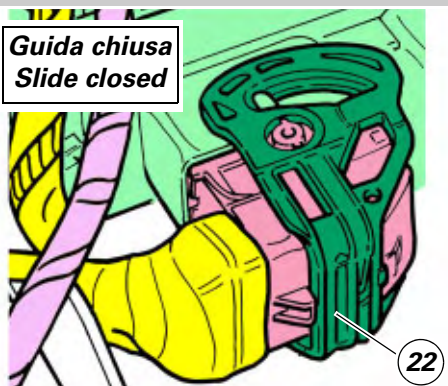
Fit the terminal (L) of the battery negative cable into its seat (M).

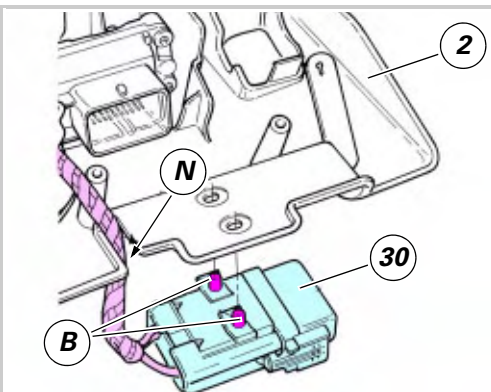
Check that the safety slide for connector (22) of the ECU (25) is in the "Open" position as shown in the figure.

Insert the connector fully into the ECU (25) and rotate the slide into the "Closed" position as shown in the figure.



Guida chiusa
Slide closed





Montare il fusibile regolatore (30) posizionando il cavo all'interno del relativo scasso (N), inserendo i pioli (B) nei rispettivi fori del supporto batteria (2).

Fit the regulator fuse (30) with the cable inside the slot (N), locating the pins (B) in their respective holes in the battery mount (2).

Cablare il ramo principale destro (I) ed il cavo teleruttore (H) con le relative fascette come mostra la figura.

Run the RH side wiring harness (I) and the contactor cable (H) and secure them with clips as shown in the diagram.



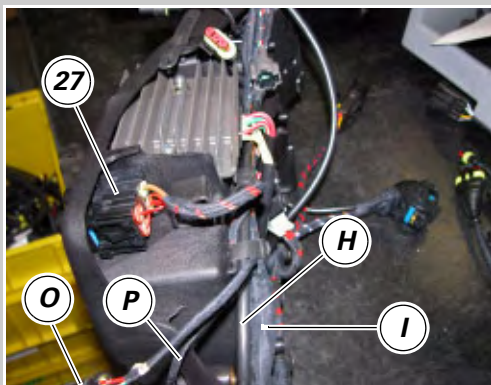
Attenzione

Il cavo teleruttore (H) deve passare alla destra del ramo principale destro (I). I cavi ventola (O) ed il cavo acqua (P) devono rimanere liberi.



Warning

The contactor cable (H) must pass to the right of the RH wiring harness (I). The fan (O) and coolant (P) cables must remain free.



Montare la fusibiliera (27) inserendola nel supporto batteria.

Install the fuse block (27) in the battery mount.

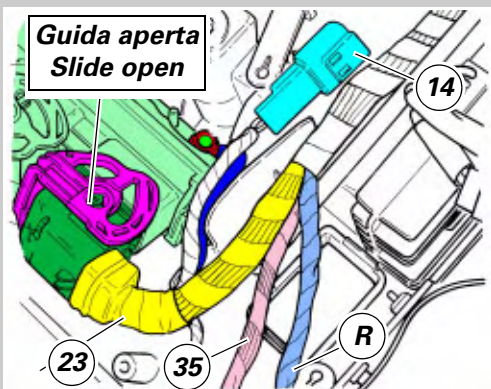
Posizionare il cavo connettore per centralina (23), il cavo bobina (R), il connettore per teleruttore (14) ed il cavo (35) come mostra la figura. Inserire il cavo di massa centralina (S) sulla vite (31) impuntando il dado (24).

Position the ECU cable connector (23), coil cable (R), contactor connector (14) and cable (35) as shown in the figure. Fit the ECU ground wire (S) to the screw (31) and fit the nut (24).

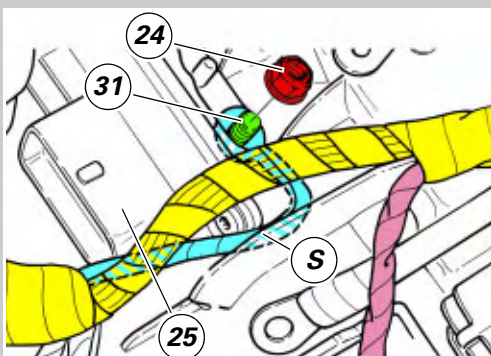
Verificare la guida del connettore (23) che sia in posizione "Aperta" ed inserirlo a battuta nella centralina. Ruotare la guida fino al bloccaggio del connettore in posizione "Chiusa". Serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) i dadi (24) che fissano la centralina (25).

Make sure the slide for connector (23) is "Open" and plug the connector into the ECU.

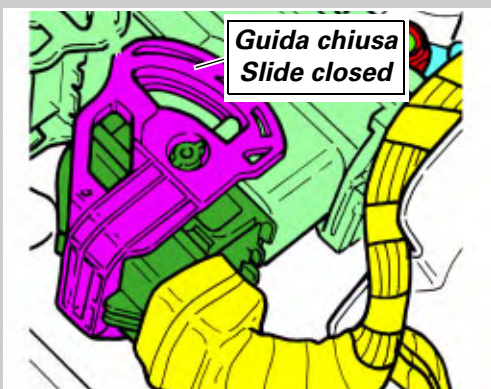
Rotate the slide until it locks the connector in the "Closed" position. Tighten the nuts (24) securing the ECU (25) to the specified torque (Sect. C 3).

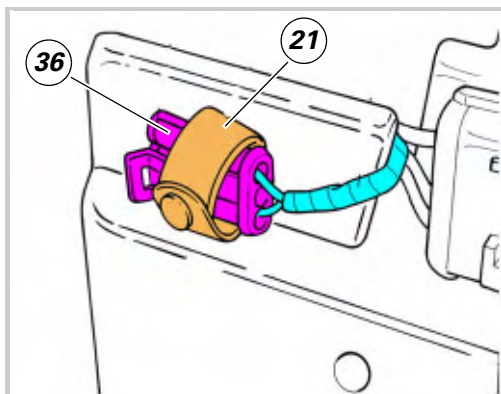


Guida aperta
Slide open



Guida chiusa
Slide closed





Cablare il connettore diagnosi (20) con la fascetta (21) ed il connettore stampella (36) come mostra la figura. Posizionare il cavo (H) sul teleruttore (18) inserendo la rosetta (19) ed impuntando il dado (17).

Wire up the diagnostics connector (20) with the clip (21) and side stand connector (36) as shown in the figure. Position the cable (H) on the contactor (18), fit the washer (19) and the nut (17).

Serrare il dado alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Tighten the nut to the specified torque (Sect. C 3).

Inserire il teleruttore (18) nell'apposita sede, inserendolo nei dentini ricavati nel supporto batteria.

Fit the contactor (18) in its mount, inserting it in the lugs in the battery mount.

Collegare i connettori del teleruttore (14) e (15).

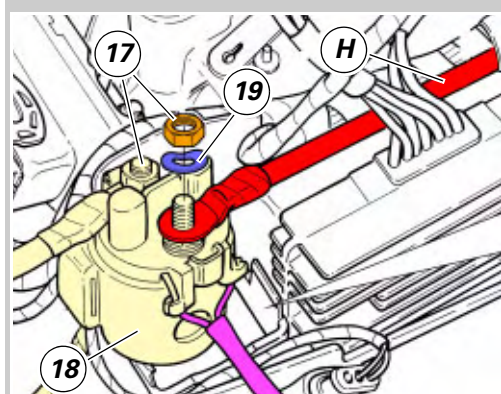
Connect the contactor connectors (14) and (15).

Fascettare con la fascetta (A) il cavo del connettore (15) al ramo principale destro (I).

Fasten the cable of connector (15) to the RH wiring harness (I) with tie (A).

Cablare il relais (28) con la fascetta (16). Collegare il connettore (13) con quello del regolatore di tensione e cablarli con la fascetta (12).

Secure the relay (28) with the clip (16). Connect connector (13) with the voltage regulator connector and secure them with the clip (12).



Attenzione

Verificare che il cavo (T) dell'alternatore ed il cavo (U) del motorino avviamento siano posizionati come mostrato in figura.

Warning

Check that generator cable (T) and starter motor cable (U) are positioned as shown in the figure.

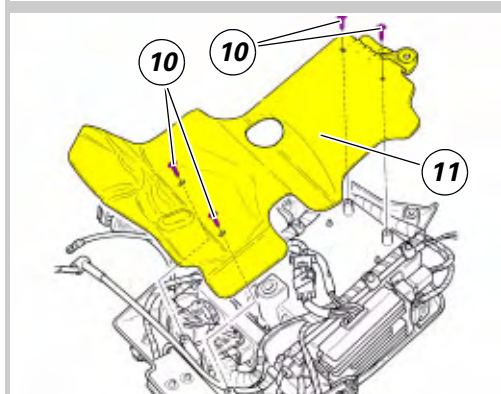
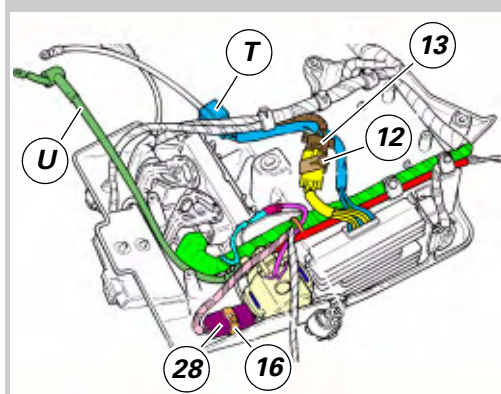
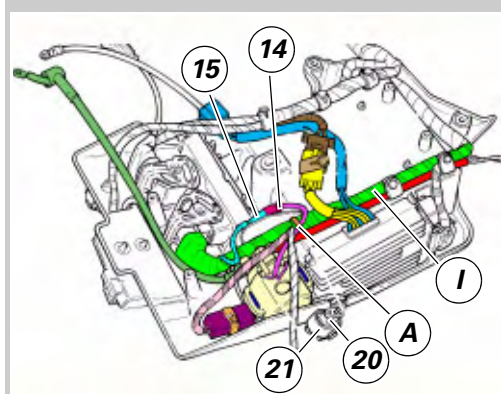
Montare il paracalore (11) serrando alla coppia prescritta le viti (10) di fissaggio.

Fit the heat shield (11) and tighten the screws (10) to the specified torque. Reinstall the battery in the mount and refit the mount to the motorcycle by reversing the removal operations.

Rimontare la batteria nel supporto e quest'ultimo nel motoveicolo eseguendo in ordine inverso le operazioni di smontaggio.

Reconnect the battery mount wiring to the motorcycle wiring (Sect. P 1) and refit the LH side fairing (Sect. E 2).

Ricollegare i cavi del supporto batteria con quelli del motoveicolo (Sez. P 1) e rimontare la carena sinistra (Sez. E 2).



Elettroiniettore

Gli iniettori (1) erogano la corretta quantità di carburante necessaria per il perfetto funzionamento del motore. La centralina comanda la loro apertura permettendo la circolazione di corrente all'interno di una bobina elettromagnetica che, creando un campo magnetico, attrae un'ancoretta con la conseguente generazione dello spray. Considerando costanti le caratteristiche fisiche del carburante (viscosità, densità), la portata erogata dall'iniettore e il salto di pressione (controllato dal regolatore di pressione della benzina), la quantità di combustibile iniettato dipende 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 la corretta alimentazione.



Note

Per verificare il buon funzionamento dell'iniettore, utilizzare lo strumento di diagnosi "DDS", seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Diagnosi guidata" (Sez. D 5).

L'uscita del carburante deve essere regolare e il getto deve apparire ben nebulizzato, senza goccioline. Evitare di lasciare il motore fermo con l'impianto alimentazione carburante pieno per lunghi periodi. Il carburante potrebbe intasare gli iniettori rendendoli inutilizzabili. Periodicamente, dopo lunghe soste, è consigliato immettere nel serbatoio uno speciale additivo "TUNAP 231" che contribuisce alla pulizia dei passaggi critici del carburante.



Note

L'elettroiniettore viene fornito con il kit "Iniettori con tubazioni" e non può essere sostituito singolarmente.

Electric injector

The injectors (1) deliver the correct quantity of fuel required for perfect engine operation. The control unit controls injector opening by feeding current to the coil of an electromagnet which creates a magnetic field thereby attracting an armature and generating fuel spray. If we take the physical characteristics of the fuel to be constant (viscosity, density), as well as the injector delivery and head (controlled by the fuel pressure regulator), the amount of fuel injected depends on the duration for which the injector is open. This time is determined by the ECU as a function of the engine operating conditions. In this way, correct fuel delivery is ensured.



Notes

To test the operation of the injector, use the DDS tester and follow the instructions given under the heading "Guided diagnosis" (Sect. D 5).

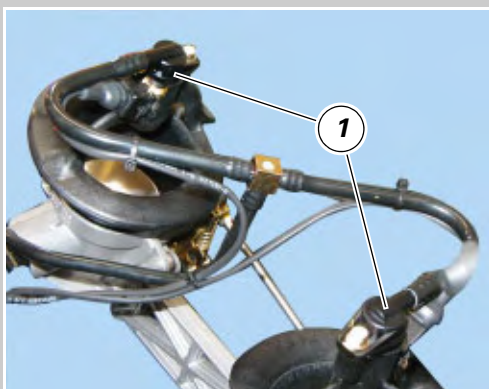
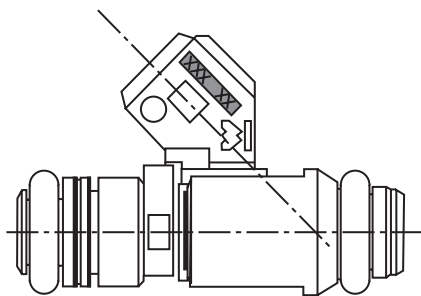
The fuel output must be even and the jet should be fully atomised, without droplets.

Do not leave the engine stopped for a long time with the fuel circuit full. The fuel could block the injectors and render them inoperable. Periodically, after lengthy periods without running the engine, we recommend adding TUNAP 231 to the fuel in the tank to help clean critical sections of the fuel circuit.



Notes

Electric injectors are only supplied as part of the "Injectors and pipes" kit, and must not be replaced individually.



Sensore pressione aria

Questo sensore è integrato all'interno del cruscotto e fornisce l'indicazione della pressione atmosferica. Tale dato viene inviato alla centralina per mezzo della linea seriale (linea CAN), e verrà utilizzato per attivare le eventuali correzioni sulle calibrazioni memorizzate nella Flash Eprom.



Note

Per eseguire la prova di funzionamento di questo componente è necessario disporre dello strumento di diagnosi "DDS", seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Diagnosi guidata" (Sez. D 5).

Sensore temperatura acqua

Il sensore è fissato al raccordo di uscita acqua dalla testa orizzontale e rileva la temperatura del liquido di raffreddamento. Il segnale elettrico ottenuto giunge alla centralina elettronica e viene utilizzato per effettuare le correzioni sulle calibrazioni memorizzate nella Flash Eprom, in modo da ottenere sempre l'accensione e l'alimentazione migliore. Inoltre questo stesso dato viene inviato al cruscotto tramite linea CAN, per la visualizzazione della temperatura dell'acqua. È costituito da un corpo nel quale è contenuto un termistore di tipo NTC (NTC significa che la resistenza del termistore diminuisce all'aumentare della temperatura).



Note

Per eseguire la prova di funzionamento è necessario disporre dello strumento di diagnosi "DDS", seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Diagnosi guidata" (Sez. D 5).

Smontaggio sensore temperatura acqua

Per lo smontaggio del sensore di temperatura acqua rimuovere la carenatura sinistra (Sez. E 2) ed il supporto batteria come spiegato in questa sezione. Scollegare il connettore del cablaggio. Svitare il sensore (1) dal distributore acqua (2).

Rimontaggio sensore temperatura acqua

Operare con il procedimento inverso allo smontaggio, bloccando il sensore sul raccordo alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3) ed applicandogli frenafili prescritti. Rimontare la carena sinistra (Sez. E 2).

Air pressure sensor

This sensor is integrated in the instrument panel and indicates the atmospheric air pressure. This information is sent to the ECU by a serial line (CAN line), and is used to correct the calibrations stored in the Flash Eprom.



Notes

To test the operation of the injector, use the DDS tester and follow the instructions given under the heading "Guided diagnosis" (Sect. D 5).

Coolant temperature sensor

This sensor is mounted to the horizontal head coolant outlet fitting and measures the coolant temperature. This information is sent to the ECU and used to correct the calibrations stored in the Flash Eprom so as to ensure optimal ignition and fuel supply. The same information is sent to the instrument panel via the CAN line for the coolant temperature display. It comprises a housing containing an NTC thermistor (NTC means that the thermistor resistance decreases as the temperature increases).



Notes

To test the operation of the coolant temperature sensor, use the DDS tester and follow the instructions given under the heading "Guided diagnosis" (Sect. D 5).

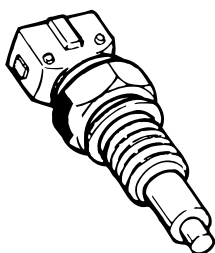
Removing the coolant temperature sensor

To remove the coolant temperature sensor, first remove the LH side fairing (Sect. E 2) and the battery mount (as explained in this section). Disconnect the wiring harness connector.

Unscrew the sensor (1) from the coolant manifold (2).

Refitting the coolant temperature sensor

Refit by reversing the removal operations, securing the sensor to the union with the specified torque (Sect. C 3) and applying the recommended threadlocker. Refit the LH side fairing (Sect. E 2).





Sensore temperatura aria **Air temperature sensor**

Il sensore (1) posizionato sul lato destro del cruscotto, rileva la temperatura esterna dell'aria: questo segnale arriva alla centralina integrata nel cruscotto che la visualizza ed attraverso la linea seriale di comunicazione (Linea CAN) arriva alla centralina controllo motore che lo utilizza per effettuare eventuali correzioni di mappa.

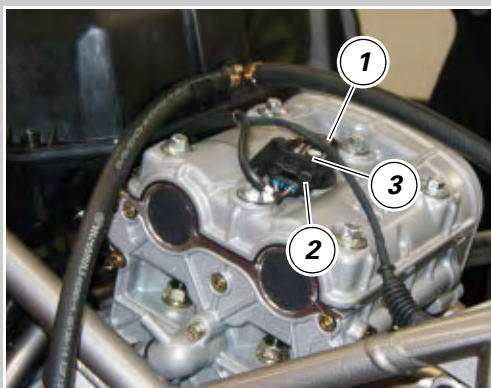
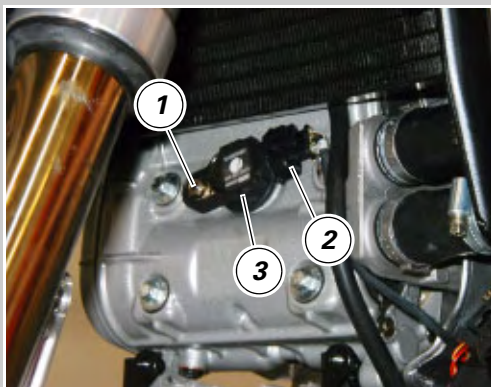
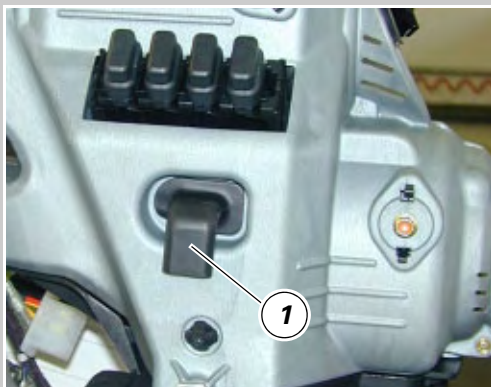
The sensor (1) is located on the right-hand side of the instrument panel and measures the external air temperature: the temperature signal is sent to the instrument panel ECU for display and sent over the CAN line to the engine ECU which uses it to make mapping corrections.

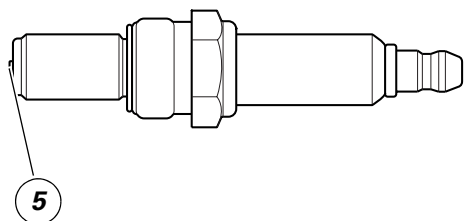
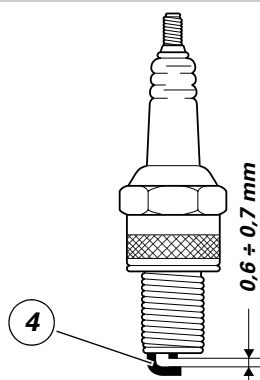
Ignition coils

Bobine di accensione

Rimuovere il codone e il serbatoio carburante (Sez. E3).
Svitare il dado (1) che fissa la bobina alla testa.
Scollegare il connettore (2) e sfilare la bobina (3) dalle candele in entrambe le teste.
Soffiare i pozzetti delle candele con aria compressa, in modo da rimuovere la sporcizia prima che le candele siano tolte.
Rimuovere le candele, evitando che corpi estranei entrino nelle camere di scoppio.

Remove the tail guard and the fuel tank (Sect. E3).
Undo the nut (1) securing the coil to the cylinder head.
Remove the connector (2) and extract the coils (3) from the spark plugs on both cylinder heads.
Clean the area around the spark plug bores with a compressed air jet before extracting the spark plugs themselves.
Remove the spark plugs, making sure that dirt does not fall into the combustion chambers.





Candele

Verificare la colorazione dell'isolante ceramico dell'elettrodo centrale: una colorazione uniforme marrone chiaro è testimone di un buono stato del motore e di un giusto grado termico. Il veicolo può montare sia candele con elettrodo di massa (4) sia candele senza elettrodo di massa (5).

Nel caso in cui siano montate candele con elettrodo di massa verrà verificata anche l'usura dell'elettrodo centrale e la distanza fra gli elettrodi che deve essere di: **0,6±0,7 mm**.



Importante

Verificare la distanza tra elettrodo centrale e laterale. Se questa distanza non è conforme a quella indicata o la candela è imbrattata da evidenti depositi carboniosi, si consiglia la sua sostituzione.

Rimontare la candela sulla testa effettuando un primo serraggio a mano di tutto il filetto.

Serrare alla coppia di serraggio (Sez. C 3).



Note

Per il posizionamento dei cavi candele (Sez. P 1).

Rimontare il codone serbatoio (Sez. E 3).



Importante

Non usare candele con un grado termico inadeguato o con lunghezza del filetto non regolamentare. La candela deve essere fissata bene. La candela, se lasciata lenta può scaldarsi e danneggiare il motore.

Tipo di candela 749/749 DARK

Marca: **Champion**

Tipo: **RG4HC**

Marca: **Champion**

Tipo: **8654**

Marca: **NGK**

Tipo: **CR9EVX**

Tipo di candela 749S

Marca: **Champion**

Tipo: **RG59V**

Marca: **Champion**

Tipo: **8654**

Marca: **NGK**

Tipo: **CR9EVX**

Spark plugs

Check the colour of the ceramic insulation on the centre electrode: an even, light brown colour indicates the engine is in good condition and running at the right temperature. The motorcycle may be fitted with plugs with earth electrodes (4) or plugs without earth electrodes (5). On spark plugs with earth electrodes, check the central electrode for damage and the gap between the electrodes, which should be: **0.6 to 0.7 mm**.



Important

Check the gap between the central and side electrodes. If this distance is not as specified or the spark plug is soiled with heavy sooty deposits, replace it.

Reinstall the spark plug in the cylinder head, first tightening it down fully by hand.

Tighten to the specified torque (Sect. C 3).



Notes

For the positioning of the spark plug leads, see (Sect. P 1).

Refit the fuel tank/tail guard assembly (Sect. E 3).



Important

Do not use spark plugs with inadequate thermal rating or incorrect thread length. The spark plug must be securely installed. If the spark plug is loose, it can overheat and damage the engine.

Spark plug type 749/749 DARK

Make: **Champion**

Type: **RG4HC**

Make: **Champion**

Type: **8654**

Make: **NGK**

Type: **CR9EVX**

Spark plug type 749S

Make: **Champion**

Type: **RG59V**

Make: **Champion**

Type: **8654**

Make: **NGK**

Type: **CR9EVX**



Bobine

La bobina utilizzata su questo modello viene definita "bobina a sigaro". Questa bobina si presenta come un cappuccio candela. Trasforma la bassa tensione fornitagli dal comando centralina in alta tensione per le candele. Per il controllo di questo elemento procedere come segue:
Misurare la resistenza tra i due PIN (1-15).
La resistenza deve essere di $650\text{ m}\Omega \pm 50$, se non corrisponde a questo campo di controllo sostituire la bobina.



Note

Per il controllo della difettosità di questi elementi utilizzare lo strumento di diagnosi "DDS", seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Diagnosi guidata" (Sez. D 5).

Coils

The coils used on this model are known as "cigar" coils. They have a similar shape to a spark plug cap. They transform the low voltage from the ECU into high voltage for the spark plugs. To test the coils, proceed as follows: Measure the resistance between the two pins (1-15). The resistance should be $650\text{ m}\Omega \pm 50$; if not, replace the coil.



Notes

To check the coils for faults, use the DDS tester and follow the instructions given under the heading "Guided diagnosis" (Sect. D 5).



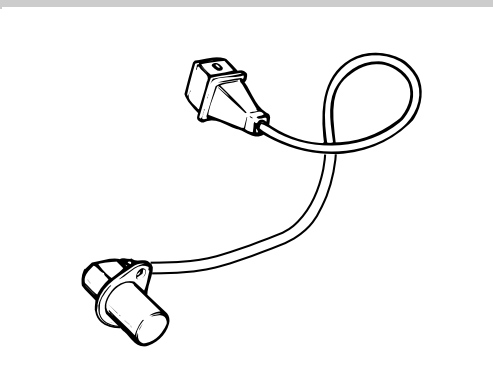
Potenzimetro posizione farfalla

Il potenziometro è alimentato dalla centralina elettronica alla quale invia un segnale che identifica la posizione della farfalla. Questa informazione è la misura indiretta del carico motore ed è utilizzata dalla centralina come uno dei parametri principali per definire il dosaggio del carburante e l'anticipo di accensione.



Note

Per la verifica di questo elemento utilizzare lo strumento di diagnosi "DDS".
Non è possibile sostituire il potenziometro singolo. In caso di anomalia di questo componente è necessario sostituire il corpo farfallato (Sez. L 6) e fare obbligatoriamente l'azzeramento del potenziometro (Sez. D 5).



Throttle position potentiometer

The potentiometer is powered by the ECU to which it sends a signal indicating the throttle position. This information is the indirect measure of the engine load and is used by the ECU as one of the main parameters for defining the fuel flow rate and spark advance.



Notes

To check the operation of this component, use the DDS tester. In the event of a fault, the potentiometer cannot be replaced as a single component but only in conjunction with the throttle body (Sect. L 6) and then reset the potentiometer (Sez. D 5).



Sensore giri / fase

Il sensore utilizzato è di tipo induttivo: è affacciato all'ingranaggio della distribuzione ed è in grado di leggere i 46 denti e la discontinuità pari a 2 denti. Il segnale proveniente dal "pick up" affacciato all'ingranaggio di comando dell'albero di rinvio della distribuzione, è utilizzato dalla centralina per acquisire il regime di rotazione del motore e come riferimento di fase.



Note

Per verificare la difettosità di questi elementi, utilizzare lo strumento di diagnosi "DDS", seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Diagnosi guidata" (Sez. D 5).

Per la sostituzione del sensore e il controllo del traferro, vedi capitolo "Volano - alternatore" (Sez. N 8).

Rpm/timing sensor

This sensor is of the inductive type: it faces the timing gear and is capable of reading the 46 teeth and the 2-tooth gap.

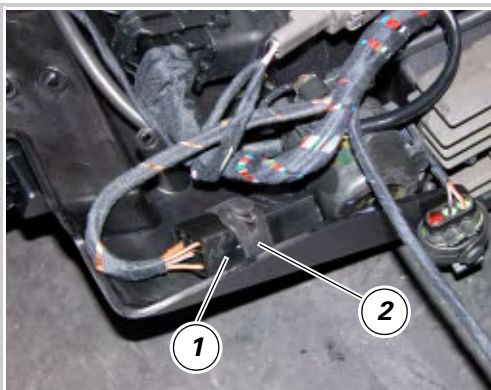
The signal coming from the pickup on the camshaft gear is used by the ECU to determine the engine speed and as a timing reference point.



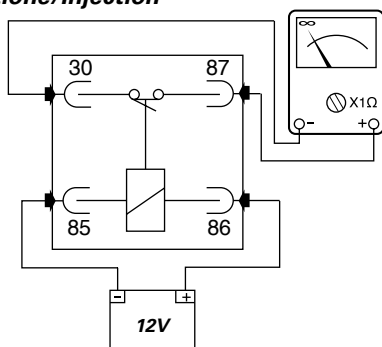
Notes

To check these components for faults, use the DDS tester and follow the instructions given under the heading "Guided diagnosis" (Sect. D 5).

See "Flywheel - generator" (Sect. N 8) for instructions on how to replace the sensor and check the air gap.



Iniezione/Injection



Relé iniezione

E' posizionato all'interno del porta batteria, inserito in un supporto elastico (2). Per la rimozione del relé (1), togliere il supporto batteria come descritto precedentemente. Scollegare il relé dall'impianto elettrico e applicare una tensione di **12V** (batteria) tra i contatti (86) e (85) (contatti piccoli): si deve sentire uno scatto che indica il funzionamento dell'elettrocalamita interna. Collegare un multimetro ai contatti (30) e (87) (contatti grandi) per verificare la continuità elettrica (vedi descrizione all'uso del multimetro (Sez. P 9)). La resistenza indicata dallo strumento deve essere prossima allo zero e, se presente, deve essere emesso il segnale sonoro di continuità. Se ciò non si verifica sostituire l'elemento.

Linea CAN

Sulla Ducati 749 è stata applicata per la prima volta nella produzione mondiale di serie di motocicli la rete CAN (Controller Area Network), che ha permesso di semplificare notevolmente il lay-out dell'impianto elettrico e come conseguenza la sua massa complessiva. Alla rete CAN sono collegati due nodi: il cruscotto e la centralina controllo motore della Magneti Marelli (I.A.W. 5 AM 2). Con questa linea di comunicazione è stato possibile evitare inutili duplicazioni dei vari sensori presenti sulla moto, poiché i segnali da loro generati vengono condivisi tra i due nodi e cioè le due unità di elaborazione elettronica. I sensori sono collegati all'unità più vicina (cruscotto o controllo motore), che si incarica in seguito di trasmettere il loro segnale alla rete, affinché possa essere ricevuto dalle centraline che lo devono elaborare. La linea CAN è formata da due soli fili sui quali transitano treni di segnali digitali, ogni uno dei quali trasporta informazioni ben precise e perfettamente decodificabili. I nodi collegati a questa linea (il cruscotto e la centralina controllo motore), possiedono un particolare hardware in grado di riconoscere se un determinato treno di impulsi contiene una informazione di interesse, che deve essere poi elaborata dalla unità di calcolo.

Injection relay

The injection relay is located inside the battery mount, secured by a rubber clip (2). To remove the relay (1), first remove the battery mount as described previously in this section. Disconnect the relay from the electrical system and apply **12V** (battery voltage) between contacts (86) and (85) (small contacts): you should hear a click that confirms that the internal electromagnet has switched. Connect a multimeter to contacts (30) and (87) (big contacts) to check for electrical continuity (see multimeter instructions, Sect. P 9). The resistance reading should be near zero and, if present, the continuity sound signal should be emitted. If this does not occur, the part must be replaced.

CAN Line

The Ducati 749 is the production motorcycle in the world to employ a CAN network (Controller Area Network), which greatly simplifies the electrical system and consequently its overall weight. The CAN is connected to two nodes: the instrument panel and the Magneti Marelli engine ECU (I.A.W. 5 AM 2). This network makes it possible to avoid superfluous duplications of the sensors on the motorcycle, since their signals are shared by the two nodes and hence the two processing units. The sensors are connected to the nearer of the two units (instrument panel or ECU), which then transmits their signal to the network so that it can be used by the control units. The CAN line is composed of only two wires carrying series of digital signals, each of which contains precisely defined and decodable information. The nodes connected to the line (instrument panel and engine ECU) are equipped with hardware to determine when the signals are of interest to them and should be used by their processors.

I segnali scambiati attraverso la linea CAN tra cruscotto e centralina motore sono i seguenti:

- Velocità veicolo (in ingresso al controllo motore)
- Folle inserita (in ingresso al controllo motore)
- Pressione olio motore (in ingresso al controllo motore)
- Temperatura liquido di raffreddamento (in ingresso al controllo motore)
- Temperatura lubrificante (in ingresso al controllo motore)
- Azionamento motorino avviamento (pulsante starter) (in ingresso al controllo motore)
- Codici diagnostica di primo livello generati dalla centralina
- Regime rotazione motore (in ingresso al controllo motore)
- Raggiungimento limite per effettuazione tagliando (per accensione spia sul cruscotto)
- Temperatura aria aspirata (in ingresso al cruscotto)
- Tensione batteria
- Identificazione modello moto
- Comando spia EOBD
- Recovery Immobilizer
- Pressione atmosferica (sensore integrato all'interno del cruscotto).

The following signals are exchanged between the instrument panel and the ECU over the CAN line:

- Motorcycle speed (input to engine ECU)
- Neutral selected (input to engine ECU)
- Engine oil pressure (input to engine ECU)
- Coolant temperature (input to engine ECU)
- Oil temperature (input to engine ECU)
- Starter motor actuation (starter button) (input to engine ECU)
- First level diagnostics generated by ECU
- Engine oil pressure (input to engine ECU)
- MOT limit (instrument panel led lights up)
- Intake air temperature (input to instrument panel)
- Battery voltage
- Motorcycle model identification
- EOBD led control
- Immobilizer recovery
- Atmospheric pressure (sensor integrated in the instrument panel).

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

4 - STRUMENTAZIONE

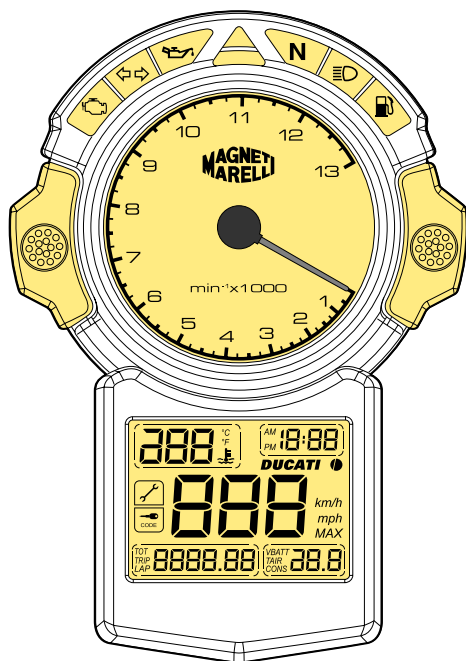
4 - INSTRUMENTATION

Sistema cruscotto

Il cruscotto è composto da uno strumento contagiri, azionato da un motore passo-passo, sotto il quale si trova un'unità digitale a cristalli liquidi. Le informazioni visualizzate dal display sono accessibili tramite due pulsanti di comando ai lati del contagiri. Sopra al contagiri sono disposte sei spie di segnalazione (tre per parte) alle quali si aggiungono 2 spie ausiliarie (triangolo centrale) che segnalano il raggiungimento della soglia di cambio marcia.

Instrument panel system

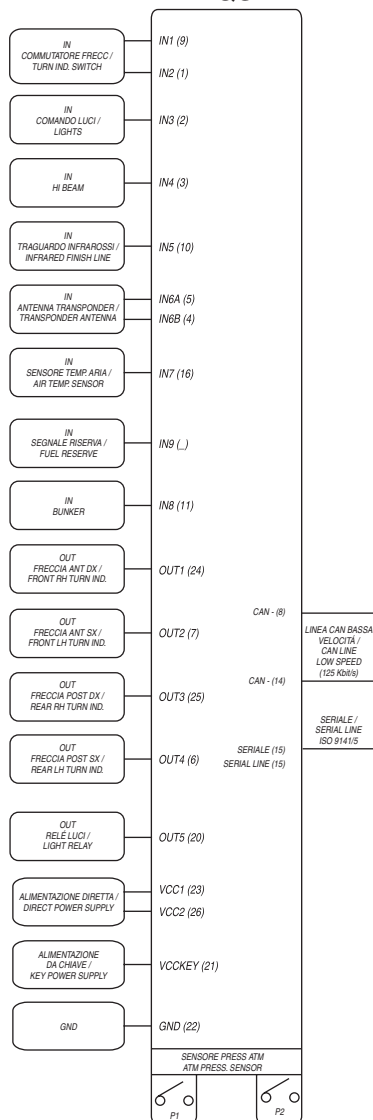
The instrument panel comprises a rev counter (1), driven by a stepping motor, and a liquid crystal digital display (2). The information on the display is selected by means of two buttons at the sides of the rev counter. Above the rev counter are six indicator lights (three on each side), plus two auxiliary lights (central triangle) which indicate the gear change threshold.

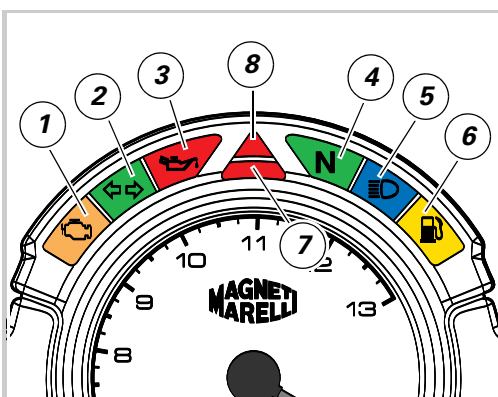


Il cruscotto è dotato di un sensore di luminosità che rileva l'intensità della luce incidente. La logica di controllo regola l'illuminazione del display e delle spie al fine di migliorare la leggibilità in ogni condizione di luce. Il cruscotto integra al suo interno il sensore di pressione barometrica: la centralina di controllo motore acquisisce questo dato tramite la linea seriale di comunicazione CAN (controller area network). L'eliminazione del sensore esterno, collegato direttamente alla centralina motore, permette di guadagnare peso e migliorare l'affidabilità riducendo il numero di connessioni.

The instrument panel is equipped with a luminosity sensor that detects the intensity of incident light. The control logic adjusts the illumination of the display and indicator lights for optimal readability in all lighting conditions. The instrument panel also houses the engine control unit acquires this signal via the CAN (Controller Area Network) serial communication line. Elimination of the traditional external sensor connected directly to the engine control unit makes it possible to save weight and increase reliability by reducing the number of connections.

NQS





Spie segnalazione

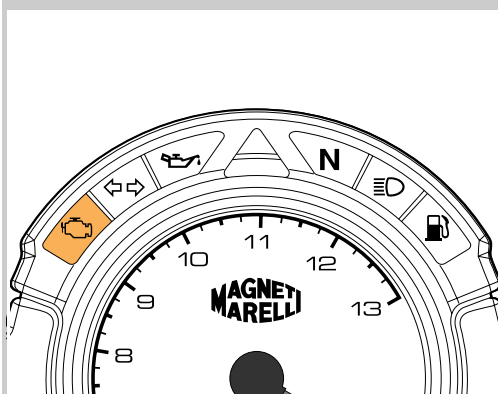
Sul cruscotto sono visualizzabili le seguenti spie.

Denominazione	Colore	
EOBD	Ambra	1
Indicatori di direzione	Verde	2
Pressione olio motore	Rosso	3
Folle	Verde	4
Proiettori abbaglianti	Blu	5
Riserva carburante	Giallo	6
Soglia cambio marcia 1	Rosso	7
Soglia cambio marcia 2	Rosso	8

Indicator lights

The following indicator lights are mounted on the instrument panel.

Designation	Colour	
EOBD	Amber	1
Turn indicators	Green	2
Engine oil pressure	Red	3
Idle	Green	4
High beam headlights	Blue	5
Fuel reserve	Yellow	6
Gear change threshold 1	Red	7
Gear change threshold 2	Red	8

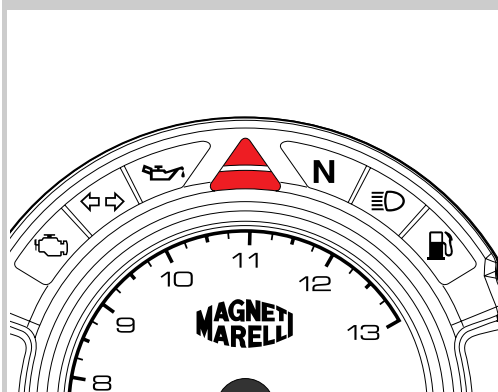


Spia EOBD

Questa spia si accende quando sono presenti errori nel sistema iniezione/accensione. Se l'accensione è associata alla spia CODE il sistema di controllo motore si trova in condizione di "blocco motore".

EOBD led

This indicator light illuminates when an error is detected in the injection - ignition system. If it comes on together with the CODE light, the means that the engine ECU is in "engine block" condition.

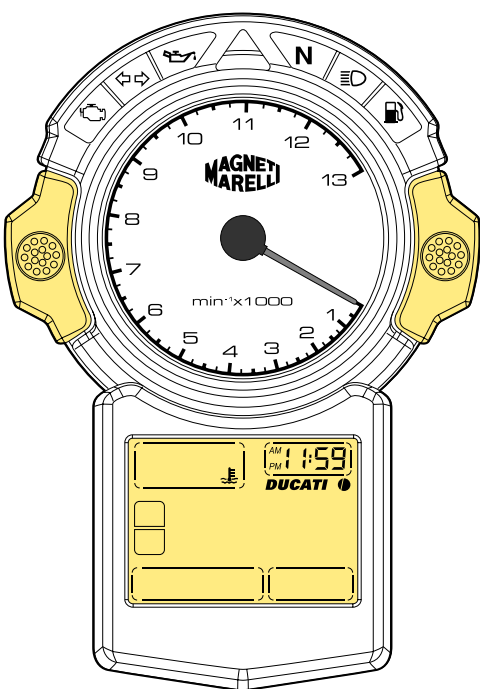
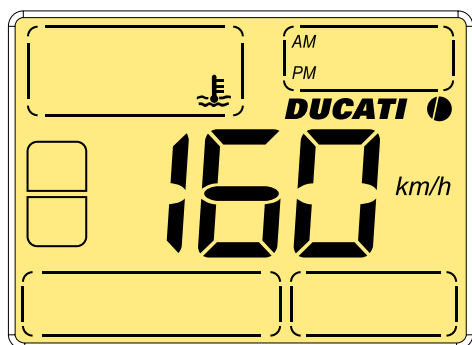


Spie soglia cambio marcia

Il cruscotto è dotato di due spie che segnalano il raggiungimento della soglia di cambio marcia. La prima spia si accende 200 giri/min prima del regime di intervento del limitatore (taglio iniezione) mentre la seconda si accende 100 giri/min prima del taglio iniezione. Quando si raggiunge il regime di intervento del limitatore, le due spie lampeggiano contemporaneamente.

Gear change threshold lights

The instrument panel is equipped with two lights which indicate the gear change thresholds. The first light comes on 200 rpm below the engine speed at which the limiter is activated (injection cut-out), while the second light comes on 100 rpm before injection cut-out. When the limiter activation engine speed is reached, both light flash simultaneously.



Visualizzazioni sul display Display

Il display LCD consente di visualizzare numerose informazioni:

velocità, orologio, totalizzatore, trip, tempo sul giro, tensione batteria, temperatura ambiente, consumo, temperatura liquido raffreddamento, manutenzione preventiva, indicatore Immobilizer, diagnostica iniezione.

The LCD provides a wide range of information:

speed, clock, odometer, trip counter, lap time, battery voltage, ambient temperature, fuel consumption, coolant temperature, service indicator, immobilizer indicator, injection diagnostics.

Funzione indicatore velocità

Il cruscotto riceve l'indicazione di velocità dalla centralina di controllo motore attraverso la linea di comunicazione CAN. A seconda del mercato di destinazione il cruscotto è programmato per visualizzare il dato di velocità in km/h oppure in mph.

Speed indicator function

The instrument panel receives the speed signal from the engine ECU via the CAN line. Depending on the country of sale, the instrument panel is programmed to display the speed in kph or mph.

Funzione orologio

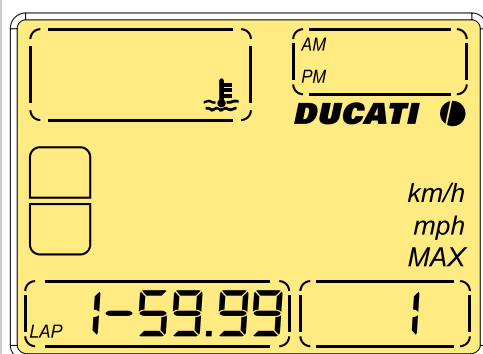
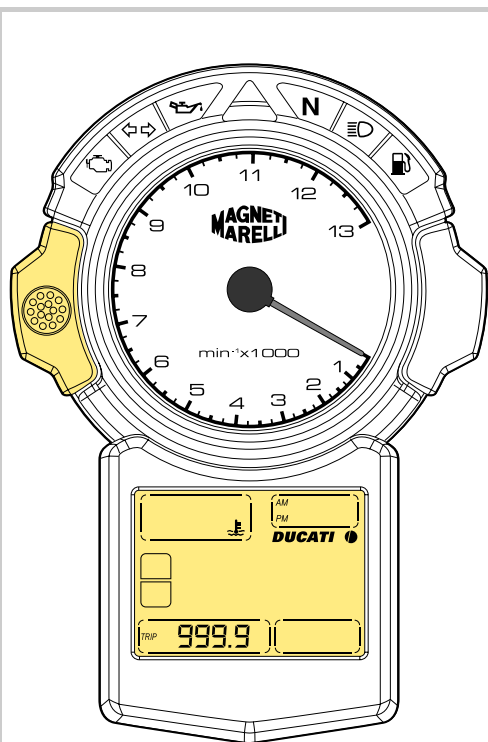
Il cruscotto visualizza l'indicazione dell'orologio di bordo nella parte superiore destra del display LCD. Per regolare l'ora è necessario premere per almeno 2 secondi il tasto SX. In questo modo si entra in modalità programmazione, segnalata dal lampeggio della scritta AM/PM. Selezionare AM/PM premendo il pulsante DX e quindi passare alla regolazione delle ore premendo il tasto SX. Ad ogni pressione del tasto DX l'indicazione delle ore aumenta in modo rotativo di un'unità al secondo. Se si mantiene premuto il tasto DX per più di 5 secondi, il conteggio avanza di un'unità ogni 0,1 secondi. Terminata la regolazione delle ore si passa, premendo il tasto SX, alla regolazione dei minuti con una procedura analoga a quella delle ore. Una volta regolata l'indicazione dei minuti, si termina la programmazione premendo il tasto SX.

Clock function

The clock is displayed at the top RH corner of the LCD. To adjust the time, press the LH button for at least two seconds.

This gives access to the programming mode, as signalled by the flashing of AM/PM. Select AM/PM with the RH button and then press the LH button to access the hours setting function. Each time you press the RH button, the hour setting increases by one unit. If you hold down the RH button for more than 5 seconds, the hour setting will increase by one unit every 0.1 seconds.

Once the hour is set, move on to minutes setting by pressing the LH button. The procedure is the same as for the hours setting. Once the minutes have been set, exit from programming mode by pressing the LH button.



Funzione "TRIP"

La funzione "TRIP" visualizza la distanza percorsa, espressa in centinaia di metri, con un limite di 999.9 km. Durante la visualizzazione "TRIP" si azzerà il dato memorizzato premendo il tasto SX del cruscotto per almeno 2 secondi.

Lap time

Il cruscotto permette la memorizzazione di 19 tempi sul giro. Associati a ogni giro, vengono memorizzati i dati relativi alla velocità e ai giri motore massimi raggiunti. Il tempo sul giro viene visualizzato nella parte inferiore sinistra del display LCD mentre, sulla destra, compare il numero del giro a esso associato. Il display visualizza la velocità massima raggiunta, mentre il contagiri si posiziona sul valore massimo memorizzato. Se i giri motore visualizzati superano il regime di accensione delle spie di cambiata, queste ultime vengono accese secondo la logica di funzionamento normale.

Lap time run

La partenza e l'arresto del cronometro avviene tramite la pressione del pulsante "START" se sono rispettate le seguenti condizioni: cruscotto in modalità "LAP" (premendo il tasto SX); motocicletta in movimento; motore acceso; pulsante "START" rilasciato. Lo "START" e lo "STOP" del contatore, collegato a questa funzione, può avvenire attraverso l'uso del pulsante "START". Durante il conteggio, la sigla "LAP" lampeggia: allo "STOP" viene visualizzato il tempo, mentre il contatore si azzerà e riprende a contare fino al successivo "STOP".

Il cruscotto è predisposto per la rilevazione automatica del tempo sul giro tramite il sistema "Magnetit Marelli MT906/C e MT907/C". Il sistema, per questa funzione, utilizza due componenti: il primo è un trasmettitore a raggi infrarossi codificato, mentre il secondo è un sensore la cui uscita viene collegata al cruscotto. Quando il sensore rileva il segnale del trasmettitore, il cruscotto blocca in automatico il conteggio in corso e fa ripartire il cronometro incrementando il contatore dei giri.

Trip counter function

The trip counter function displays the distance ridden in hundreds of meters, with a limit of 999.9 km. During display of the trip counter, you can reset the count to zero by holding down the LH instrument panel button for at least 2 seconds.

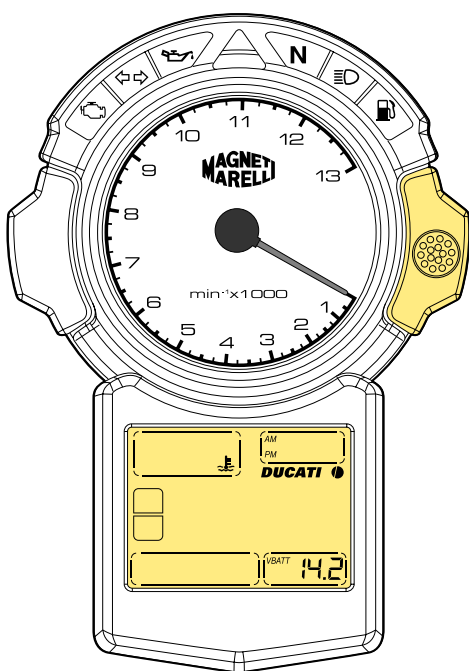
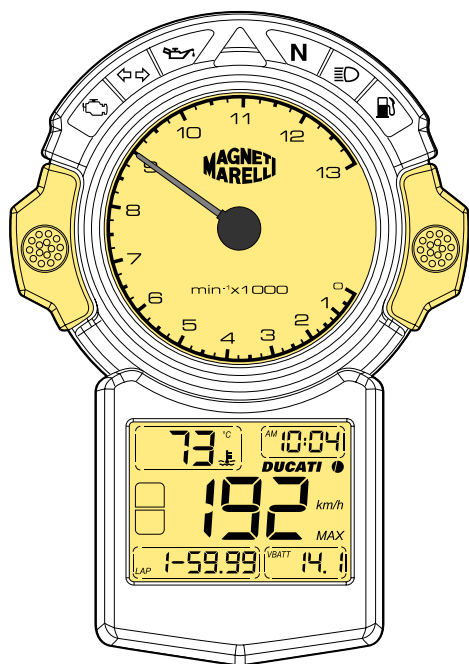
Lap time

The instrument panel can record up to 19 lap times. The maximum speed and engine speed are also recorded for each lap. The lap time is displayed at the bottom LH corner of the LCD, while the lap number is displayed to its right. The display shows the maximum speed reached, while the rev counter displays the maximum rpm recorded. If the engine speed displayed exceeds the gear change threshold, the gear change lights will come on in accordance with their normal operating logic.

Lap time run

The chronometer is started and stopped by pressing the START button, under the following conditions: instrument panel in LAP mode (press LH button); motorcycle not stationary; engine running; START button not held down. The lap time counter is started and stopped by pressing the START button. While the chronometer is running, the "LAP" symbol flashes: on pressing the START button again to stop the chronometer, the lap time is displayed, the chronometer is reset to zero and starts to record the next lap time.

The instrument panel is equipped for automatic lap time measurement via the Magnetit Marelli MT906/C and MT907/C system. The system uses two components for this function: the first is an encoded infrared transmitter, while the second is a sensor whose output is connected to the instrument panel. When the sensor reads the transmitter signal, the instrument panel automatically stops the current lap time count, restarts the chronometer and increments the lap number.



0.0	9.9	10	12	12.1	14.9	15	16	16.1	VOLT
STATO 1 STATUS 1				VISUALIZZAZIONE FISSO / DISPLAYED					
STATO 2 STATUS 2				VISUALIZZAZIONE LAMPEGGIANTE / FLASHING				VISUALIZZAZIONE LAMPEGGIANTE / FLASHING	
VISUALIZZAZIONE "LO" LAMPEGGIANTE / "LO" FLASHING								VISUALIZZAZIONE "HI" LAMPEGGIANTE / "HI" FLASHING	
STATO 3 STATUS 3									

Funzione "Lap Time Memory"

La visualizzazione dei tempi sul giro registrati è possibile quando la motocicletta è ferma e il motore è spento. Per entrare nella funzione "Lap Time Memory" si deve tenere premuto il tasto Dx mentre si porta la chiave in posizione "ON". Una volta entrati nella modalità di visualizzazione rilasciare il tasto: i dati memorizzati si possono scorrere premendo il tasto Sx.

Sul display LCD viene visualizzato il numero associato al giro, il tempo impiegato e la velocità massima raggiunta durante il giro. Il contagiri visualizza il regime motore massimo raggiunto attivando eventualmente le spie di cambiata con la consueta logica.

Per resettare le rilevazioni cronometriche, si deve premere il tasto Dx per almeno 5 secondi.

L'uscita dalla funzione "Lap Time Memory" avviene quando si porta la chiave in posizione "OFF".

Funzione tensione batteria

Il cruscotto misura la tensione batteria visualizzandola nel riquadro in basso a destra del display LCD. Per leggere il valore, si deve premere il tasto Dx fino alla comparsa della scritta "VBATT". Gli estremi di visualizzazione sono 10 e 16 Volt: se il dato è compreso tra 10 e 12 Volt oppure tra 15 e 16 Volt, l'indicazione lampeggia per segnalare che la tensione della batteria è oltre il campo ottimale di funzionamento. Se la tensione rilevata è uguale o inferiore a 9,9 Volt, compare la scritta "LO" lampeggiante, mentre, se la tensione è superiore o uguale a 16,1 Volt, compare la scritta "HI" lampeggiante.

Durante la fase di trascinamento del motore, la soglia per la comparsa della scritta "LO" viene spostata a 8.5 volt in modo da tenere conto dell'elevata caduta di tensione dovuta all'assorbimento del motorino di avviamento: in questo modo si evitano falsi allarmi sulla lettura della tensione batteria.

Quando il cruscotto rileva una tensione batteria anomala, si porta in modalità di allarme e provvede a commutare la lettura del display sulla funzione "VBATT". Se durante l'allarme viene premuto il pulsante Dx, viene visualizzata la nuova grandezza per 10 secondi per poi tornare a visualizzare l'allarme. Al termine dell'anomalia, il cruscotto riprende la modalità di funzionamento normale.

Lap Time Memory function

The recorded lap times can be displayed when the motorcycle is stationary and the engine is switched off. To enter the Lap Time Memory function, hold down the RH button while turning the key to ON. Once the display mode has been activated, release the button: scroll through the stored data by pressing the LH button. The LCD will show the lap number, time and maximum speed per lap. The rev counter displays the maximum engine speed; the gear change lights will also operate according to their usual logic. To reset the recorded lap times, hold down the RH button for more than 5 seconds.

To exit the Lap Time Memory function, turn the key to OFF.

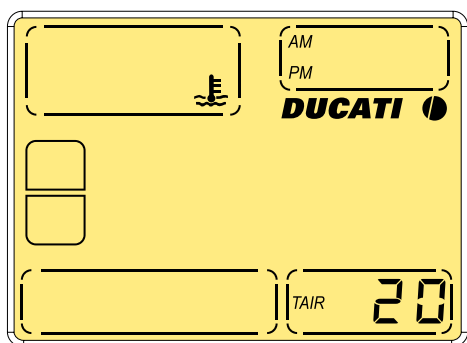
Battery voltage

The instrument panel displays the battery voltage in the box at the bottom RH corner of the LCD. To read the value, hold down the RH button until the VBATT symbol appears.

The display limits are 10 and 16 volts: if the battery voltage is between 10 and 12 Volts or between 15 to 16 Volts, the value flashes to indicate that the battery voltage is outside the optimal operating range. If the voltage is less than or equal to 9.9 Volts, a flashing LO symbol appears, while if it is greater than or equal to 16.1 Volts, a flashing HI symbol appears.

When the engine is being started, the lower threshold for the "LO" symbol shifts to 8.5 volts so as to take account of the voltage drop caused by the current drawn by the starter motor as it turns the engine over: this avoids misleading alarm warnings on the battery voltage readout.

When the instrument panel reads an anomalous battery voltage, it moves to alarm mode and switches the display automatically to the VBATT indication. If the RH button is pressed during the alarm condition, the new reading is displayed for 10 seconds, after which the alarm is again displayed. At the end of the malfunction, the instrument panel returns to normal operation.



Funzione "TAIR"

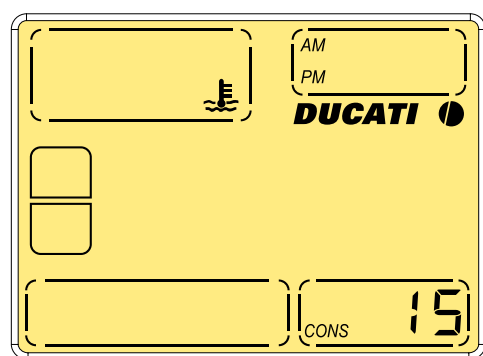
Il cruscotto rileva la temperatura ambiente visualizzandola in un campo da -39°C a 124°C.

La strategia di funzionamento è la seguente: alla prima accensione, viene rilevata la temperatura e visualizzata con il suo valore reale. Se la velocità è maggiore di 35 km/h, viene aggiornata la misura ogni 60 secondi altrimenti, rimane visualizzato l'ultimo valore misurato. Quando si spegne il motore, l'ultima misura valida rimane in memoria e si ripresenta all'accensione, se questa avviene entro 30 minuti. Nel caso si verifichi un'anomalia, con letture oltre il campo consentito, il display visualizza 3 trattini orizzontali. Viene quindi accesa la spia "EOBD" e fornito alla centralina di controllo motore un valore di recovery per permettere comunque il funzionamento del motore.

T.AIR function

The instrument panel measures and displays the ambient air temperature in a range of -39°C to +124°C.

The system operates as follows: on first switching on the engine, the temperature is read and its actual value is displayed. If the speed exceeds 35 kph, the reading is updated every 60 seconds, otherwise the most recent reading is displayed. When the engine is switched off, the most recent reading is stored and displayed again when the engine is switched on, if this happens within 30 minutes. If a malfunction occurs, with readings outside the range of permitted values, the display will show three hyphens. The "EOBD" light will then illuminate and a recovery value will be supplied to the engine ECU to enable the engine to continue to operate.

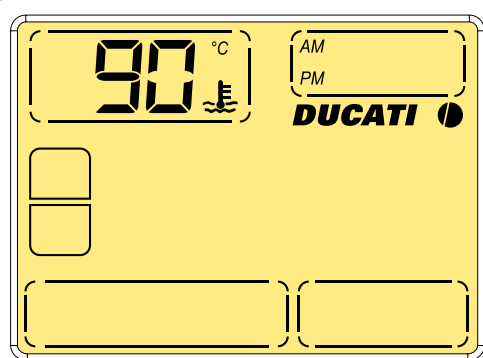


Funzione "CONS"

Il cruscotto visualizza l'indicazione di consumo, fornita dalla centralina di controllo motore, sulla parte in basso a destra del display. L'indicazione è espressa in km/l, con un tempo di aggiornamento di 2 secondi. All'accensione della spia riserva carburante, il cruscotto entra automaticamente nella funzione "CONS".

CONS function

The instrument panel displays the fuel consumption value, as supplied by the engine ECU, at the bottom RH corner of the LCD display. The value is displayed in km/l, and is updated every two seconds. When the fuel reserve light comes on, the instrument panel automatically enters CONS mode.



Funzione temperatura liquido raffreddamento motore

Il cruscotto visualizza la temperatura del liquido di raffreddamento fornita dalla centralina di controllo motore. Le soglie di visualizzazione sono -39°C e 124°C e il tempo di aggiornamento è pari a 1 secondo.

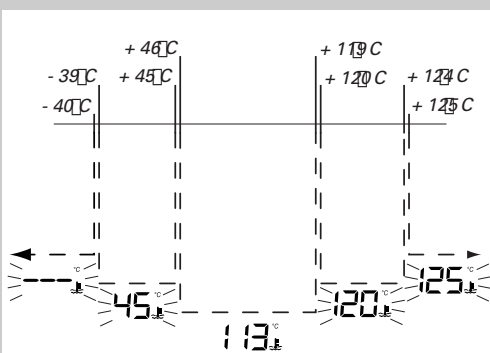
Coolant temperature function

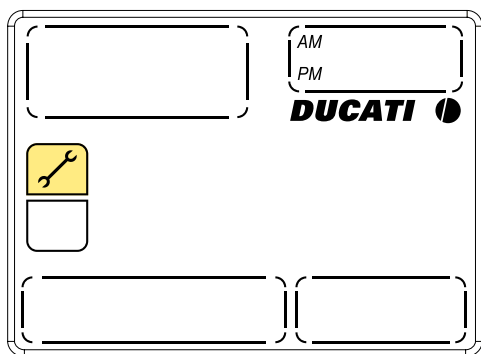
The instrument panel displays the engine coolant temperature value supplied by the engine ECU. The display range limits are -39°C and 124°C and the update frequency is 1 second.

Se la temperatura rilevata è compresa tra -39°C e 45°C, l'indicazione lampeggia per segnalare che il motore è in fase di riscaldamento. Nel caso in cui la temperatura sia compresa tra 120°C e 124°C, si avrà ancora un'indicazione lampeggiante per segnalare un principio di surriscaldamento del motore. I valori oltre il campo di misura consentito, sono considerati anomalie e vengono rappresentati con tre trattini orizzontali associati all'accensione della spia "EOBD".

If the temperature reading is in the range -39°C to 45°C, the readout flashes to indicate that the engine is warming up.

If the temperature is in the range 120°C to 124°C, the readout flashes again to indicate that the engine is starting to overheat. Values outside the permitted range are considered malfunctions and are displayed with three hyphens; the EOBD light will also illuminate.





Funzione indicatore manutenzione preventiva (tagliando)

Il cruscotto è dotato di un indicatore che segnala la necessità di effettuare il tagliando mediante l'accensione sul display dell'apposito simbolo.

Le percorrenze di attivazione sono:

- 1000 km
- ogni 10000 km

Al raggiungimento della soglia di attivazione, e per i successivi 50 chilometri, l'indicazione lampeggia in modo da richiamare l'attenzione del guidatore. Successivamente la segnalazione sarà fissa e potrà essere resettata tramite il DDS (Sez. D 5).

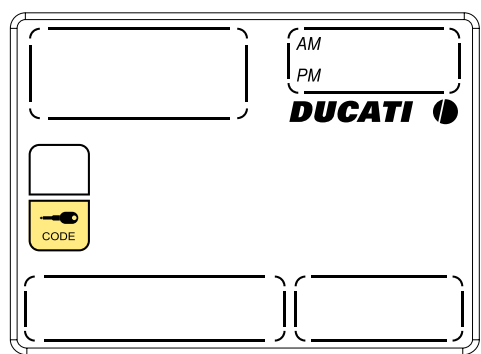
Scheduled service indicator function

The wrench symbol on the instrument panel illuminates to notify the rider when the motorcycle requires servicing.

The symbol is displayed at the following intervals:

- 1000 km
- every 10,000 km

Whenever a threshold is reached, for the following 50 km, the symbol will continue to flash to attract the rider's attention, after which it will remain steadily illuminated. This indicator can be reset using the DDS tester (Sect. D 5).



Funzione indicatore Immobilizer

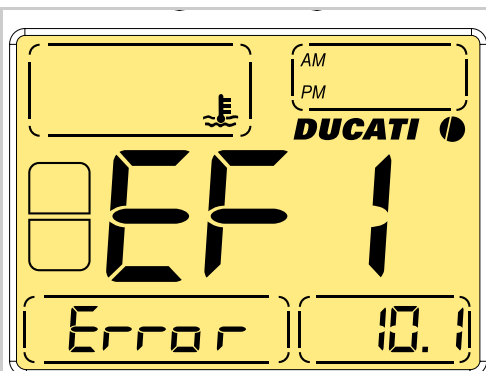
L'accensione della spia "CODE", durante il funzionamento del veicolo, segnala la presenza di errori nel sistema Immobilizer. Lo stesso indicatore lampeggerà se viene effettuato lo sblocco dell'Immobilizer tramite DDS (Sez. D 5) o per mezzo della procedura con la manopola dell'acceleratore (Sez. P 7).

Il sistema Immobilizer utilizza come dispositivo di dissuasione la spia cambio marcia 2: Quando l'Immobilizer è attivo, la spia emette un lampeggio ogni 1.6 secondi: passate 24 ore, la dissuasione non viene più attuata per limitare la scarica della batteria. Sempre tramite la stessa spia, è disponibile una funzione di codici lampeggio per la visualizzazione degli errori del sistema Immobilizer.

Immobilizer indicator function

If the CODE light comes on while the motorcycle is being used, this indicates an error in the Immobilizer system. This light will also start flashing when you override the Immobilizer using the DDS tester (Sect. D 5) or using the throttle twistgrip (Sect. P 7).

The Immobilizer system uses gear change light 2 as a warning light: when the Immobilizer is active, the led will flash every 1.6 seconds: after 24 hours, the warning light is deactivated to avoid draining the battery. The same light is also used to signal Immobilizer system faults by flashing error codes.



Funzione diagnostica sistema iniezione/accensione elettronica

Il cruscotto permette la visualizzazione di una serie di codici errore relativi al sistema di iniezione e all'Immobilizer. Sul display LCD compare la scritta "EFI Error" e, nell'angolo in basso a destra, il codice legato all'errore presente. Nel caso siano presenti più errori, si avrà una visualizzazione alternata ogni 3 secondi.

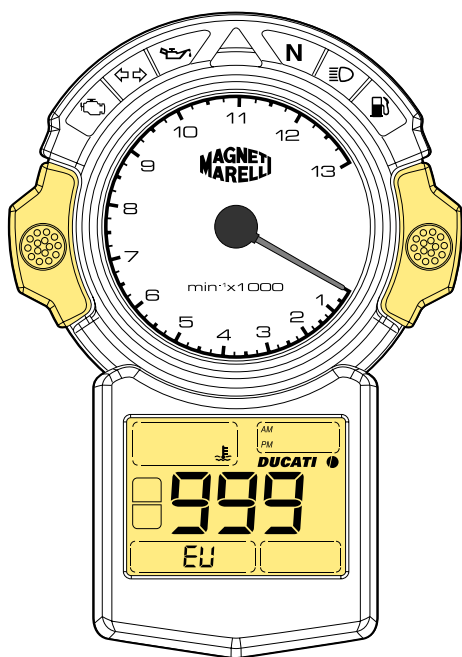
Il riconoscimento degli errori è raggruppato per ingressi (prima colonna nello schema), uscite (seconda colonna) e funzioni (terza colonna).

Injection / electronic ignition diagnostics function

The instrument panel displays a series of error codes regarding the injection system and Immobilizer. The LCD will display the message "EFI Error", while the code identifying the nature of the error will appear in the in the bottom left corner. If more than one error is present, the display will alternate between them every 3 seconds.

The errors are grouped by input (first column), output (second column) and function (third column).

			Legenda codici CC= Corto circuito GND= Massa VCC= Alimentazione Key to codes CC= Short circuit GND= Ground VCC= Power supply
1.1	FARF / TPS CC VCC FARF SCOLLEGATO / TPS DISCONNECTED	10.1	BOB O / H COIL CC VCC
1.2	FARF / TPS CC GND	10.2	BOB O / H COIL CC GND
2.1	PRESS / PRESS SENS CC VCC	11.1	BOB O SCOLLEGATO / H COIL DISC.
2.2	PRESS / PRESS SENS CC GND	11.2	BOB V / V COIL CC VCC
3.1	TH20 / WTS CC VCC TH20 SCOLLEGATO / WTS DISC.	12.1	BOB V / V COIL CC GND
3.2	TH20 / WTS CC GND	12.2	BOB V SCOLLEGATO / V COIL DISC.
4.1	TAIR / ATS CC VCC TAIR SCOLLEGATO / ATS DISC.	13.1	INJ1 CC VCC
4.2	TAIR / ATS CC GND	13.2	INJ1 CC GND
5.1	BATT HI	14.1	INJ1 SCOLLEGATO / INJ1 DISC.
5.2	BATT LO	14.2	INJ2 CC VCC
		15.1	INJ2 CC GND
		15.2	INJ2 SCOLLEGATO / INJ2 DISC.
		16.0	INJ3 CC VCC
		17.1	INJ3 CC GND
		17.2	INJ3 SCOLLEGATO / INJ3 DISC.
		18.1	INJ4 CC VCC
		18.2	INJ4 CC GND
		19.1	INJ4 SCOLLEGATO / INJ4 DISC.
		19.2	RELE POMPA SCOLL. / PUMP RELAY DISC.
		30.0	VENTOLA SX / LH FAN CC VCC
		34.0	VENTOLA SX / LH FAN CC GND
		36.0	VENTOLA DX / RH FAN CC VCC
		37.0	VENTOLA DX / RH FAN CC GND
		37.1	IMMOBILIZER (ANTENNA)
		37.2	IMMOBILIZER (DRIVER SERIALE CRUSCOTTO) / IMMOBILIZER (INSTR.PANEL SERIAL DRIVE)
		37.3	IMMOBILIZER (CAVO SERIALE SCOLL.) / IMMOBILIZER (SERIAL CABLE DISC.)
		37.4	IMMOBILIZER (DRIVER SERIALE CCM) / IMMOBILIZER (CCM SERIAL DRIVE)
		37.5	IMMOBILIZER (CHIAVE SCONOSCIUTA) / IMMOBILIZER (KEY NOT RECOGNIZED)
		37.6	IMMOBILIZER (IMMO VIRGIN - CCM PROG.)
		38.0	LINEA CAN / CAN LINE



Funzioni setting special

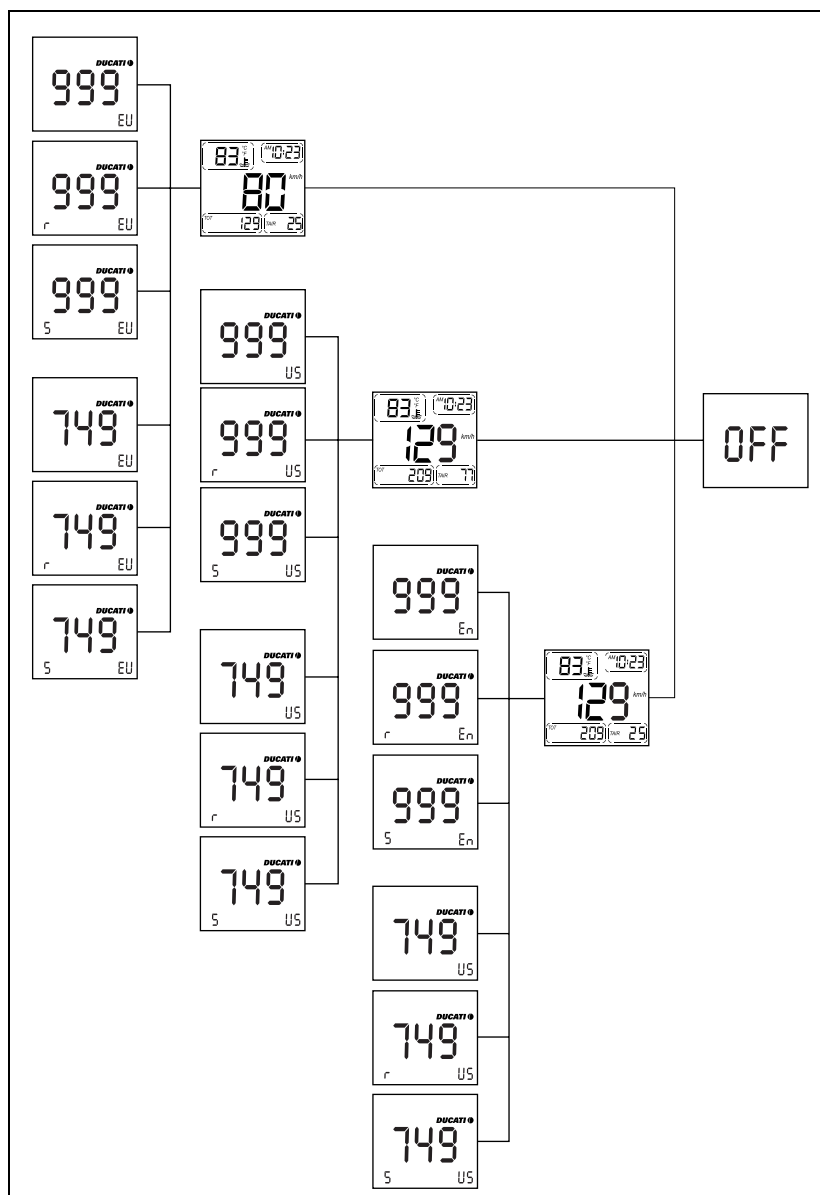
Il cruscotto riconosce il modello di moto sul quale è installato, tramite una specifica informazione che riceve dalla centralina controllo motore. E' possibile impostare le unità di misura delle grandezze rappresentate, in funzione del mercato di destinazione (EU, US, En). Per far questo occorre utilizzare la funzione "setting special" seguendo le istruzioni di seguito indicate. Le possibili configurazioni sono mostrate nel diagramma rappresentato in figura.

Per entrare in questa funzione, occorre tenere premuti i tasti Sx e Dx mentre si gira la chiave da "OFF" a "ON", quindi rilasciare entrambi i tasti. L'indicazione del tipo di veicolo inizia a lampeggiare: premendo il tasto Sx è possibile scegliere le varie configurazioni disponibili. Quando si è scelta la configurazione desiderata, premere per almeno 5 secondi il tasto Dx e, al successivo messaggio, portare la chiave in posizione "OFF".

Special setting function

The instrument panel receives the model indication signal from the engine ECU. It is also possible to set the units of measurement for the readouts in accordance with the country/region of sale (EU, US, En). This is done with the special setting function, as explained below. The possible options are outlined in the diagram.

To enter this function, hold down the RH and LH buttons while turning the key from OFF to ON, then release both buttons. The model indication will start flashing: press the LH button to select the various available configurations. When you have selected the desired configuration, hold down the RH button for at least 5 seconds and, when the next message displays, turn the key to OFF.



Le scritte "EU", "US" ed "En" rappresentano la configurazione delle unità di misura.

The messages "EU", "US" and "En" correspond to the units of measurement configuration.

	EU	US	En
Velocità	Km/h	mph	mph
Distanza	mph	mg/l	mg/l
Temperatura	°C	°F	°C
Consumo	km/l	m/gl (USA)	m/gl (UK)

	EU	US	En
Speed	Km/h	mph	mph
Distance	mph	mg/l	mg/l
Temperature	°C	°F	°C
Consumption	km/l	m/gl (USA)	m/gl (UK)

A

B

C

D

E

F

G

H

L

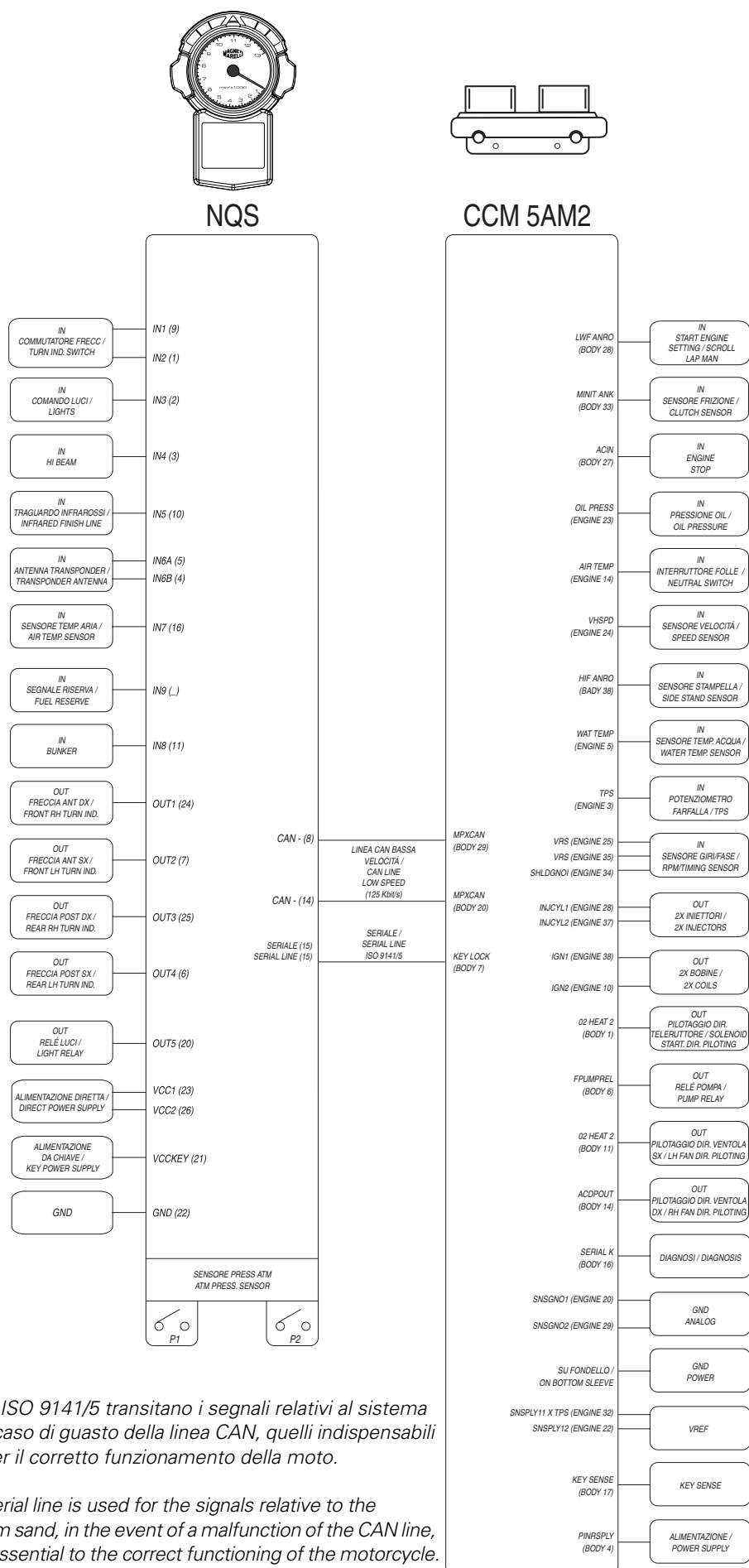
M

N

P

**Schema impianto cruscotto e
centralina controllo motore**

**Instrument panel and engine
ECU diagram**



Sulla linea seriale ISO 9141/5 transitano i segnali relativi al sistema Immobilizer e, in caso di guasto della linea CAN, quelli indispensabili e fondamentali per il corretto funzionamento della moto.

The ISO 9141/5 serial line is used for the signals relative to the Immobilizer system and, in the event of a malfunction of the CAN line, for those signals essential to the correct functioning of the motorcycle.

Pinout Connettore

Il cruscotto è dotato di un unico connettore a tenuta a 26 vie.

Pin	Denominazione	Tipo segnale
1	Ingresso comando indicatori direzione destro	Ingresso digitale
2	Ingresso comando luci posizione	Ingresso digitale
3	Ingresso comando luci abbaglianti	Ingresso digitale
4	Ritorno antenna transponder	Linea di comunicazione
5	Alimentazione antenna transponder	Linea di comunicazione
6	Uscita indicatori direzione posteriore sinistro	Uscita potenza
7	Uscita indicatori direzione anteriore sinistro	Uscita potenza
8	Linea di comunicazione CAN (low)	Linea di comunicazione
9	Ingresso comando indicatori direzione sinistro	Ingresso digitale
10	Ingresso traguardo a infrarossi	Ingresso digitale
11	Ingresso comando Hazard	Ingresso digitale
12	-----	
13	-----	
14	Linea di comunicazione CAN (high)	Linea di comunicazione
15	Linea di diagnosi seriale ISO 9141/5	Linea di comunicazione
16	Ingresso sensore temperatura aria	ingresso analogico
17	-----	
18	-----	
19	-----	
20	Uscita relè luci	Uscita digitale
21	Alimentazione +15	Ingresso potenza
22	Massa generale	Ingresso potenza
23	+ Batteria 1	Ingresso potenza
24	Uscita indicatori direzione anteriore destro	Uscita potenza
25	Uscita indicatori direzione posteriore destro	Uscita potenza
26	+ Batteria 2	Ingresso potenza

Connector pinout

The instrument panel is equipped with a single sealed 26 pin connector.

Pin	Designation	Signal type
1	Right turn indicator input	Digital input
2	Parking light input	Digital input
3	High beam light input	Digital input
4	Transponder antenna return	Serial communication line
5	Transponder antenna power	Serial communication line
6	Rear left turn indicator output	Power output
7	Front left turn indicator output	Power output
8	CAN line (low)	Serial communication line
9	Left turn indicator input	Digital input
10	Infrared lap finish line input	Digital input
11	Hazard light input	Digital input
12	-----	
13	-----	
14	CAN line (high)	Serial communication line
15	ISO 9141/5 diagnostics serial line	Serial communication line
16	Air temperature sensor input	Analogue input
17	-----	
18	-----	
19	-----	
20	Lights relay output	Digital output
21	Power supply +15	Power input
22	System ground	Power input
23	+ Battery 1	Power input
24	Front right turn indicator output	Power output
25	Rear right turn indicator output	Power output
26	+ Battery 2	Power input



Motore

Engine

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

**1 - SMONTAGGIO - RIMONTAGGIO
MOTORE COMPLETO**

Smontaggio motore

2.1 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE

Smontaggio filtri olio

Smontaggio pompa olio

Scomposizione pompa olio

Revisione pompa olio

Ricomposizione pompa olio

Rimontaggio pompa olio

**2.2 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE:
RADIATORE OLIO**

Smontaggio impianto di lubrificazione

Ispezione radiatore olio

Rimontaggio impianto di lubrificazione

Smontaggio tubo lubrificazione teste

Rimontaggio tubo lubrificazione teste

**2.3 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE:
SERBATOIO SFIATO OLIO**

Smontaggio serbatoio sfiato olio

Rimontaggio serbatoio sfiato olio

**3.1 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO:
SERBATOIO****3.2 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO:
RADIATORE ACQUA**

Smontaggio radiatore acqua

Sostituzione elettroventole

Rimontaggio radiatore acqua

Smontaggio distributore acqua e tubazioni impianto di
raffreddamento motore

Scomposizione distributore

Ricomposizione distributore

**3.3 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO:
POMPA ACQUA**

Smontaggio pompa acqua

Rimontaggio pompa acqua

**4.1 - GRUPPO TESTE: VERIFICHE E
REGOLAZIONI**

Verifica e registrazione gioco valvole

Verifica alzata valvole

Verifica fasatura motore

4.2 - GRUPPO TESTE: DISTRIBUZIONE

Smontaggio coperchi esterni distribuzione

Smontaggio tenditore mobile / cinghia distribuzione

Smontaggio puleggie testa / tenditore fisso

Smontaggio perni tenditori

Scomposizione puleggie alberi distribuzione

Smontaggio puleggie albero rinvio distribuzione

Rimontaggio perni tenditori

Ricomposizione pulegge

Rimontaggio puleggie testa/tenditori fissi

Rimontaggio cinghie distribuzione

Rimontaggio coperchi esterni distribuzione

**4.3 - GRUPPO TESTE: CARTELLE
LATERALI**

Smontaggio cartelle laterali

Rimontaggio cartelle laterali

**1 - REMOVING - INSTALLING THE
COMPLETE ENGINE**5
6 Removing the engine**2.1 - LUBRICATION SYSTEM**9
12 Removing the oil filters

13 Removing the oil pump

13 Disassembly of the oil pump

14 Oil pump overhaul

14 Reassembly of the oil pump

15 Refitting the oil pump

**2.2 - LUBRICATION SYSTEM:
OIL COOLER**16
17 Removing the lubrication system

18 Oil cooler inspection

18 Reinstalling the lubrication system

19 Removing the heads lubrication hose

19 Reinstalling the heads lubrication hose

**2.3 - LUBRICATION SYSTEM:
OIL BREATHER TANK**20
21 Removing the oil breather tank

21 Refitting the oil breather tank

3.1 - COOLING SYSTEM: TANK**3.2 - COOLING SYSTEM:
WATER COOLER**23
27 Removing the water cooler

29 Replacing the electric fans

31 Refitting the cooler

32 Removing the water manifold and engine
cooling circuit hoses

34 Manifold disassembly

35 Manifold reassembly

**3.3 - COOLING SYSTEM:
COOLANT PUMP**43
44 Coolant pump disassembly

46 Coolant pump reassembly

**4.1 - CYLINDER HEAD ASSEMBLY:
CHECKS AND ADJUSTMENTS**50
51 Checking and adjusting the valve clearances

53 Checking valve lift

54 Checking the engine timing

**4.2 - CYLINDER HEAD ASSEMBLY:
TIMING SYSTEM**56
57 Removing the outer timing covers

58 Removing the adjustable tensioner / timing belt

59 Removal of the cylinder head pulley / fixed tensioner

60 Removal of the tensioner shafts

60 Disassembly of the timing belt pulleys

61 Removing the timing layshaft pulleys

63 Refitting the tensioner shafts

63 Reassembly of the timing pulleys

64 Refitting the cylinder head pulley / fixed tensioner

65 Refitting the timing belts

67 Refitting the outer timing covers

**4.3 - HEAD ASSEMBLY: CYLINDER HEAD
SIDE COVERS**68
69 Removing the cylinder head side covers

ALBERI DISTRIBUZIONE

Rimontaggio collettore aspirazione e tappo foro mandata olio

Rimontaggio teste complete

Rimontaggio gruppo cilindro / pistone

Rimontaggio frizione

Rimontaggio coperchio frizione

*Rimontaggio coppia primaria e verifica
gioco ingranamento*

Rimontaggio leveraggio selezione marce

Rimontaggio gruppo cambio

Rimontaggio gruppo volano/alternatore

80

Reinstalling the intake manifold and oil delivery hole plug

Refitting the complete heads

107

Reassembling the clutch

Mounting the clutch cover 127

125 meshing play 125

Not retaining the year selector lever 100

141	Gearbox reassembly	142
-----	--------------------	-----

151	Reinstalling the generator cover	152
-----	----------------------------------	-----

Rimontaggio coperchio alternatore
Controllo traferro sensore motore

152
154

Checking the engine sensor air gap

154

9.1 - GRUPPO CARTER: COMPONENTI ESTERNI

Smontaggio componenti esterni
Rimontaggio elementi esterni
Smontaggio ingranaggio rinvio distribuzione
Rimontaggio ingranaggio rinvio distribuzione
Smontaggio ingranaggio rinvio motorino avviamento
Rimontaggio ingranaggio rinvio avviamento

155
156
158
160
160
161
161

Removing the external components
Reinstalling the external components
Removing the timing lay gear
Refitting the timing lay gear
Removing the starter motor lay gear
Refitting the starter motor lay gear

155
156
158
160
161
161

9.2 - GRUPPO CARTER: SEMICARTER

Apertura semicarter
Revisione semicarter
Revisione cuscinetti di banco
Rimontaggio semicarter
Spessorazione alberi
Chiusura semicarter

162
163
164
166
167
169
171

9.2 - CASING UNIT: CASINGS

Opening the casing
Casing overhaul
Overhauling the main bearings
Casings reassembly
Shimming the shafts
Closing the casings

162
163
164
166
167
169
171

9.3 - GRUPPO CARTER: IMBIELLAGGIO

Smontaggio gruppo imbiellaggio
Scomposizione imbiellaggio
Revisione imbiellaggio
Ricomposizione imbiellaggio
Rimontaggio gruppo imbiellaggio

175
176
176
177
181
183

9.3 - CASING UNIT: CONNECTING RODS

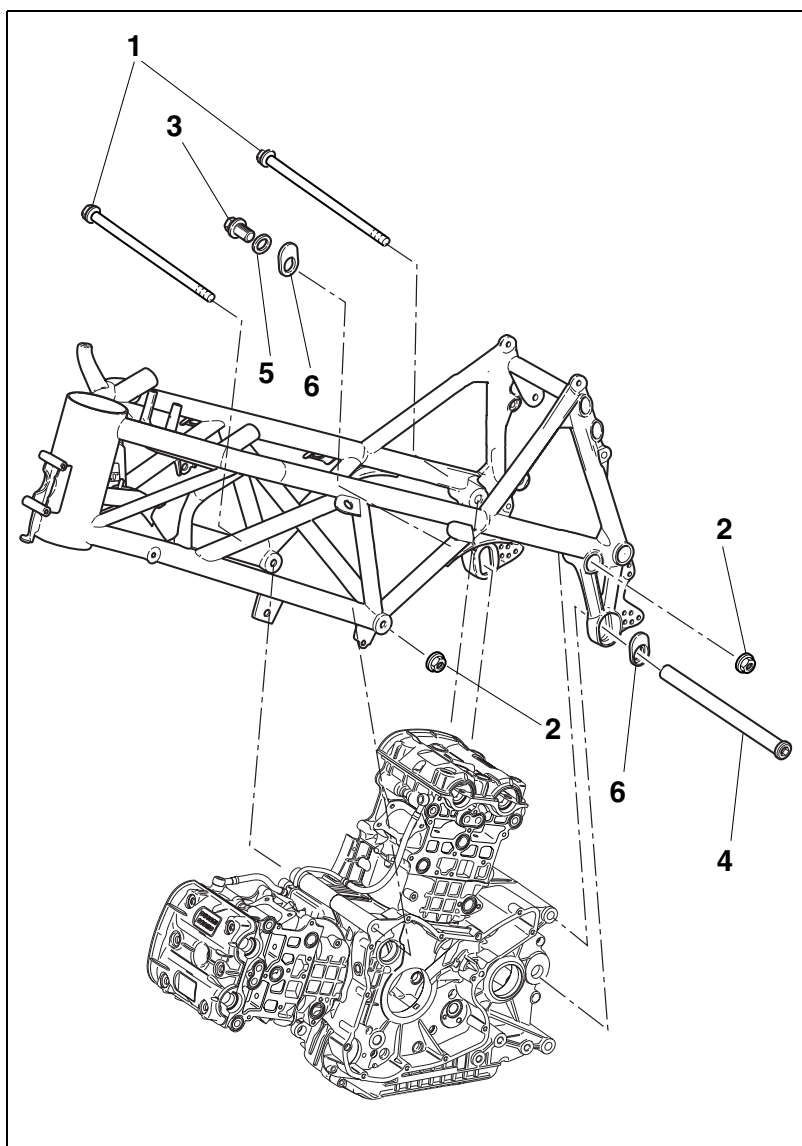
Disassembling the connecting rods assembly
Disassembling the connecting rods
Overhauling the connecting rods
Reassembling the connecting rods
Refitting the connecting rods

175
176
176
177
181
183

- 1 Vite
- 2 Dado
- 3 Vite
- 4 Perno forcellone
- 5 Rosetta
- 6 Eccentrico

1 - SMONTAGGIO - RIMONTAGGIO MOTORE COMPLETO

1 - REMOVING - INSTALLING THE COMPLETE ENGINE



- 1 Screw
- 2 Nut
- 3 Screw
- 4 Swingarm spindle
- 5 Washer
- 6 Eccentric

Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

Smontaggio motore

Per poter eseguire la rimozione del motore è necessario smontare dal veicolo una serie di componenti.

Buona parte delle operazioni di smontaggio di questi componenti sono descritte nelle sezioni specifiche.

Nello schema di seguito riportato, sono indicate, secondo un ordine logico, le parti da rimuovere e la sezione in cui ne è descritta la procedura.

In questa sezione sono descritte solo le operazioni da eseguire dopo aver rimosso tutti i componenti riportati nello schema.

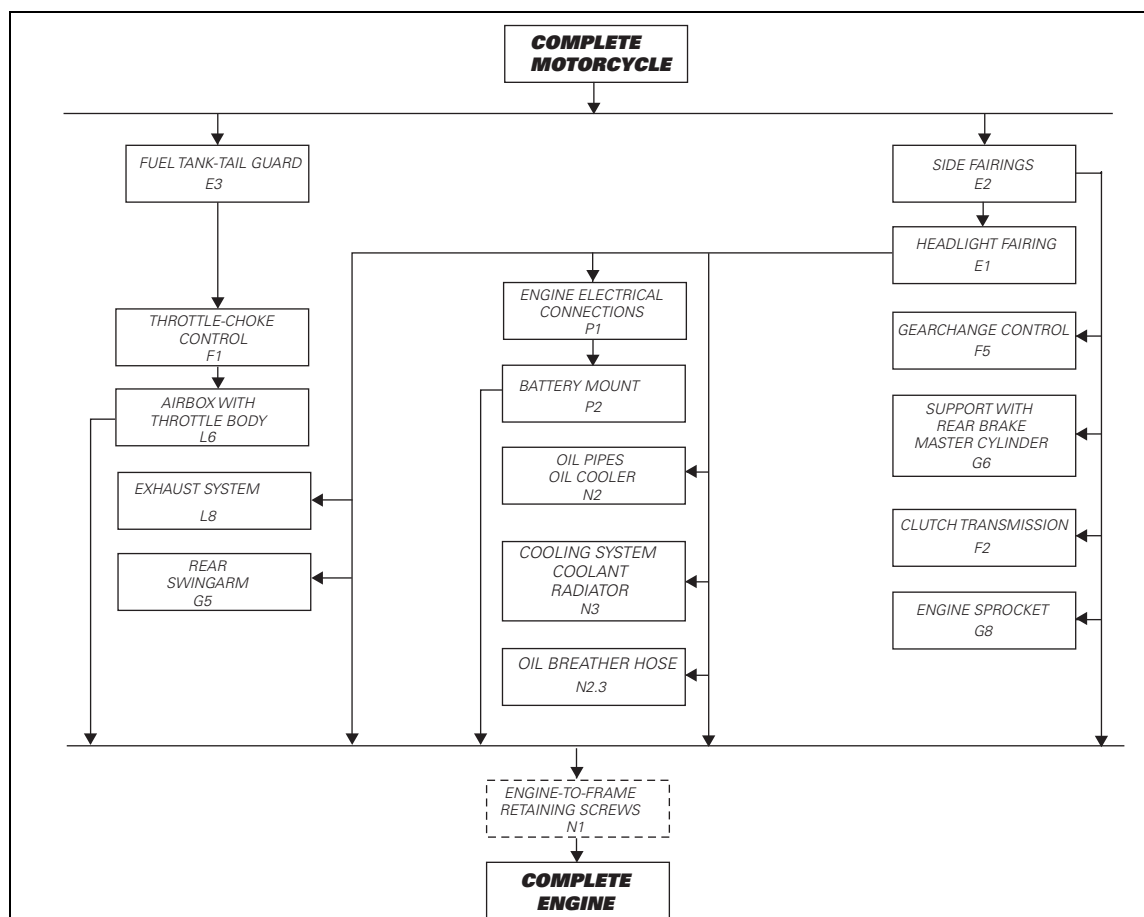
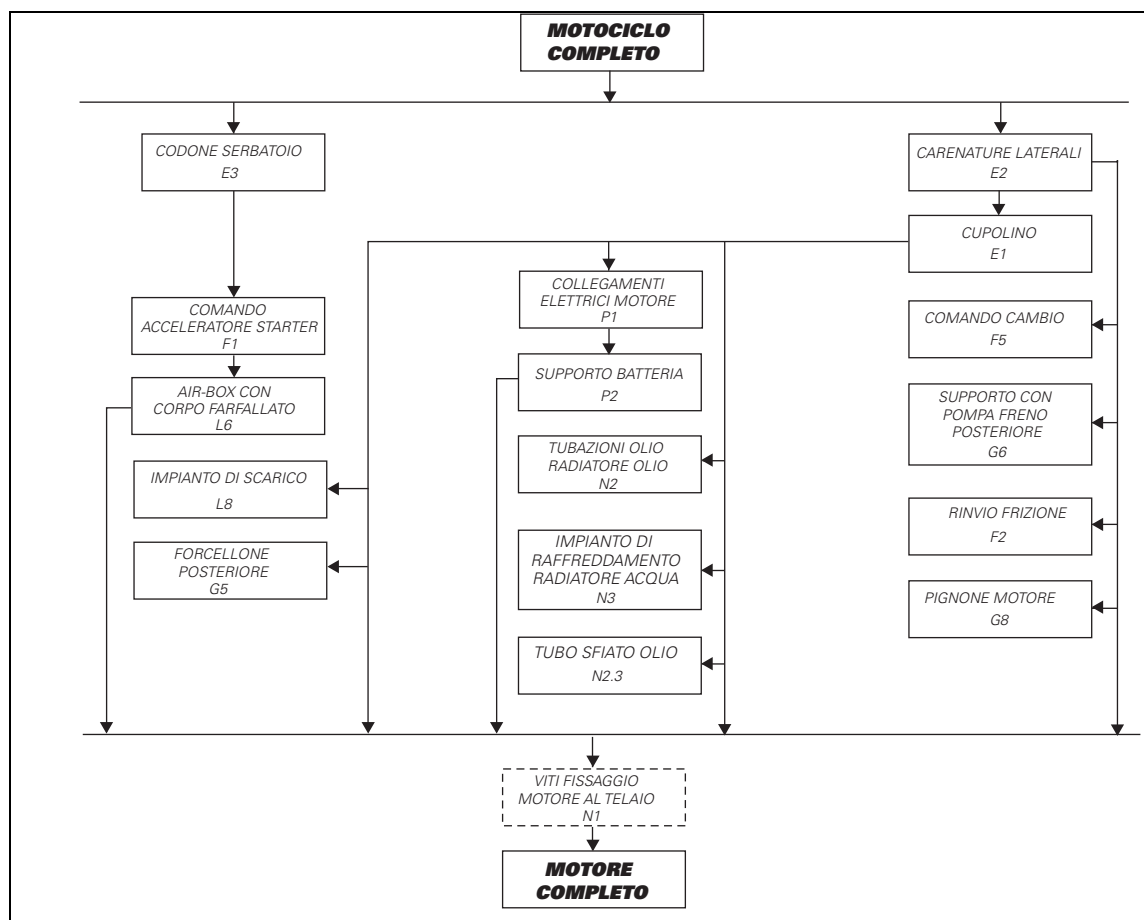
Removing the engine

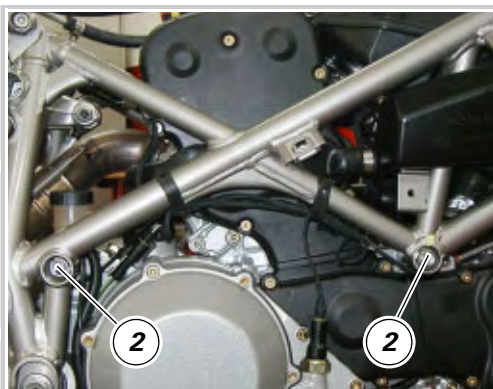
To remove engine you must first remove other components from the bike.

Most disassembly procedures are described in the relevant sections of this manual.

The following diagram is a logical disassembly sequence of the parts to be removed and the reference to the relevant section describing this procedure.

This section describes only the operations to be carried out after having removed all the parts listed in the diagram.





Installare un supporto sotto al motore per sostenerlo durante la sua rimozione dal telaio.

Place a block beneath the engine to support it during removal from the frame.

Svitare i dadi (2) sul lato sinistro del telaio, in corrispondenza delle due viti (1) di sostegno superiore motore.

Unscrew the nuts (2) on the LH side of the frame, on the two upper screws (1) supporting the engine at the top.

Tenere bloccato il perno forcellone (4) sul lato sinistro del telaio e contemporaneamente svitare la vite (3) sul lato destro, con rosetta (5). Con il tampone **88713.1074** sfilare completamente il perno forcellone. In questo modo il forcellone risulterà libero dal fissaggio sul motore e potrà essere lasciato sul telaio.

Immobilise the swing arm spindle (4) from the LH side of the motorcycle while undoing the screw (3) on the RH side, with the washer (5). Use drift **88713.1074** to fully extract the swingarm spindle.

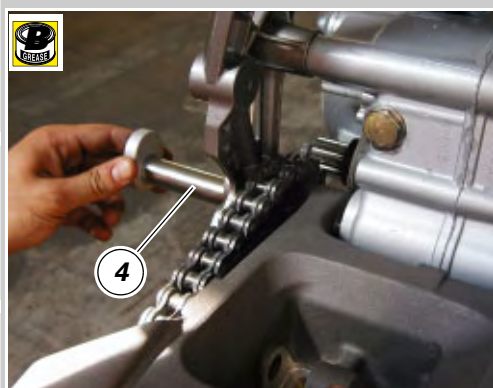
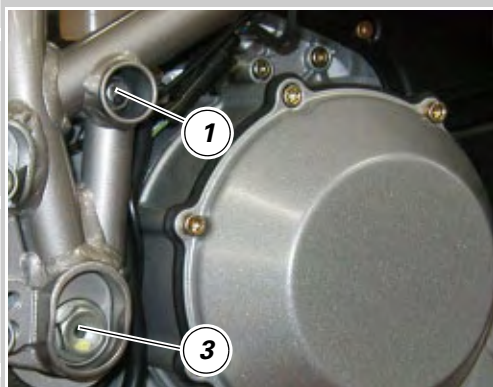
This frees the swingarm from the engine and it can thus be left mounted to the frame.

Rimuovere le due viti (1) di sostegno superiori.

Remove the two upper supporting screws (1).

Sfilare il blocco motore completo dal telaio abbassandolo e spingendolo in avanti.

Extract the complete engine assembly from the frame by lowering and pushing it forwards.

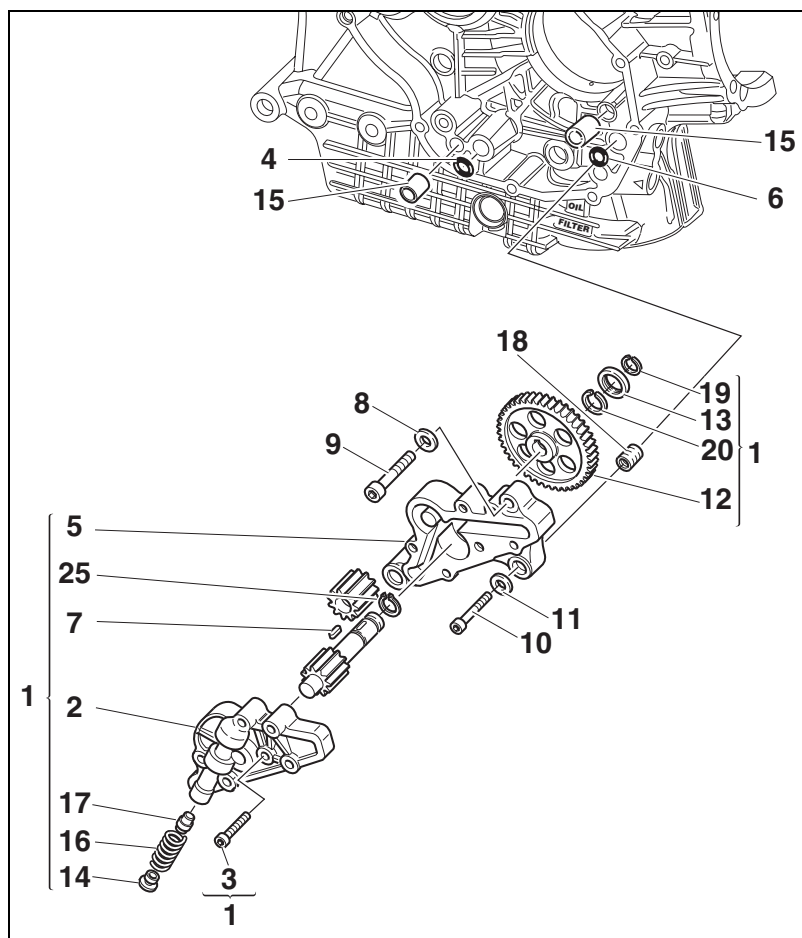


- 1 Pompa olio completa
- 2 Coperchio pompa
- 3 Vite
- 4 Guarnizione OR
- 5 Corpo pompa
- 6 Guarnizione OR
- 7 Linguetta
- 8 Rosetta elastica
- 9 Vite
- 10 Vite
- 11 Rosetta elastica
- 12 Ingranaggio comando pompa
- 13 Bussola
- 14 Tappo by-pass
- 15 Boccola di riferimento
- 16 Molla by-pass
- 17 Valvola by-pass
- 18 Boccola riduzione
- 19 Anello Seeger
- 20 Anello elastico

- 1 Complete oil pump assembly
- 2 Pump cover
- 3 Screw
- 4 O-ring
- 5 Pump body
- 6 O-ring
- 7 Key
- 8 Spring washer
- 9 Screw
- 10 Screw
- 11 Spring washer
- 12 Pump drive gear
- 13 Bush
- 14 By-pass plug
- 15 Reference bush
- 16 By-pass spring
- 17 By-pass valve
- 18 Reduction bush
- 19 Circlip
- 20 Circlip

2.1 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE

2.1 - LUBRICATION SYSTEM



Importante

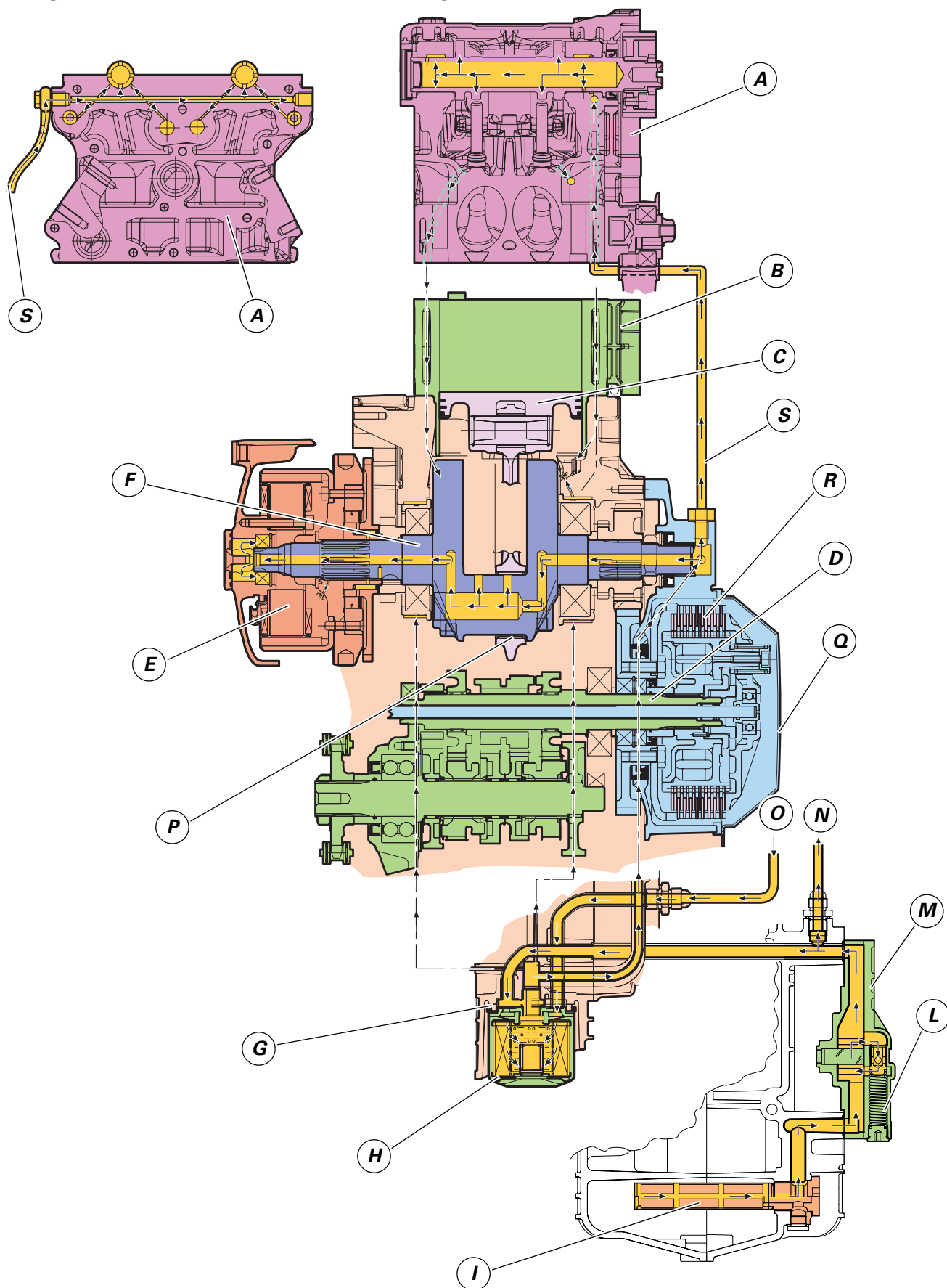
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

VISTA LATERALE
SIDE VIEW

VISTA FRONTALE
FRONT VIEW



Descrizione impianto di lubrificazione

Forzata a mezzo pompa ad ingranaggi, con valvola by-pass di sovrappressione incorporata, rete di filtrazione in aspirazione, cartuccia intercambiabile in mandata con valvola di sicurezza per intasamento della stessa, indicatore bassa pressione sul cruscotto.

Il circuito di lubrificazione comprende i seguenti componenti

- A Testa
- B Cilindro
- C Pistone
- D Cambio
- E Gruppo volano - avviamento
- F Albero motore
- G Lamella
- H Filtro a cartuccia
- I Filtro a rete
- L Valvola by-pass
- M Pompa olio
- N Al radiatore olio
- O Dal radiatore olio
- P Semicuscinetti biella
- Q Coperchio frizione
- R Dischi frizione
- S Tubo lubrificazione teste

Descrizione ciclo di funzionamento impianto di lubrificazione

La pompa olio è del tipo ad ingranaggi e prende il moto tramite una coppia dentata dall'albero motore.

La sua portata è quindi funzione del regime di rotazione.

Un'eventuale caduta di pressione nel circuito viene segnalata da un trasmettitore.

L'olio viene prelevato dalla coppa attraverso un filtro a rete disposto in orizzontale. Il filtro a rete è in grado di trattenere eventuali impurità grossolane, presenti nell'olio prima di raggiungere la pompa. All'interno della pompa agisce una valvola limitatrice che, in caso di pressione eccessiva, rimanda l'eccedenza di olio in aspirazione.

Dalla pompa, una buona parte di olio entra nel radiatore.

La circolazione nel radiatore è regolata da una valvola a lamella, posizionata sotto il filtro a cartuccia, che esclude il radiatore in caso di intasamento. In questo caso avremo un innalzamento della temperatura dell'olio, ma la circolazione non verrà compromessa.

Description of the lubrication system

Forced lubrication with gear pump. Built-in pressure relief by-pass valve. Mesh filter on suction line. Disposable filter cartridge on delivery line with relief valve to accommodate possible filter clogging. Low oil pressure indicator on instrument panel.

Lubrication system components:

- A Cylinder head
- B Cylinder
- C Piston
- D Gearbox
- E Flywheel/starter assembly
- F Crankshaft
- G Reed
- H Cartridge filter
- I Mesh filter
- L By-pass valve
- M Oil pump
- N To oil cooler
- O From oil cooler
- P Connecting rod shell bearings
- Q Clutch cover
- R Clutch plates
- S Cylinder head lubrication pipe

Operation of the lubrications system

The gear pump (C) is driven by the crankshaft through a gear pair.

The pump flow rate therefore varies with the engine speed.

A loss of pressure in the circuit will be signalled by a sender unit.

The oil is drawn from the sump through a horizontal mesh filter.

The mesh filter removes any coarse particles from the oil before it reaches the pump. Internally the pump is equipped with pressure limiting valve that sends excess oil to the intake side in the event of excessive pressure.

Most of the oil from the pump flows into the oil cooler.

Circulation in the cooler is controlled by a reed valve beneath the filter cartridge, which cuts out the cooler in case of blockage. In this case the temperature of the oil will rise, but it will continue to circulate.

Dal radiatore l'olio va al filtro a cartuccia anch'esso protetto, al suo interno, da una valvola antintasamento che garantisce comunque una corretta circolazione (in caso di apertura però l'olio non è filtrato).

Dopo il filtro l'olio segue tre circuiti:

- il primo, attraverso particolari getti, raffredda il cielo del pistone orizzontale;
- il secondo, passando attraverso una vite forata nel semicarter alternatore, raffredda il cielo del pistone verticale;
- il terzo, passando attraverso un condotto del coperchio frizione, porta l'olio all'albero motore fino a lubrificare il cuscinetto alternatore, e tramite una tubazione esterna alle due teste.

Su questo circuito è posizionato il trasmettitore di pressione.

L'olio, così fluìto all'interno dell'albero motore, va a lubrificare i semi-cuscinetti della testa di biella.

Continuando a fluire attraverso il canale interno all'albero, l'olio, mediante fori radiali sull'albero stesso, lubrifica l'anello interno ingranaggio avviamento e la ruota libera avviamento.

Viene centrifugato sull'alternatore tramite un apposito passaggio per ridurre la temperatura.

Infine, fuoriuscendo dalla parte opposta al suo ingresso, lubrifica il cuscinetto di supporto albero motore situato nel coperchio alternatore.

L'olio, una volta uscito dal circuito in pressione e lubrificati i vari organi fin qui descritti, nel ricadere nel basamento, lubrifica la trasmissione primaria, il cambio ed i cuscinetti di supporto degli alberi cambio.

Circuito di sfiato vapori basamento

Il circuito di sfiato dei vapori che vengono a crearsi all'interno del basamento comprende una valvola di sfiato lamellare (T) posta sulla sommità del semicarter destro, un serbatoio di recupero (U) all'interno del quale una parte di vapori condensa, ed una tubazione di collegamento all'air-box (V).

Smontaggio filtri olio

Per le operazioni di smontaggio, controllo e rimontaggio dei gruppi cartuccia e filtro olio a rete seguire quanto descritto (Sez. D 4).

From the cooler, the oil flows to the filter cartridge (P), which is also protected by an internal valve to ensure oil will continue to flow in the event of the filter becoming clogged (although in this case the oil will no longer be filtered).

After the filter, the oil flow is divided into three circuits:

- the first circuit sends the oil through a set of jets to cool the horizontal piston crown;
- the second sends the oil through a bored screw in the generator casing, to cool the vertical piston crown;
- the third circuit takes the oil through a oil way in the clutch cover to the crankshaft and the generator bearing, and from there through an external pipe to the two cylinder heads.

This circuit incorporates the oil pressure sender.

The oil flows through the inside of the crankshaft and on to lubricate the big end shell bearings.

Continuing to flow through the crankshaft internal oilway, the oil flows through radial holes in the crankshaft to lubricate the internal ring of the starter gear and the starter clutch. It is centrifuged on the generator trough a special passage in order to reduce its temperature.

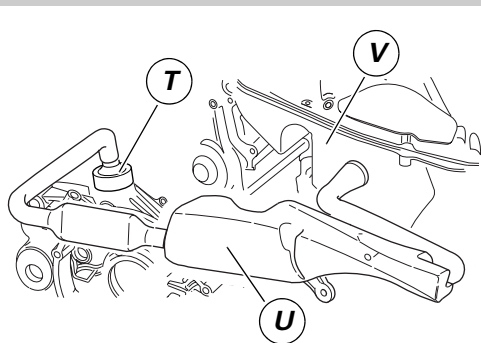
Finally, as it flows out of the opposite side with respect to the inlet, the oil lubricates the crankshaft support bearing in the generator cover. Once the oil has been pumped out of the circuit under pressure and lubricated all the parts described above, it returns to the engine block where it lubricates the primary drive gears, the gearbox, and the gearbox shaft support bearings.

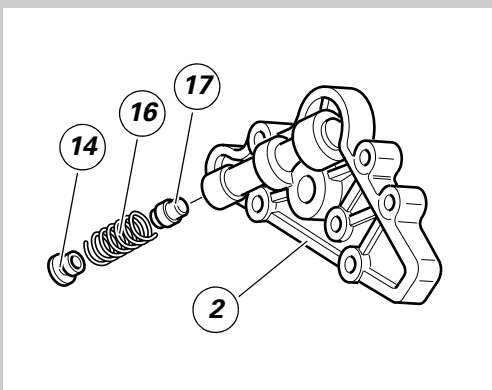
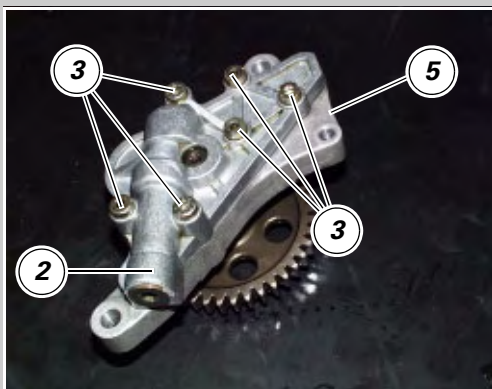
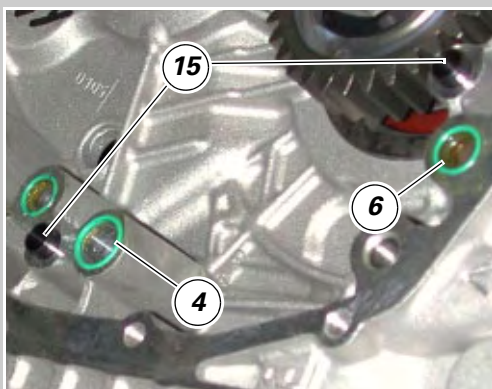
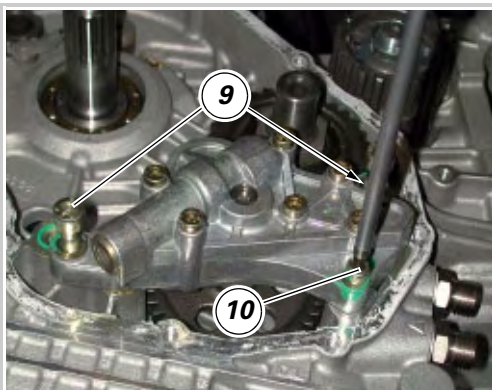
Crankcase oil vapour breather circuit

The breather circuit for the oil vapour that forms inside the crankcase consists of a breather valve (T) located on the top of the right crankcase half, a recovery reservoir (U), inside which some of the vapour condenses, and a connecting pipe to the airbox (V).

Removing the oil filters

For the procedures of removal, checking, and refitting of the cartridge and mesh filter assemblies, follow the instructions in (Sect. D 4).





Smontaggio pompa olio

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere la carena destra	E 2
Rimuovere il coperchio frizione	N 6.2



Note

Per una migliore chiarezza le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio.

Svitare e rimuovere le viti (9) e (10) di fissaggio pompa completa.

Rimuovere la pompa olio e sfilare dal semicarter le guarnizioni OR (6) e (4) e le due bocche di centraggio (15).

Removing the oil pump

Operation	See Sect.
Remove RH side fairing	E 2
Remove the clutch cover	N 6.2



Notes

For clarity purposes, the figures show the engine removed from the frame.

Undo and remove screws (9) and (10) securing the complete pump assembly.

Remove the oil pump and extract O-rings (6) and (4) from the crankcase together with two centring bushes (15).

Scomposizione pompa olio

Fissare la pompa olio in morsa senza danneggiare l'ingranaggio di trasmissione della pompa.



Importante

Assicurarsi che sulle ganasce della morsa siano presenti le apposite protezioni.

Svitare le viti di fissaggio (3) quindi rimuovere il coperchio (2) dal corpo pompa (5).

Rimuovere il tappo (14) e sfilare la molla (16) e la valvola by pass (17). Verificare le loro condizioni.

Disassembly of the oil pump

Hold the oil pump in a vice taking care not to damage the drive gear.



Important

Make sure that vice jaws are faced with soft material.

Undo the retaining screws (3) then remove the cover (2) from the pump body (5).

Remove the plug (14) and extract the spring (16) and the by-pass valve (17). Check the condition of the above components.

Revisione pompa olio

Una volta aperta, procedere ai seguenti controlli:

- gioco tra i denti degli ingranaggi;
- gioco radiale tra ingranaggi e corpo pompa;
- gioco assiale tra ingranaggi e coperchio.

Il limite di servizio deve risultare quello prescritto (Sez. C 1.1).

Verificare inoltre le condizioni delle superfici di accoppiamento sul coperchio e sul corpo pompa: non devono presentare solchi, scalini o rigature.

Lavare e soffiare con aria compressa i canali interni.

Ricomposizione pompa olio

Inserire nel coperchio pompa (2) la valvola by pass (17), la molla (16) e avvitare il tappo (14).

Serrare il tappo (14) alla coppia prescritta (Sez. C 3) applicando un frenafiletti medio.

Assemblare il coperchio (2) al corpo pompa (5) completo di ingranaggi.

Montare le viti (3) e (6) di fissaggio coperchio pompa.

Serrare le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Note

Una volta ricomposta, riempire la pompa con olio motore prima del rimontaggio.

Oil pump overhaul

After disassembly of the oil pump, check the following:

- backlash between gear teeth;
- radial play between gears and pump body;
- end float between gears and pump cover.

The service limit must be as specified (Sect. C 1.1).

Also check the conditions of mating surface on the cover and the pump body: there must be no signs of grooves, steps, or scoring.

Flush internal passages and blow with compressed air.

Reassembly of the oil pump

Install the by-pass valve (17) and the spring (16) on the pump cover (2), and screw in plug (14).

Tighten the plug (14) to the specified torque (Sect. C 3), applying a medium-strength threadlocker.

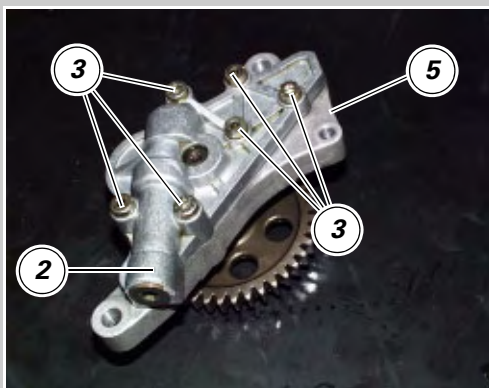
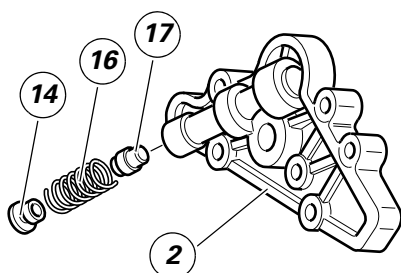
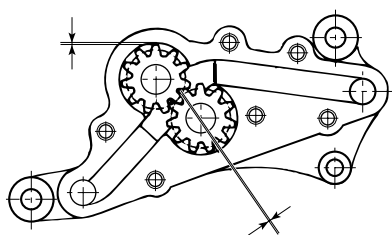
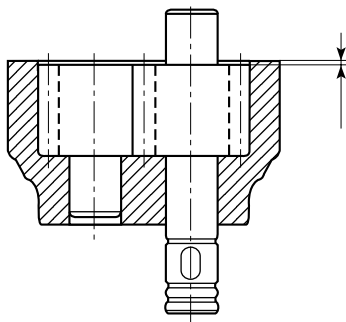
Fit the cover (2) to the pump body (5) complete with the gears.

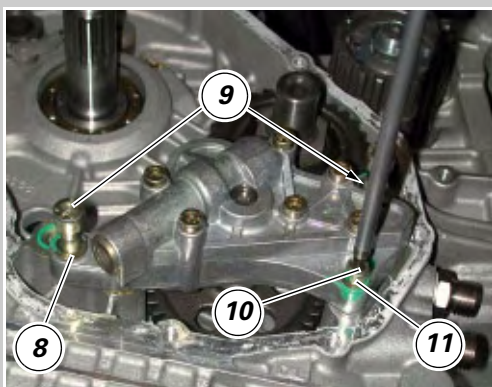
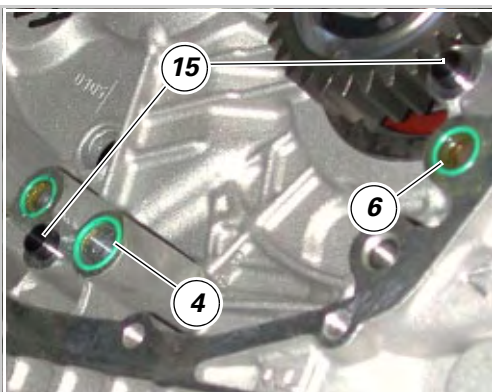
Tighten the pump cover retaining screws (3) and (6).

Tighten the screws to the specified torque (Sect. C 3).

Notes

Once reassembled, fill the pump with engine oil before refitting.





Rimontaggio pompa olio

Posizionare le boccole di riferimento (15) e le guarnizioni OR (6) e (4) in corrispondenza dei canali di lubrificazione del carter.

Posizionare la pompa olio sul carter e fissarla con le viti (9) e (10) provviste di rosette elastiche (8) e (11).

Bloccare le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Procedere alla verifica del gioco di ingranamento con il pignone motore, fissando sul semicarter il comparatore **88765.1181**.

Posizionare il tastatore del comparatore in appoggio su di un dente dell'ingranaggio della pompa olio e azzerare su questa posizione lo strumento.

Muovere leggermente l'ingranaggio per misurare il gioco presente; effettuare quattro rilevamenti su posizioni diametralmente opposte dell'ingranaggio.

Deve risultare un gioco di **0,10 mm**.

Procedere al rimontaggio dei componenti rimossi per le operazioni descritte.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il coperchio frizione	N 6.2
Rimontare la carena destra	E 2

Refitting the oil pump

Position the reference bushes (15) and O-rings (6) and (4) in correspondence with the crankcase oilways.

Locate the oil pump on the crankcase and secure it with screws (9) and (10) with spring washers (8) and (11).

Tighten the screws to the prescribed torque (Sect. C 3).

Check gear backlash with the driving pinion by fixing dial gauge part no. **88765.1181** to casing.

Set dial gauge stylus on one tooth of oil pump gear and zero set instrument in this position.

Move gear slightly to measure backlash; take four readings in diametrically opposite positions of the gear.

The backlash should be **0.10 mm**.

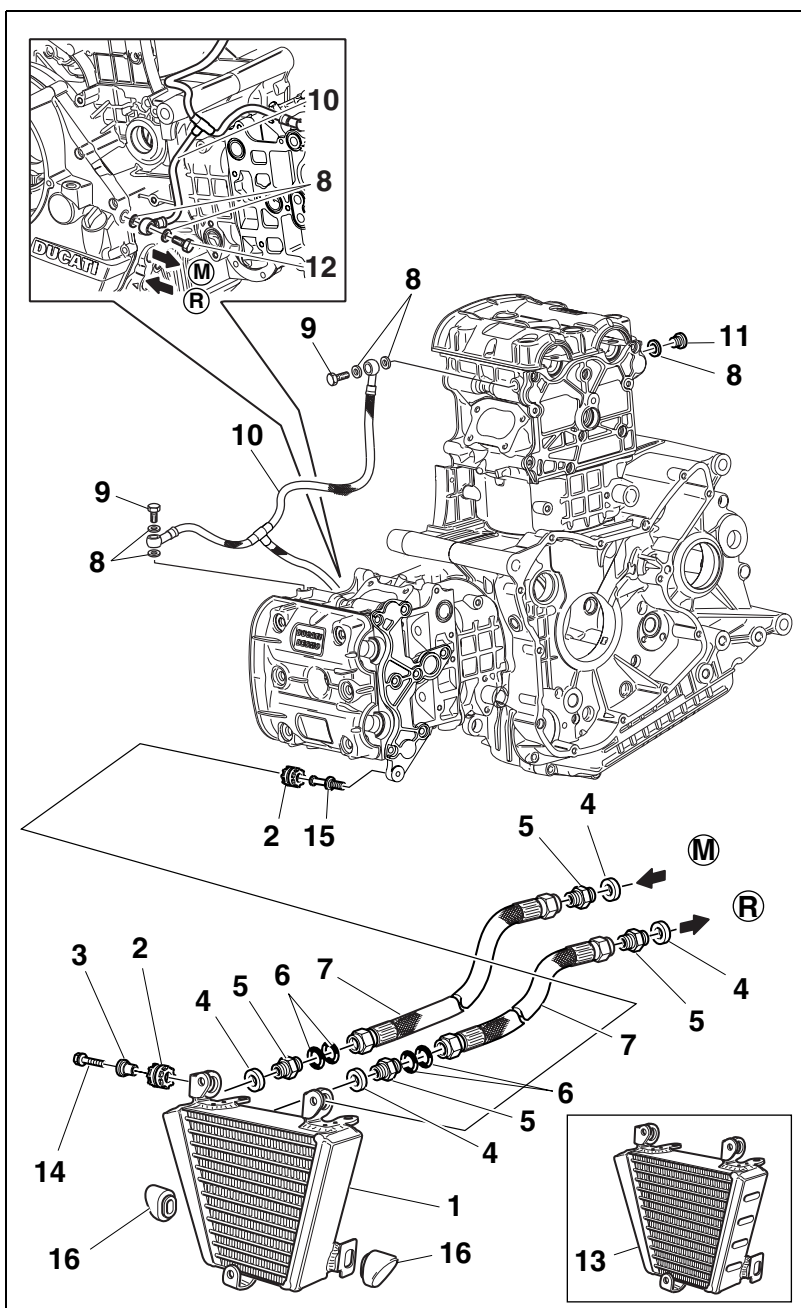
Refit the components removed in the above procedures.

Operation	See Sect.
Refit the clutch cover	N 6.2
Refit the RH side fairing	E 2

- 1 Radiatore olio
- 2 Gommino antivibrante
- 3 Distanziale
- 4 Guarnizione alluminio
- 5 Nipplo
- 6 Guarnizione O-Ring
- 7 Tubo olio
- 8 Guarnizione sp. 1
- 9 Vite speciale
- 10 Tubo lubrificazione teste
- 11 Tappo
- 12 Vite speciale
- 13 Radiatore olio
- 14 Vite
- 15 Piolo
- 16 Tampone in gomma

2.2 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE: RADIATORE OLIO

2.2 - LUBRICATION SYSTEM: OIL COOLER



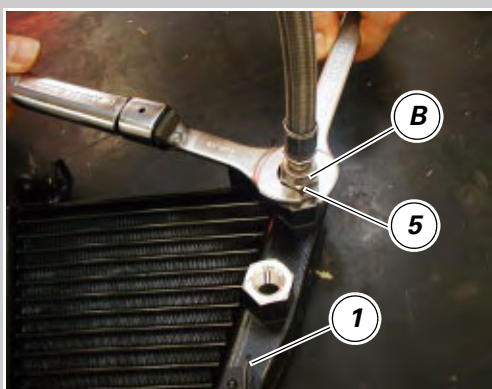
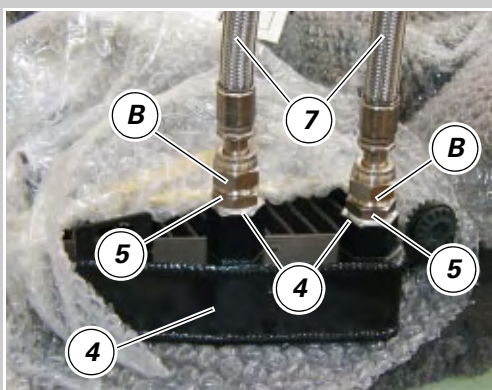
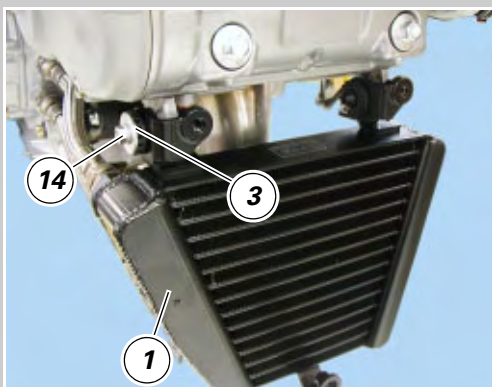
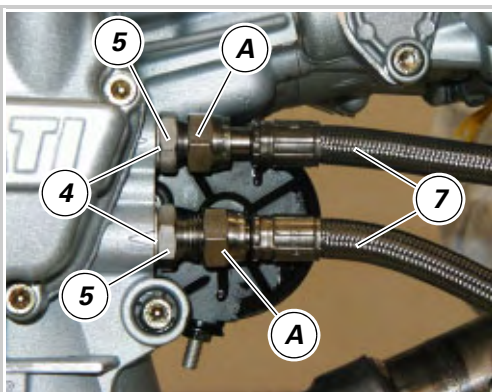
- 1 Oil cooler
- 2 Vibration damper
- 3 Spacer
- 4 Aluminium gasket
- 5 Nipple
- 6 O-ring
- 7 Oil hose
- 8 Gasket, thickness 1
- 9 Special screw
- 10 Head lubrication hose
- 11 Plug
- 12 Special screw
- 13 Oil cooler
- 14 Screw
- 15 Pin
- 16 Vibration damper

Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio impianto di lubrificazione



Note

Il motoveicolo viene prodotto con due diversi tipi di radiatore olio, le immagini di seguito riportate possono non rispettare l'aspetto reale del radiatore montato, ma questo non comporta nessuna variazione nelle varie fasi di smontaggio, ispezione e rimontaggio.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Eseguire lo svuotamento dell'impianto	D 4

Svitare i dadi (A) delle tubazioni di mandata e di ritorno (7), dai nippli (5) e scollegarle dal motore. Durante lo smontaggio fare attenzione a non perdere le guarnizioni OR (6) che garantiscono la tenuta dell'accoppiamento. Svitare e rimuovere la vite (14) di fissaggio radiatore (1) alla testa orizzontale e rimuovere il distanziale (3). Rimuovere il radiatore olio (1) sfilandolo dal piolo (15) sul lato sinistro della testa orizzontale. A questo punto è possibile rimuovere il piolo (15) di sostegno radiatore olio della testa orizzontale.

Svitare i nippli (5) sul semicarterm recuperando le guarnizioni (4).

Svitare i dadi (B) sulle tubazioni di mandata e ritorno (7) e rimuoverle dai nippli (5) sul radiatore.

Svitare i nippli (5) sul radiatore (1), recuperando le guarnizioni (4).

Removing the lubrication system



Notes

The motorcycle is produced with two different kinds of oil cooler; the images given below may not show your model, but the disassembly, inspection and reinstallation procedures are the same in all cases.

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Drain oil from the lubrication system	D 4

Undo the nuts (A) on the delivery and return hoses (7) and the nipples (5) and disconnect them from the engine. During disassembly, make sure not to lose or damage the O-rings (6) which ensure a tight coupling.

Undo and remove screw (14) securing the cooler (1) to the horizontal head and remove spacer (3).

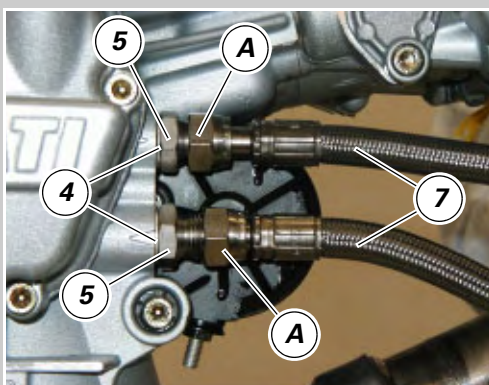
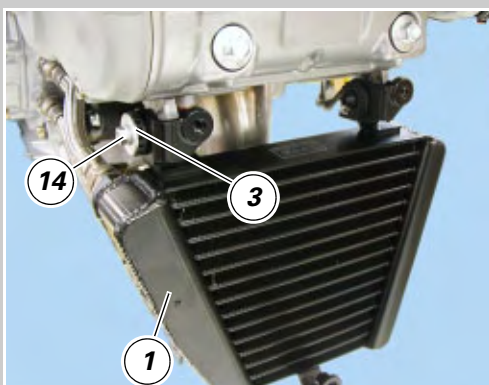
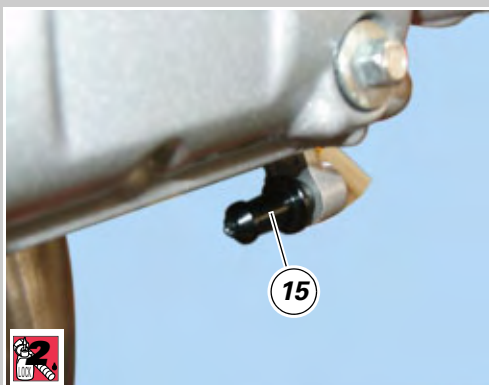
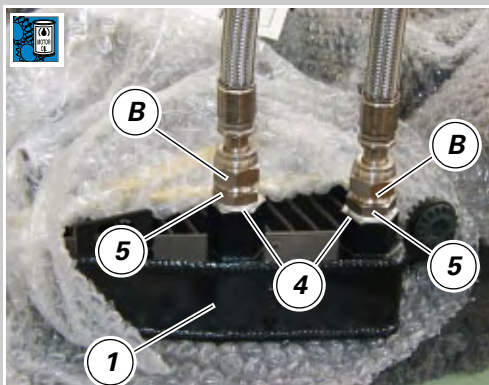
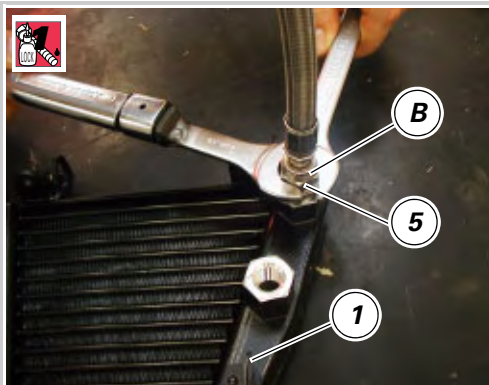
Remove the oil cooler (1) by pulling it off the pin (15) on the LH side of the horizontal head.

It is now possible to remove the pin (15) which secures the oil cooler to the horizontal head.

Unscrew the nipples (5) on the casing and recover the gaskets (4).

Undo the nuts (B) on the delivery and return hoses (7) and remove them from the cooler nipples (5).

Unscrew the nipples (5) on the cooler (1) and recover the gaskets (4).



Ispezione radiatore olio

Eseguire un'ispezione visiva del radiatore. In caso risulti danneggiato o siano presenti perdite è necessario procedere alla sostituzione del particolare.

Rimontaggio impianto di lubrificazione

Applicare frenafili e posizionare i nippli (5) e le guarnizioni (4) sul radiatore olio (1).

Serrare i nippli (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).



Note

Prima di montare le tubazioni (7) è opportuno verificare la presenza degli OR (6) quindi lubrificarli utilizzando olio motore.

Posizionare le tubazioni di mandata e ritorno olio (7) sul radiatore e serrare i dadi (B).



Note

Se nella fase di smontaggio è stato rimosso il piolo (15), nella fase di rimontaggio applicare frenafili e serrare alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Montare il radiatore olio (1) inserendolo prima nel piolo (15) posto sul lato sinistro della testa orizzontale. Inserire il distanziale (3) e la vite (14) per fissare il radiatore sul lato destro della testa orizzontale.

Serrare la vite (14) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Posizionare le guarnizioni (4) e i nippli (5) nei fori del carter.

Serrare i nippli (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Posizionare le tubazioni (7) di mandata e ritorno olio nel carter e serrare i dadi di fissaggio (A).

Operazioni Rif. Sez.

Eseguire il riempimento dell'impianto D 4

Rimontare le carene laterali E 2

Oil cooler inspection

Make a visual inspection of the cooler. Renew if signs of damage or leaks are present.

Reinstalling the lubrication system

Apply the prescribed threadlocker to the nipples (5) and gaskets (4) on the cooler (1).

Tighten the nipples (5) to the specified torque (Sect. C 3).



Notes

Before installing the hoses (7) check that the O-rings (6) are mounted and lubricate them with engine oil.

Locate the delivery and return hoses (7) on the cooler and tighten down nuts (B).



Notes

If the pin (15) was previously removed, apply threadlocker and tighten it to the prescribed torque (Sect. C 3).

Reinstall the oil cooler (1) by fitting it on the pin (15) on the LH side of the horizontal head.

Fit the spacer (3) and screw (14) to secure the cooler on the RH side of the horizontal head.

Tighten screw (14) to the specified torque (Sect. C 3).

Fit the gaskets (4) and nipples (5) in their holes in the casing.

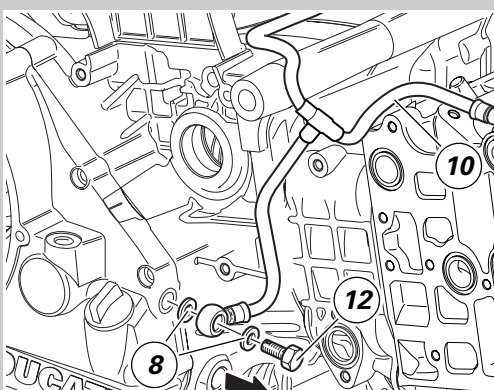
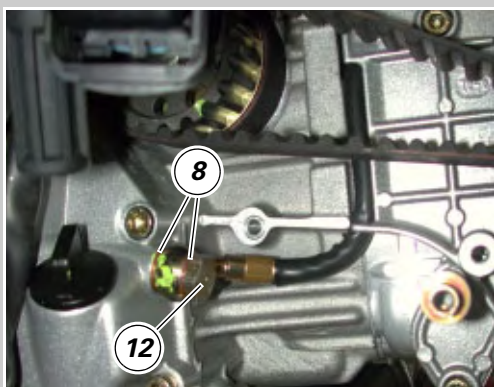
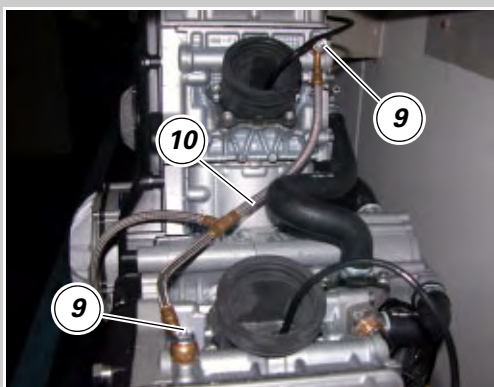
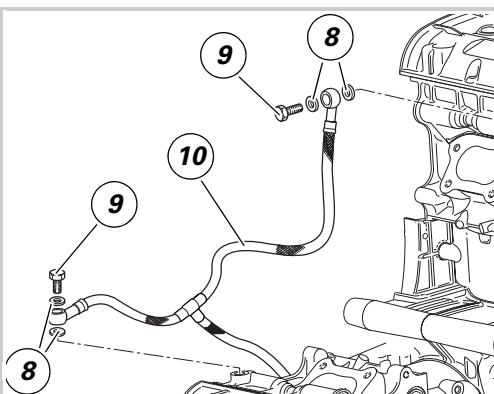
Tighten the nipples (5) to the specified torque (Sect. C 3).

Locate the delivery and return hoses (7) on the casing and tighten down nuts (A).

Operation See Sect.

Fill the lubrication system D 4

Refit the side fairings E 2



Smontaggio tubo lubrificazione teste

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Eseguire lo svuotamento dell'impianto	D 4
Rimuovere la cartella laterale del gruppo termico orizzontale	N 4.3

Svitare le viti speciali (9) di fissaggio tubo lubrificazione (10) sulle teste e recuperare le guarnizioni (8).

Svitare la vite speciale (12) di fissaggio tubazione lubrificazione al coperchio frizione e recuperare le guarnizioni (8).

Rimuovere la tubazione lubrificazione teste (10) dal motore.

Rimontaggio tubo lubrificazione teste

Importante
Prima del rimontaggio, verificare le condizioni di usura delle guarnizioni (8).

Bloccare le viti speciali (9) e (12) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare la cartella laterale del gruppo termico orizzontale	N 4.3
Eseguire il riempimento dell'impianto	D 4
Rimontare le carene laterali	E 2

Removing the heads lubrication hose

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Drain oil from the lubrication system	D 4
Remove the timing belt outer cover of the horizontal cylinder unit	N 4.3

Undo the special screws (9) securing the hose (10) to the heads and recover the gaskets (8).

Unscrew the special screw (12) securing the lubrication hose to the clutch cover and recover the gaskets (8).

Remove the heads lubrication hose (10) from the engine.

Reinstalling the heads lubrication hose

Important
Before refitting, check the wear of the gaskets (8).

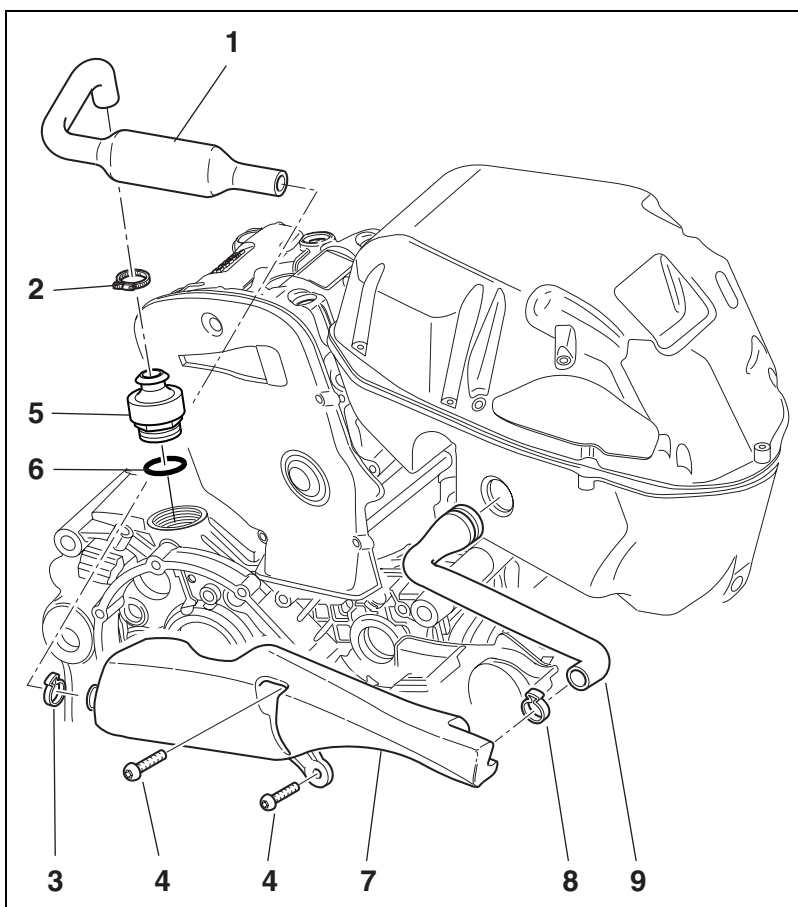
Tighten special screws (9) and (12) to the specified torque (Sect. C 3).

Operation	See Sect.
Reinstall the timing belt outer cover of the horizontal cylinder unit	N 4.3
Fill the lubrication system	D 4
Refit the side fairings	E 2

- 1 Tubo
- 2 Fascetta
- 3 Fascetta
- 4 Vite
- 5 Valvola di sfiato
- 6 Guarnizione O - Ring
- 7 Serbatoio sfiato olio
- 8 Fascetta
- 9 Tubo sfiato

2.3 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE: SERBATOIO SFIATO OLIO

2.3 - LUBRICATION SYSTEM: OIL BREATHER TANK



- 1 Pipe
- 2 Clamp
- 3 Clamp
- 4 Screw
- 5 Breather valve
- 6 O-ring
- 7 Oil breather tank
- 8 Clamp
- 9 Breather pipe



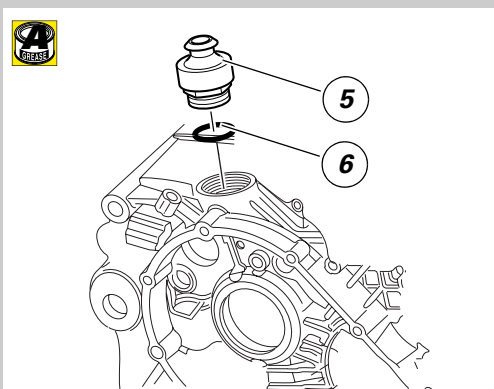
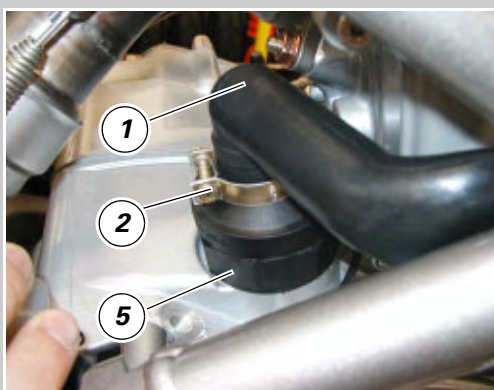
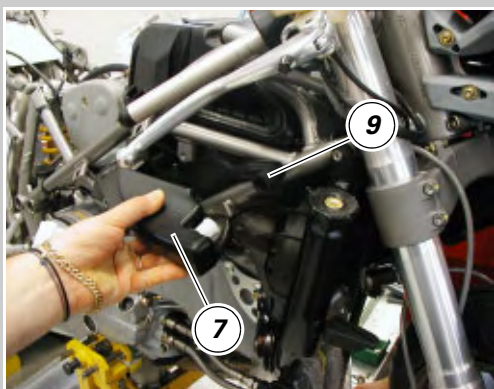
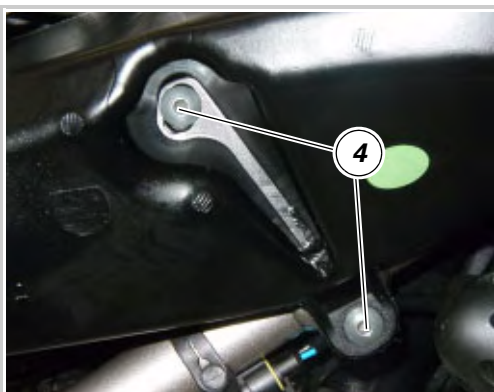
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio serbatoio sfiato olio

Per eseguire questa operazione è necessario rimuovere la carena destra (Sez. E 2).
Allentare e rimuovere le viti (4) di fissaggio serbatoio sfiato (7) al telaio.
Spostare leggermente verso l'esterno il serbatoio sfiato (7) ed allentare la fascetta (8).
Sfilare il tubo (9) dal serbatoio (7).
Rimuovere la fascetta (2) di fissaggio tubo collegamento valvola sfiato olio (5) e scollegare il tubo (1) dalla valvola.
A questo punto è possibile rimuovere dal motore il serbatoio sfiato olio (7) completo di tubo (1).
Svitare e rimuovere la valvola di sfiato olio (5) dal motore.
Verificare le condizioni dell'anello OR (6) ed eventualmente sostituirlo.

Rimontaggio serbatoio sfiato olio

Per il rimontaggio eseguire in ordine inverso le operazioni effettuate durante lo smontaggio.



Note

Durante il rimontaggio lubrificare l'anello OR (6) con grasso prescritto.



Note

Nel rimontaggio si consiglia di orientare le fascette di fissaggio tubazioni come in origine, seguendo le immagini riportate di seguito.

Rimontare la carena destra (Sez. E 2).

Removing the oil breather tank

First remove the RH side fairing (Sect. E 2).
Slacken off and remove the screws (4) securing the oil breather tank (7) to the frame.
Move the oil breather tank (7) slightly outwards and slacken off clamp (8).
Remove the hose (9) from the tank (7).
Remove the clamp (2) securing the hose running to the oil breather valve (5) and disconnect the hose (1) from the valve itself.
It is now possible to remove the oil breather tank assembly (7) complete with hose (1) from the engine.
Undo and remove the oil breather valve (5) from the engine.
Check the condition of O-ring (6) and renew it if necessary.

Refitting the oil breather tank

Perform the operations in the removal sequence in reverse order.



Notes

During reassembly lubricate O-ring (6) with the prescribed grease.



Notes

During reassembly, orientate the hose clamps in their original direction, as shown in the following images.

Reinstall the RH side fairing (Sect. E 2).



**Posizionamento tubazioni
sfiato olio**

**Position of the oil breather
hoses**



3.1 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO: SERBATOIO

Per il raffreddamento si utilizza un circuito pressurizzato con radiatore curvo, dotato di doppia ventola, e termostato a miscelazione.

Una pompa centrifuga, comandata dall'albero di distribuzione mette in circolazione il liquido.

Il termostato di derivazione automobilistica è del tipo by-pass controllato.

In condizioni di temperatura inferiori a 65 °C la posizione dell'ancoretta (A) permette il passaggio del liquido verso la pompa e, nello stesso tempo ne esclude il passaggio verso il radiatore.

*Capacità totale circuito: **2,6 ± 0,5 lt**
Capacità totale motore: **2,1 ± 0,5 lt***

I dati relativi a questo impianto e le temperature di inserzione e diserzione elettroventola sono riportati (Sez. C1.1).

Il serbatoio di espansione del liquido è integrato nel condotto di aspirazione aria destro.

Per lo smontaggio (Sez. L7).

3.1 - COOLING SYSTEM: TANK

The cooling system utilises a pressurised circuit with curved cooler, equipped with a double fan and mixer thermostat.

The fluid is pumped by a centrifugal pump driven by the camshaft.

The thermostat (of the type used on automobiles) is of the controlled by-pass type.

At temperatures lower than 65 °C the position of the armature (A) allows the fluid to pass towards the pump and at the same time stops it running towards the cooler.

*Circuit capacity: **2.6 ± 0.5 l**
Engine capacity: **2.1 ± 0.5 l***

The data for the circuit and the fan activation/deactivation temperatures are given in Section C1.1.

The fluid expansion reservoir is integrated into the RH air intake duct. For disassembly, see Section L7.

A

B

C

D

E

F

G

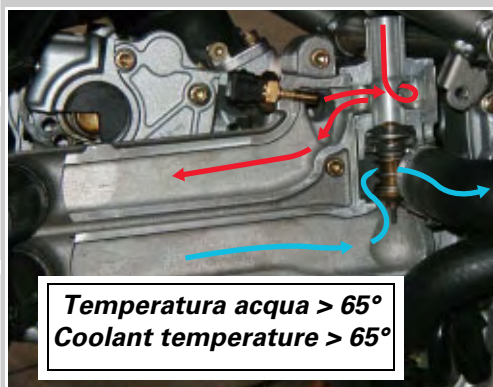
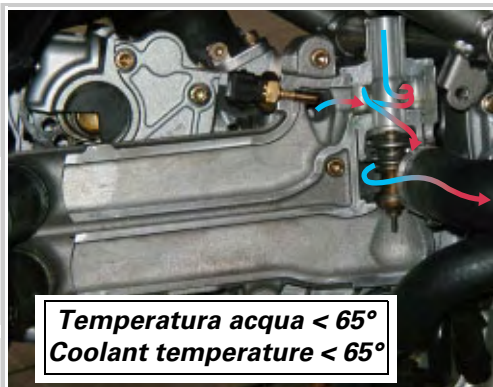
H

L

M

N

P

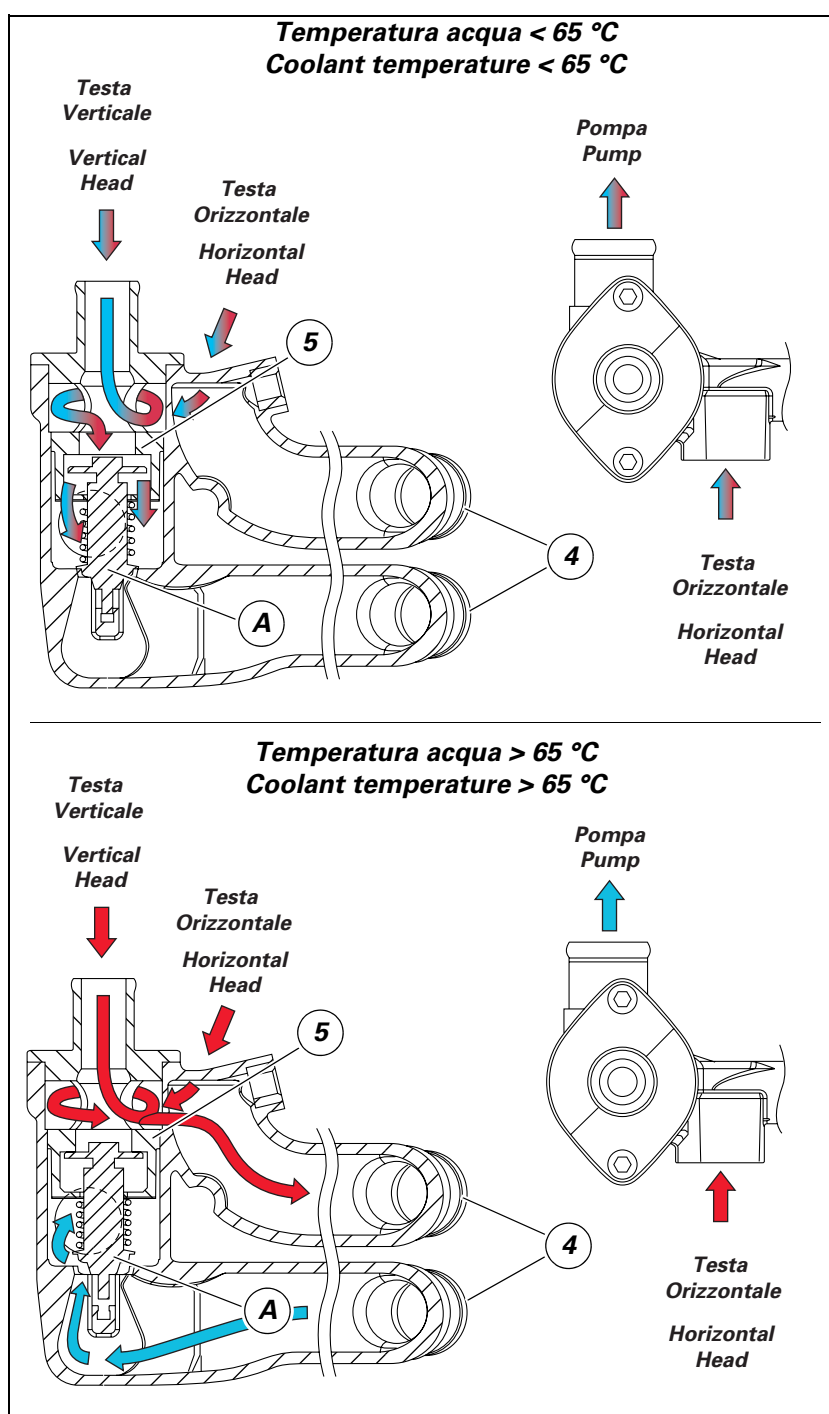


Quando la temperatura è maggiore di **65 °C / 84 °F**, l'ancoretta (A) del termostato si sposta verso l'alto chiudendo il passaggio diretto del liquido alla pompa e aprendo quello che consente al liquido refrigerato, di entrare nella pompa.

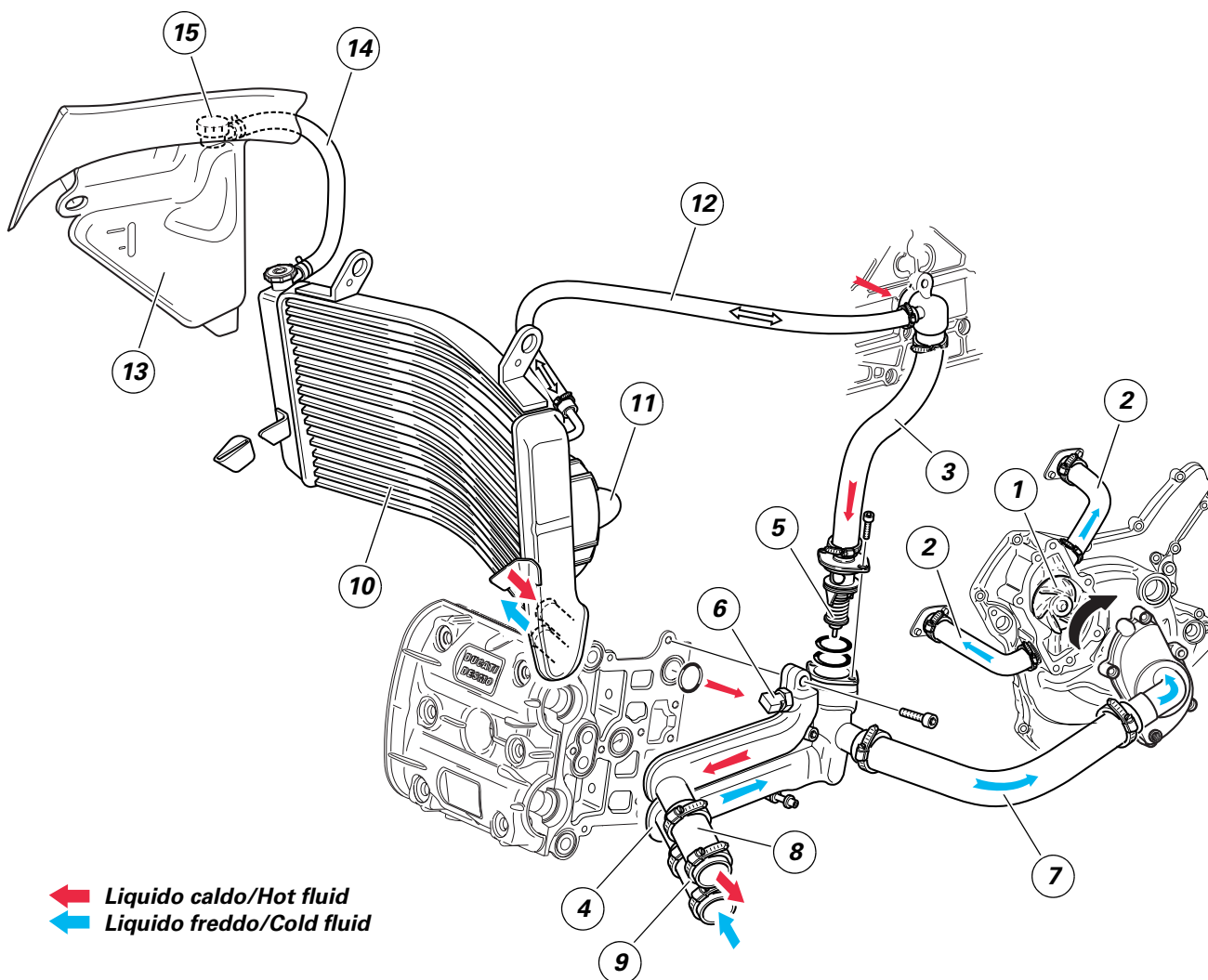
Il termostato (5) è contenuto in un distributore (4), fissato direttamente alla testa orizzontale, che supporta anche il sensore temperatura acqua (6) dell'impianto iniezione-accensione.

When the temperature is greater than **65 °C / 84 °F**, the thermostat armature (A) moves upwards to cut off direct delivery of coolant to the pump while opening the duct delivering the cooled liquid to enter the pump.

The thermostat (5) is contained in a manifold (4) mounted directly to the horizontal head, which also supports the injection/ignition system coolant temperature sensor (6).



- | | |
|--|---|
| 1 Girante pompa acqua | 1 Coolant pump rotor |
| 2 Tubo pompa-cilindri | 2 Pump – cylinders hose |
| 3 Tubo testa verticale-distributore | 3 Vertical head – manifold hose |
| 4 Distributore | 4 Manifold |
| 5 Termostato | 5 Thermostat |
| 6 Sensore temperatura acqua | 6 Coolant temperature sensor |
| 7 Manicotto distributore pompa | 7 Pump manifold hose |
| 8 Manicotto distributore radiatore | 8 Cooler manifold hose |
| 9 Tubo radiatore-distributore acqua | 9 Cooler – coolant manifold hose |
| 10 Radiatore | 10 Cooler |
| 11 Elettroventole | 11 Fans |
| 12 Tubo sfiato testa verticale-radiatore | 12 Vertical head – cooler breather hose |
| 13 Serbatoio espansione | 13 Expansion reservoir |
| 14 Tubo serbatoio espansione-radiatore | 14 Expansion reservoir – cooler hose |
| 15 Tappo carico | 15 Filler cap |





Note

Il motoveicolo viene prodotto con due diversi tipi di radiatore acqua, le immagini di seguito riportate possono non rispettare l'aspetto reale del radiatore montato, ma questo non comporta nessuna variazione nella fase di funzionamento.

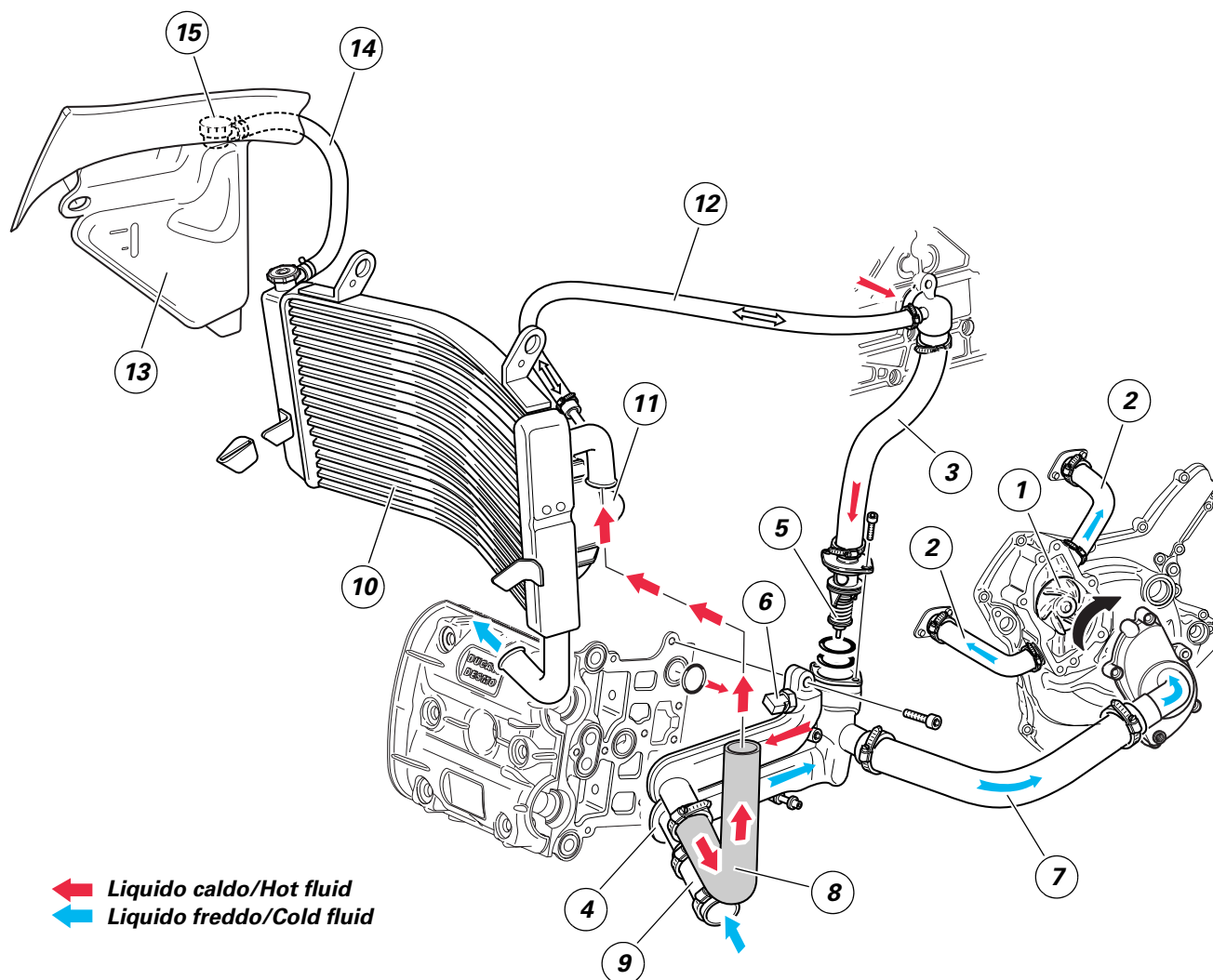
- 1 Girante pompa acqua
- 2 Tubo pompa-cilindri
- 3 Tubo testa verticale-distributore
- 4 Distributore
- 5 Termostato
- 6 Sensore temperatura acqua
- 7 Manicotto distributore pompa
- 8 Manicotto distributore radiatore
- 9 Tubo radiatore-distributore acqua
- 10 Radiatore
- 11 Elettroventole
- 12 Tubo sfiato testa verticale-radiatore
- 13 Serbatoio espansione
- 14 Tubo serbatoio espansione-radiatore
- 15 Tappo carico



Notes

The motorcycle is produced with two different kinds of water cooler; the images given below may not show your model, but the system's operation is the same in all cases.

- 1 Coolant pump rotor
- 2 Pump – cylinders hose
- 3 Vertical head – manifold hose
- 4 Manifold
- 5 Thermostat
- 6 Coolant temperature sensor
- 7 Pump manifold hose
- 8 Cooler manifold hose
- 9 Cooler – coolant manifold hose
- 10 Cooler
- 11 Fans
- 12 Vertical head – cooler breather hose
- 13 Expansion reservoir
- 14 Expansion reservoir – cooler hose
- 15 Filler cap

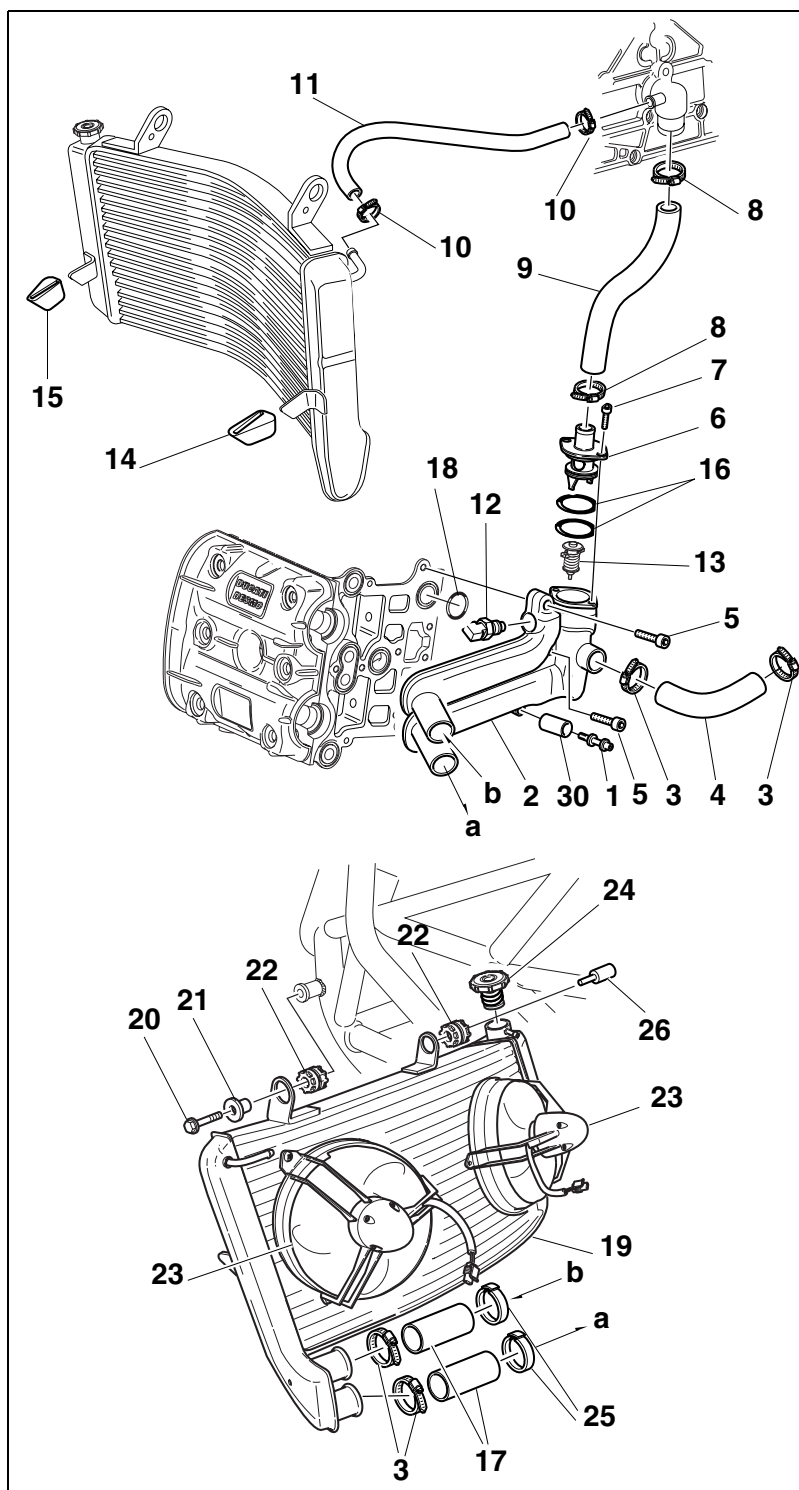


- 1 Vite speciale
- 2 Corpo distributore acqua
- 3 Fascetta
- 4 Manicotto ritorno alla pompa
- 5 Vite
- 6 Supporto per termostato
- 7 Vite
- 8 Fascetta
- 9 Manicotto termostato / testa verticale
- 10 Fascetta
- 11 Tubo sfiato radiatore / testa orizzontale
- 12 Sensore temperatura acqua
- 13 Termostato
- 14 Gommino sinistro
- 15 Gommino destro
- 16 Guarnizione O-Ring
- 17 Manicotti distributore radiatore
- 18 Guarnizione O-Ring
- 19 Radiatore acqua
- 20 Vite
- 21 Distanziale
- 22 Gommino antivibrante
- 23 Elettroventola
- 24 Tappo radiatore
- 25 Fascetta
- 26 Perno
- 27 Manicotto *
- 28 Guaina *

- 1 Special screw
- 2 Coolant manifold body
- 3 Clamp
- 4 Pump return hose
- 5 Screw
- 6 Thermostat mount
- 7 Screw
- 8 Clamp
- 9 Thermostat / vertical head hose
- 10 Clamp
- 11 Cooler breather / horizontal head hose
- 12 Coolant temperature sensor
- 13 Thermostat
- 14 LH rubber block
- 15 RH rubber block
- 16 O-ring
- 17 Cooler manifold hoses
- 18 O-ring
- 19 Water cooler
- 20 Screw
- 21 Spacer
- 22 Vibration damper
- 23 Electric fan
- 24 Cooler plug
- 25 Clamp
- 26 Pin
- 27 Hose *
- 28 Sheath *

3.2 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO: RADIATORE ACQUA

3.2 - COOLING SYSTEM: WATER COOLER



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

29 Radiatore *

30 Distanziale (749 DARK))



Note

Per lo smontaggio dei componenti contrassegnati * vedi pag. 29, per il loro rimontaggio vedi pag.32.

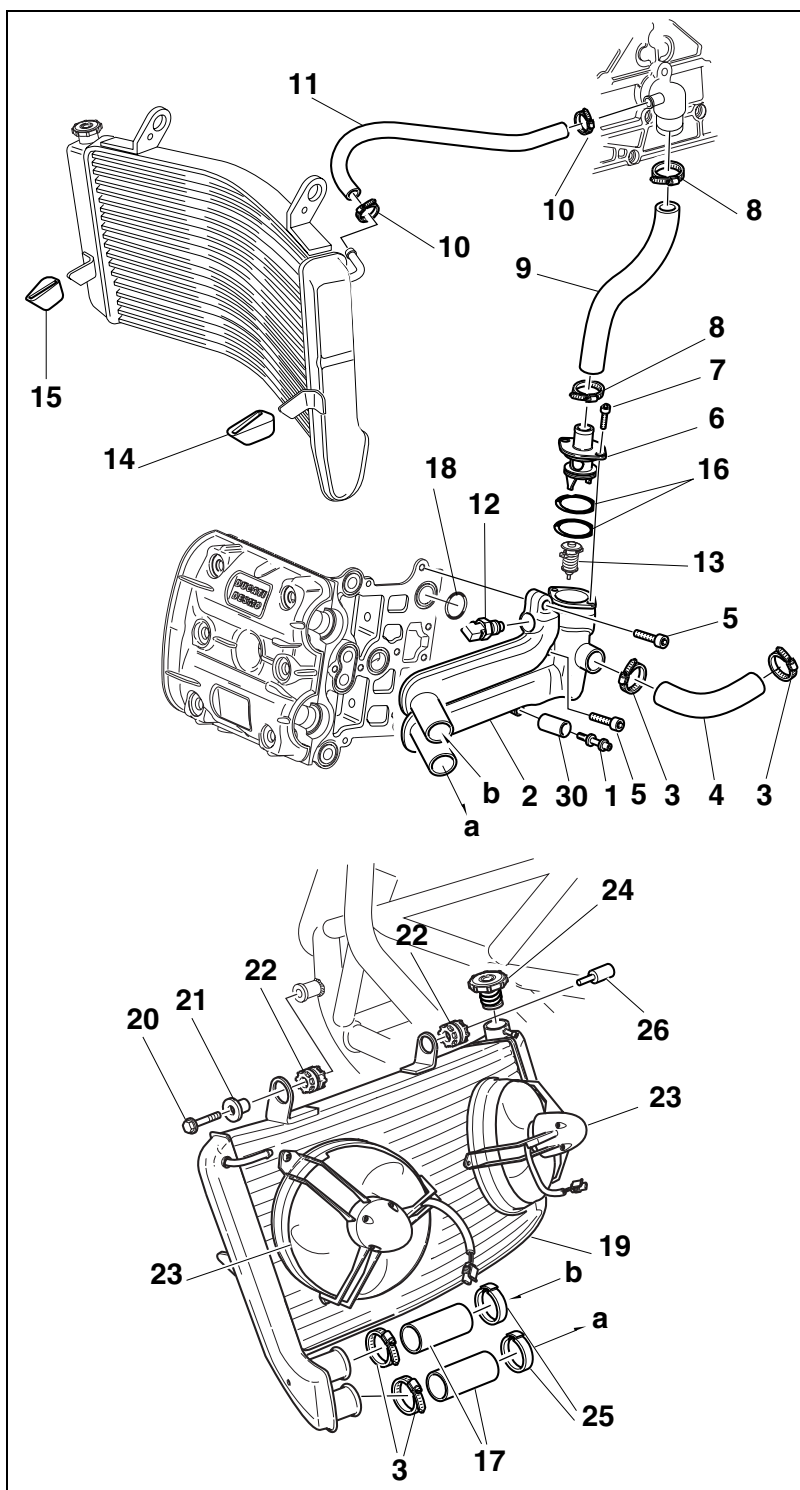
29 Cooler *

30 Spacer (749 DARK))



Notes

For disassembly of parts marked *, see page 29; for their reinstallation, see page 32.



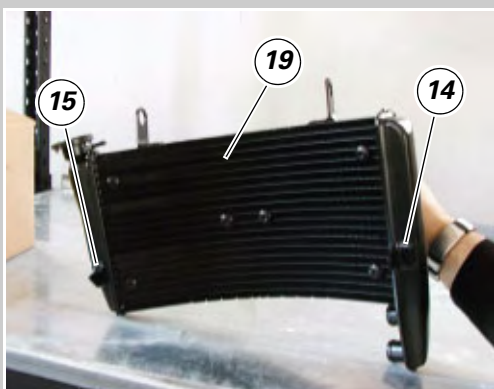
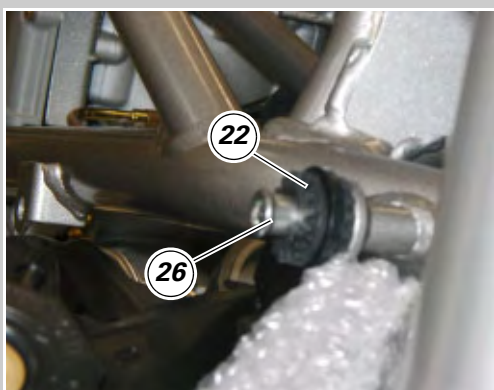
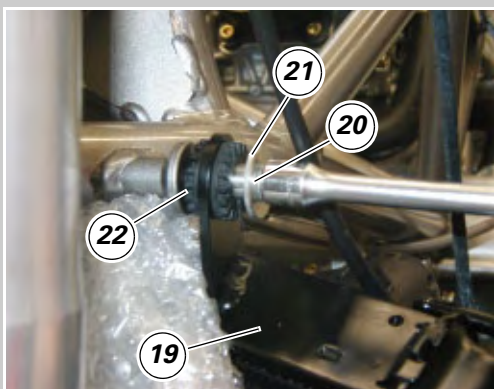
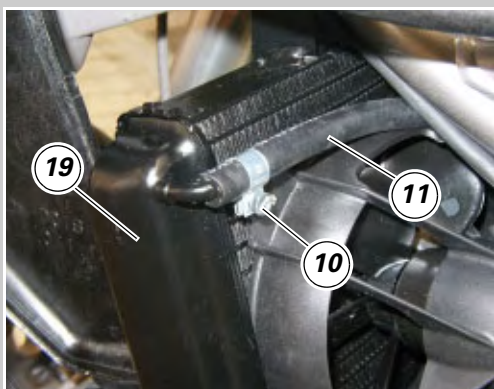
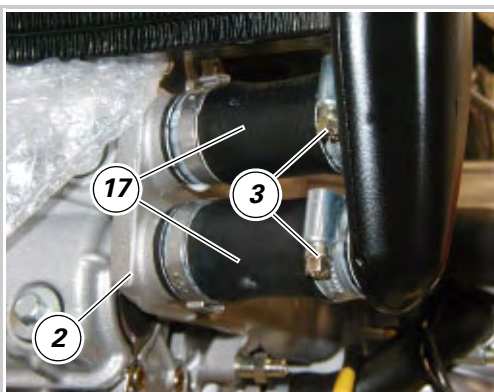
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio radiatore acqua

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Rimuovere il supporto batteria	P 2
Rimuovere i convogliatori aria	L 7
Svuotare il liquido impianto di raffreddamento	D 4



Attenzione

Operare sempre a motore freddo.

Scollegare le connessioni delle elettroventole dal cablaggio principale (Sez. P 1).

Allentare le fascette (3) e sfilare il radiatore (19) dai manicotti (17) di collegamento al distributore (2).

Allentare la fascetta (10) e rimuovere il tubo di sfiato (11) dal radiatore (19).

Svitare la vite (20) di fissaggio radiatore al telaio sul lato sinistro e recuperare il distanziale (21).

Sfilare il radiatore acqua (19) dal perno (26) posto sul lato destro del telaio e rimuovere il radiatore completo di elettroventole.

Verificare l'integrità dei gommini (22) di sostegno radiatore acqua e dei gommini (14) e (15) di sostegno convogliatori aria.



Importante

Temperature eccessive del liquido di raffreddamento possono essere causate da una parziale ostruzione della massa radiante del radiatore (19).
Controllare la massa radiante: se sulle alette vi sono ostruzioni al flusso d'aria, foglie insetti, fango, ecc., si dovrà procedere alla rimozione di tali ostacoli, facendo attenzione a non rovinare il radiatore.
Se si riscontrano perdite o deformazioni è necessario sostituire il radiatore.

Removing the water cooler

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the battery mount	P 2
Remove the air scoops	L 7
Drain the coolant	D 4



Warning

Always work with the engine cold.

Disconnect the fan connectors from the main wiring harness (Sect. P 1). Loosen the clamps (3) and extract the cooler (19) from the manifold (2) connection hoses (17).

Loosen clamp (10) and remove the breather hose (11) from the cooler (19).

Undo the screw (20) securing the cooler to the LH side of the frame and recover spacer (21).

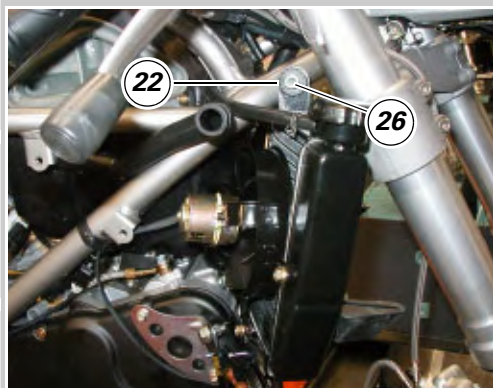
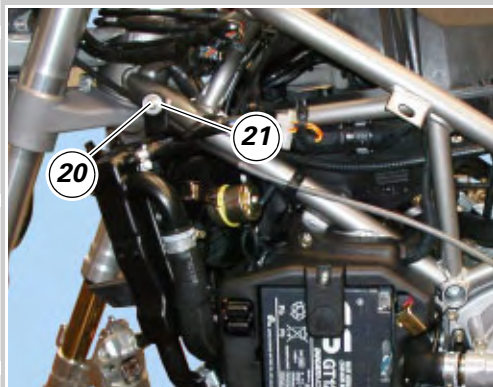
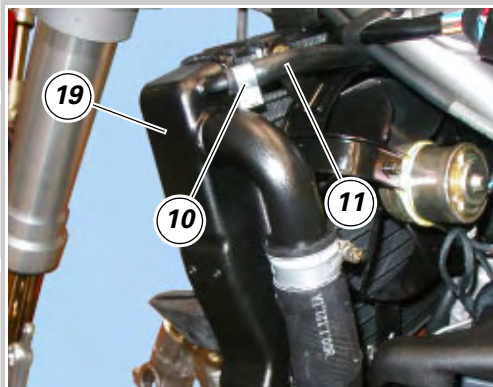
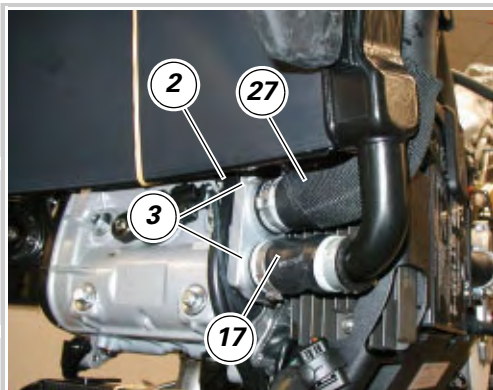
Slide the cooler (19) off the pin (26) on the RH side of the frame and remove the cooler assembly complete with fans.

Check the condition of the rubber blocks (22) supporting the water cooler and those (14) and (15) supporting the air scoops.



Important

An excessively high coolant temperature may be caused by partial obstruction of the cooler's heat exchange core (19).
Check the heat exchange core: if there are obstructions to the air flow in the form of leaves, insects, mud, etc., remove any such extraneous material taking care not to damage the cooler itself.
If any signs of deformation or leaks are found, the cooler must be renewed.



Note

Il motoveicolo viene prodotto con due diversi modelli di radiatore acqua.

La differenza sostanziale consiste nel non avere l'entrata e l'uscita acqua nella stessa zona di attacco al distributore (2)

La zona di entrata è posizionata nella parte alta del radiatore mentre l'uscita è posizionata nella parte bassa.

Questo prevede un manicotto curvo (27) collegato all'entrata (b) al distributore (2).

Scollegare le connessioni delle elettroventole dal cablaggio principale (Sez. P1).

Allentare le fascette (3) e sfilare il radiatore (29) dai manicotti (17) e (27) di collegamento al distributore (2).

Allentare la fascetta (10) e rimuovere il tubo di sfiato (11) dal radiatore (29).

Svitare la vite (20) di fissaggio radiatore al telaio sul lato sinistro e recuperare il distanziale (21).

Sfilare il radiatore acqua (29) dal perno (26) posto sul lato destro del telaio e rimuovere il radiatore completo di elettroventole.

Verificare l'integrità dei gommini (22) di sostegno radiatore acqua dei gommini (14) e (15) di sostegno convogliatori aria e della guaina (28).



Notes

The motorcycle is produced with two different kinds of water cooler.

The principal difference between them is that one type does not have the coolant inlet and outlet fittings in the same area of the manifold (2).

The inlet fitting is located at the top of the cooler, while the outlet is on its base.

This system features a curved hose (27) running to the manifold (2) inlet (b).

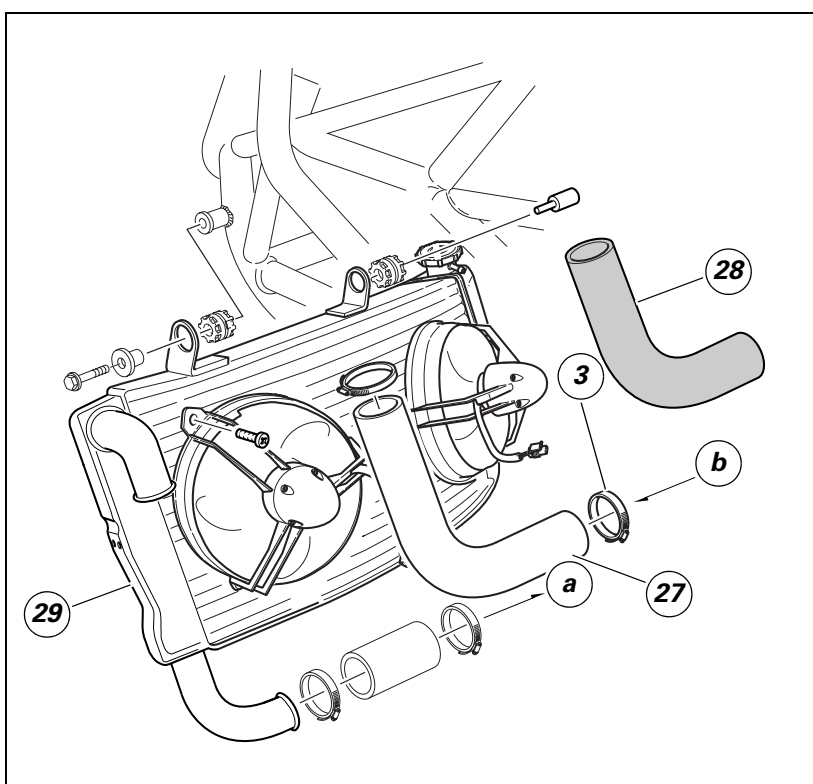
Disconnect the fan connectors from the main wiring harness (Sect. P1). Loosen the clamps (3) and extract the cooler (29) from the manifold (2) connection hoses (17) and (27).

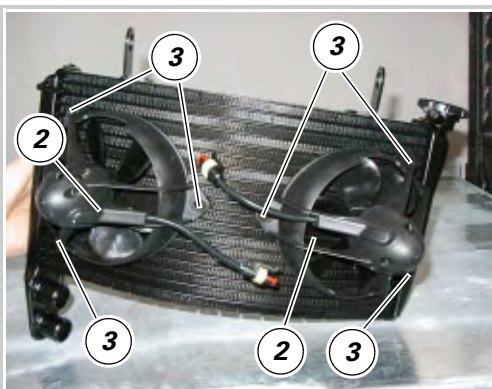
Loosen clamp (10) and remove the breather hose (11) from the cooler (29).

Undo the screw (20) securing the cooler to the LH side of the frame and recover spacer (21).

Slide the cooler (29) off the pin (26) on the RH side of the frame and remove the cooler assembly complete with fans.

Check the condition of the rubber blocks (22) supporting the water cooler and those (14) and (15) supporting the air scoops, and of the sheath (28).





Sostituzione elettroventole

Smontaggio elettroventola

Svitare le viti (3) di fissaggio elettroventola (2) e rimuovere quest'ultima dal radiatore.

Eseguire la stessa operazione per la seconda elettroventola.

Rimontaggio elettroventola



Note

Le elettroventole sono uguali e possono essere montate indifferentemente sul lato destro o sinistro del radiatore.

Posizionare l'elettroventola (2) sul radiatore fissandola con le tre viti (3). Serrare le viti (3) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Eseguire le stesse operazioni per la seconda elettroventola.

Replacing the electric fans

Removing the electric fan

Undo the screws (3) securing the fan (2) and remove it from the cooler.

Repeat the operation for the second fan.

Refitting the electric fan



Notes

The electric fans are identical and each may be mounted on the RH or LH side of the cooler.

Position electric fan (2) on the cooler and secure with three screws (3).

Tighten screws (3) to the specified torque (Sect. C 3).

Repeat the operation for the second fan.

Rimontaggio radiatore acqua

Verificare che sulle staffe del radiatore siano presenti i gommini antivibranti (22), (14) e (15).

Inserire il supporto destro del radiatore (19) nel perno (26), quindi montare la vite (20) con distanziale (21) sul lato sinistro.

Serrare la vite alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Inserire i raccordi del radiatore nei manicotti (17) del distributore (2).



Importante

Ripistinare l'orientamento originale delle fascette (3) come indicato in figura, serrando prima la fascetta superiore e poi quella inferiore.

Inserire la tubazione (11) sul raccordo del radiatore e serrare la fascetta (10).

Serrare le viti delle fascette (3) e (10) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Procedere al rimontaggio dei componenti rimossi per le operazioni descritte.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare i convogliatori aria	L 7
Riempire l'impianto di raffreddamento	D 4
Rimontare il supporto batteria	P 2
Rimontare le carene laterali	E 2

Refitting the cooler

Check that the cooler brackets are equipped with the vibration dampers (22), (14) and (15).

Fit the RH cooler mount (19) onto pin (26), then fit the screw (20) and spacer (21) on the LH side.

Tighten the screw to the specified torque (Sect. C 3).

Fit the cooler fittings into the manifold (2) hoses (17).



Important

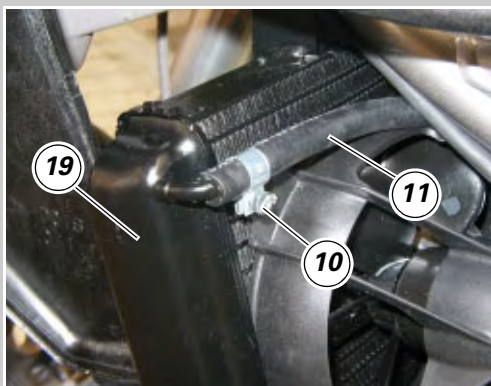
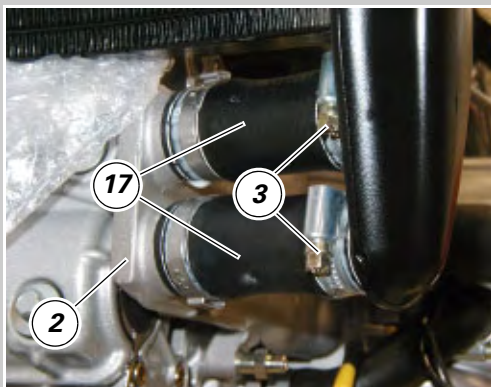
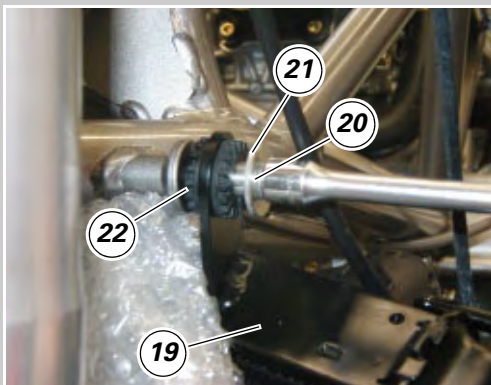
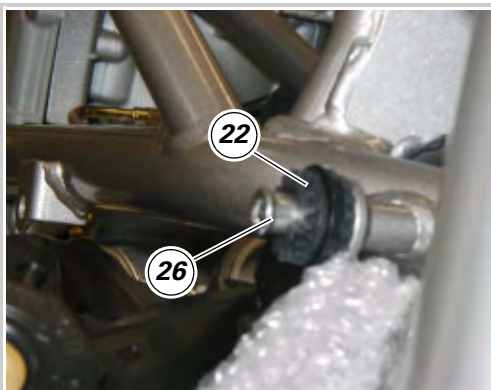
Reinstall the clamps (3) in the orientation shown in the figure, and tighten first the upper and then the lower clamp.

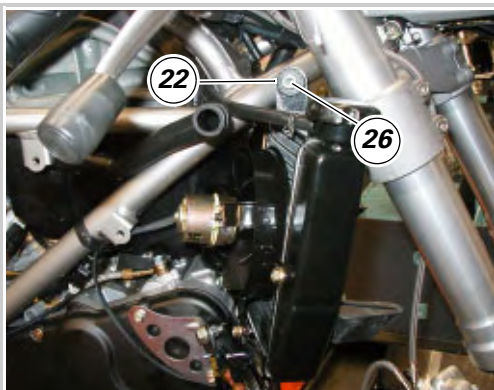
Fit the hose (11) into its fitting on the cooler and tighten clamp (10).

Tighten the screws of clamps (3) and (10) to the specified torque (Sect. C 3).

Reinstall the components removed in the procedure.

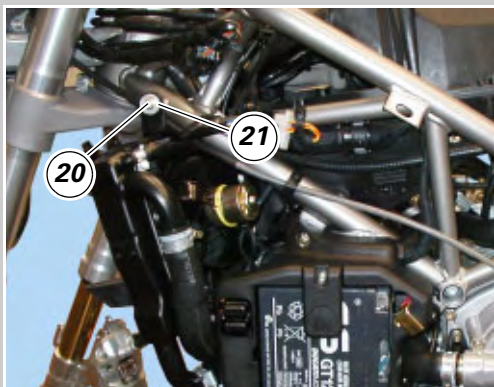
Operation	See Sect.
Refit the air scoops	L 7
Fill the cooling system	D 4
Refit the battery mount	P 2
Refit the side fairings	E 2





Verificare che sulle staffe del radiatore siano presenti i gommini antivibranti (22), (14) e (15).

Check that the cooler brackets are equipped with the vibration dampers (22), (14) and (15).



Inserire il supporto destro del radiatore (19) nel perno (26), quindi montare la vite (20) con distanziale (21) sul lato sinistro.

Fit the RH cooler mount (19) onto pin (26), then fit the screw (20) and spacer (21) on the LH side.

Serrare la vite alla coppia prescritta (Sez. C3).

Tighten screw to the specified torque (Sect. C3).

Inserire il manicotto (27) sul raccordo di entrata acqua (b) dal distributore (2) al radiatore e il manicotto (17) di uscita acqua (a) dal radiatore al distributore (2).

Fit hose (27) onto the coolant inlet fitting (b) from the manifold (2) to the cooler and outlet (a) hose (17) from the cooler to the manifold (2).

Importante
Ripristinare l'orientamento originale delle fascette (3) come indicato in figura, serrando prima la fascetta superiore e poi quella inferiore.

Important
Reinstall the clamps (3) in the orientation shown in the figure, and tighten first the upper and then the lower clamp.

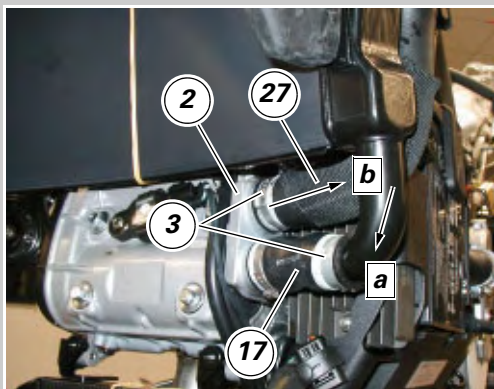
Inserire la tubazione (11) sul raccordo del radiatore e serrare la fascetta (10).

Fit the hose (11) into its fitting on the cooler and tighten clamp (10).

Serrare le viti delle fascette (3) e (10) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

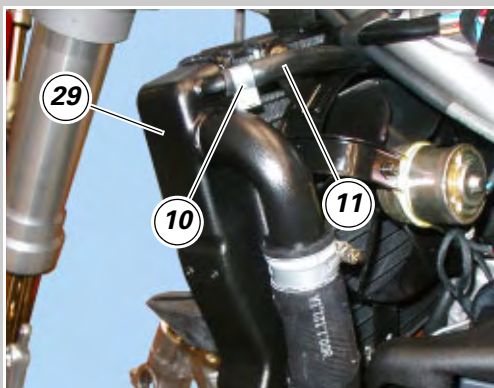
Tighten the screws of clamps (3) and (10) to the specified torque (Sect. C 3).

Reinstall the components removed in the procedure.

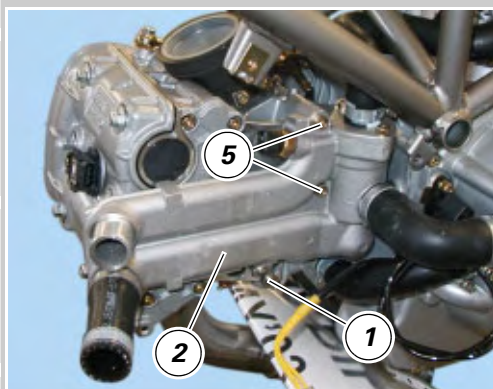
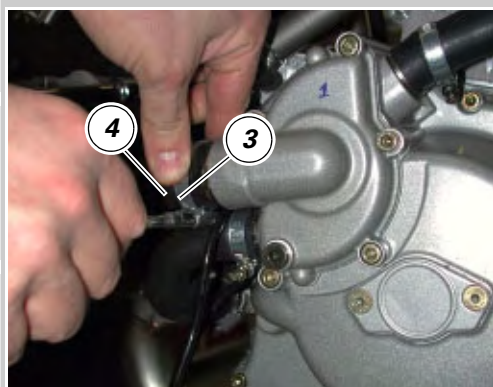
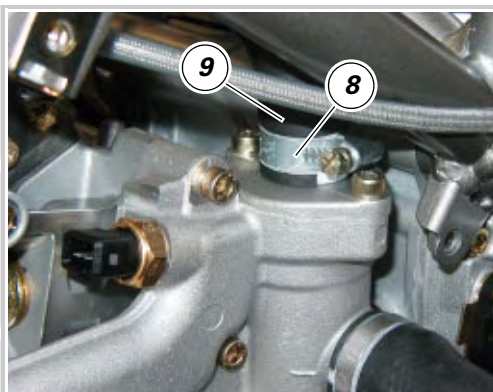


Procedere al rimontaggio dei componenti rimossi per le operazioni descritte.

Operation	See Sect.
Refit the air scoops	L 7
Fill the cooling system	D 4
Refit the battery mount	P 2
Refit the side fairings	E 2



Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare i convogliatori aria	L 7
Riempire l'impianto di raffreddamento	D 4
Rimontare il supporto batteria	P 2
Rimontare le carene laterali	E 2



Smontaggio distributore acqua e tubazioni impianto di raffreddamento motore

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Rimuovere il supporto batteria	P 2
Rimuovere i convogliatori aria	L 7
Svuotare il liquido dall'impianto di raffreddamento	D 4

Prima di eseguire questa operazione è necessario rimuovere il radiatore acqua come descritto in questa sezione.

Allentare la fascetta (8) e sfilare la tubazione ritorno acqua (9) dal distributore (2).
In caso di necessità, rimuovere la tubazione (9) dal raccordo sulla testa verticale dopo aver allentato l'altra fascetta (8).

Note
Per rimuovere la tubazione (9) distributore acqua - testa verticale allentare anche la fascetta (8) sulla testa verticale.

Allentare la fascetta (3) sul manicotto ritorno acqua (4) alla pompa e sfilarla dal bocchettone.
Svitare le viti (5) e la vite speciale (1) di fissaggio distributore acqua alla testa orizzontale e rimuovere il gruppo distributore completo (2) dal motore.

Note
749 DARK
Svitare la vite speciale (1) e recuperare il distanziale (30).

Rimuovere le guarnizioni OR (18).

Removing the water manifold and engine cooling circuit hoses

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the battery mount	P 2
Remove the air scoops	L 7
Drain the coolant	D 4

Before proceeding, remove the water cooler as described in this section.

Loosen clamp (8) and remove the coolant return hose (9) from the manifold (2).
If necessary, remove hose (9) from its fitting on the vertical head after loosening the other clamp (8).

Notes
To remove the coolant manifold/vertical head hose (9) also slacken off clamp (8) on the vertical head.

Loosen clamp (3) and remove the coolant return hose (4) to the pump and extract it from the fitting.
Undo and remove screws (5) and the special screw (1) securing the coolant manifold to the horizontal head and remove the entire manifold assembly (2) from the engine.

Notes
749 DARK
Unscrew special screw (1) and recover spacer (30).

Remove the O-rings (18).

Scomposizione distributore

In caso di necessità, scomporre i componenti del distributore allentando le fascette (25) sui tubi (17) e la fascetta (3) sul manicotto (4) mandata alla pompa acqua.
Per lo smontaggio del sensore temperatura acqua (12) (Sez. P 5).



Importante

Controllare periodicamente i manicotti di collegamento per evitare perdite d'acqua. Se sui tubi si presentano screpolature, rigonfiamenti o indurimenti dovuti ad essiccamento dei manicotti, sarà opportuna la loro sostituzione.

Manifold disassembly

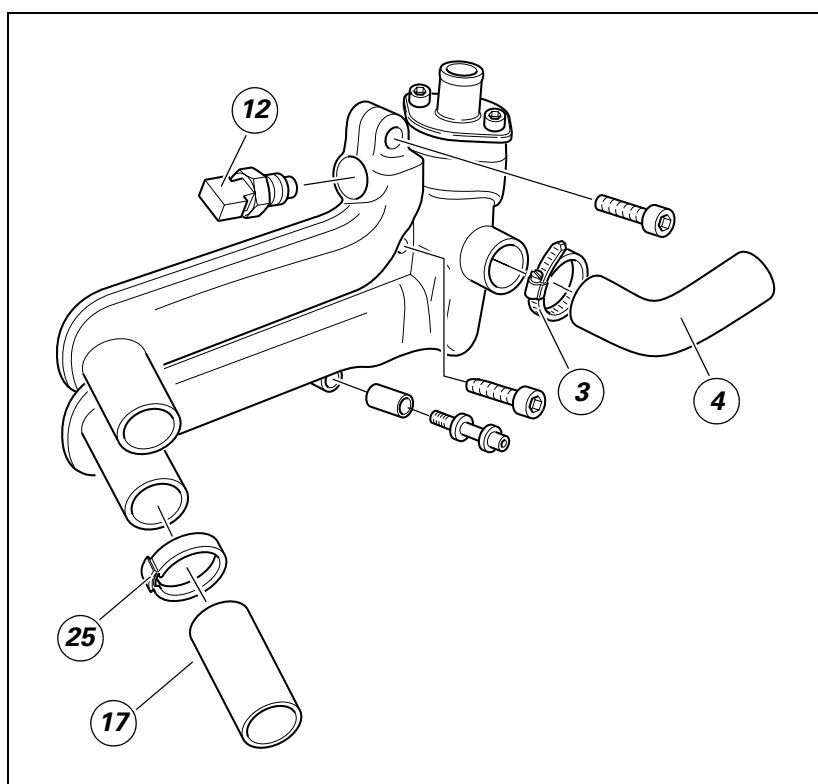
If necessary, disassemble the manifold by slackening off the clamps (25) on the hoses (17) and clamp (3) on the pump delivery hose (4).

To remove the coolant temperature sensor (12) (Sect. P 5).



Important

Periodically check the connecting hoses for signs of leaks. Hoses that are cracked, swollen, or hardened due to drying out should be renewed.



A

B

C

D

E

F

G

H

L

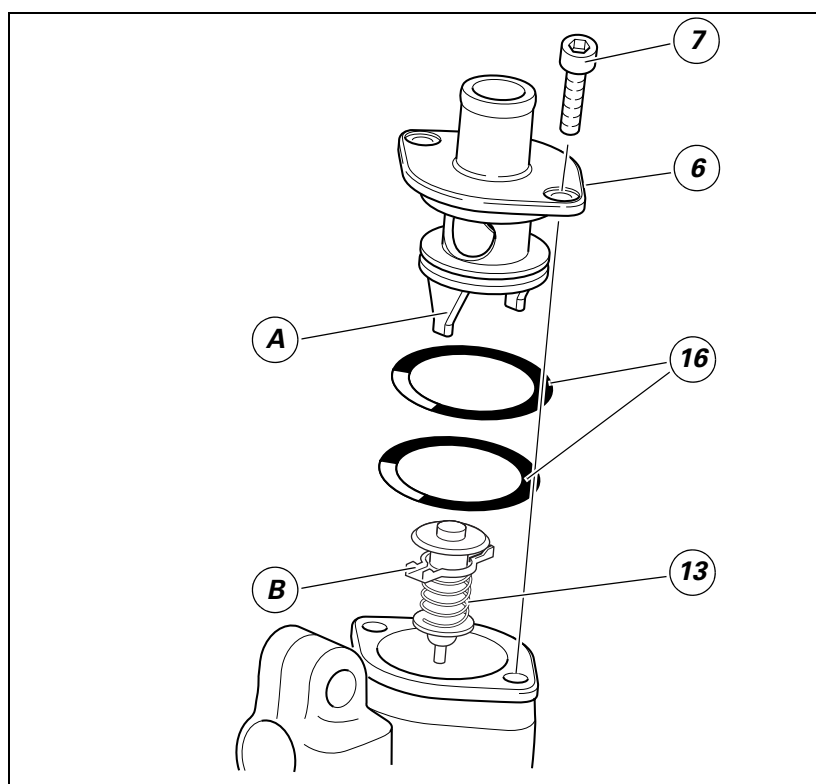
M

N

P

Svitare le viti (7) e rimuovere il supporto (6) del termostato sul distributore acqua.
Verificare lo stato di usura delle due guarnizioni OR (16), ed eventualmente sostituirli.
All'interno del supporto è montato il termostato (13).
Una volta rimosso, provare il movimento dell'ancoretta: se risulta bloccata, sostituire il termostato.

Undo the screws (7) and remove the thermostat mount (6) on the coolant manifold.
Check the state of wear of the two O-rings (16) and renew if necessary.
The thermostat (13) is installed inside the mount.
Once removed, check that the armature moves freely. If it is jammed, replace the thermostat.



Ricomposizione distributore

Lubrificare le guarnizioni OR (16) con grasso prescritto ed installarli nelle apposite sedi del supporto termostato (6).

Installare la valvola termostatica (13) all'interno del distributore (2) facendo attenzione di orientare la valvola come in figura.

Applicare un cordone di guarnizione liquida sul distributore.



Importante

Montare il supporto termostato (6) del distributore acqua entro cinque minuti dall'applicazione del sigillante.

Montare il supporto termostato inserendo i dentini (A) nelle apposite sedi (B) della valvola.

Portare perfettamente a battuta il supporto vincendo l'effetto della molla della valvola.



Note

Non rilasciare il supporto prima di aver serrato le viti (7).

Impuntare le viti (7) e serrarle alla coppia prescritta (Sez. C3).

Manifold reassembly

Lubricate the O-rings (16) with the recommended grease and install them on the thermostat mount (6). Install the thermostat-operated valve (13) inside the manifold (2) taking care to position it as in the figure.

Apply a line of liquid sealant around the manifold.



Important

Fit the manifold thermostat mount (6) within five minutes after application of the sealant.

Install the thermostat mount by fitting the lugs (A) in their seats (B) in the valve.

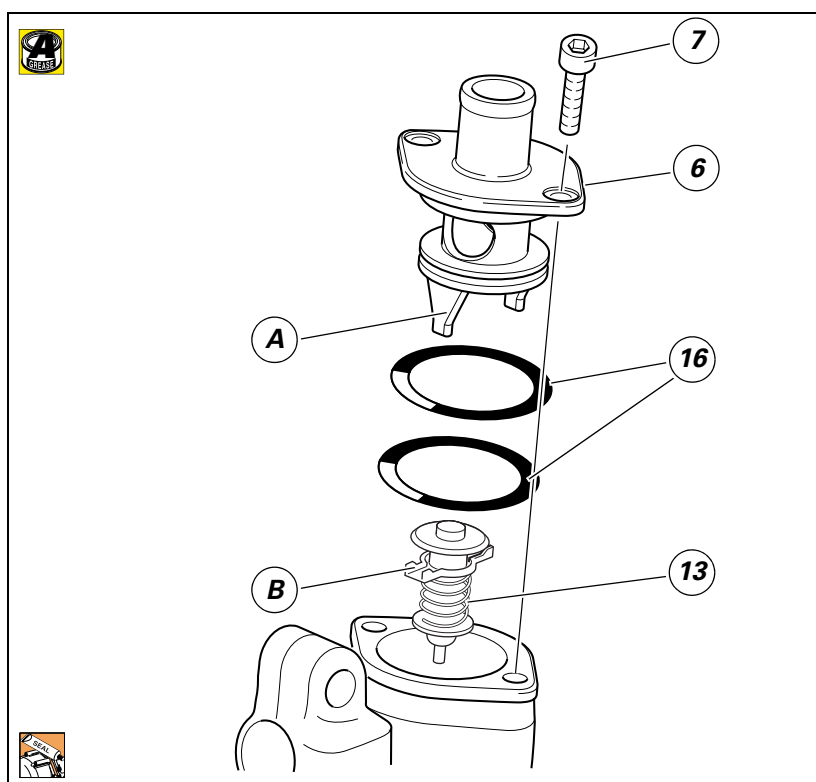
Push the mount fully home against the force of the valve spring.

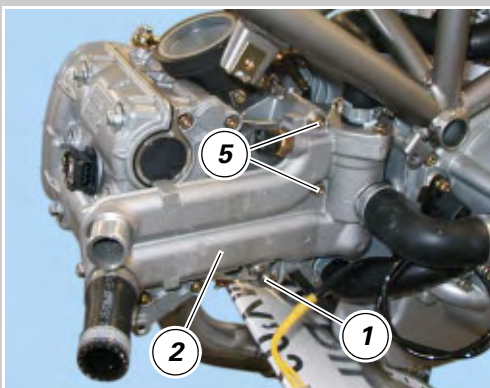
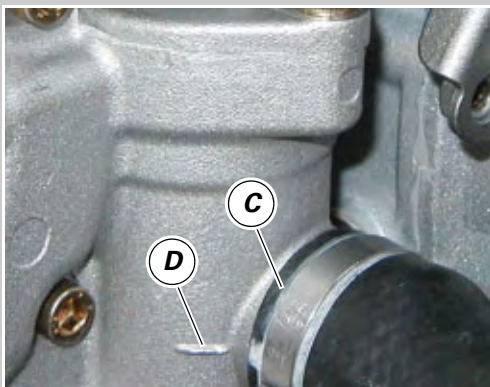
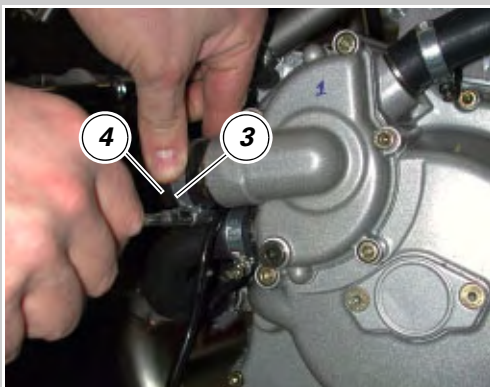
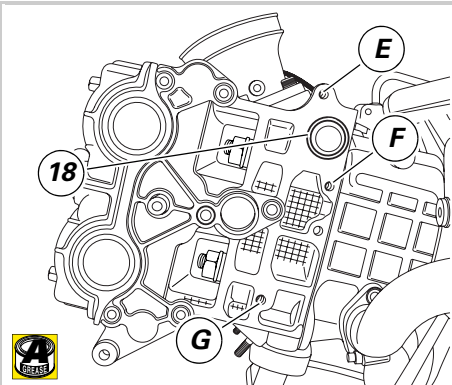


Notes

Do not let go of the mount before the screws (7) are fully locked down.

Start the screws (7) into their threads and tighten them to the specified torque (Sect. C 3).





Rimontaggio distributore acqua

Dopo averlo accuratamente ripulito dalle incrostazioni del liquido di raffreddamento, ricomporre il gruppo distributore acqua (2) come descritto nel paragrafo precedente rispettando l'orientamento originale delle fascette.

Sostituire e ingrassare la guarnizione OR (18).

Montare il manicotto (4) con la relativa fascetta (3) inserendolo fino a battuta nel raccordo del distributore.

Fare attenzione che il lato del manicotto (4) che deve essere montato sul distributore ha una tacca (C), la quale deve essere orientata con la tacca (D) presente sul distributore.

Posizionare il gruppo distributore (2) completo sulla testa orizzontale. Impuntare le viti (5) nelle rispettive sedi (E), (F) e la vite speciale (1) nella rispettiva sede (G).



Note 749 DARK

Inserire il distanziale (30) e impuntare la vite speciale (1).

Serrare le viti (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3) rispettando la sequenza indicata.

Serrare la vite speciale (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Reinstalling the coolant manifold

Carefully clean off all coolant encrustation, then reassemble the manifold (2) as described above making sure the clamps are in their original orientations.

Replace and grease the O-ring (18). Install the hose (4) with clamp (3) making sure to push it fully home in the manifold fitting.

Check that the end of the hose (4) which installs on the manifold has a mark (C), which must be aligned with the mark (D) on the manifold itself.

Refit the entire manifold assembly (2) to the horizontal head.

Start screws (5) in their threads (E), (F) and special screw (1) in its thread (G).

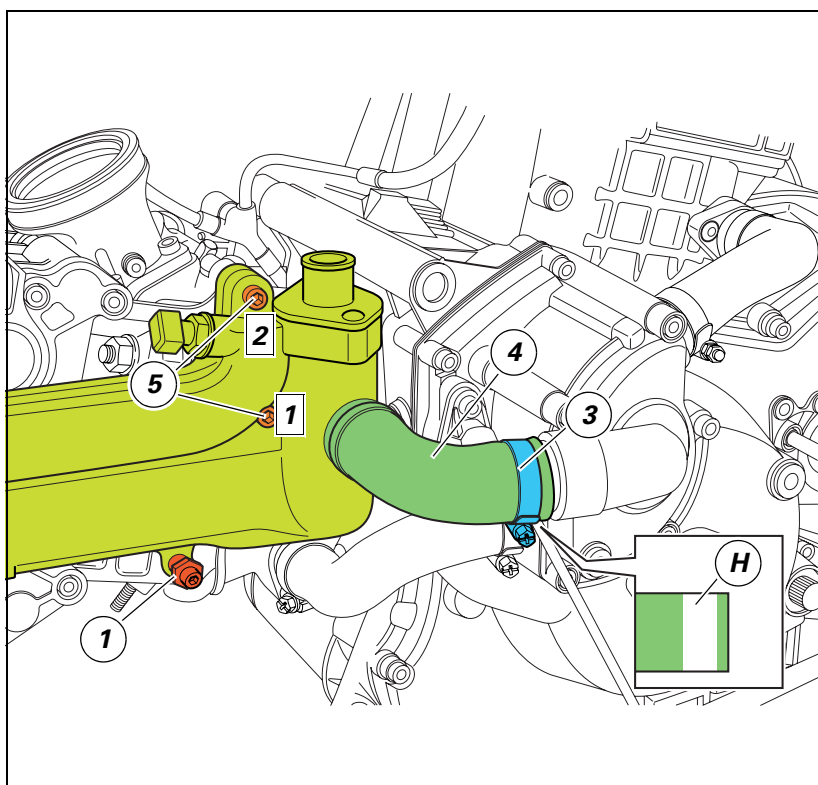


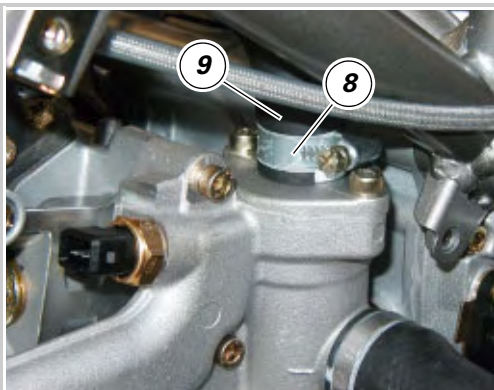
Notes 749 DARK

Insert the spacer (30) and start the special screw (1).

Tighten screws (5) to the specified torque (Sect. C 3) in the indicated sequence.

Tighten special screw (1) to the specified torque (Sect. C 3).





Inserire il manicotto (9) nel bocchettone sul distributore con la relativa fascetta (8).

Serrare la fascetta (8) alla coppia prescritta (Sez.C 3) orientandola come riportato nelle immagini successive.

Rimontare il radiatore acqua come descritto in questa sezione.

Fit hose (9) into the manifold fitting with its clamp (8).

Tighten the clamp (8) to the specified torque (Sect. C 3), making sure it is oriented as shown in the following figures.

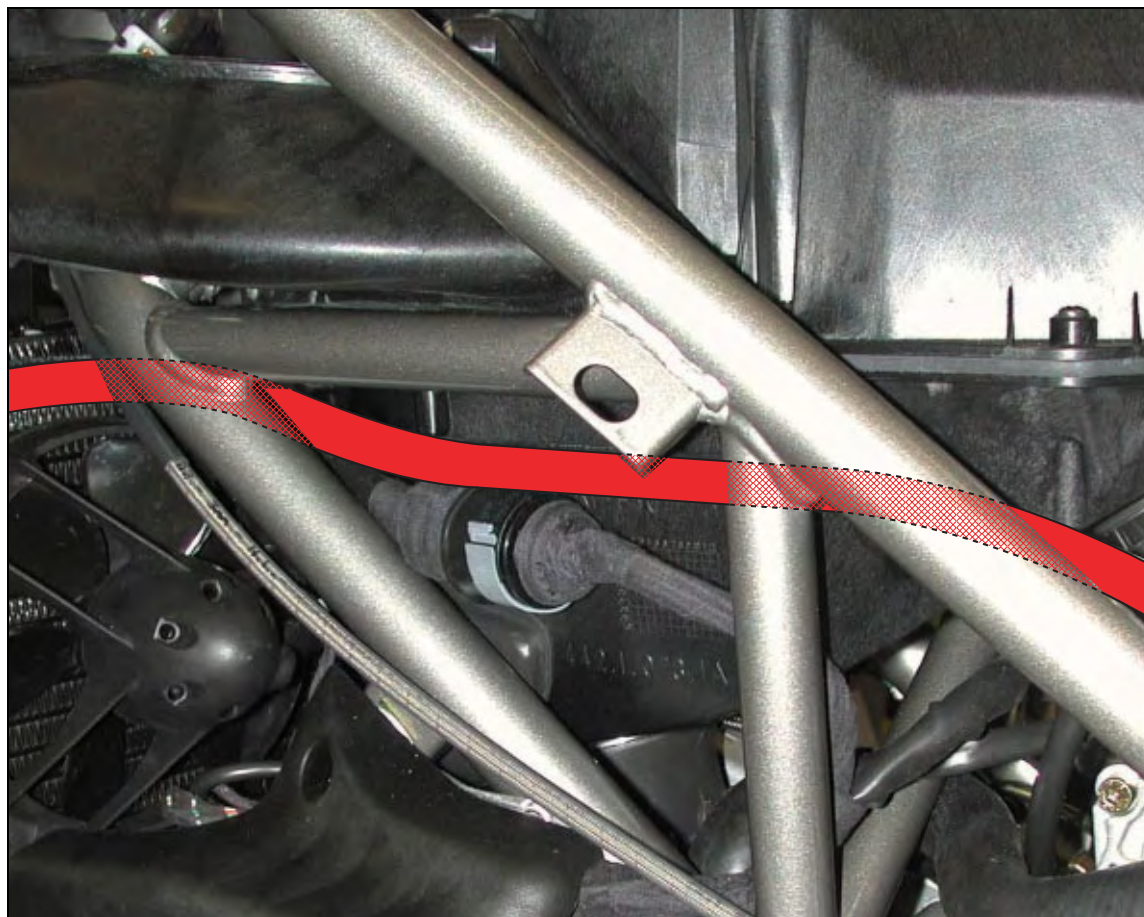
Reinstall the water cooler as described in this section.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare i convogliatori	L 7
Riempire l'impianto di raffreddamento	D 4
Rimontare il supporto batteria	P 2
Rimontare le carene laterali	E 2

Operation	See Sect.
Refit the air scoops	L 7
Fill the cooling system	D 4
Refit the battery mount	P 2
Refit the side fairings	E 2

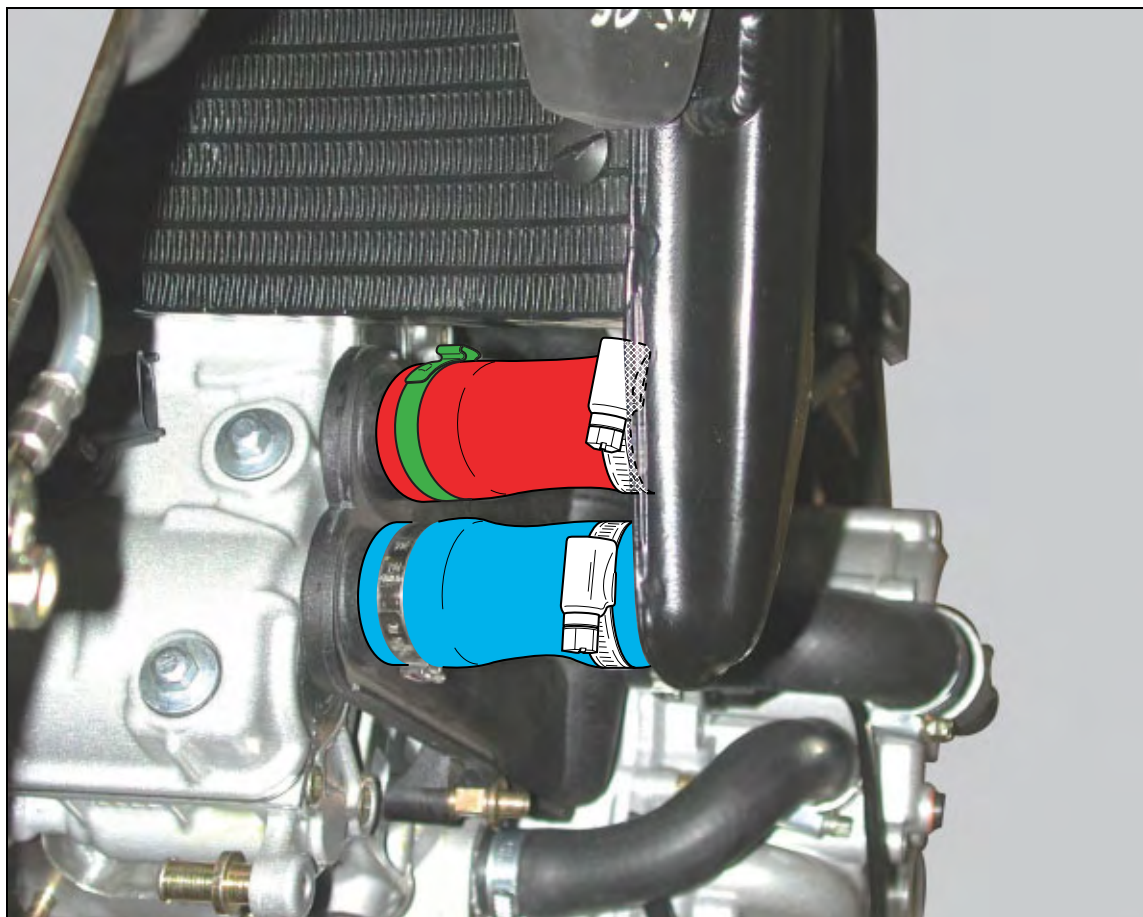
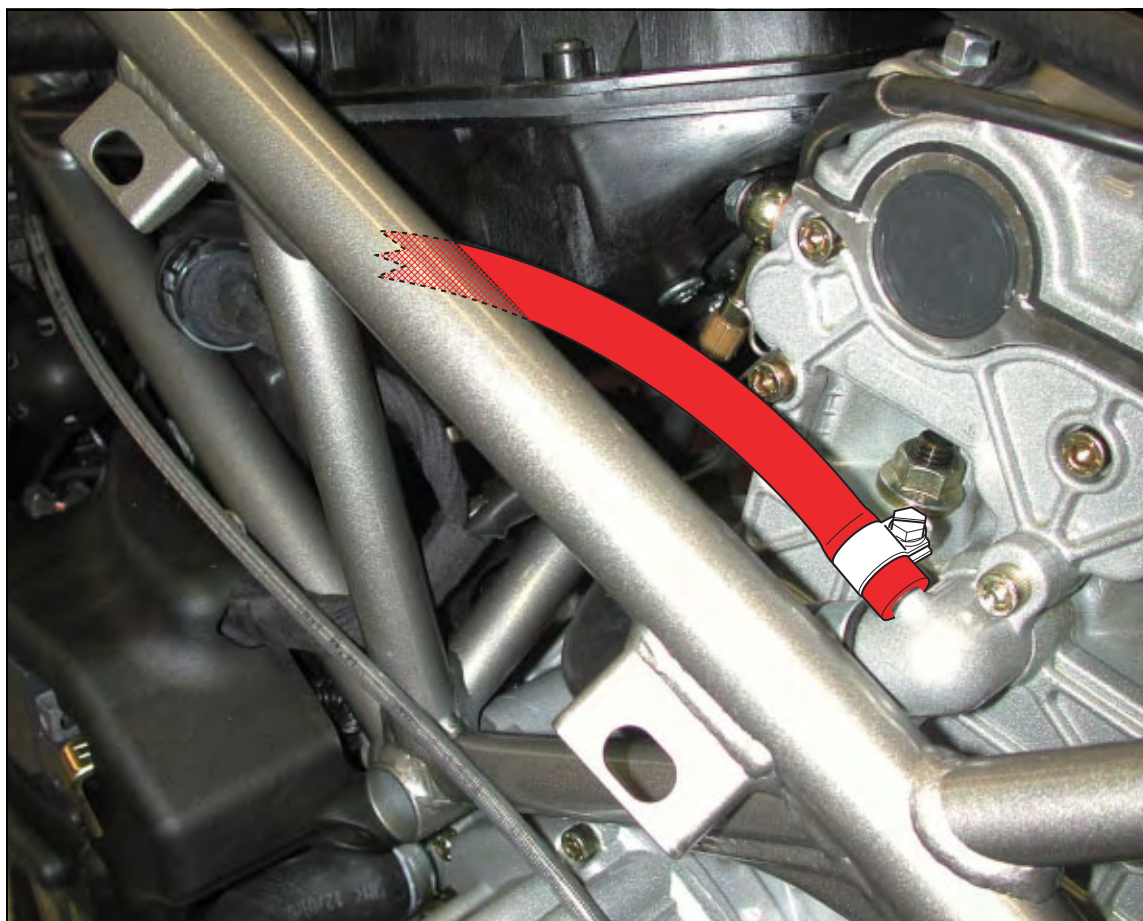
**Posizionamento tubazioni e
orientamento fascette impianto
raffreddamento motore**

**Engine cooling circuit hoses
and clamps (orientation)**



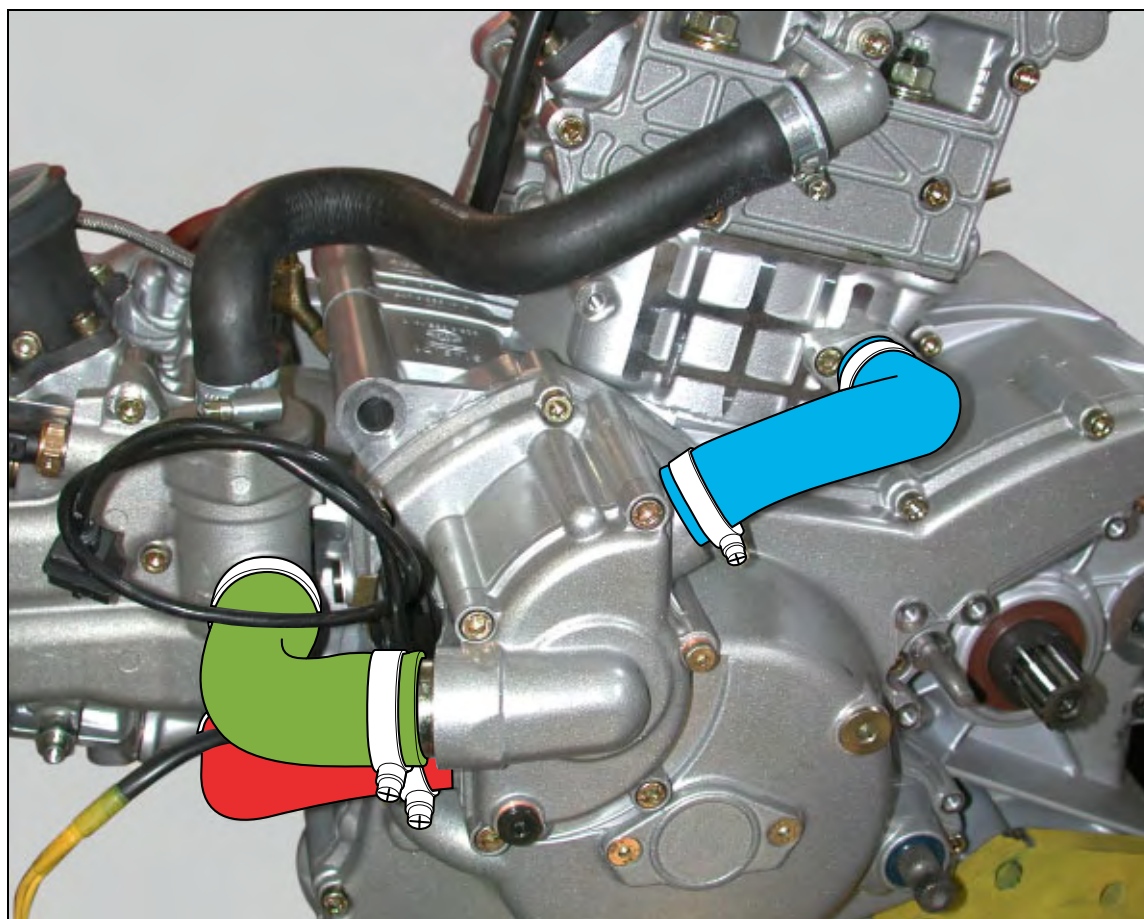
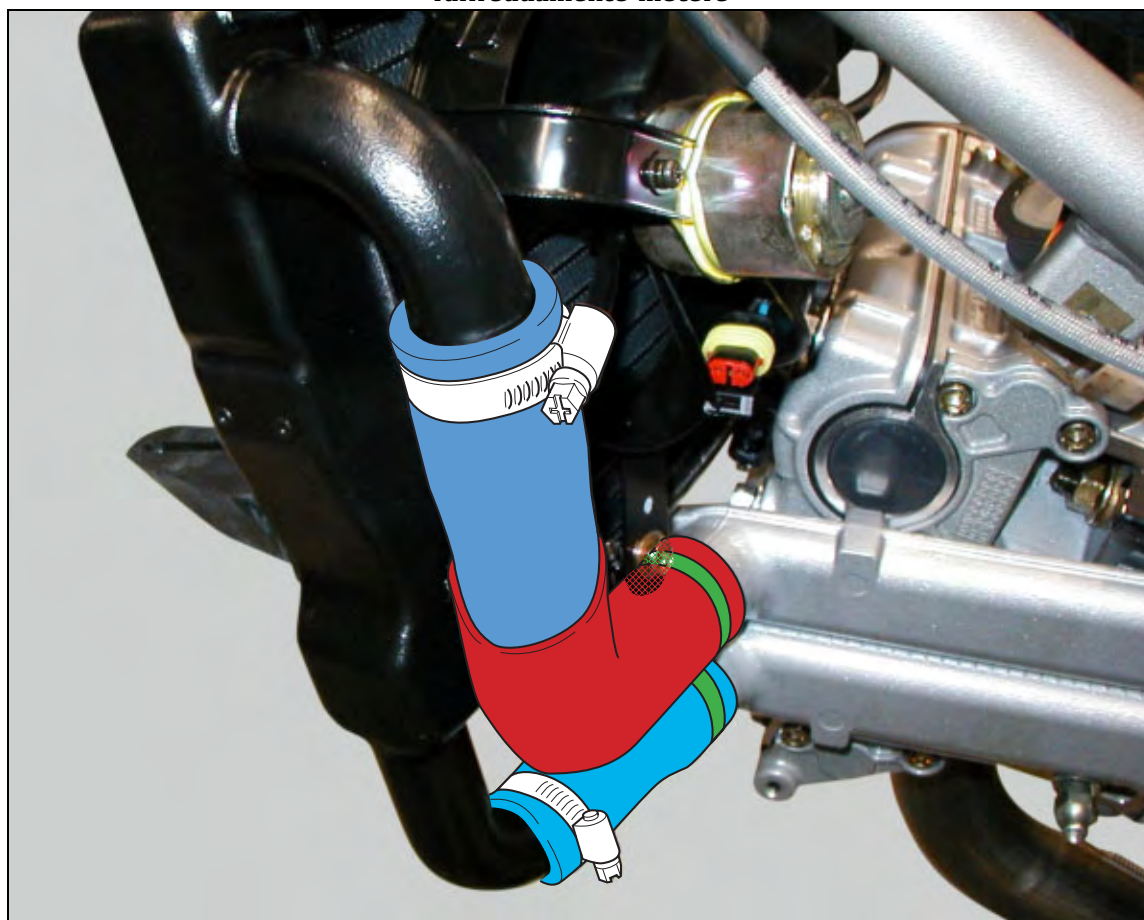
**Posizionamento tubazioni e
orientamento fascette impianto
raffreddamento motore**

**Engine cooling circuit hoses
and clamps (orientation)**



**Posizionamento tubazioni e
orientamento fascette impianto
raffreddamento motore**

**Engine cooling circuit hoses
and clamps (orientation)**

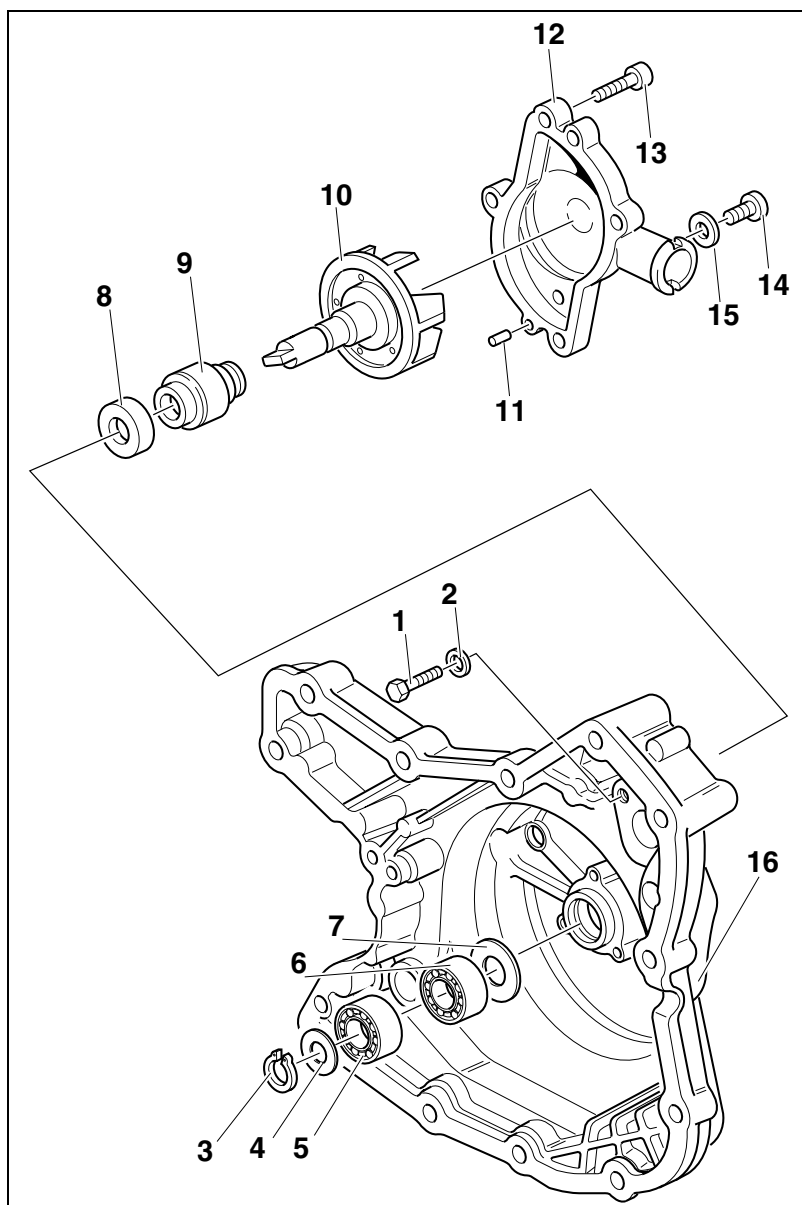


- 1 Vite
- 2 Rosetta
- 3 Anello elastico
- 4 Rosetta
- 5 Cuscinetto esterno
- 6 Cuscinetto interno
- 7 Distanziale
- 8 Controfaccia
- 9 Tenuta meccanica
- 10 Girante pompa acqua
- 11 Grano di centraggio
- 12 Coperchio pompa acqua completo
- 13 Vite
- 14 Tappo
- 15 Guarnizione
- 16 Coperchio alternatore

- 1 Screw
- 2 Washer
- 3 Snap ring
- 4 Washer
- 5 External bearing
- 6 Internal bearing
- 7 Spacer
- 8 Locating ring
- 9 Mechanical seal
- 10 Coolant pump rotor
- 11 Locating dowel
- 12 Complete pump cover
- 13 Screw
- 14 Plug
- 15 Gasket
- 16 Generator cover

3.3 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO: POMPA ACQUA

3.3 - COOLING SYSTEM: COOLANT PUMP

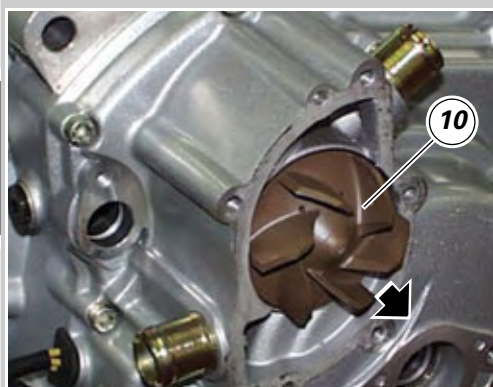
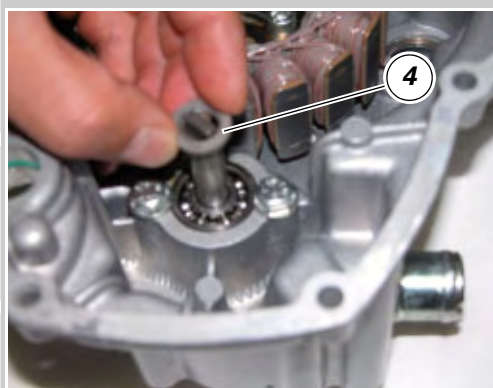
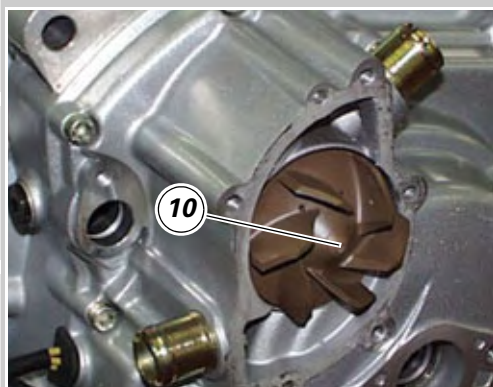
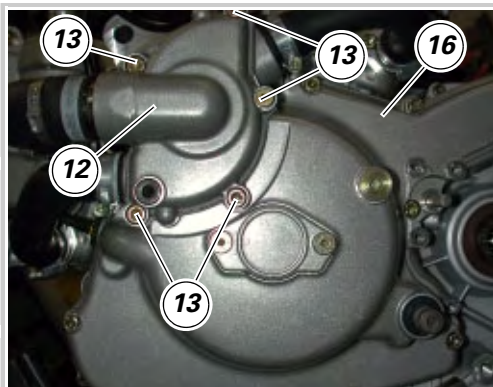


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio pompa acqua

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Scaricare il liquido dall'impianto di raffreddamento	D 4
Rimuovere le tubazioni dell'impianto di raffreddamento dal coperchio alternatore e dal coperchio pompa acqua	N 3.2

Note
Per una migliore chiarezza le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio.

Svitare e rimuovere le cinque viti (13) di fissaggio coperchio pompa acqua (12) al coperchio alternatore (16).

Rimuovere il coperchio pompa acqua (12).

Rimuovere il coperchio alternatore come descritto (Sez. N 8).

Pulire il vano pompa da eventuali incrostazioni del liquido refrigerante. Verificare lo stato di usura dei cuscinetti ruotando l'alberino della girante (10); in caso di gioco eccessivo è necessario sostituirli operando come segue.
Rimuovere l'anello elastico (3) sull'alberino della girante e la rosetta (4) posta sotto di esso. Sfilare la girante (10) con anello di tenuta (9) dal lato esterno.

Coolant pump disassembly

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Drain cooling system	D 4
Remove the cooling circuit hose from the generator cover and coolant pump cover	N 3.2

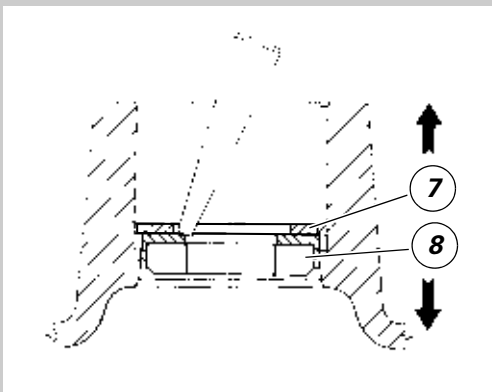
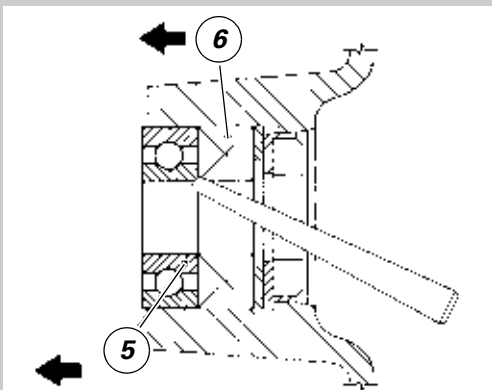
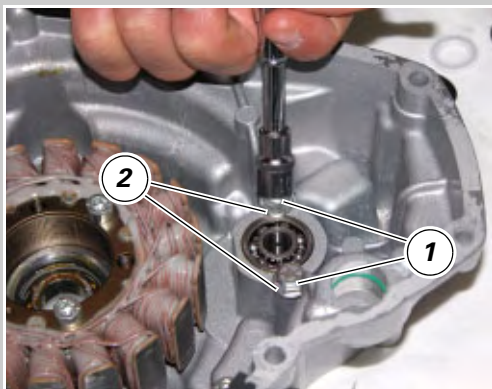
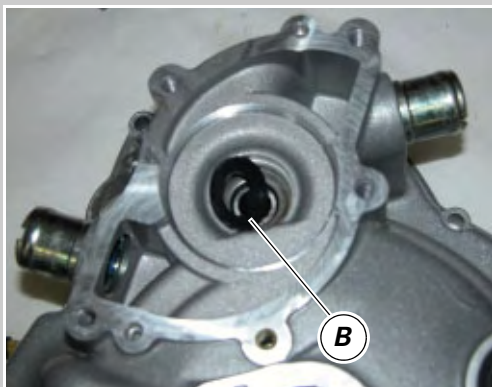
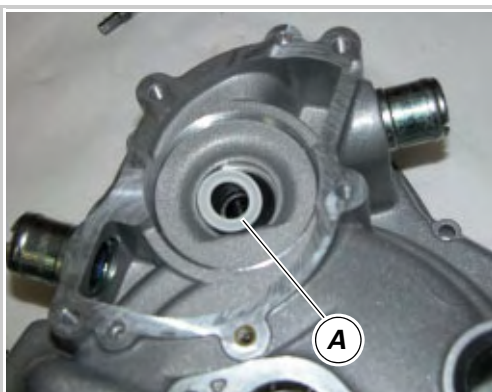
Notes
For clarity purposes, the figures show the engine removed from the frame.

Undo and remove the five screws (13) fixing the coolant pump cover (12) to the generator cover (16).

Remove coolant pump cover (12).

Remove the generator cover (Sect. N 8).

Clean the pump bay of coolant encrustations. Rotate rotor shaft (10) slightly to check the bearings for wear. If there is excessive play change the bearings as follows. Remove the snap ring (3) and washer (4) on the rotor shaft. Remove rotor (10) with seal (9) from the outside.



Recuperare la rosetta ceramica (1) e l'anello di tenuta (B) posto sul lato interno.

Svitare e rimuovere le viti (1) con rosetta (2).

Operando dal lato girante con un punzone adatto, spingere sull'anello interno del cuscinetto (5) di estremità fino ad ottenerne l'estrazione dal coperchio.

Rimuovere allo stesso modo l'altro cuscinetto (6).

Operando dal lato interno del coperchio, rimuovere la controfaccia (8) della tenuta meccanica (9).

Rimuovere il distanziale interno (7).

Verificare le condizioni dei componenti della tenuta meccanica: non devono apparire deformazioni, incrinature o usura eccessiva. In caso di danni eccessivi, è necessario sostituire entrambi i componenti.

Recover ceramic washer (1) and seal ring (B) located on the inner side. Undo and remove screws (1) with washer (2).

Working from the rotor side use a suitable drift to press on the inner race of end bearing (5) until it can be extracted from the cover.

Use the same technique to remove the other bearing (6).

Working from the inside of the cover, remove locating ring (8) of mechanical seal (9).

Remove inner spacer (7).

Check the condition of the components of the mechanical seal: there should be no signs of deformation, cracking, or excessive wear. In the case of damage, both components must be renewed.

A

B

C

D

E

F

G

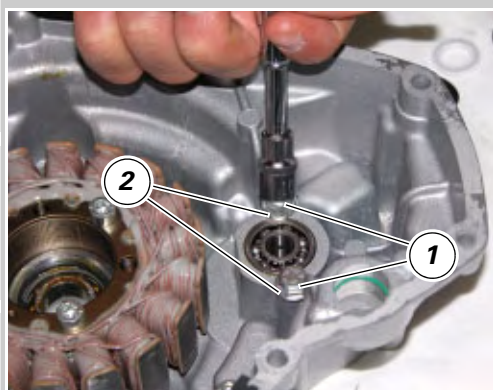
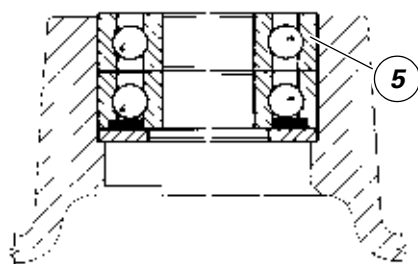
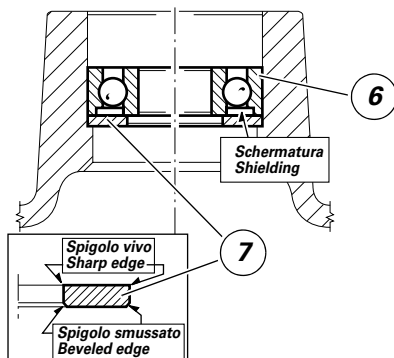
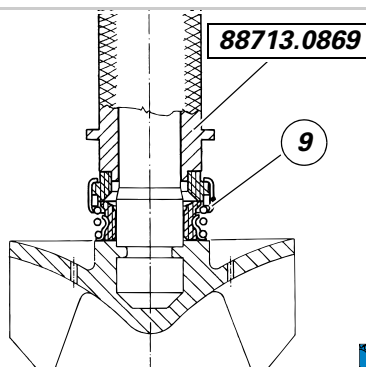
H

L

M

N

P



Rimontaggio pompa acqua

Pulire accuratamente e lubrificare con olio motore la sede sul coperchio, i componenti da riutilizzare e l'alberino della girante quindi procedere al rimontaggio operando come segue. Utilizzando il tampone cod.

88713.0869 montare la tenuta meccanica (9) nuovo sull'alberino della girante.

Installare dal lato interno del coperchio il distanziale interno (7) con il lato a spigolo vivo rivolto verso l'esterno.

Utilizzando un adatto tampone che lavori sull'anello esterno, portare in battuta sul distanziale (7) il cuscinetto (6), con il lato schermato rivolto verso il coperchio.

Installare l'altro cuscinetto (5) portandoli in battuta.

Montare le due viti (1) con rosetta (2), serrandole alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Coolant pump reassembly

Clean the seat in the cover, any parts you intend to reuse, and the rotor shaft. Lubricate with engine oil and refit as follows.

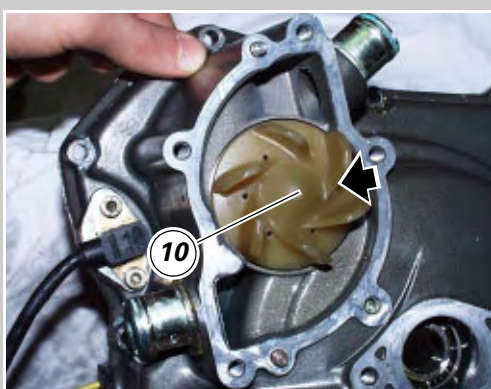
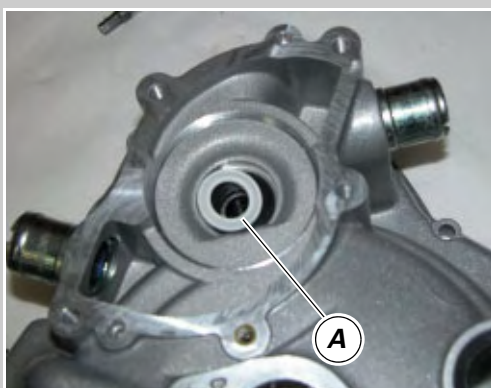
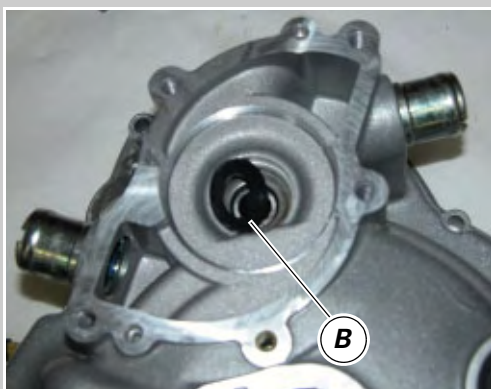
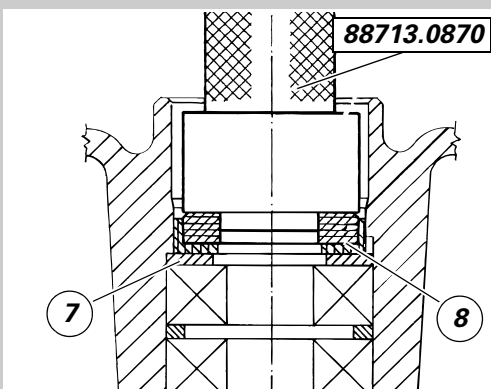
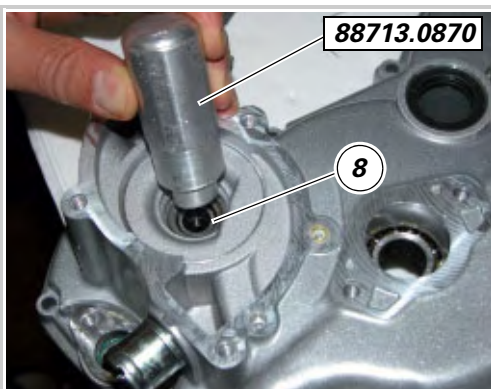
Use drift part no. **88713.0869** to install the new mechanical seal (9) to the rotor shaft.

Working from the inside of the cover fit inner spacer (7) with its sharp edge facing outwards.

Using a suitable drift on the outer race, drive home bearing (6) against spacer (7) with the shielded end facing the cover.

Fit the other bearing (5) and drive it fully home against the previously fitted bearing.

Fit the two screws (1) with washer (2) and tighten them to the specified torque (Sect. C 3).



Capovolgere il coperchio e, utilizzando il tampone cod. **88713.0870**, installare la controfaccia (8), orientata come in figura, fino in battuta sul distanziale (7).

Inserire l'anello di tenuta (B) e la rosetta ceramica (A).

Inserire l'alberino della girante (10) con la tenuta meccanica (9) e capovolgere il coperchio.

Turn over the cover and use drift part no. **88713.0870** to install the locating ring (8) as shown in the figure, fully home against spacer (7).

Fit seal ring (B) and ceramic washer (A).

Insert rotor shaft (10) and seal (9).

Turn over cover again.

A

B

C

D

E

F

G

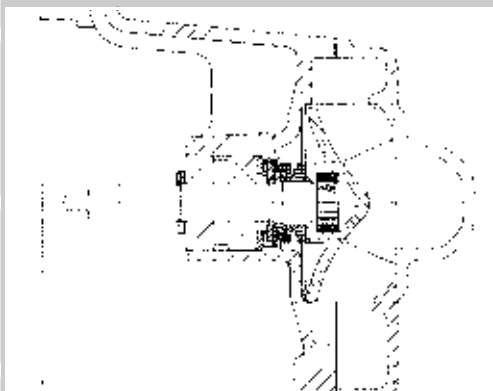
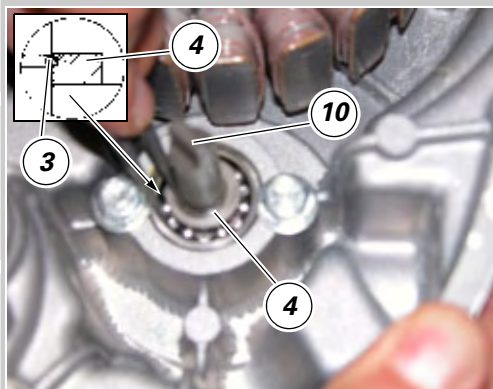
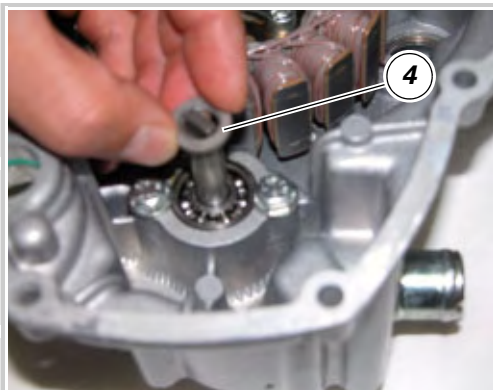
H

L

M

N

P



Introdurre la rosetta (4), orientata come in sezione, e bloccare la girante con l'anello elastico (3).

Ruotare la girante (10) e verificare che ruoti liberamente, senza attriti anomali.

Pulire accuratamente la superficie di accoppiamento sul coperchio pompa e sul coperchio alternatore.

Pulire accuratamente la superficie di accoppiamento sul coperchio pompa e sul coperchio alternatore.

Applicare sul coperchio pompa acqua (12) un filo di guarnizione liquida come mostrato in figura.

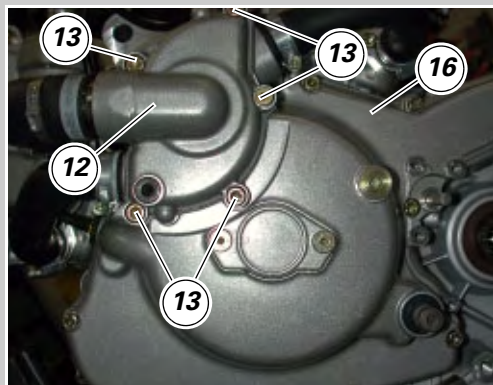
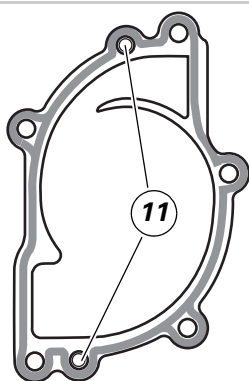
Fit washer (4), positioned as shown in the cross-sectional view, and lock the rotor in place with snap ring (3).

Turn the rotor (10) and make sure it runs smoothly without jamming.

Clean the contact surfaces thoroughly on the pump cover and on the generator cover.

Clean the contact surfaces thoroughly on the pump cover and on the generator cover.

Apply a bead of liquid gasket to coolant pump cover (12) as shown in the figure.



Inserire i grani di centraggio (11) sul coperchio pompa e posizionare sul carter il coperchio pompa acqua (12). Impuntare le viti (13) di fissaggio coperchio.

Serrare le viti (13) alla coppia prescritta (Sez. C 3)

Procedere al rimontaggio dei componenti rimossi per le operazioni descritte.

Fit the locating dowels (11) on the pump cover and position the coolant pump cover (12) on the casing. Start the cover retaining screws (13) into their threads.

Tighten screws (13) to the specified torque (Sect. C 3).

Reinstall the components removed in the procedure.

Operazioni	Rif. Sez.
Installare il coperchio alternatore	N 8
Montare le tubazioni impianto di raffreddamento sul coperchio alternatore e sul coperchio pompa	N 3.2
Eeguire il caricamento liquido dell'impianto di raffreddamento	D 4
Montare le carene laterali	E 2

Operation	See Sect.
Fit the generator cover	N 8
Fit the cooling circuit hoses to the generator cover and coolant pump cover.	N 3.2
Fill the cooling system	D 4
Fit the side fairings	E 2

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

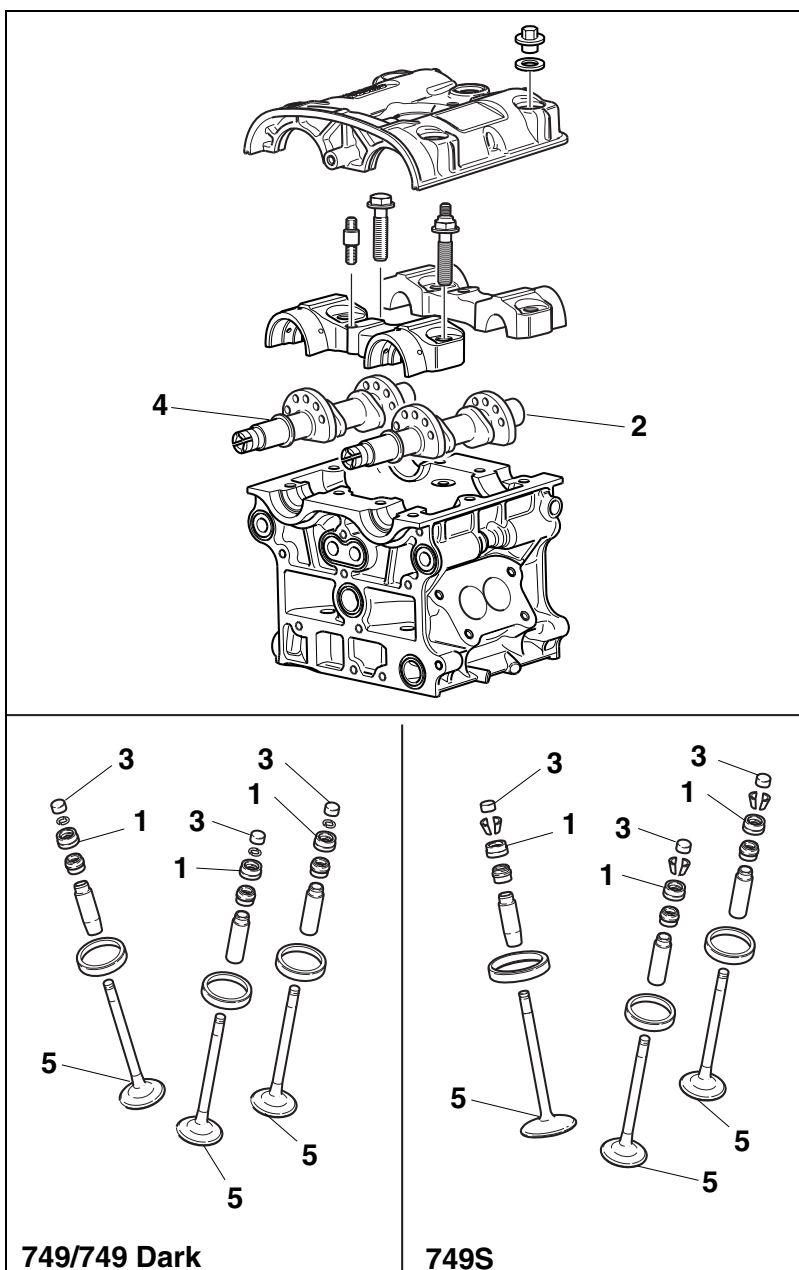
N

P

- 1 Registro chiusura
- 2 Albero distribuzione lato aspirazione
- 3 Registro apertura
- 4 Albero distribuzione lato scarico
- 5 Valvola

4.1 - GRUPPO TESTE: VERIFICHE E REGOLAZIONI

4.1 - CYLINDER HEAD ASSEMBLY: CHECKS AND ADJUSTMENTS



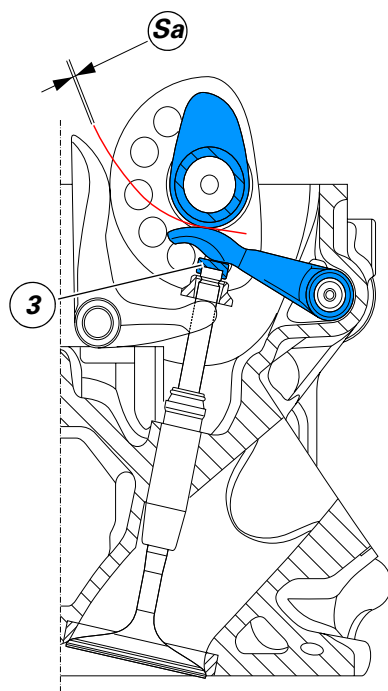
- 1 Closing shim
- 2 Intake side camshaft
- 3 Opening shim
- 4 Exhaust side camshaft
- 5 Valve

Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Verifica e registrazione gioco valvole

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Rimuovere il radiatore acqua	N 3.2
Rimuovere il gruppo codone-serbatoio benzina	E 3
Rimuovere l'airbox	L 6
Rimuovere le cinghie distribuzione	N 4.2
Rimuovere il coperchio testa	N 4.4



Note

Per una migliore chiarezza le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio.

Verifica del gioco di apertura (Sa)

Portare il pistone del cilindro sul quale si deve operare al punto morto superiore, in fase di scoppio: in questa condizione tutte le valvole sono chiuse e gli alberi distribuzione risultano in posizione di riposo e quindi liberi di ruotare. Verificare con spessore il gioco (Sa) presente tra bilanciere di apertura e il lato più basso della camma sull'albero distribuzione. Il valore deve essere compreso tra quelli prescritti (Sez. D 4).

Se ciò non risulta, rimuovere il registro di apertura (3), come descritto al paragrafo "Smontaggio valvole" (Sez. N 4.5), e sostituirlo con uno di altezza adeguata per ottenere il gioco prescritto.



Note

A ricambio sono disponibili registri bilancieri di apertura da **1,8** a **3,8** (749/749Dark) e **1,8** a **2,8** (749S): sul registro viene riportata con una marcatura la misura del registro stesso.

Checking and adjusting the valve clearances

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the radiator	N 3.2
Remove the fuel tank/tail guard assembly	E 3
Remove the airbox	L 6
Remove the timing belts	N 4.2
Remove the rocker cover	N 4.4



Notes

For the purposes of clarity, the figures show the engine removed from the frame.

Checking the opening clearance (Sa)

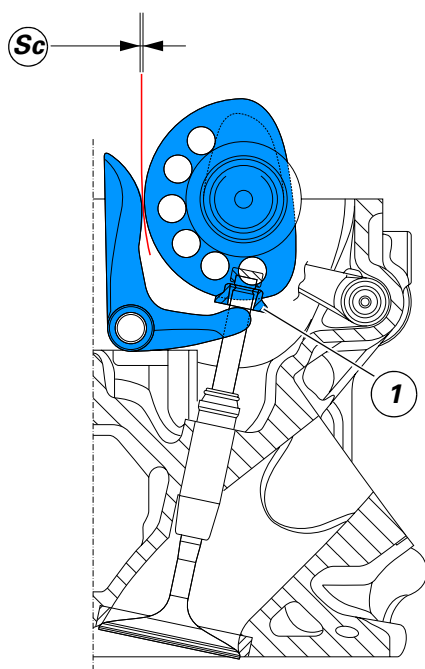
Move the piston of the cylinder being checked to TDC of the expansion stroke: in this condition all the valves are closed and the camshafts are in their rest position and hence free to rotate. Using a feeler gauge, check the clearance (Sa) between the opening rocker arm and the lower edge of the camshaft cam. The clearance must be within the specified limits (Sect. D 4).

If it is not, remove the opening shim (3), as described in the paragraph "Valve disassembly" (Sect. N 4.5), and replace it with a shim of adequate height to obtain the specified clearance.



Notes

Replacement opening shims are available with thicknesses ranging from **1.8** to **3.8** (749/749Dark) and **1.8** to **2.8** (749S): each shim is marked with its size.



Verifica gioco di chiusura (Sc)

Verificare con uno spessimetro il gioco (Sc) presente tra pattino del bilanciere di chiusura e lato più alto della camma sull'albero distribuzione, facendo attenzione a non vincere la forza esercitata dalla molla di ritorno del bilanciere.

Il valore deve risultare compreso tra quelli prescritti (Sez. D 4).

Se così non risulta, rimuovere il registro di chiusura (1), come descritto al paragrafo "Smontaggio valvole" (Sez. N 4.5), e sostituirlo con uno di altezza adeguata per ottenere il gioco prescritto.



Note

A ricambio sono disponibili registri bilanciere di chiusura da **2,5 a 4,4** (749/749Dark) e **4,15 a 5,15** (749S): sul registro viene riportata con una marcatura la misura del registro stesso.

Verificare ed eventualmente registrare il gioco su tutte le valvole.

Rimontare i registri di apertura e chiusura come descritto al paragrafo "Montaggio bilancieri e valvole" (Sez. N 4.5).

Check the closing clearance (Sc)

Using a feeler gauge, check the clearance (Sc) between the closing rocker arm shoe and the upper edge of the camshaft cam, taking care not to compress the rocker arm return spring.

the clearance must be within the specified limits (Sect. D 4).

If it is not, remove the closing shim (1), as described in the paragraph "Valve disassembly" (Sect. N 4.5), and replace it with a shim of adequate height to obtain the specified clearance.

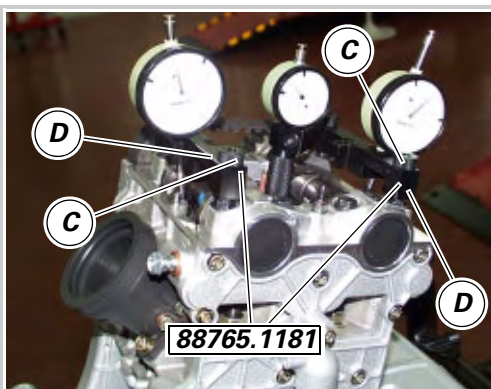


Notes

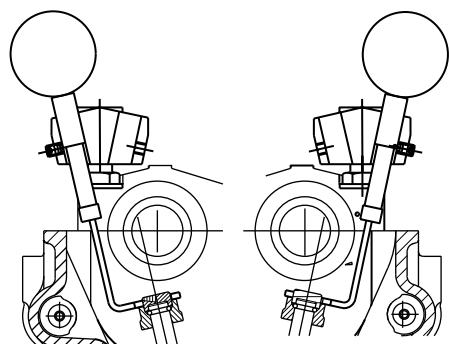
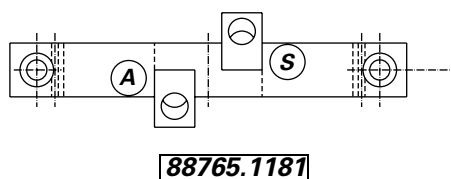
Replacement closing shims are available with thicknesses ranging from **2.5 to 4.4** (749/749Dark) and **4.15 to 5.15** (749S): each shim is marked with its size.

Check and adjust the clearances of all valves.

Refit the opening and closing shims as described in paragraph "Refitting the rocker arms and valves" (Sect. N 4.5).



D



Verifica alzata valvole

Portare il motore nella configurazione descritta per la "Verifica e registrazione gioco valvole", precedentemente riportata.

Installare il supporto (D) del comparatore **88765.1181** sulle colonnette dei supporti alberi distribuzione, lato aspirazione e bloccarlo con i pomelli (C).
Con alberi distribuzione in posizione di riposo, azzerare il gioco valvola in apertura inserendo la lama di uno spessimetro, di spessore adeguato, tra bilanciante superiore e registro di apertura.
Bloccare il comparatore nella sede del supporto con la segnatura "A" e posizionare il tastatore a forcella in appoggio sulla superficie del registro di chiusura.

Azzerare il comparatore sulla posizione di valvola chiusa.
Ruotare l'albero distribuzione di aspirazione facendo compiere una alzata completa alle valvole di aspirazione.
Verificare sul comparatore del calibro che il valore rilevato corrisponda a quello prescritto (Sez. C 1.1).

Eseguire la stessa operazione per le valvole di scarico, spostando il supporto sulle colonnette opposte e posizionando il comparatore nella sede del supporto (D) con la segnatura "S".

Procedere al rimontaggio eseguendo le stesse operazioni riportate al paragrafo "Verifica e registrazione gioco valvole", precedentemente riportata.

Procedere al rimontaggio dei componenti rimossi per le operazioni descritte.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare le cinghie distribuzione	N 4.2
Rimontare il coperchio testa	N 4.4
Rimontare l'airbox	L 6
Rimontare il gruppo codone-serbatoio benzina	E 3
Rimontare il radiatore acqua	N 3.2
Rimontare le carenature laterali	E 2

Checking valve lift

Put the engine in the condition described in "Checking and adjusting valve clearance" above.

Install the dial gauge support (D) **88765.1181** on the intake side camshaft bearing studs, and lock it with the knobs (C).

Reset the opening valve clearance when the camshaft is in its rest position by fitting a feeler gauge between the upper rocker arm and opening shim.

Lock the dial gauge into the seat of the support marked "A" and position the fork against the face of the closing shim.

Set the dial gauge to zero when the valve is fully closed.

Rotate the intake camshaft so as to allow the intake valves lift fully.

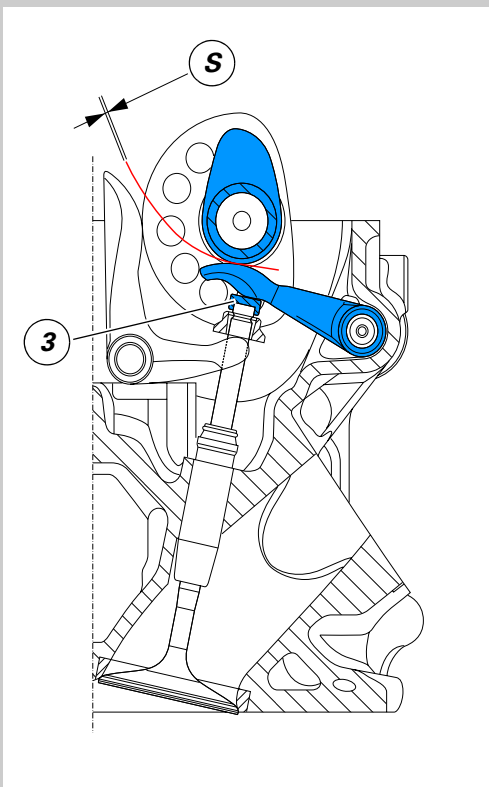
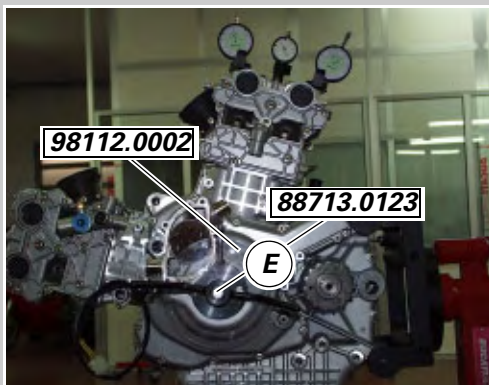
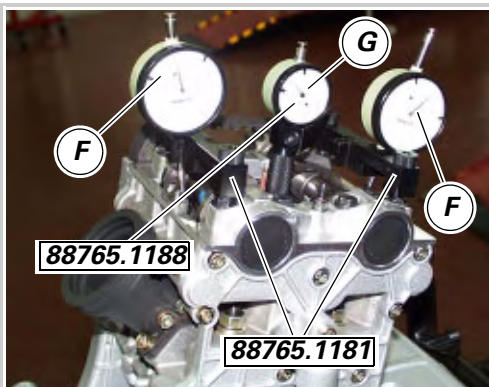
Check that the reading on the dial gauge corresponds to the specified value (Sect. C 1.1).

Repeat the same procedure with the exhaust valves, moving the support to the opposite studs and fitting the dial gauge into the seat marked "S" on the support (D).

Refit all parts by carrying out the operations described under "Checking and adjusting valve clearance" above.

Refit all the components removed in the procedure.

Operation	See Sect.
Refit the timing belts	N 4.2
Refit the rocker cover	N 4.4
Refit the airbox	L 6
Refit the fuel tank/tail guard assembly	E 3
Refit the radiator	N 3.2
Refit the side fairings	E 2



Verifica fasatura motore

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Rimuovere il radiatore acqua	N 3.2
Rimuovere il gruppo codone-serbatoio benzina	E 3
Rimuovere l'airbox	L 6
Rimuovere le cinghie distribuzione	N 4.2
Rimuovere il coperchio testa	N 4.4
Rimuovere il coperchio pompa acqua	N 3.3

Portare il motore nella configurazione descritta per la "Verifica e registrazione gioco valvole", precedentemente riportata.

Installare l'attrezzo **88765.1188** nel pozzetto candela per determinare il punto morto superiore del pistone, i calibri **88765.1181** e l'attrezzo controllo fasatura (goniometro **88713.0123** con disco graduato **98112.0002**).

Con alberi distribuzione in posizione di riposo, azzerare il gioco valvola in apertura inserendo la lama di uno spessimetro (S), di spessore adeguato, tra bilanciere superiore e registro di apertura (3).

Verificare che in questa condizione l'albero distribuzione possa muoversi; se l'operazione risulta difficoltosa, diminuire lo spessore (S) della lama dello spessimetro.

In questa condizione, corrispondente alla posizione di punto morto superiore del pistone orizzontale con valvole completamente chiuse, rilevabile sul comparatore (G), azzerare i calibri (F).

Montare le cinghie e tensionarle come descritto alla Sez. N 4.2.

Ruotare in senso antiorario il goniometro (E) fino a leggere sul quadrante del calibro (F), sullo scarico, un'alzata di **1 mm**. Verificare che il valore dello spostamento angolare rilevato sul goniometro (E) corrisponda a quello prescritto.

Continuare la rotazione nello stesso senso fino a leggere un'alzata di **1 mm** sull'aspirazione. Verificare sul goniometro il valore angolare. Continuare la rotazione fino a raggiungere il punto di chiusura totale della valvola corrispondente alla fase di scoppio.

Checking the engine timing

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the radiator	N 3.2
Remove the fuel tank/tail guard assembly	E 3
Remove the airbox	L 6
Remove the timing belts	N 4.2
Remove the rocker cover	N 4.4
Remove the coolant pump cover	N 3.3

Put the engine in the condition described in "Checking and adjusting valve clearance" above.

Install tool part no. **88765.1188** in the spark plug bore to determine piston's TDC, along with gauges (F) **88765.1181** and the timing check tool (timing degree wheel **88713.0123** with graduated disk **98112.0002**).

With the camshaft is in its rest position, reset the valve opening clearance by fitting a feeler gauge (S) between the upper rocker arm and opening shim (3).

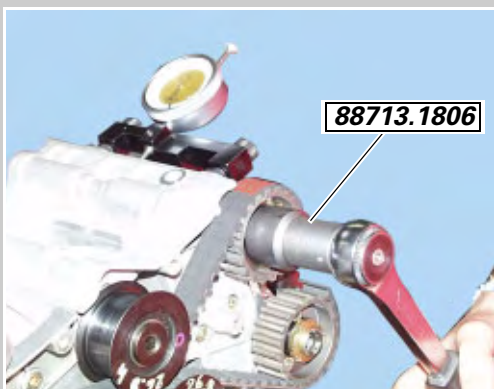
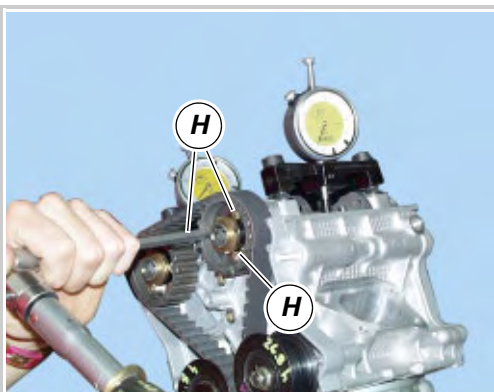
Check that the camshaft can rotate. If it moves stiffly, use a thinner feeler gauge.

In this condition, with the piston of the horizontal cylinder at TDC with the valves fully closed as confirmed by the reading of gauge (G), set the gauges (F) to zero.

Refit the belts and tension them as described in Sect. N 4.2.

Turn the degree wheel (G) counterclockwise until the dial gauge (F) on the exhaust side reads a lift of **1 mm**. Check that the angular displacement reading in degrees on the degree wheel (E) is as specified. Continue to rotate in the same direction until you obtain a **1 mm** lift on the intake side. Check the angular value on the degree wheel.

Continue turning the shaft until you reach total closure of the valve on the expansion stroke.



A questo punto invertire il senso di rotazione (diventa orario) del goniometro (E) fino a leggere sul calibro (F) un'alzata della valvola aspirazione di **1 mm**. Verificare il valore angolare con quello prescritto. Proseguire nella rotazione oraria del goniometro fino a leggere un'alzata della valvola di scarico di **1 mm**. Verificare nuovamente il valore angolare con quello prescritto. Eseguire le stesse operazioni per il cilindro verticale.

E' consentita una tolleranza di $\pm 3^\circ$ nei valori riscontrati con la procedura descritta rispetto a quelli prescritti. Rimuovere gli attrezzi installati per la verifica fasatura quindi tensionare le cinghie al valore di funzionamento prescritto, come descritto alla Sez. D 4. In caso di valori diversi da quelli prescritti (Sez. C 1.1), allentare le viti (H) di fissaggio delle pulegge distribuzione e correggere il dato rilevato ruotando con la chiave in dotazione all'attrezzo cod. **88713.1806** la ghiera dell'albero distribuzione.

Bloccare poi le tre viti (H) di fissaggio puleggia distribuzione alla coppia prescritta (Sez. C 3) e contrassegnare il nuovo posizionamento sui componenti.

Procedere al rimontaggio dei componenti rimossi per le operazioni descritte.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il coperchio pompa acqua	N 3.3
Rimontare le cinghie distribuzione	N 4.2
Rimontare il coperchio testa	N 4.4
Rimontare l'airbox	L 6
Rimontare il gruppo codone-serbatoio benzina	E 3
Rimontare il radiatore acqua	N 3.2
Rimontare le carenature laterali	E 2

Now rotate the degree wheel (E) in the opposite direction (i.e. clockwise) until gauge (F) shows a **1 mm** lift of the intake valve. Check that the angular value is as specified. Continue turning the degree wheel clockwise until the gauge shows a lift of the exhaust valve of **1 mm**. Check the angular value against the specified value. Repeat the procedure for the vertical cylinder.

Permissible tolerance for measured values is $\pm 3^\circ$ with respect to specified values.

Remove all tools installed for the timing check and tension the belts to their prescribed operating tension, as described in Sect. D 4.

If the values obtained are outside the specified ranges (Sez. C 1.1), loosen the timing pulley screws (H) and correct the value by using the wrench supplied with special tool part no. **88713.1806** to turn the camshaft ringnut.

Then tighten the three timing pulley screws (H) to the specified torque (Sez. C 3) and mark the new timing positions on the relative components.

Refit the components removed in the procedure.

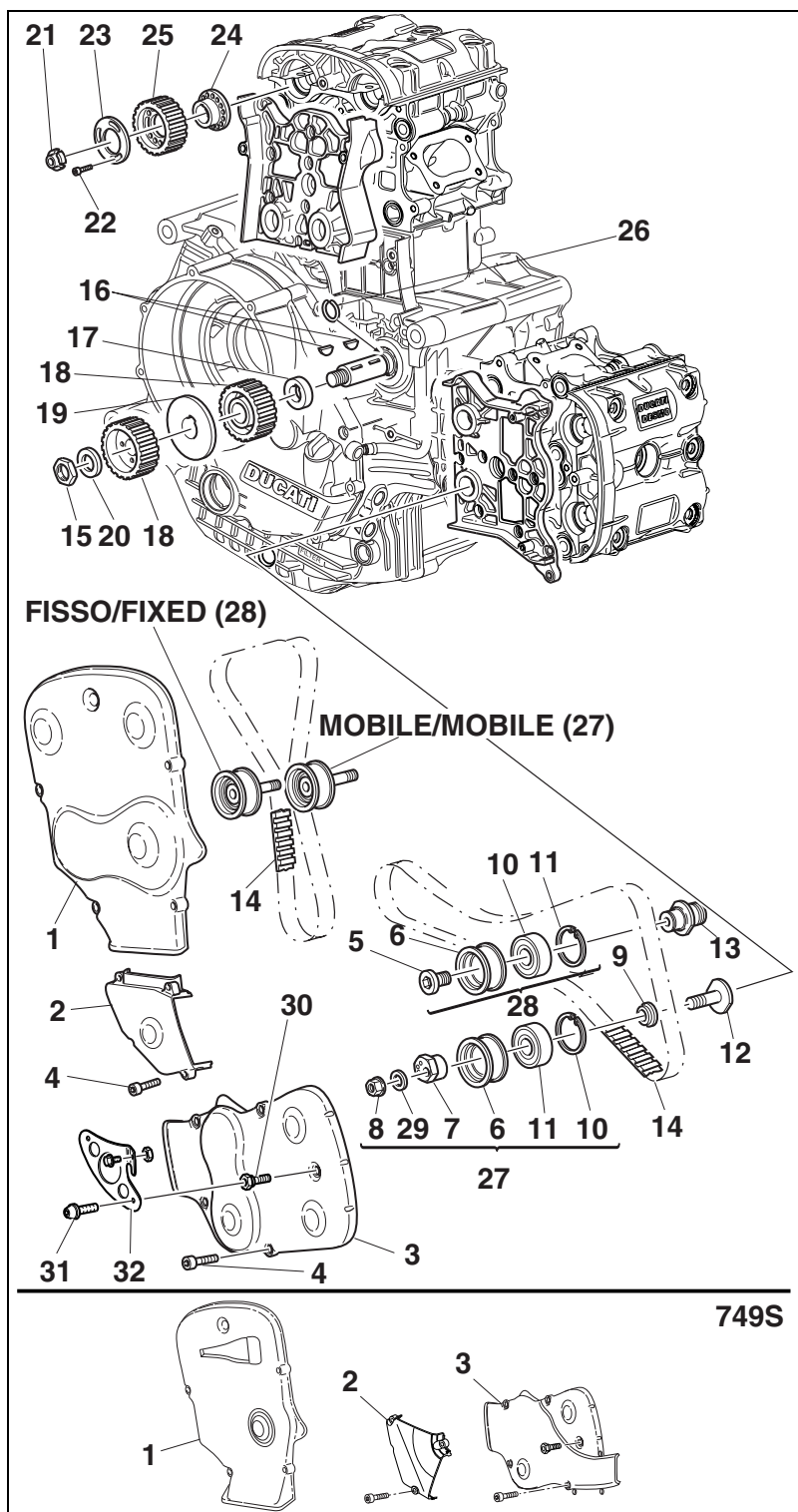
Operation	See Sect.
Refit the coolant pump cover	N 3.3
Refit the timing belts	N 4.2
Refit the rocker cover	N 4.4
Remove the airbox	L 6
Refit the fuel tank/tail guard assembly	E 3
Refit the radiator	N 3.2
Refit the side fairings	E 2

4.2 - GRUPPO TESTE: DISTRIBUZIONE

4.2 - CYLINDER HEAD ASSEMBLY: TIMING SYSTEM

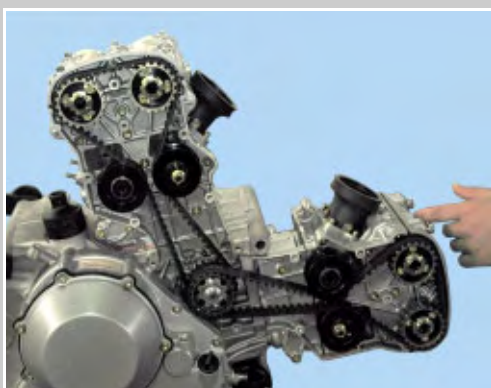
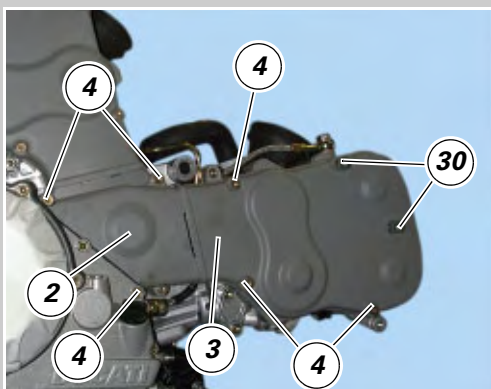
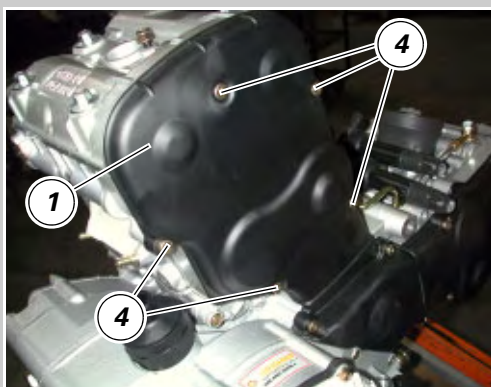
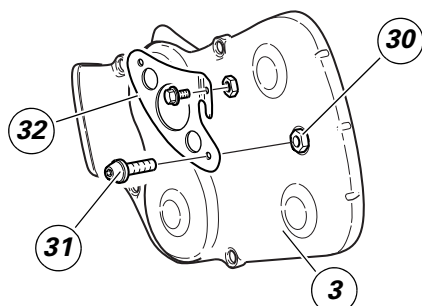
- 1 Coperchio esterno cinghia verticale
- 2 Coperchio esterno centrale
- 3 Coperchio esterno cinghia orizzontale
- 4 Vite
- 5 Vite di fermo
- 6 Bussola
- 7 Eccentrico tenditore
- 8 Dado
- 9 Distanziale
- 10 Anello Seeger
- 11 Cuscinetto
- 12 Perno tenditore mobile
- 13 Perno tenditore fisso
- 14 Cinghie dentate comando distribuzione
- 15 Ghiera
- 16 Linguetta
- 17 Distanziale
- 18 Puleggia distribuzione Z=20
- 19 Rosetta di divisione pulegge
- 20 Distanziale
- 21 Ghiera
- 22 Vite
- 23 Rosetta
- 24 Flangia distanziale
- 25 Puleggia distribuzione
- 26 Anello elastico di arresto
- 27 Tenditore mobile completo
- 28 Tenditore fisso completo
- 29 Rosetta
- 30 Vite speciale
- 31 Vite speciale
- 32 Staffa supporto clacson

- 1 Vertical belt outer cover
- 2 Centre outer cover
- 3 Horizontal belt outer cover
- 4 Screw
- 5 Stop screw
- 6 Bush
- 7 Tensioner eccentric
- 8 Nut
- 9 Spacer
- 10 Circlip
- 11 Bearing
- 12 Adjustable tensioner shaft
- 13 Fixed tensioner shaft
- 14 Timing belt
- 15 Ring nut
- 16 Key
- 17 Spacer
- 18 Timing pulley Z=20
- 19 Timing pulley middle washer
- 20 Spacer
- 21 Ring nut
- 22 Screw
- 23 Washer
- 24 Spacer flange
- 25 Timing pulley
- 26 Circlip
- 27 Adjustable tensioner assembly
- 28 Fixed tensioner assembly
- 29 Washer
- 30 Special screw
- 31 Special screw
- 32 Horn bracket



Importante
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important
Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Note

Per una migliore chiarezza le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio.

Per operare con il motore installato nel telaio occorre:

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Scollegare i componenti impianto elettrico lato destro motore	P 1

Note

Rimuovere inoltre ogni altro componente che possa in qualche modo essere di intralcio al corretto svolgimento delle operazioni.

Smontaggio coperchi esterni distribuzione

Svitare le viti speciali (31) e rimuovere la staffa (32) di supporto clacson. Svitare le viti (4) di fissaggio coperchio esterno (1) e rimuoverlo dal gruppo termico verticale.

Svitare le viti (4) e le viti speciali (30) di fissaggio coperchio esterno (3) e rimuoverlo dal gruppo termico orizzontale.

Svitare le viti (4) di fissaggio coperchio esterno centrale (2) e rimuoverlo dal motore.

Notes

For the purposes of clarity, the figures show the engine removed from the frame.

To work with the engine installed, first proceed as follows:

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Disconnect the electrical system components on RH side of engine	P 1

Notes

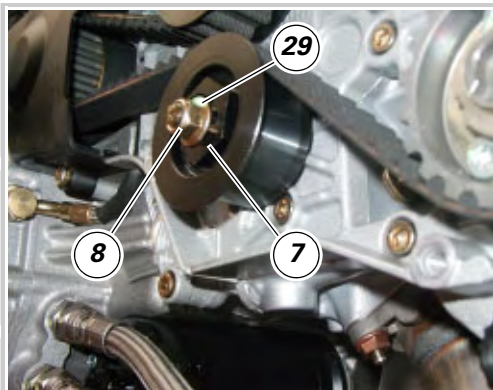
Also remove any parts which may impede the procedure in any way.

Removing the outer timing covers

Undo the special screws screw (31) and remove the horn bracket (32). Undo the screws (4) securing the outer cover (1) and remove it from the vertical cylinder assembly.

Undo the screws (4) and special screws (30) securing the outer cover (3) and remove it from the horizontal cylinder assembly.

Undo the screws (4) securing the centre outer cover (2) and remove it from the engine.



Smontaggio tenditore mobile / cinghia distribuzione

Allentare il dado (8), rimuovere la rosetta (29) e l'eccentrico (7) completo di tenditore mobile (27) dal perno (12) sulla testa.

Rimuovere la cinghia distribuzione (14) dal gruppo termico orizzontale.

Importante
Nel caso le cinghie vengano riutilizzate, segnare con una freccia il senso di rotazione e il gruppo termico di appartenenza.

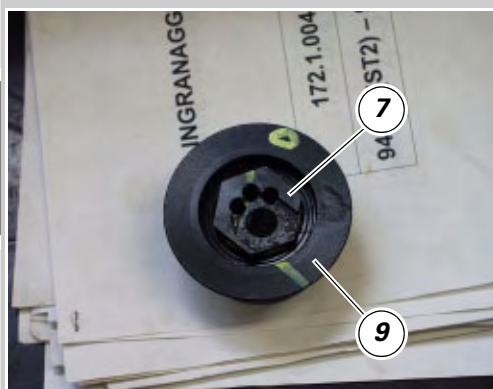
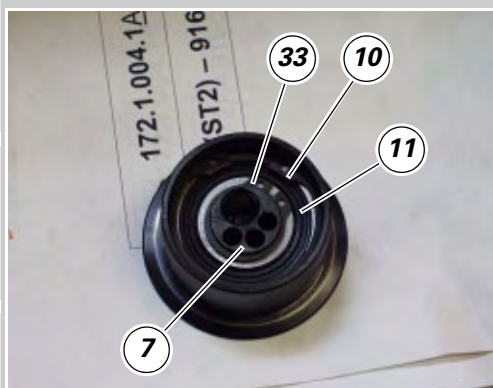
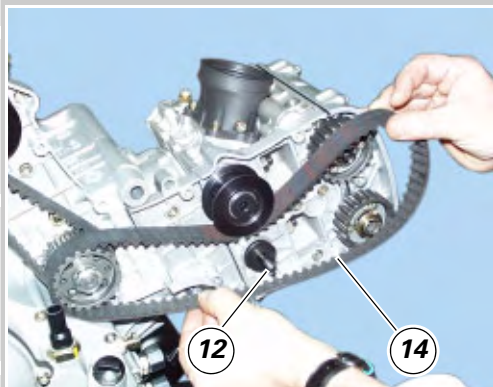
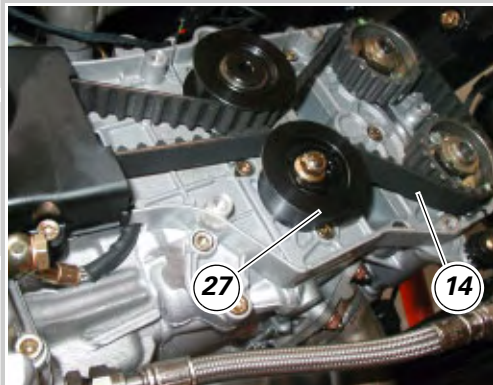
Eeguire le stesse operazioni per il gruppo termico verticale.

Scomposizione tenditore mobile

Rimuovere l'anello seeger (33).
Sfilare l'eccentrico (7) dalla bussola (9).
Rimuovere l'anello seeger (10) e sfilare il cuscinetto (11) dalla bussola (9).

Ricomposizione tenditore mobile

Assemblare i componenti nell'ordine inverso in cui sono stati scomposti.



Removing the adjustable tensioner / timing belt

Loosen the nut (8) and remove the washer (29) and eccentric (7) complete with the adjustable tensioner (27) from the shaft (12) on the cylinder head.

Remove the timing belt (14) from the horizontal cylinder assembly.

Important
If the belts are to be re-used, mark the direction of rotation with an arrow and also mark the cylinder they belong to.

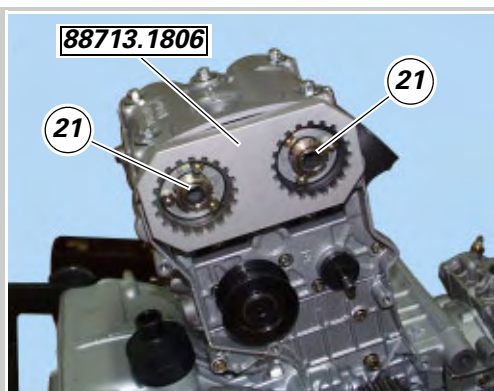
Repeat the procedure for the vertical cylinder assembly.

Disassembly of the adjustable tensioner

Remove the circlip (33).
Withdraw the eccentric (7) from the bush (9).
Remove the circlip (10) from the ring nut and withdraw the bearing (11) from the bush (9).

Reassembly of the adjustable tensioner

Assemble the components reversing the order of disassembly.



Smontaggio puleggie testa / tenditore fisso

Inserire l'attrezzo cod. **88713.1806** sulle pulegge per bloccarne la rotazione ed, utilizzando la bussola ad esso abbinata, allentare le ghiera (21) di fissaggio pulegge.



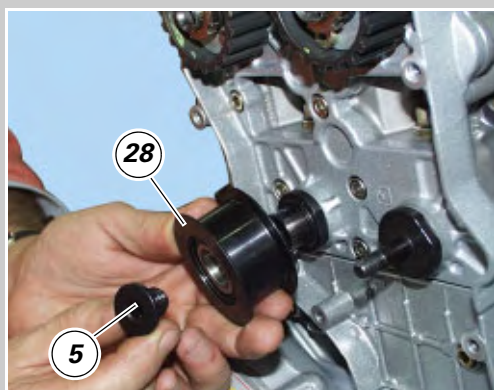
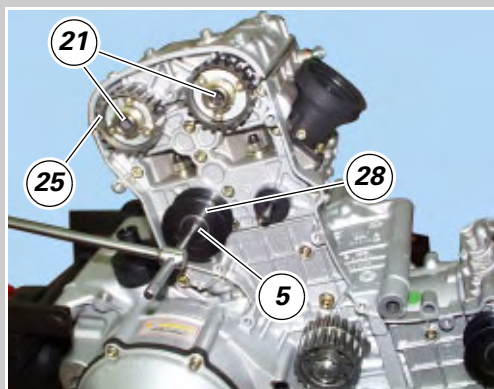
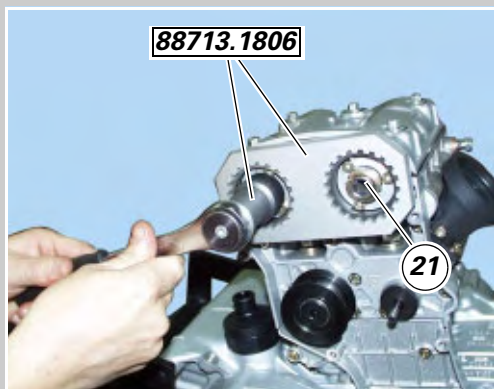
Importante

Ad ogni rimontaggio utilizzare sempre le ghiera nuove.

Rimuovere dagli alberi distribuzione le ghiera (21) e le pulegge (25).

Svitare la vite di fermo (5) e rimuovere il tenditore fisso (28).

Eeguire la stessa operazione per l'altro tenditore.



Removal of the cylinder head pulley / fixed tensioner

Install tool part no. **88713.1806** on the pulleys to hold them against rotation and use the bush supplied with it to slacken off the ringnuts (21) securing the pulleys.



Important

At reassembly, always use new ring nuts.

Remove ring nuts (21) and the pulleys (25) from the camshafts.

Undo the screw (5) and remove the fixed tensioner (28).

Repeat the same procedure to remove the other fixed tensioner.

A

B

C

D

E

F

G

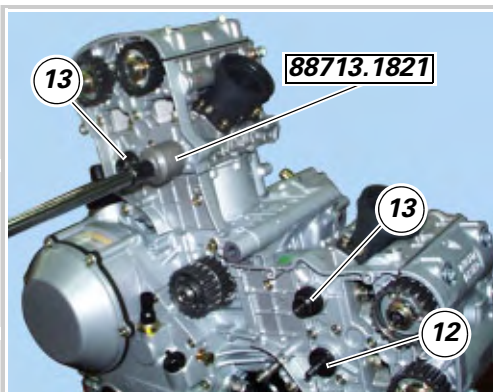
H

L

M

N

P



Smontaggio perni tenditori

Utilizzando l'attrezzo cod. **88713.1821**, rimuovere il perno tenditore fisso (13) ed il perno tenditore mobile (12) dalle teste.



Importante

Durante il rimontaggio fare attenzione a non invertire la posizione dei perni (12) e (13).

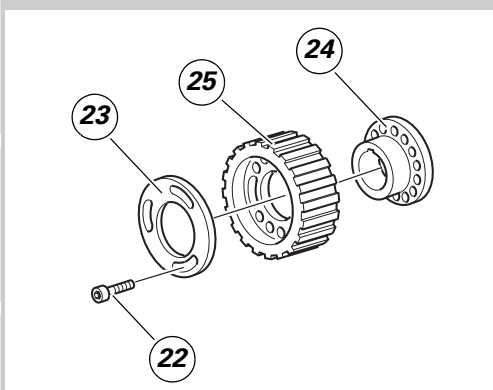
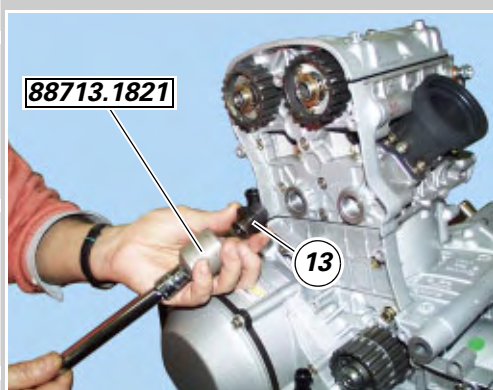
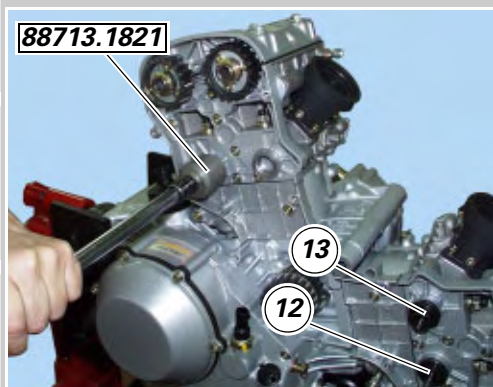
Removal of the tensioner shafts

Using tool part no. **88713.1821**, remove the fixed tensioner shaft (13) and adjustable tensioner shaft (12) from the cylinder heads.



Important

On reassembly, make sure not to invert the positions of shafts (12) and (13).

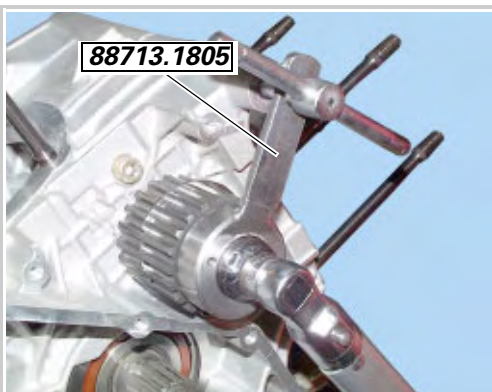


Scomposizione puleggie alberi distribuzione

Allentare e rimuovere le viti (22).
Sfilare la rosetta (23).
Sfilare la puleggia (25) dalla flangia distanziale (24).

Disassembly of the timing belt pulleys

Undo and remove screws (22).
Slide off the washer (23).
Extract the timing belt pulley (25) from the spacer flange (24).



Smontaggio puleggie albero rinvio distribuzione

Bloccare con l'attrezzo cod. **88713.1805** la rotazione delle puleggie motrici sul carter motore.

Allentare la ghiera (15) di fissaggio utilizzando la bussola in dotazione all'attrezzo.

Rimuovere la ghiera (15), il distanziale (20) e la puleggia esterna (18).

Dopo aver rimosso la puleggia esterna (18), rimuovere la prima linguetta (16) sull'albero rinvio distribuzione.

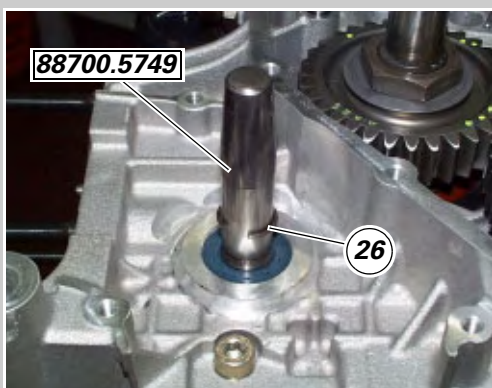
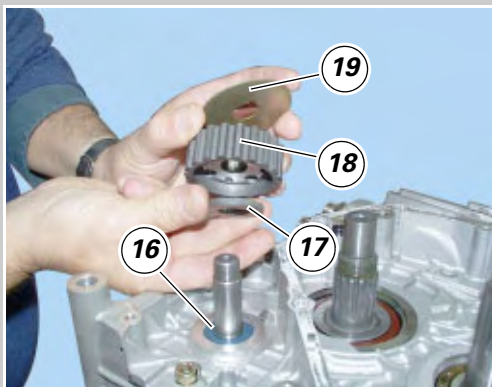
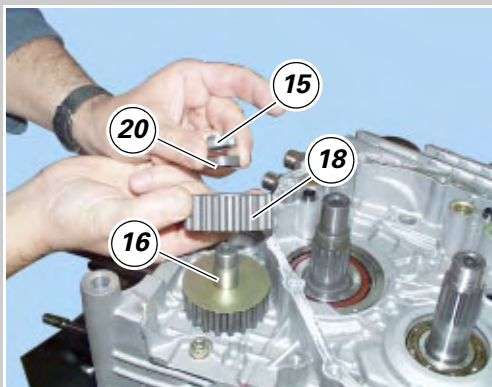
Rimuovere la rosetta di divisione (19), la puleggia interna (18) e il distanziale interno (17).

Dopo aver rimosso la puleggia interna (18) rimuovere la seconda linguetta (16) sull'albero rinvio distribuzione.

A questo punto è possibile rimuovere l'anello elastico (26) posizionato sull'albero rinvio distribuzione.

Rimontaggio puleggia albero rinvio distribuzione

Per guidare nella sede sull'albero rinvio distribuzione, l'anello elastico di arresto (26), utilizzare il cappuccio di protezione **88700.5749**.



Removing the timing layshaft pulleys

Using tool part no. **88713.1805** hold the driving pulley against rotation

Loosen the ringnut (15) using the bush supplied with the tool.

Remove the ring nut (15), spacer (20) and outer belt roller (18).

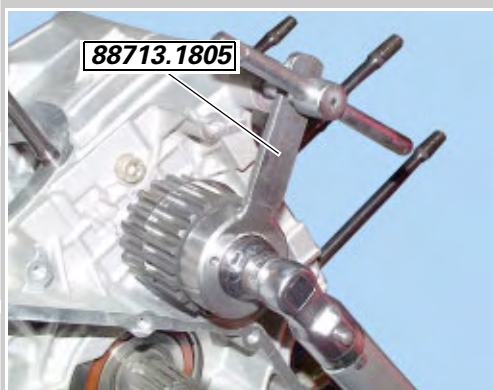
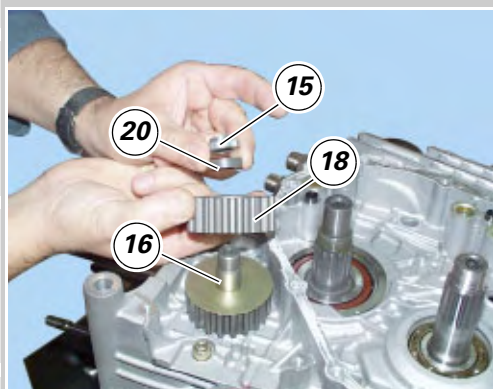
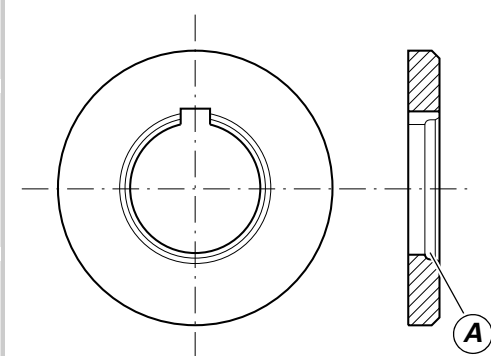
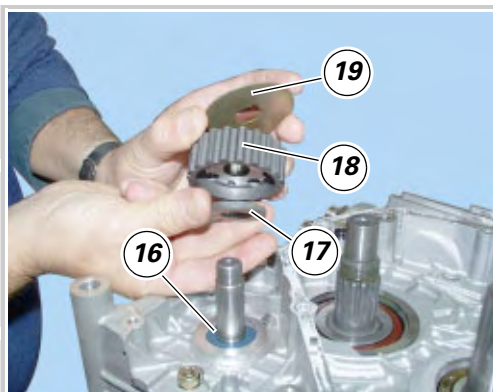
After having removed the inner pulley (18), remove the first key (16) on the timing layshaft.

Remove the middle washer (19), the inner pulley (18) and the inner spacer (17).

After having removed the inner pulley (18), remove the second key (16) on the timing layshaft. At this point its is possible to remove the circlip (26) located on the timing layshaft.

Refitting the timing layshaft pulleys

To fit the circlip (26) to the layshaft, use protective cap **88700.5749**.



Inserire sull'albero di rinvio il distanziale interno (17) con il lato scaricato "A" verso l'anello elastico (26).

Posizionare sull'albero rinvio distribuzione la prima linguetta (16), la puleggia interna (18) con il mozzo sporgente verso l'esterno e la rondella di guida (19).

Procedere poi con il montaggio della seconda linguetta (16), della puleggia esterna (18) con il mozzo sporgente verso l'interno, del distanziale esterno (20) e della ghiera di bloccaggio (15).

Importante
Per evitare allentamenti accidentali che causerebbero gravi danni al motore, è necessario utilizzare ghiera autobloccanti nuove in corrispondenza del fissaggio di tutte le pulegge distribuzione.

Bloccare con l'attrezzo cod. **88713.1805** la rotazione delle pulegge e serrare alla coppia prescritta (Sez. C 3) la ghiera autobloccante utilizzando l'inserto in dotazione alla chiave abbinato ad una chiave dinamometrica.

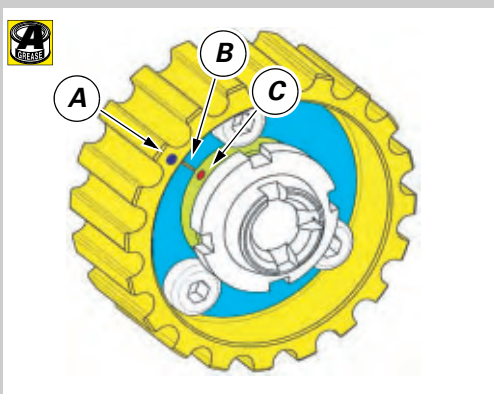
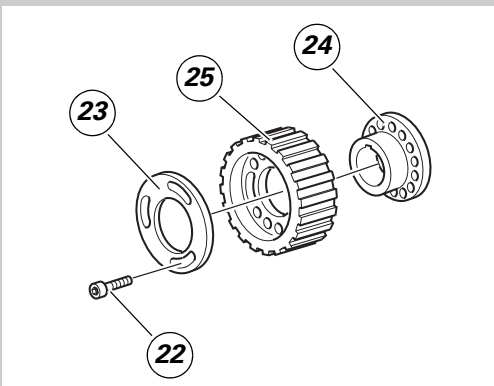
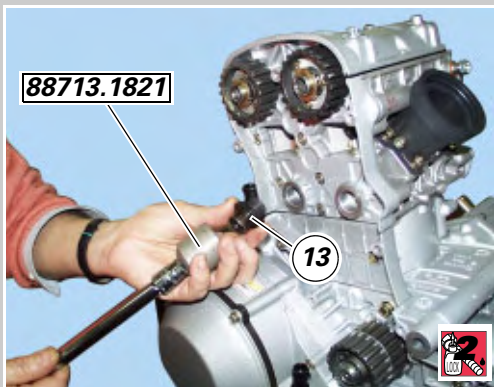
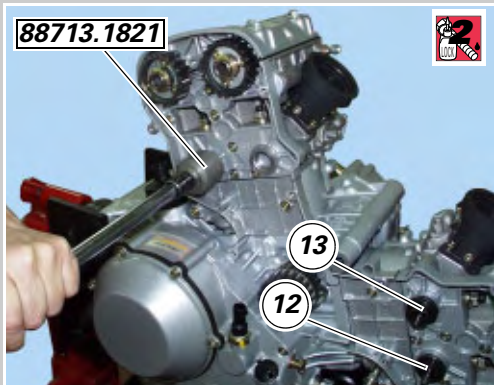
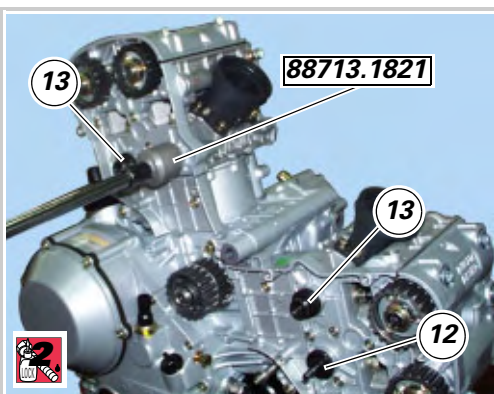
Install the inner spacer (17) on the layshaft, with the machined side "A" facing circlip (26).

Position the first key (16), the inner pulley (18) with the protruding hub facing outwards and the guide washer (19) on the timing layshaft.

Then fit the second key (16), the outer pulley (18) with the protruding hub facing inwards, the outer spacer (20) and the lock nut (15).

Important
To prevent the nuts working loose and the consequent engine damage, always use new self-locking ringnuts on all timing belt pulleys on reassembly.

Use tool part no. **88713.1805** to hold the pulley against rotation and tighten the self-locking nut to the specified torque (Sect. C 3) using the insert supplied with the tool in conjunction with a torque wrench.



Rimontaggio perni tenditori

Applicare frenafili prescritto sulla filettatura dei perni tenditori.
Per un corretto posizionamento dei perni sulle teste, osservare i riferimenti dei componenti riportati nelle foto.
Inserire i perni tenditori fisso (13) e mobile (12) nelle teste, ed avvitarli usando l'attrezzo cod. **88713.1821**.
Serrare i perni tenditori alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Refitting the tensioner shafts

Apply the recommended threadlocker to the threads of the shafts.
To fit the shafts correctly on the cylinder heads, note the references of the parts given in the photographs.
Insert the fixed tensioner (13) and adjustable tensioner (12) in the cylinder heads and tighten them using tool part no. **88713.1821**.
Tighten the shafts to the specified torque (Sect. C 3).

Ricomposizione pulegge

Assemblare i componenti inserendo nella flangia (24), la puleggia (25) e la rosetta (23) come mostrato in figura

Importante

Durante il rimontaggio allineare la marcatura "A" della puleggia (25) con la tacca "B" della rosetta (23) e la marcatura "C" della flangia (24).

Avvitare le viti (22) sulla flangia portandole in battuta sulla rosetta (23) e allentandole poi di 1/4 di giro.

Reassembly of the timing pulleys

To assemble these parts, install the pulley (25) and washer (23) inside flange (24), as shown in the figure.

Important

During reassembly, align the mark "A" on pulley (25) with the mark "B" on the washer (23) and mark "C" on the flange (24).

Fit screws (22) on the flange and drive them fully home on washer (23), then back them off by 1/4 of a turn.

Rimontaggio puleggie testa/tenditori fissi

Verificare che la sede della linguetta sull'estremità degli alberi distribuzione risulti integra e senza sbavature. Installare una linguetta nella sede di ogni albero distribuzione (Sez. N 4.4).

Inserire l'assieme puleggia, appena composto, sull'albero distribuzione, spingendolo fino in battuta.

Fare la stessa operazione sull'altro albero.

Inserire nelle pulegge l'attrezzo cod. **88713.1806** per bloccarne la rotazione.

Applicare un velo di grasso prescritto sul filetto e sul sottotesta della ghiera nuova (21) e impuntarla su ogni albero distribuzione.

Importante
Utilizzare sempre ad ogni montaggio ghiera nuove.

Utilizzando la bussola in dotazione all'attrezzo cod. **88713.1806**, abbinato ad una chiave dinamometrica, bloccare le ghiera (21) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Inserire i tenditori fissi (28), completi di cuscinetto, nei perni (13) sulla testa e serrare le viti (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Refitting the cylinder head pulley / fixed tensioner

Check that the keyway at the end of the camshaft is in good condition and without burrs.

Fit a key in the keyway of each camshaft (Sect. N 4.4).

Fit the pulley assembly to the camshaft, pushing it fully home.

Repeat the procedure on the other camshaft.

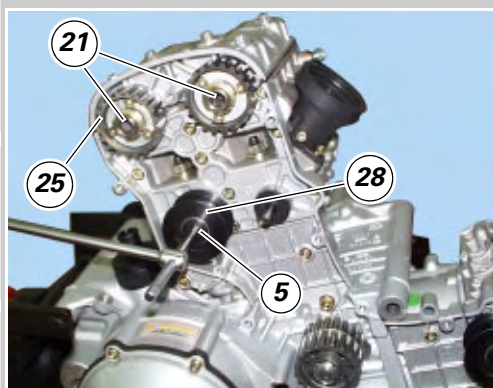
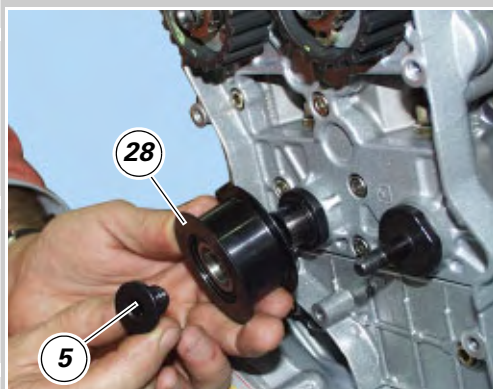
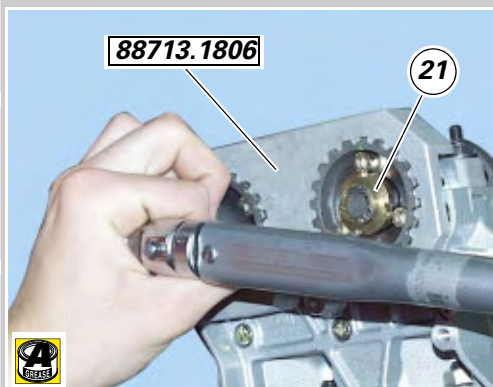
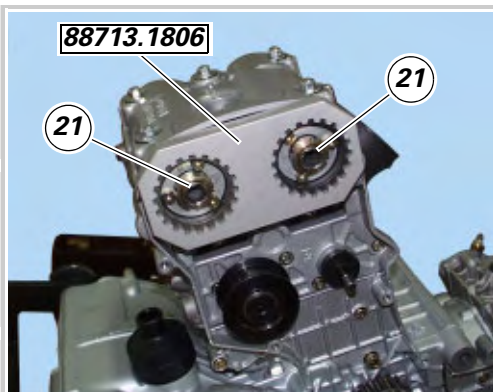
Install tool part no. **88713.1806** onto the pulley to hold it against rotation.

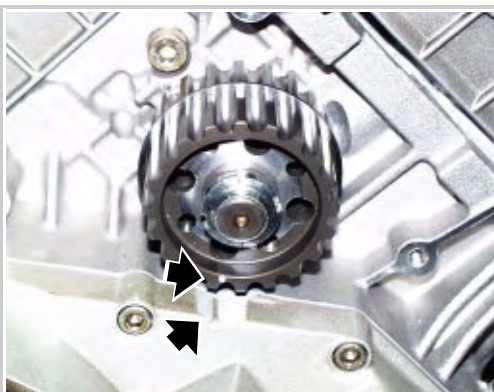
Apply a thin film of recommended grease to the thread and underside of the new ringnut (21) and start it on the camshaft.

Important
Always fit new ringnuts on reassembly.

Using the bush supplied with the tool part no. **88713.1806** in combination with a torque wrench, tighten the ringnuts (21) to their specified torque (Sect. C 3).

Fit the fixed tensioner (28), complete with bearing, onto the shaft (13) on the cylinder head and tighten down the screws (5) to their prescribed torque (Sect. C 3).





Rimontaggio cinghie distribuzione

Ruotare le pulegge sull'albero rinvio distribuzione fino al punto da far corrispondere il riferimento della puleggia esterna con il segno sul coperchio frizione. In questo modo il pistone del cilindro orizzontale risulterà al PMS.

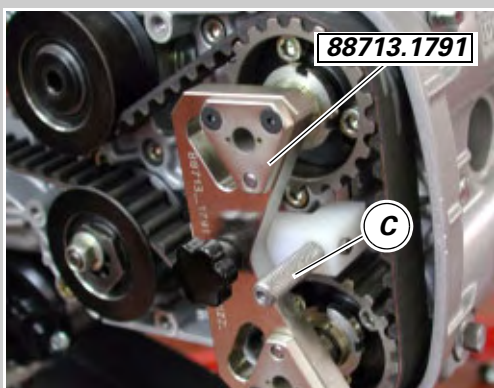
Installare nella sede del coperchio alternatore l'attrezzo cod. **88713.2011** per fermare la rotazione dell'albero motore e bloccarlo con l'apposito perno.

Montare l'attrezzo cod. **88713.1791** per mantenere bloccati gli alberi distribuzione. Bloccare l'attrezzo sul coperchio testa con il perno (C).

Importante Per permettere una fasatura corretta, le viti (22) di fissaggio delle pulegge ai mozzi devono risultare lente e al centro dell'asola.

Montare la cinghia del gruppo termico verticale facendola aderire alle pulegge della testa e passandola dietro al tendicinghia fisso. Eseguire la stessa operazione con la cinghia del gruppo orizzontale.

Note Nel caso del rimontaggio di cinghie usate, posizzionarle mantenendo il senso di rotazione e il cilindro di appartenenza originali.



Refitting the timing belts

Turn the pulleys on the layshaft until the timing mark on the external roller is aligned with the mark on the clutch cover. In this condition, the horizontal cylinder piston will be at top dead center.

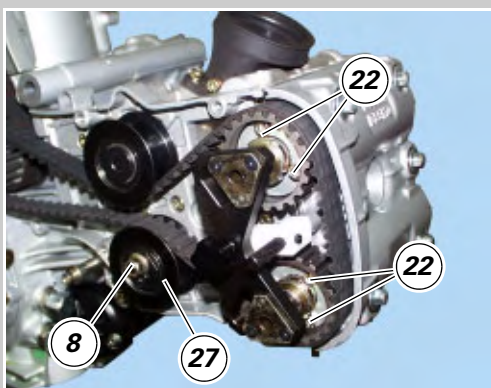
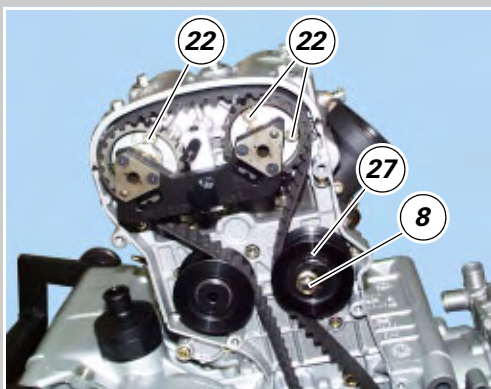
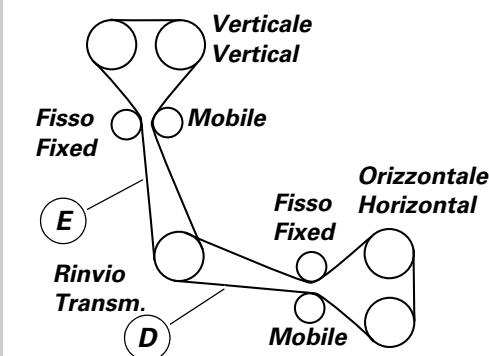
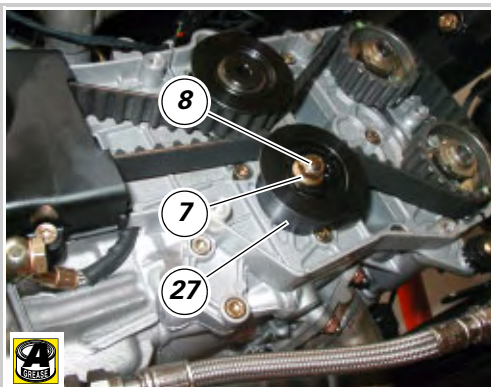
Install tool part no. **88713.2011** and secure it with the pin.

Fit tool part no. **88713.1791** to prevent rotation of the camshafts. Secure the tool to the rocker cover with the pin (C).

Important To ensure correct timing, the screws (22) securing the pulleys to the hubs must be loose and positioned in the centres of their slots.

Fit the vertical cylinder belt in contact with the head pulleys and slide it behind the fixed tensioner. Repeat the operation for the horizontal cylinder belt.

Notes If the used belts are to be refitted, position them in their original direction of rotation and on the original cylinder.



Inserire il tenditore mobile (27) completo di eccentrico (7) nel perno di ogni testa, introducendo la cinghia tra le bordature del rullo esterno.

Impuntere il dado (8) dopo averlo lubrificato con grasso prescritto.

Eeguire il controllo del valore di tensionamento e la eventuale registrazione come descritto al paragrafo "Controllo e registrazione tensione cinghie distribuzione" (Sez D 5).



Attenzione

Controllare i valori di tensionamento sui bracci delle cinghie (D) e (E) indicati in figura.

Raggiunta la tensione desiderata accertarsi che i dadi (8) di fissaggio tenditore mobile (27) e le viti (22) siano serrati alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimuovere l'attrezzo bloccaggio alberi distribuzione cod. **88713.1791** e l'attrezzo blocco rotazione albero motore cod. **88713.2011**.

Fit the adjustable tensioner (27) complete with eccentric (7) onto the pin of each head, inserting the belt between the edges of the outer roller.

Grease and hand start the nut (8).

Check the timing belt tension and adjust if necessary as described under the heading "Checking and adjusting timing belt tension" (Sect D 5).

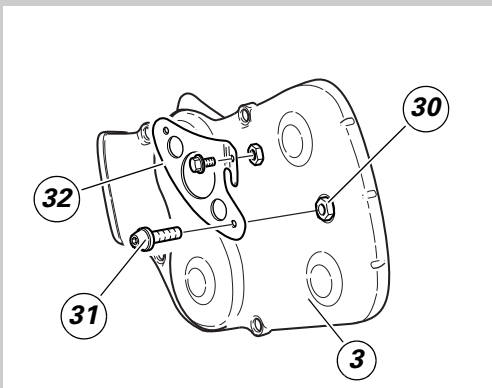
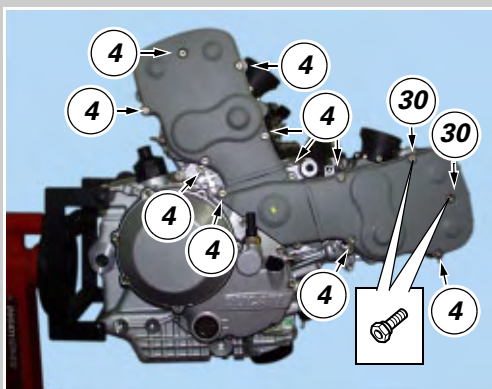
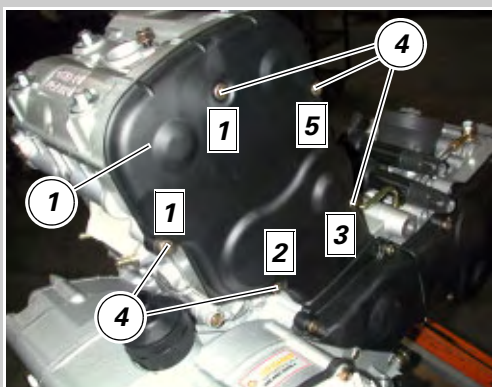
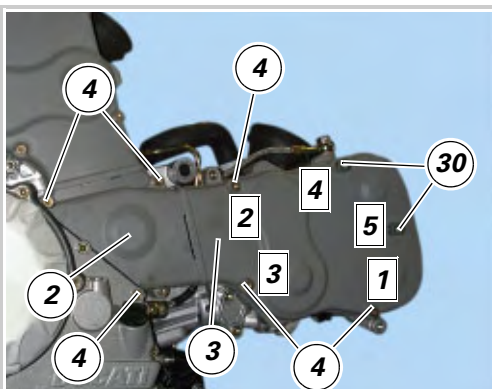


Warning

Check the tension on the belt sections (D) and (E) shown in the figure.

Once the belts are correctly tensioned, ensure that the nuts (8) securing the adjustable tensioner (27) and screws (22) are tightened to the specified torque (Sect. C 3).

Remove the camshaft holding tool part no. **88713.1791** and crankshaft holding tool part no. **88713.2011**.



Rimontaggio coperchi esterni distribuzione

Posizionare il coperchio esterno centrale (2) sul motore impuntando le viti (4).

Posizionare il coperchio esterno cilindro orizzontale (3), impuntando le viti (4) e le viti speciali (30).

Fare lo stesso per il coperchio esterno cilindro verticale (1).

Serrare le viti (4) e le viti speciali (30) alla coppia prescritta (Sez. C 3) rispettando la sequenza indicata.

Posizionare la staffa supporto claxon (32) sul coperchio esterno (3) fissandolo con le viti speciali (31). Serrare le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).



Note

In caso le operazioni descritte siano state eseguite con il motore installato nel veicolo, rimontare i componenti precedentemente rimossi.

Operazioni	Rif. Sez.
Collegare i componenti impianto elettrico lato destro motore	P 1
Rimontare le carene laterali	E 2

Refitting the outer timing covers

Locate the central outer cover (2) to the engine and secure it in place with screws (4).

Locate the horizontal cylinder outer cover (3), and insert screws (4) and special screws (30).

Do the same with the vertical cylinder outer cover (1).

Tighten screws (4) and special screws (30) to the specified torque (Sect. C 3) in the indicated sequence.

Position the horn bracket (32) on outer cover (3), securing it with the special screws (31). Tighten the screws to the specified torque (Sect. C 3).



Notes

If the above operations have been carried out with the engine installed in the frame, refit the previously removed parts.

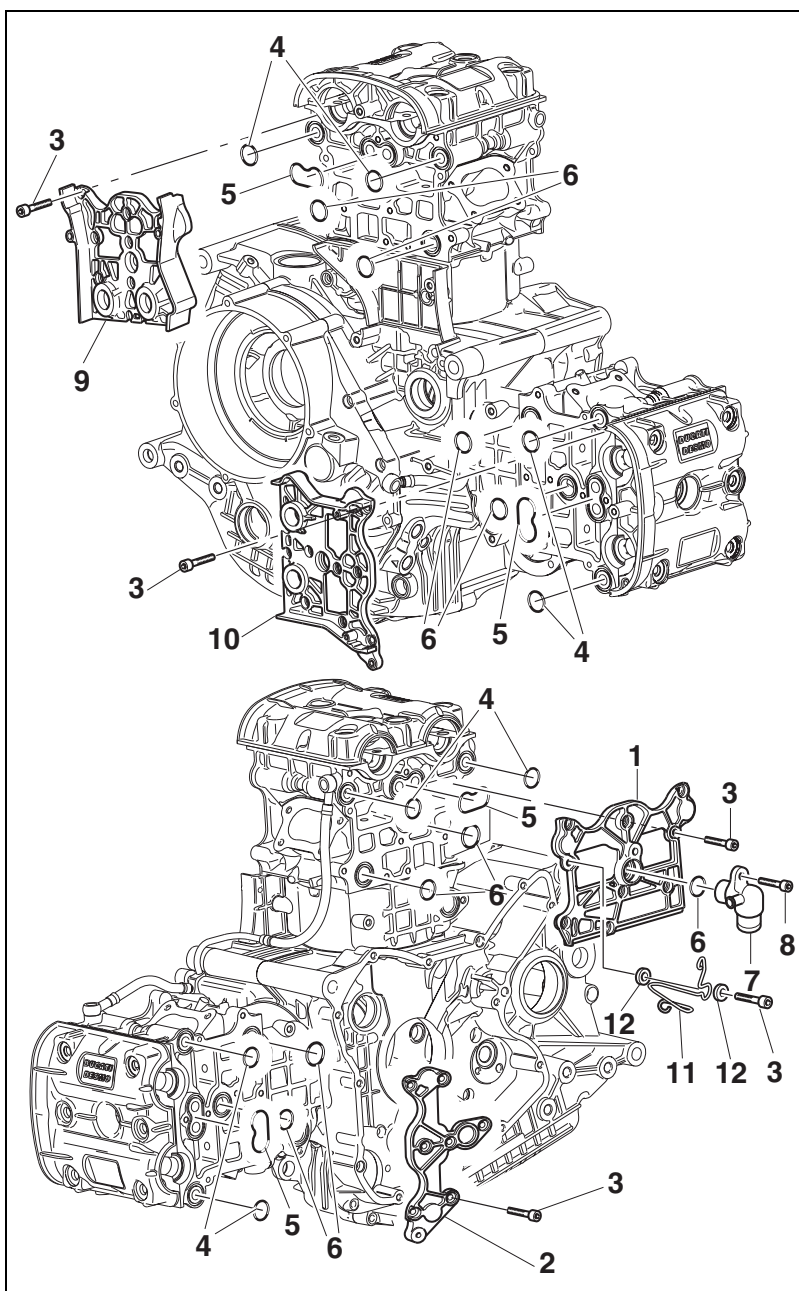
Operation	See Sect.
Reconnect the electrical system components on RH side of engine	P 1
Refit the side fairings	E 2

- 1 Cartella lato catena testa verticale
- 2 Cartella lato catena testa orizzontale
- 3 Vite
- 4 Guarnizione O-ring (rossa)
- 5 Guarnizione O-ring (ellittica)
- 6 Guarnizione O-ring (verde)
- 7 Raccordo
- 8 Vite
- 9 Cartella lato distribuzione testa verticale
- 10 Cartella lato distribuzione testa orizzontale
- 11 Passacavo
- 12 Rosetta

- 1 Vertical head chain-side side cover
- 2 Horizontal head chain-side side cover
- 3 Screw
- 4 O-ring (red)
- 5 O-ring (elliptical)
- 6 O-ring (green)
- 7 Union
- 8 Screw
- 9 Vertical head timing-side side cover
- 10 Horizontal head timing-side side cover
- 11 Grommet
- 12 Washer

4.3 - GRUPPO TESTE: CARTELLE LATERALI

4.3 - HEAD ASSEMBLY: CYLINDER HEAD SIDE COVERS

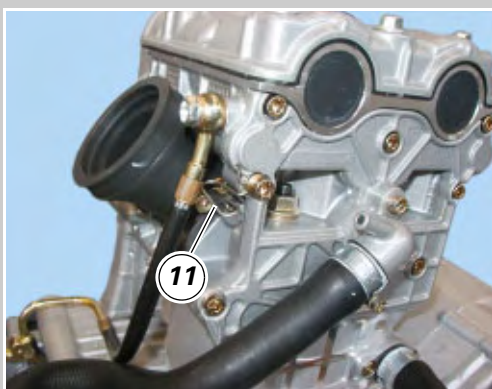
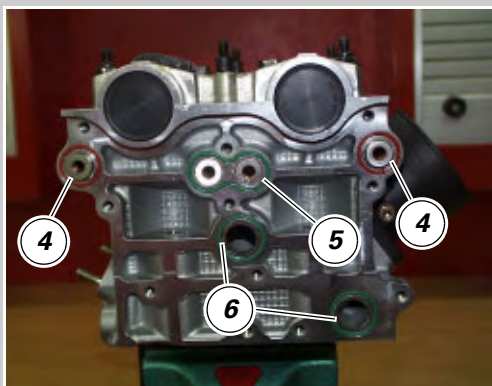
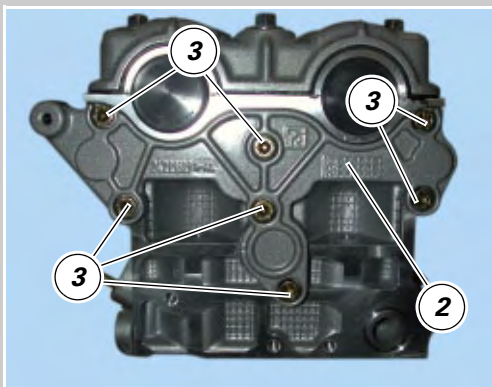
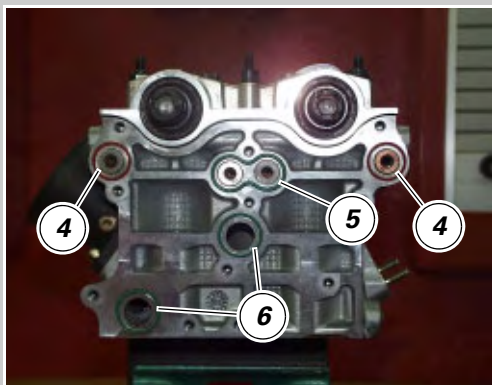
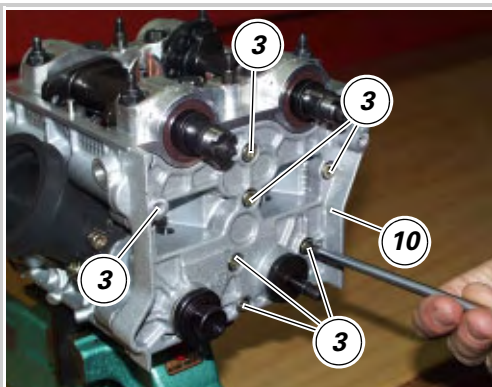


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Smontaggio cartelle laterali



Note

Questa operazione è possibile anche con motore installato sul motociclo. Per una migliore chiarezza, le operazioni descritte rappresentano una testa rimossa dal motore.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere i coperchi laterali	N 4.2
Rimuovere le cinghie distribuzione	N 4.2
Rimuovere il distributore acqua	N 3.2

Svitare e rimuovere le viti (3) di fissaggio cartella lato distribuzione alla testa verticale (9); rimuoverla dalla testa.

Rimuovere le guarnizioni OR (4), (5) e (6) dalla testa.



Importante

Fare attenzione a non confondere tra loro le guarnizioni OR rosse (4) e verdi (6) che sono simili per dimensioni.

Svitare e rimuovere le nove viti (3) di fissaggio cartella lato distribuzione della testa orizzontale (10); rimuoverla dalla testa.

Rimuovere le guarnizioni OR (4), (5) e (6) dalla testa.

Eseguire le stesse operazioni per le cartelle (1) e (2) sul lato catena lato opposto distribuzione della testa.



Note

Fare attenzione nella cartella (1) è fissato il passacavo (11) con rosette (12).

Removing the cylinder head side covers



Notes

The procedure can also be carried out with the engine installed in the frame. For reasons of clarity, the figures show engine removed from the frame.

Operation	See Sect.
Remove the timing covers	N 4.2
Remove the timing belts	N 4.2
Remove the water manifold	N 3.2

Undo and remove the screws (3) securing the timing-side side cover to the vertical cylinder head (9); remove it from the cylinder head.

Remove O-rings (4), (5) and (6) from the cylinder head.



Important

Take care not to mix up the red (4) and green (6) O-rings as they are of similar size.

Undo and remove the nine screws (3) securing the timing-side side cover to the horizontal cylinder head (10); remove it from the cylinder head.

Remove the O-rings (4), (5) and (6) from the cylinder head.

Repeat the same procedure for the cylinder head side covers (1) and (2) on the chain side of the cylinder head.



Notes

Note that grommet (11) with washers (12) is mounted on side cover (1).

Rimontaggio cartelle laterali

Pulire le superfici di accoppiamento della testa e delle cartelle laterali. Verificare che queste ultime non presentino deformazioni o tracce di rottura: in questo caso sostituire senza indugio la cartella. Controllare che le cartelle (9) e (10), lato distribuzione, dispongano dei perni per il montaggio dei tenditori (Sez. N 4.2). Per mantenere in posizione le guarnizioni OR sulla testa ed evitare che il loro spostamento, durante la fase di accoppiamento delle cartelle, possa pregiudicarne la tenuta, ingrassare leggermente le sedi su entrambi i lati della testa. Disporre in corrispondenza delle sedi dei perni bilancieri di chiusura la guarnizione OR (5, ellittica), in corrispondenza delle sedi dei perni bilancieri di apertura le guarnizioni OR (4, ROSSE) e in corrispondenza dei condotti di passaggio acqua le guarnizioni OR (6, VERDI).



Importante

Utilizzare ad ogni rimontaggio guarnizioni O-Ring nuove. Fare particolare attenzione a non scambiare le posizioni di montaggio delle guarnizioni (4) e (6) dimensionalmente simili, ma di colore differenti.

Procedere all'accoppiamento della cartella (2) sul lato opposto distribuzione della testa, utilizzando come centraggio le estremità dei perni bilancieri di apertura. Verificare, prima di impuntare le viti, che la luce tra testa e cartella risulti uniforme su tutto il perimetro, indice di corretto posizionamento delle guarnizioni OR. Tenere premuta la cartella contro la testa ed impuntare tutte le nove viti di fissaggio.

Bloccare tutte le viti alla coppia di serraggio prescritta, partendo da quelle centrali e seguendo la sequenza numerica riportata in figura.



Note

Fare attenzione che nella cartella (1) va posizionato il passacavo (11) con interposte le rosette (12).



Importante

Con il motore in funzione, una procedura di serraggio diversa da quella riportata, potrebbe generare tensioni che potrebbero determinare rotture sulle cartelle.

Refitting the cylinder head side covers

Clean the mating surfaces of the cylinder head and side covers. Check that the side covers are not deformed or damaged in any way: if so, renew them immediately. Check that the side covers (9) and (10) on the timing side of the cylinder head are equipped with the shafts for the timing belt tensioners (Sect. N 4.2). To hold the O-rings on the cylinder head and prevent them from moving while positioning the side covers, which may compromise their tightness, lightly grease the seats on both sides of the head. Fit the O-rings (5, elliptical) around the closing rocker arm shafts, the O-rings (4, RED) around the opening rocker arm shafts and the O-ring (6, GREEN) around the water duct.



Important

Always fit new O-rings on reassembly. Take care not to confuse O-rings (4) and (6) during reassembly as they are of the same size, but different colours.

Install the side cover (2) on the opposite side of the head, using the ends of the opening rocker arm shafts as locators.

Before inserting the screws, check that the gap between the head and the side cover is uniform all around its perimeter; this indicates that the O-rings are correctly seated. Hold the timing belt outer cover pressed against the head and start all nine screws.

Tighten the screws to the specified torque, starting from those in the centre and following the numerical sequence given in the figure.



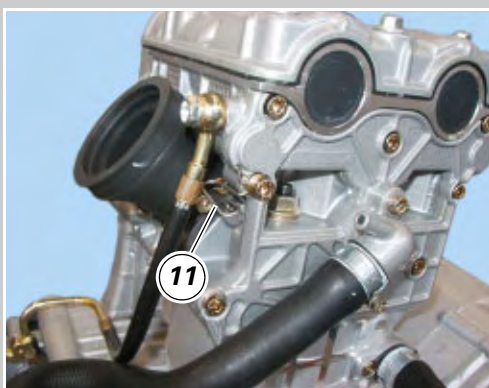
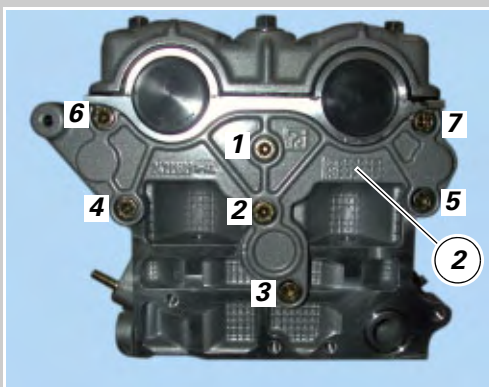
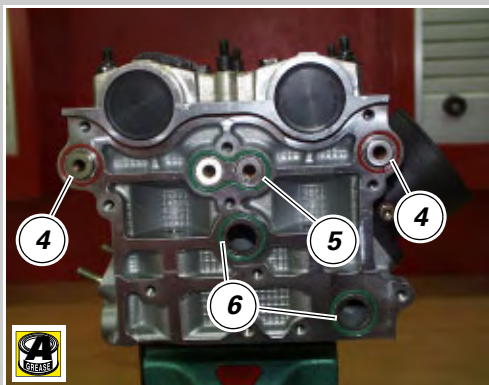
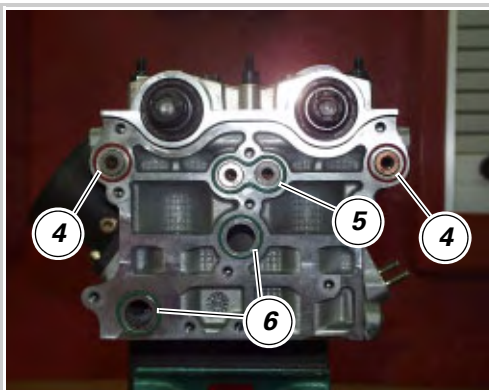
Notes

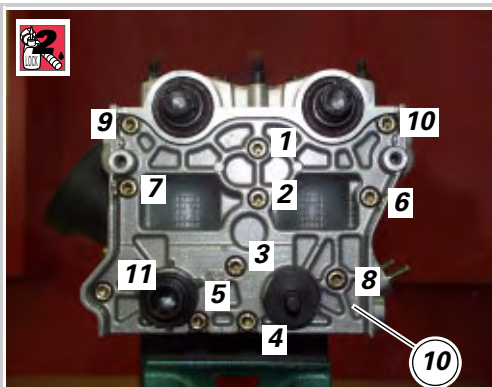
Note that the grommet (11) with washers (12) is installed on side cover (1).



Important

Tightening the screws in any order other than that indicated may generate stresses capable of breaking the timing belt outer covers themselves when the engine is running.





Eseguire le stesse operazioni per il montaggio delle guarnizioni OR e della cartella (10) sul lato distribuzione, applicando sulla filettatura delle viti di fissaggio un bloccante medio. Bloccare le undici viti di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3), partendo da quelle centrali e seguendo la sequenza numerica riportata in figura.

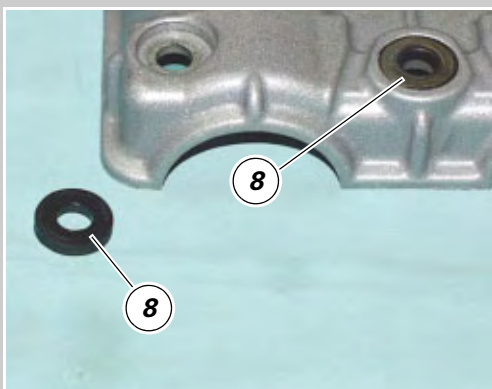
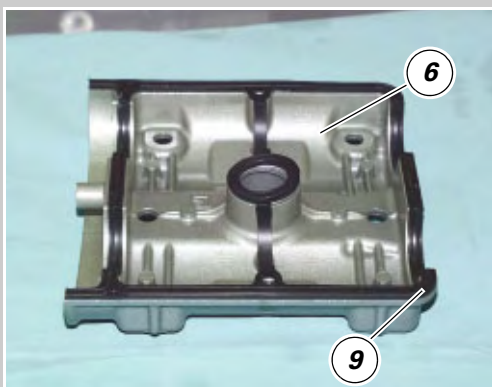
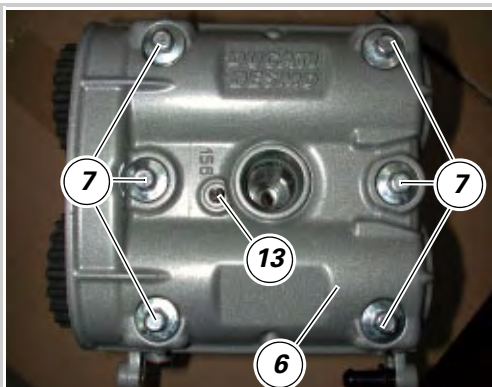
Repeat the same procedure to install the O-rings and cylinder head side cover (10) on the timing side; apply a medium-strength threadlocker to the screws.

Tighten the eleven screws to the specified torque (Sect. C 3), starting from those in the centre and following the numerical sequence given in the figure.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il distributore acqua	N 3.2
Rimontare le cinghie distribuzione	N 4.2
Rimontare i coperchi laterali	N 4.2

Operation	See Sect.
Refit the water manifold	N 3.2
Refit the timing belts	N 4.2
Refit the timing covers	N 4.2

749/749 DARK/749S - M.Y. 2005 - edizione/edition 00



Smontaggio alberi distribuzione

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Rimuovere il radiatore acqua	N 3.2
Rimuovere il gruppo codone-serbatoio benzina	E 3
Rimuovere l'airbox	L 6
Rimuovere i coperchi esterni distribuzione, le cinghie e le pulegge distribuzione	N 4.2
Rimuovere l'impianto di lubrificazione sul motore	N 2.1

Svitare e rimuovere i dadi flangiati (7) sul coperchio della testa.

Rimuovere il coperchio testa (6) e la guarnizione (9).

Verificare le condizioni del prigioniero (13) di fissaggio della bobina ed eventualmente sostituirlo.

Eseguire le stesse operazioni sul coperchio dell'altra testa.

Rimuovere le guarnizioni (8) di tenuta posizionate sul coperchio testa, fra coperchio e dado flangiato.

Removing the camshafts

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the water cooler	N 3.2
Remove the fuel tank/rear fairing assembly	E 3
Remove the airbox	L 6
Remove the external covers of the timing belts, the timing belts and timing rollers	N 4.2
Remove the engine lubrication system	N 2.1

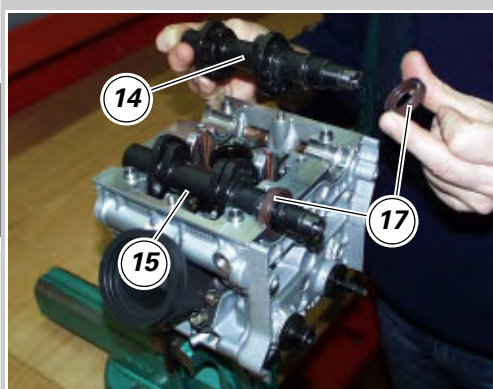
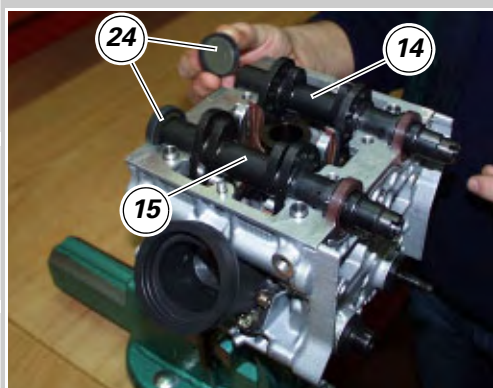
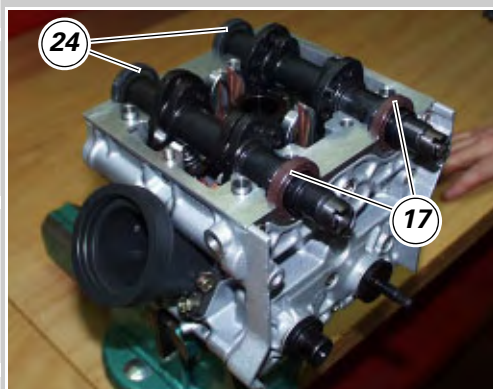
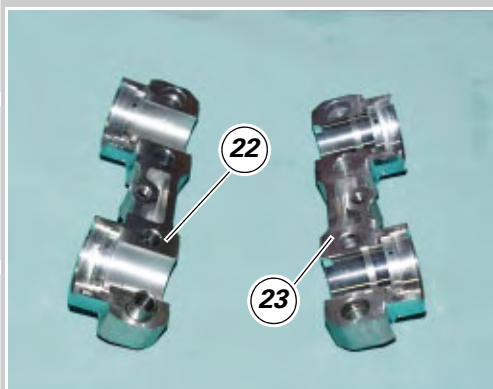
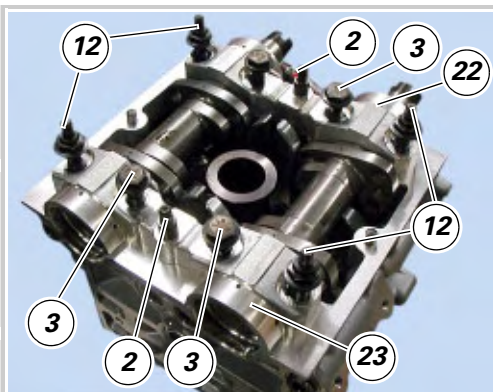
Undo and remove the flanged nuts (7) on the head cover.

Remove the head cover (6) and gasket (9).

Check the condition of the stud-bolt (13) securing the coil and renew it if necessary.

Repeat the same procedure for the other head cover.

Remove the gaskets (8) on the head cover between the cover and the flanged nut.



Svitare le colonnette (12) e le viti (3) di fissaggio supporti alberi distribuzione. Rimuovere i supporti alberi distribuzione (22) e (23).

Rimuovere i tappi (24) esterni sul lato opposto alla distribuzione.

Rimuovere l'albero distribuzione lato scarico (14) e l'albero distribuzione lato aspirazione (15), e sfilare gli anelli di tenuta (17) posizionati alle loro estremità.

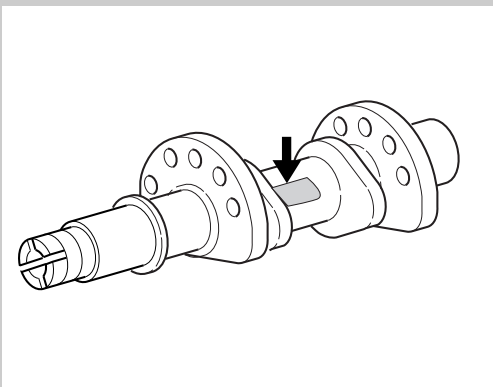
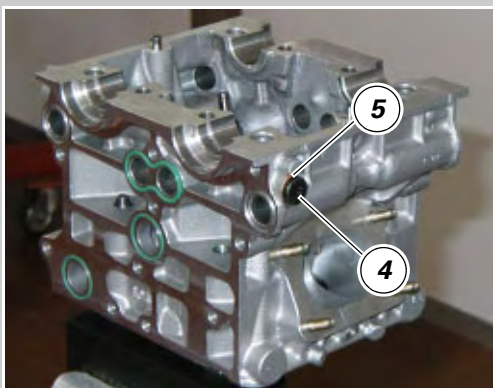
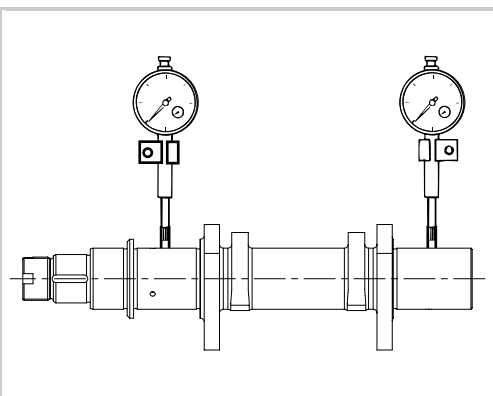
Eeguire le stesse operazioni per l'altra testa.

Undo and remove the stud-bolts (12) and screws (3) securing the camshaft supports. Remove the camshaft supports (22) and (23).

Remove the external plugs (24) on the opposite side.

Remove the exhaust side camshaft (14) and the intake side camshaft (15), and slide off the seal rings (17) on their ends.

Repeat the same procedure for the other head.



Verifica alberi distribuzione e supporti

Controllare che le superfici di lavoro degli eccentrici siano prive di striature, solchi, scalini ed ondulazioni.

Le camme troppo usurate sono spesso la causa di una irregolare messa in fase che riduce la potenza del motore.

Inserire l'albero a camme tra due contropunte e con due comparatori verificare la deviazione.

Limite di servizio: **0,1 mm.**

Eseguire un controllo visivo sulle piste di scorrimento degli alberi e verificare che non siano presenti rigature o segni di usura anomali. In caso vengano riscontrati i difetti sopra citati procedere con la sostituzione dell'albero.

In caso vengano riscontrati rigature o segni di usura si consiglia di eseguire una verifica all'impianto di lubrificazione del motore.

Svitare il tappo a vite (4) di chiusura foro mandata olio alla testa lato scarico. Rimuovere il tappo e relativa guarnizione (5) e procedere alla pulizia delle canalizzazioni interne, soffiando aria compressa nei fori di passaggio.

Checking the camshafts and supports

Check the cam contact surfaces for scratches, grooves, steps and waving. Worn cams are frequently the cause of poor timing, which leads to loss of engine power.

Place the camshaft between two centres and check for deviation with two dial gauges.

Service limit: **0.1 mm.**

Visually inspect the camshaft tracks for scoring and abnormal wear. Replace the camshaft if necessary.

If you find scoring or excessive wear, check the operation of the engine lubrication circuit.

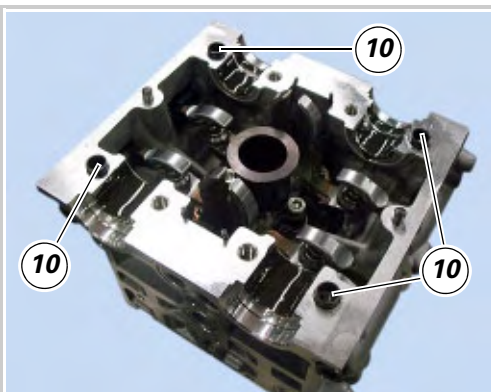
Undo the screw plug (4) closing the exhaust side head oil delivery hole. Remove the plug and gasket (5) and clean the internal ducts, using compressed air to blow them out.

Rimontaggio alberi distribuzione

Verificare che gli alberi distribuzione (marcatura "VA" e "VS" per testa verticale e "OS" e "OA" per testa orizzontale) risultino integri e puliti. In caso di alberi usati, riprendere eventuali tracce di lavoro sulla superficie delle camme e dei supporti, utilizzando tela abrasiva fine in appoggio su un supporto piano.

Refitting the camshafts

Check that the camshafts (marked "VA" and "VS" for the vertical head and "OS" and "OA" for the horizontal head) are clean and in good condition. If the camshafts are not new, use emery cloth to remove signs of wear on the cam and support surfaces, working on a flat surface.



Verificare che sulla testa risultino installate le boccole di centraggio (10) in corrispondenza dei supporti, sia sul lato distribuzione che su quello opposto.

Prelevare i supporti (22) e (23) degli alberi distribuzione risultino piane e pulite da eventuali tracce di guarnizione. Passare del liquido sgrassante sulla testa, in corrispondenza dei supporti di banco degli alberi distribuzione.

Verificare che la superficie di accoppiamento delle teste e dei supporti (22) e (23) degli alberi distribuzione risultino piane e pulite da eventuali tracce di guarnizione. Passare del liquido sgrassante sulla testa, in corrispondenza dei supporti di banco degli alberi distribuzione.

Applicare il sigillante nei punti (B) indicati in figura in modo da garantire la tenuta dell'accoppiamento.

Lubrificare con olio graffitato la portata sulla testa degli alberi distribuzione.

Installare gli alberi distribuzione (14) e (15) nei rispettivi alloggiamenti della testa, ruotandoli per distribuire uniformemente l'olio graffitato.

Montare i supporti (22) e (23) sulla testa, inserendoli nelle boccole di centraggio (10). Battere con martello di gomma per aiutare l'inserimento.

Importante
In caso di difficoltà nell'inserimento, non procedete nel montaggio ma accertatevi che le boccole (10) non risultino deformate o distorte.

Check that the head is equipped with the centring bushes (10) at the supports, on both the timing and opposite sides.

Select the camshaft supports (22) and (23); note that the one equipped with the oilway (A) installs on the opposite side.

Check that the mating surfaces of the heads and camshaft supports (22) and (23) are flat and free of any gasket residue.

Degrease the head in the area of the camshaft journals.

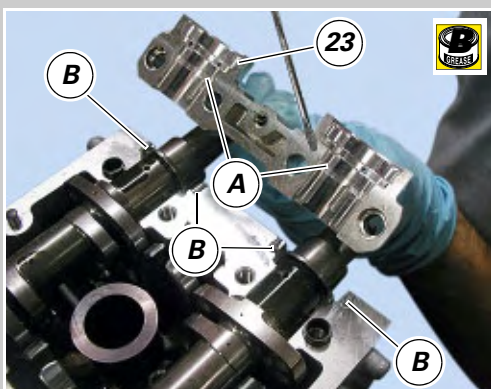
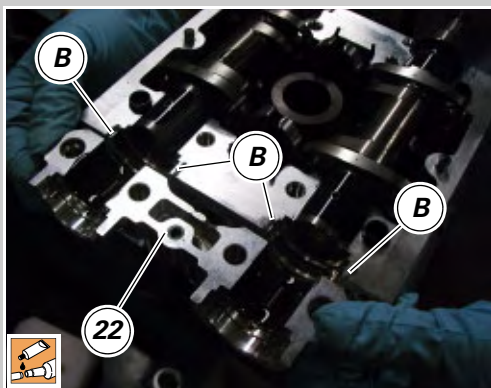
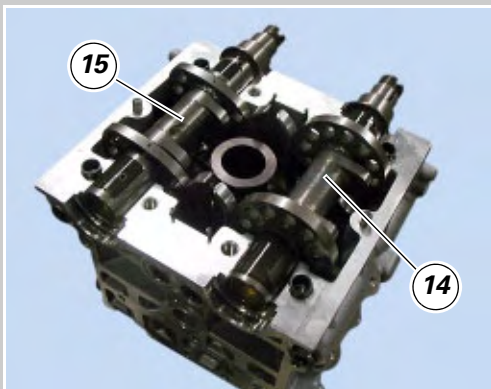
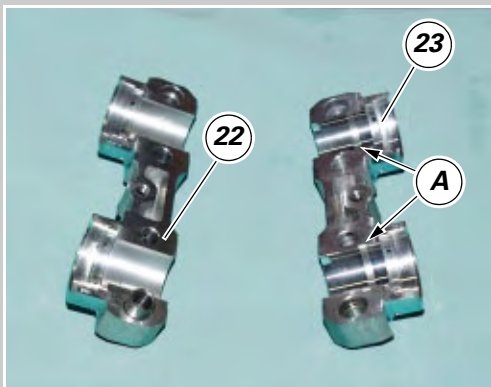
Apply sealant to the points (B) indicated in the figure so as to ensure the coupling is tight.

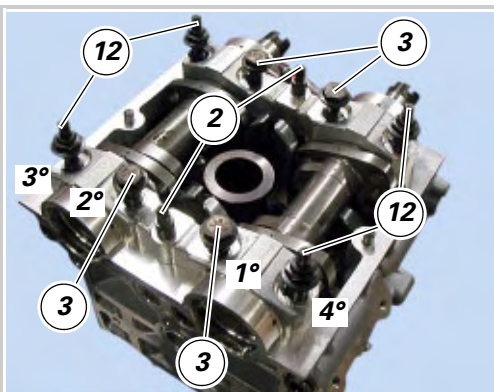
Lubricate the camshaft head tracks with graphite oil.

Install the camshafts (14) and (15) to the head, and rotate them to distribute the graphite oil evenly.

Install the supports (22) and (23) to the head, fitting them into the centring bushes (10). Use a rubber mallet to tap them home.

Important
If the insertion proves difficult, do not force them but check the bushes (10) for deformations.





Lubrificare con grasso prescritto il filetto e il sottotesta delle viti (3) e delle colonnette (2) e (12) ed impuntarle sulla testa.

Bloccare alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3) le viti e le colonnette di fissaggio di ogni supporto, partendo da una delle viti (3) interne e procedendo con la sequenza indicata in figura.

Rimuovere l'eccedenza di pasta sigillante dalle zone dove è stata applicata.

Lubricate the threads and underheads of the screws (3) and stud-bolts (2) and (12) and start them onto the head.

Tighten the screws and studs fastening each mounting to the specified torque (Sect. C 3) starting with an internal screw (3) and proceeding in the order indicated in the figure.

Remove excess sealant from the area of application.

Important
Check the valve lift as explained in Section N 4.1.

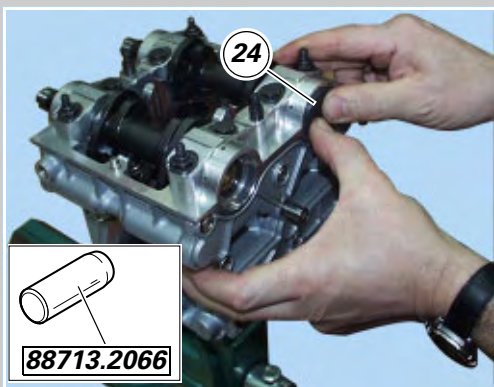
Refitting the plugs and seal rings

Clean, grease and install the side plugs (24) on the opposite side. Install them evenly with drift **88713.2066**, with the hollow side facing the end of the camshaft. Check that the protrusion from the outer surface of the seat is even all around the edge of the plug. Use engine oil to lubricate the seal rings (17) and the ends of the camshafts.

Install the inserter supplied with the tool part no. **88713.1906** to the camshaft and start the seal ring on the head with the spring.

Important
At reassembly, always use new O-rings.

Use the drift provided with the tool and a mallet to drive the seal rings home.



Importante
Eseguire la verifica alzata valvole come spiegato nella Sezione N 4.1.

Rimontaggio tappi e anelli di tenuta

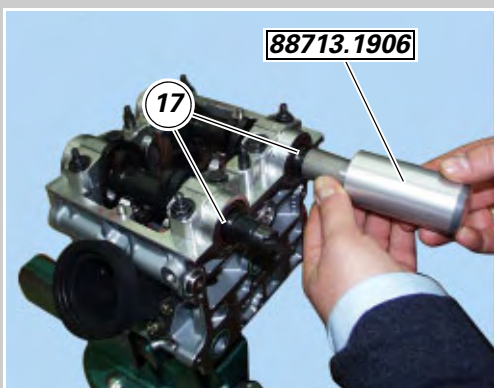
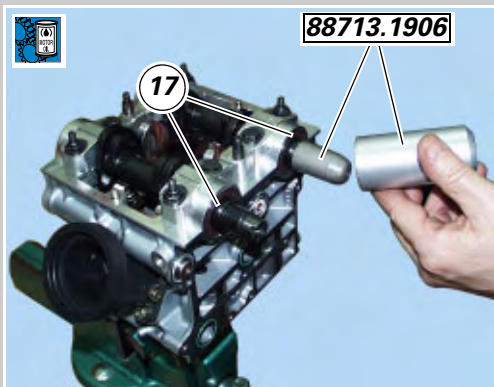
Dopo averli puliti e sgrassati, procedere al montaggio dei tappi laterali (24) sul lato opposto distribuzione. Installarli in piano utilizzando il tampone **88713.2066**, con il lato cavo rivolto verso l'estremità dell'albero distribuzione. Verificare che la distanza dalla superficie esterna della sede risulti uguale per tutta la circonferenza del tappo.

Lubrificare con olio motore gli anelli di tenuta (17) e l'estremità degli alberi distribuzione.

Installare sull'albero distribuzione l'introduttore in dotazione all'attrezzo cod. **88713.1906** ed impuntare l'anello di tenuta sulla testa con il lato provvisto di molla.

Importante
Utilizzare ad ogni rimontaggio anelli di tenuta nuovi.

Utilizzare il tampone in dotazione dell'attrezzo e un martello per l'inserimento in sede degli anelli di tenuta.



Rimontaggio coperchio testa

La tenuta tra testa e coperchio è realizzata con l'utilizzo di una guarnizione in gomma preformata e, in corrispondenza delle colonnette di fissaggio del coperchio, sono installate delle rosette gommate (8).

Queste guarnizioni possono essere utilizzate più volte a condizione che non presentino deformazioni o danni.

Per migliorare la tenuta della guarnizione preformata è consigliabile applicare nelle zone indicate dalle frecce, su entrambi i lati della testa, un cordone uniforme di pasta sigillante.

Accoppiare la guarnizione (9) sul coperchio testa (6), facendola aderire per tutto il suo sviluppo ed inserendo i perni di ritegno (E) nei fori (D) sulla testa.

Applicare il sigillante nei punti (C) del coperchio testa (6).

Montare la guarnizione (9) sul coperchio, installandola perfettamente nella propria sede e inserendo i dentini (E) del coperchio nei fori (D) della guarnizione.

Installare il coperchio (6) con guarnizione (9) e rosette gommate (8) nelle colonnette della testa (12).

Controllare che i profili esterni del coperchio e della guarnizione, lungo tutto il perimetro e nella zona del pozzetto candela, risultino allineati; solo in questa condizione sarà garantita la tenuta.

Refitting the head cover

The seal between the head and its cover is ensured by a shaped rubber gasket and vulcanised washers (8) on the cover stud-bolts.

These gaskets can be reused so long as they are not damaged or deformed.

To improve the tightness of the shaped gasket, apply an even bead of sealant on both sides of the head at the points indicated by the arrows.

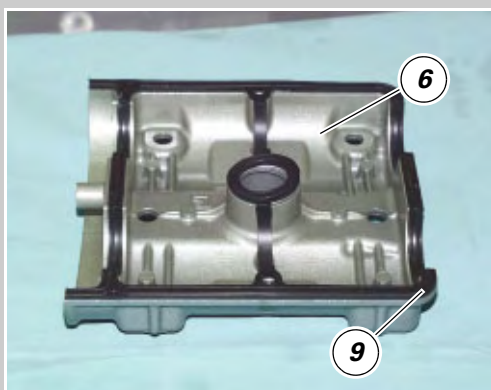
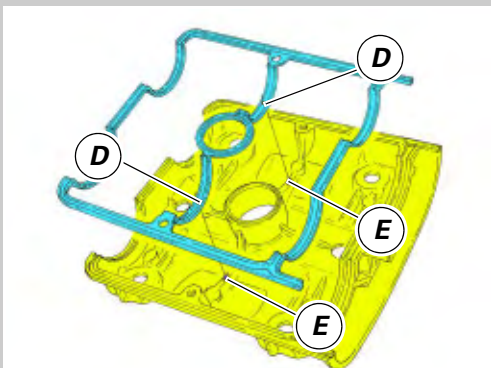
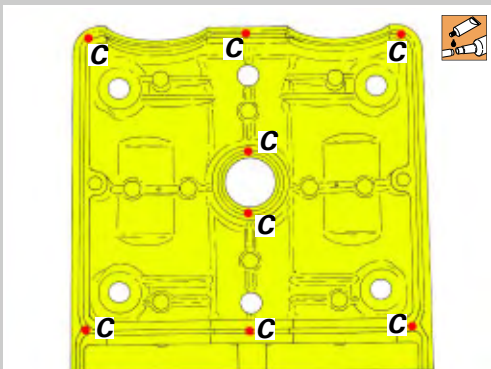
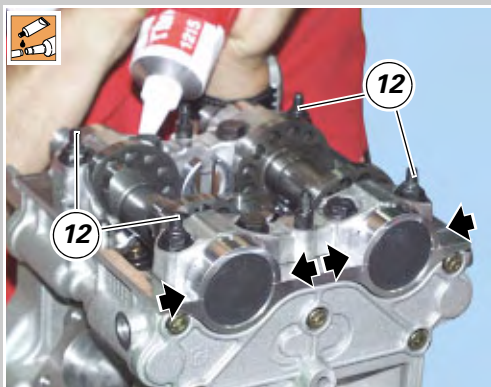
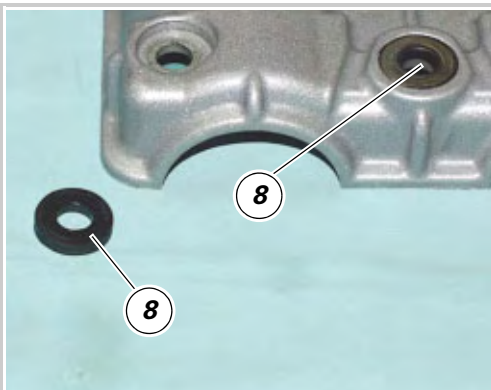
Seat the gasket (9) on the head cover (6), making sure it adheres evenly and fit the retainer pins (E) into the holes (D) in the head.

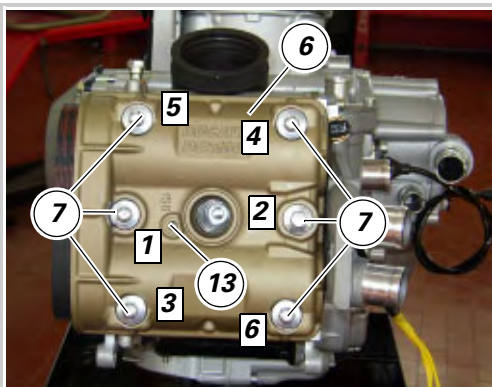
Apply sealant to the points (C) of the head cover (6).

Seat the gasket (9) on the cover, making sure it fits perfectly into its seat and with the lugs (E) of the cover fitting into the holes (D) in the gasket itself.

Install the cover (6) with the gasket (9) and vulcanised washers (8) onto the head stud-bolts (12).

Check that the external profiles of the cover and the gasket are aligned all around their perimeters and at the sparkplug seat to ensure a perfectly tight seal.





Verificare che sul coperchio testa siano installate le rosette gommate (8).

Installare i dadi flangiati (7) sulle colonnette della testa e bloccarli alla coppia prescritta (Sez. C 3), partendo da quelli centrali e seguendo la sequenza numerica riportata in figura.

Rimuovere l'eccedenza di pasta sigillante nelle zone dove è stata applicata.

Eseguire le stesse operazioni per l'altra testa.

In caso sia stato rimosso, installare sul coperchio teste il prigioniero (13) di fissaggio bobina e serrarlo alla coppia prescritta (Sez. C 3). Procedere al rimontaggio dei componenti rimossi.

Check that the vulcanised washers (8) are installed on the head cover.

Install the flanged nuts (7) on the head stud-bolts and tighten to the specified torque (Sect. C 3), starting from the centre and following the numerical sequence given in the figure.

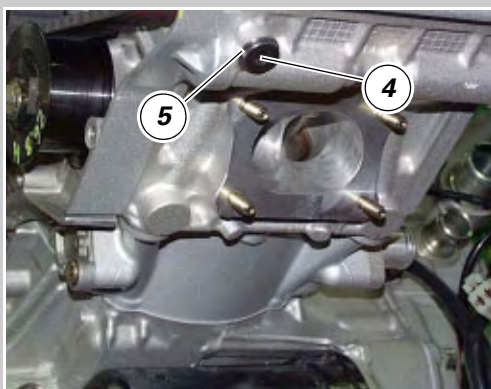
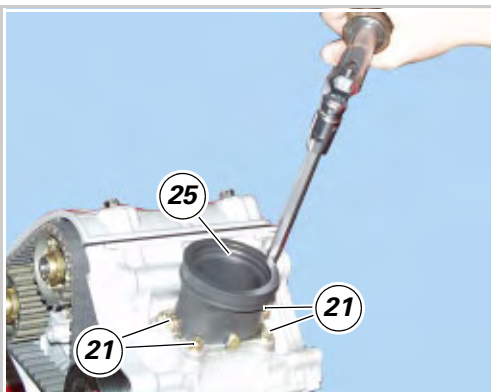
Remove excess sealant from the area of application.

Repeat the same procedure for the other head.

If it has been removed, install the stud-bolt (13) securing the coil and tighten it to its specified torque (Sect. C 3). Reinstall the components removed in the procedure.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare l'impianto di lubrificazione sul motore	N 2.1
Rimontare le pulegge, le cinghie distribuzione e i coperchi esterni distribuzione	N 4.2
Rimontare l'airbox	L 6
Rimontare il gruppo codone-serbatoio carburante	E 3
Rimontare il radiatore acqua	N 3.2
Rimontare le carenature laterali	E 2

Operation	See Sect.
Reinstall the engine lubrication system	N 2.1
Reinstall timing rollers, timing belts and their external covers	N 4.2
Refit the airbox	L 6
Refit the fuel tank/rear fairing assembly	E 3
Refit the water cooler	N 3.2
Refit the side fairings	E 2



Smontaggio collettore aspirazione e tappo foro mandata olio

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Rimuovere il radiatore acqua	N 3.2
Rimuovere il gruppo codone-serbatoio benzina	E 3
Rimuovere l'airbox	L 6

Rimuovere i collettori (25), svitando le viti (21).

Svitare la vite (4) per ispezionare il foro mandata olio, recuperando la guarnizione (5).

Rimontaggio collettore aspirazione e tappo foro mandata olio

Dopo aver verificato che le superfici di contatto sulla testa e sul collettore risultino perfettamente piane e pulite, installare il collettore di aspirazione (25) sulla testa.

Bloccare le quattro viti (21) di fissaggio alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3), operando a croce.

Tappare il foro di mandata olio di lubrificazione sul lato scarico della testa con la vite (4) e relativa guarnizione (5).

Bloccare la vite (4) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare l'airbox	L 6
Rimontare il gruppo codone-serbatoio benzina	E 3
Rimontare il radiatore acqua	N 3.2
Rimontare le carenature laterali	E 2

Removing the intake manifold and oil delivery hole plug

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the water cooler	N 3.2
Remove the fuel tank/rear fairing assembly	E 3
Remove the airbox	L 6

Remove the manifolds (25) by undoing screws (21).

Undo the screw (4) to inspect the oil delivery hole and recover the gasket (5).

Reinstalling the intake manifold and oil delivery hole plug

Check that the mating surfaces of the head and manifold are perfectly flat and clean and install the intake manifold (25) to the head.

Tighten the four screws (21) to the specified torque (Sect. C 3), working crossways.

Plug the oil delivery hole on the head exhaust side with screw (4) and its gasket (5).

Tighten screw (4) to the specified torque (Sect. C 3).

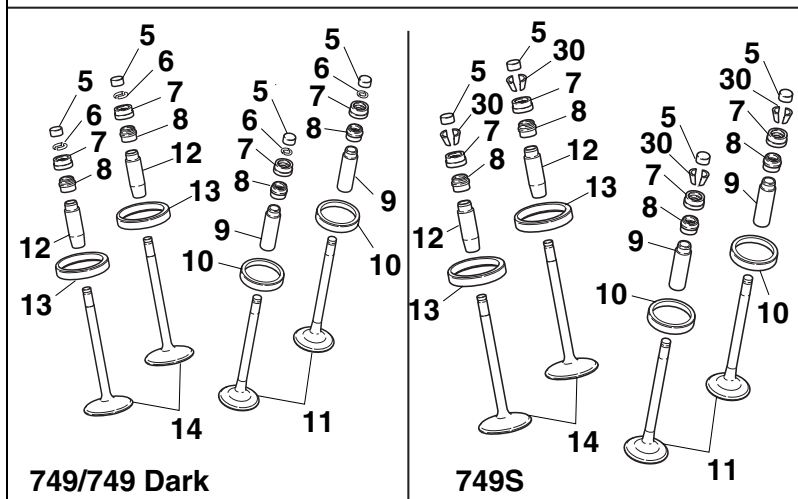
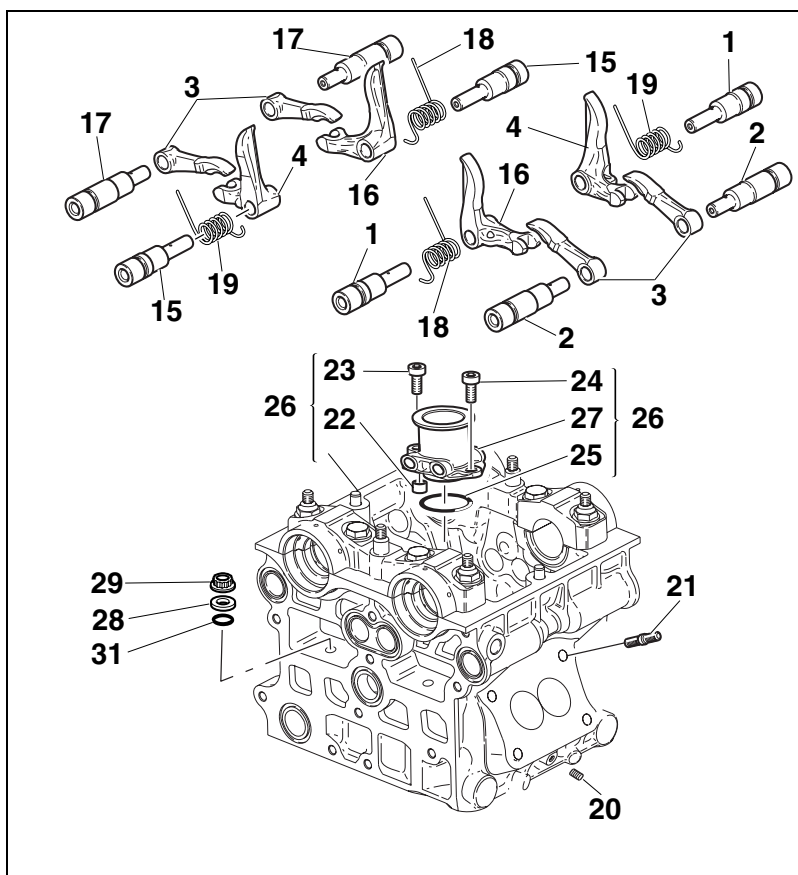
Operation	See Sect.
Refit the airbox	L 6
Refit the fuel tank/rear fairing assembly	E 3
Refit the water cooler	N 3.2
Refit the side fairings	E 2

- 1 Perno bilancere chiusura lato aspirazione
- 2 Perno bilancere apertura lato aspirazione
- 3 Bilancere apertura
- 4 Bilancere chiusura
- 5 Registro apertura valvola
- 6 Semianelli (749/749 DARK)
- 7 Registro chiusura valvola
- 8 Anello di tenuta
- 9 Guidavalvola scarico
- 10 Sede valvola scarico
- 11 Valvola scarico
- 12 Guidavalvola aspirazione
- 13 Sede valvola aspirazione
- 14 Valvola aspirazione
- 15 Perno bilancere chiusura lato scarico
- 16 Bilancere chiusura destro
- 17 Perno bilancere apertura lato scarico
- 18 Molla ritorno valvola
- 19 Molla ritorno valvola
- 20 Grano filettato
- 21 Prigioniero
- 22 Boccola
- 23 Vite
- 24 Vite
- 25 Guarnizione OR
- 26 Testa
- 27 Supporto
- 28 Rosetta
- 29 Dado
- 30 Coppia di semiconi (749S)
- 31 Guarnizione OR

- 1 Intake closing rocker arm shaft
- 2 Intake opening rocker arm shaft
- 3 Opening rocker arm
- 4 Closing rocker arm
- 5 Valve opening shim
- 6 Split rings (749/749 DARK)
- 7 Valve closing shim
- 8 Oil seal
- 9 Exhaust valve guide
- 10 Exhaust valve seat
- 11 Exhaust valve
- 12 Intake valve guide
- 13 Intake valve seat
- 14 Intake valve
- 15 Exhaust closing rocker arm shaft
- 16 RH closing rocker arm
- 17 Exhaust opening rocker arm shaft
- 18 Valve return spring
- 19 Valve return spring
- 20 Grub screw
- 21 Stud bolt
- 22 Bushing
- 23 Screw
- 24 Screw
- 25 O-ring
- 26 Head
- 27 Support
- 28 Washer
- 29 Nut
- 30 Pair of valve cotters (749S)
- 31 O-ring

4.5 - GRUPPO TESTE: VALVOLE - BILANCERI

4.5 - HEAD UNIT: VALVES - ROCKER ARMS



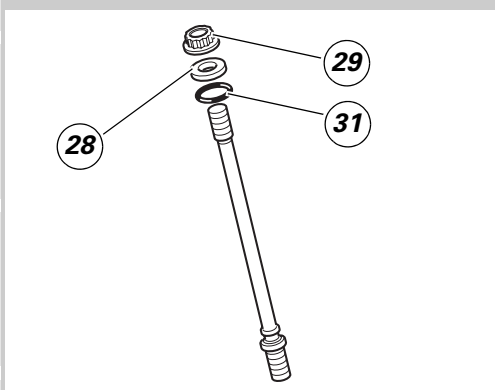
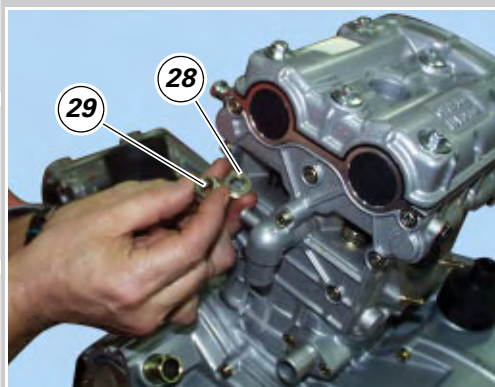
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio teste motore

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere il motore dal telaio (solo per testa verticale)	N 1
Rimuovere l'impianto raffreddamento e il distributore acqua	N 3.1
Rimuovere il radiatore olio e l'impianto di lubrificazione sul motore	N 2.2
Rimuovere i coperchi esterni distribuzione, le cinghie e le pulegge	N 4.2

Utilizzando l'attrezzo cod. **88713.2676** svitare i dadi (29) avvitati sui prigionieri della testa.

Rimuovere i dadi poligonali (29), le rosette speciali (28) e le guarnizioni OR (31).

Rimuovere la testa completa sfilandola dai prigionieri sul motore.

Eseguire la stessa operazione per l'altra testa.

Removing the engine heads

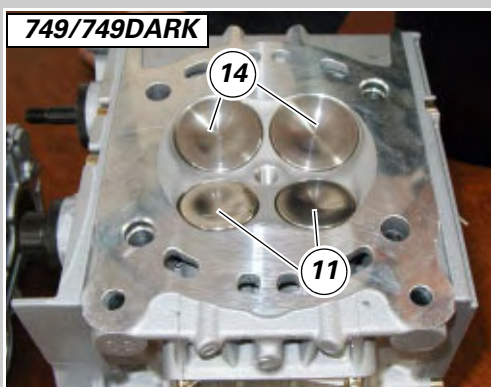
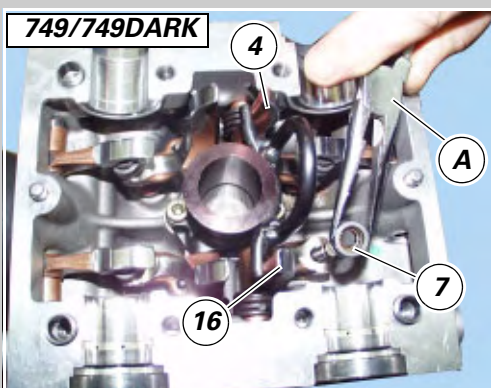
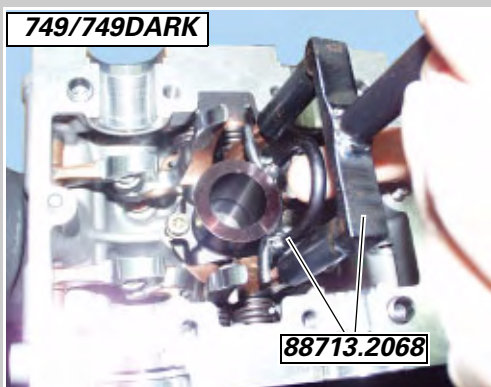
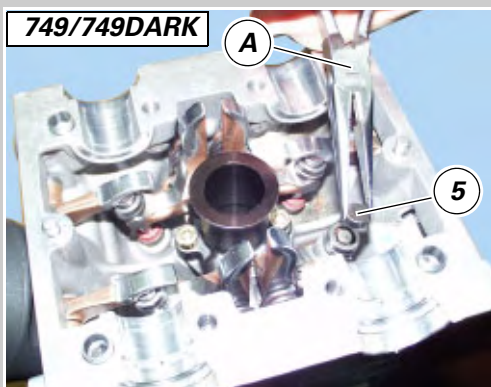
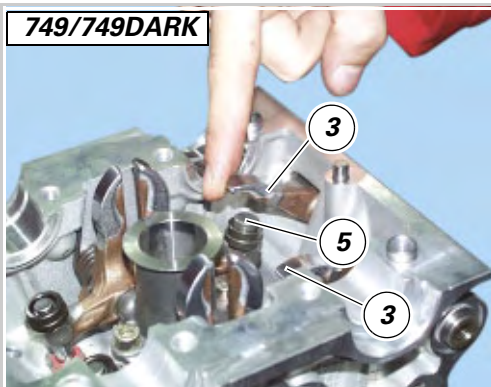
Operation	See Sect.
Remove the engine from the frame (vertical head only)	N 1
Remove the cooling system and water manifold	N 3.1
Remove the water cooler and engine lubrication system	N 2.2
Remove the external covers of the timing belts, the timing belts and timing rollers	N 4.2

Using tool part no. **88713.2676** undo the nuts (29) on the head stud-bolts.

Remove nuts (29) special washers (28) and O-rings (31).

Remove the complete head by sliding it off the engine stud-bolts.

Repeat the same procedure for the other head.



Smontaggio valvole

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere la testa completa dal motore	N 4.5
Rimuovere le pulegge distribuzione	N 4.2
Rimuovere gli alberi distribuzione	N 4.4

Sollevare il bilanciere (3) e rimuovere il registro di apertura (5) dalle valvole utilizzando una pinza (A).

749/749 DARK

Utilizzare gli attrezzi cod. **88713.2068** per spostare verso il basso i bilancieri di chiusura (4) e (16) e bloccarli in questa posizione come mostrato in figura. Spingere il registro di chiusura (7) verso il basso.

Rimuovere i semianelli (6) sulle valvole usando un cacciavite calamitato. Sfilare i registri di chiusura (7) dalla valvola, utilizzando la pinza (A).

Sfilare le valvole (14) e (11) dal lato inferiore della testa.

Eeguire le stesse operazioni per l'altra testa.

Removing the valves

Operation	See Sect.
Remove the complete head from the engine	N 4.5
Remove the timing rollers	N 4.2
Remove the camshafts	N 4.4

Raise the rocker arm (3) and remove the opening shim (5) from the valves with a pair of pliers (A).

749/749 DARK

Use tools part no. **88713.2068** to push the closing rocker arms (4) and (16) downwards and immobilise them as shown in the figure. Push the closing shim (7) downwards.

Remove the split rings (6) from the valves with a magnetised screwdriver. Extract the closing shims (7) from the valve with a pair of pliers (A).

Remove the valves (14) and (11) from below the head.

Repeat the same procedure for the other head.

749S



749S

Posizionare la testa sulla quale si opera, sull'attrezzo **88713.2346** affinché le valvole appoggino sul corrispondente piano in teflon.

749S

Position the head on which you are working on tool **88713.2346** so that the valves are resting on the respective Teflon surface.

Infilare il bilanciere di apertura (3) nella feritoia ricavata dell'attrezzo **88713.2345**, appoggiare l'attrezzo al bordo interno della testa e quindi battere con un martello con battenti in plastica sulla sommità dell'attrezzo.

Insert the opening rocker arm (3) in the slit in tool **88713.2345**, place the tool on the inner edge of the head and then tap the top of the tool with a plastic-headed hammer.



Note

L'attrezzo è realizzato in modo che la corsa venga arrestata dal bilanciere di chiusura onde evitare che urti il gommino o la testa, entrambi danneggiabili.



Notes

The tool is designed in such a way that its travel is arrested by the closing rocker arm so as to prevent it from striking the rubber block or the head, both of which are susceptible to damage.

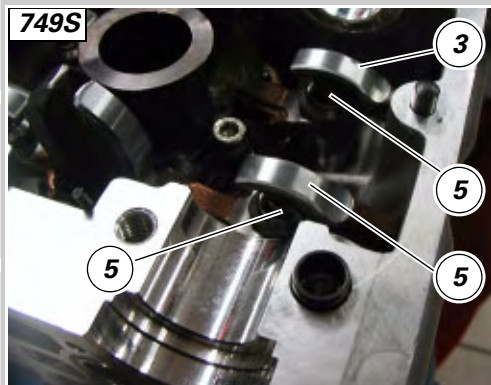
Recuperare il registro di chiusura (7) e la coppia di semiconi (6). Sfilare le valvole (14) e (11) dal lato inferiore della testa.

Recover the closing shim (7) and the pair of valve cotters (6). Remove the valves (14) and (11) from below the head.

Eseguire le stesse operazioni per l'altra testa.

Repeat the same procedure for the other head.

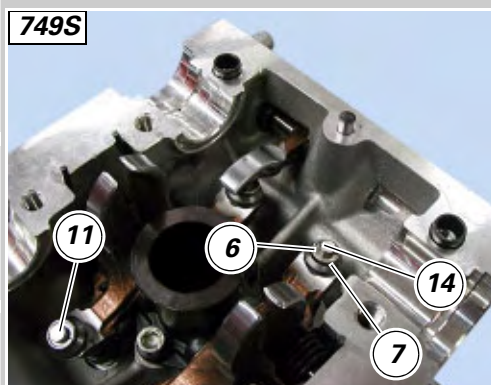
749S



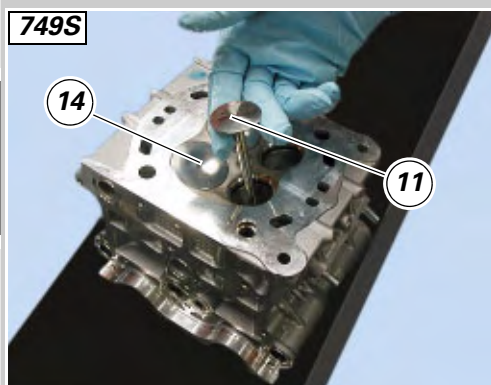
749S

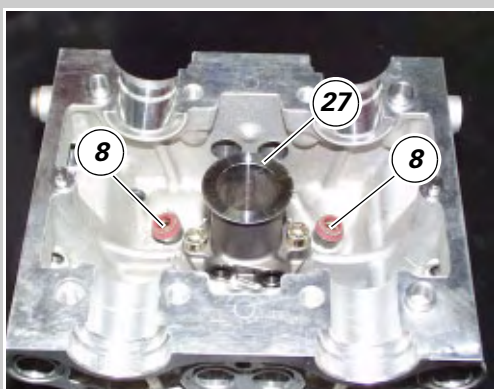
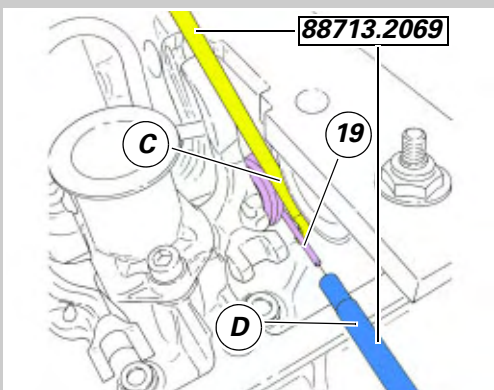
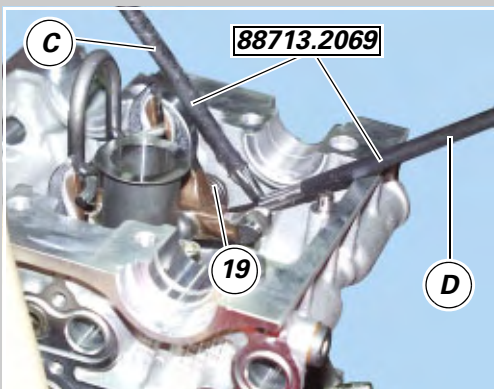
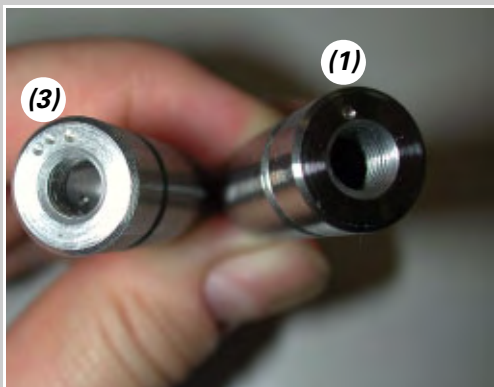
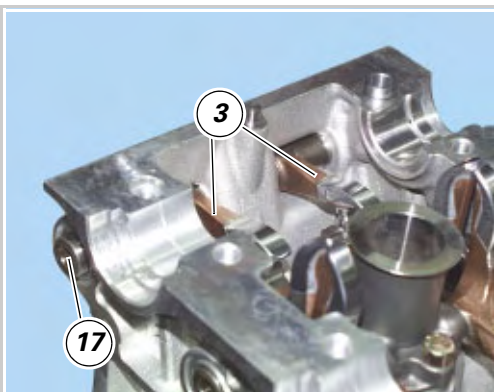


749S



749S





Smontaggio bilancieri valvole

Operazioni	Rif. Sez.
Smontaggio valvole	N 4.5

Con la testa nelle condizioni riportate al paragrafo precedente, procedere alla rimozione dei bilancieri. Con l'estrattore **88713.1994** sfilare i perni (2) e (17) dei bilancieri apertura (3) lato scarico e aspirazione.



Note

Lo smontaggio dei bilancieri di aspirazione non implica le operazioni precedenti.

Rimuovere i bilancieri di apertura (3).



Note

I perni dei bilancieri sono numerati o punzonati a coppie sulla faccia esterna secondo l'ordine di montaggio con partenza dal lato aspirazione.

Punzonatura	Perno bilanciere
(1) ●	Apertura/ Aspirazione
(2) ● ●	Chiusura/ Aspirazione
(3) ● ● ●	Chiusura/Scarico
(4) ● ● ● ●	Apertura/Scarico

Utilizzando l'arpione (C) del kit tensionamento molle bilancieri **88713.2069**, posizionato fra la molla e la parete interna della testa, scostare l'estremità rettilinea della molla (19) e (18) ritorno bilancieri e infilarla nell'asta forata (D). Usare l'asta per accompagnare l'estremità della molla fino ad una posizione di riposo. Riutilizzando l'estrattore **88713.1994**, sfilare i perni (1) e (15) bilancieri chiusura lato scarico e aspirazione. Rimuovere i bilancieri di chiusura (4) e (16) e le molle (19) e (18). Rimuovere gli anelli di tenuta (8) dalla estremità dei guidavalvole. Sulla testa è montato il cannotto candela (27) che funge da supporto interno per i perni bilancieri di chiusura.



Note

Il cannotto candele non deve mai essere scaricato.

In caso di sostituzione della testa, questo viene fornito già assemblato sulla testa. Eseguire le stesse operazioni per l'altra testa.

Removing the valve rocker arms

Operation	See Sect.
Removing the valves	N 4.5

With the head in the configuration of the previous paragraph, remove the rocker arms. Use the extractor **88713.1994** to slide off the shafts (2) and (17) of the opening rocker arms (3) on the intake and exhaust sides.



Notes

The preceding operations are not required to remove the intake rocker arms.

Remove the opening rocker arms (3).



Notes

The rocker arm shafts are numbered or punched in pairs on their outer faces to indicate the installation order, starting from the intake side.

Punching	Rocker arm shaft
(1) ●	Opening/intake
(2) ● ●	Closing/intake
(3) ● ● ●	Closing/exhaust
(4) ● ● ● ●	Opening/exhaust

Using accessory (C) of the rocker arm spring tensioning kit **88713.2069** installed between the spring and the inner wall of the head, move the straight end of the rocker arm return spring (19) and (18) and fit it into the bored shaft (D). Use the shaft to slide the end of the spring into its final position.

Use the extractor **88713.1994** again to slide off the shafts (1) and (15) of the closing rocker arms on the intake and exhaust sides. Remove the closing rocker arms (4) and (16) and the springs (19) and (18). Remove the seal rings (8) from the ends of the valve guides. The head is fitted with the sparkplug cap (27) which acts as an internal support for the closing rocker arm shafts.



Notes

Do not under any circumstances remove the sparkplug cap.

Replacement heads are supplied already equipped with this item. Repeat the same procedure for the other head.

Revisione componenti testa

Revisione teste

Rimuovere i depositi carboniosi dalla camera di combustione e dai relativi condotti.

Pulire da eventuali incrostazioni le canalizzazioni del liquido di raffreddamento.

Controllare che non vi siano crepe e che le superfici di tenuta risultino prive di solchi, scalini o altri danni.

La planarità della superficie di accoppiamento con il cilindro deve essere perfetta. In caso contrario, applicare su di un piano di riscontro sospensione diamantata (spessore $6 \div 12$ micron) e ripassare la superficie muovendo la testa come evidenziato in figura, fino ad ottenere un piano uniforme.

Overhauling the head parts

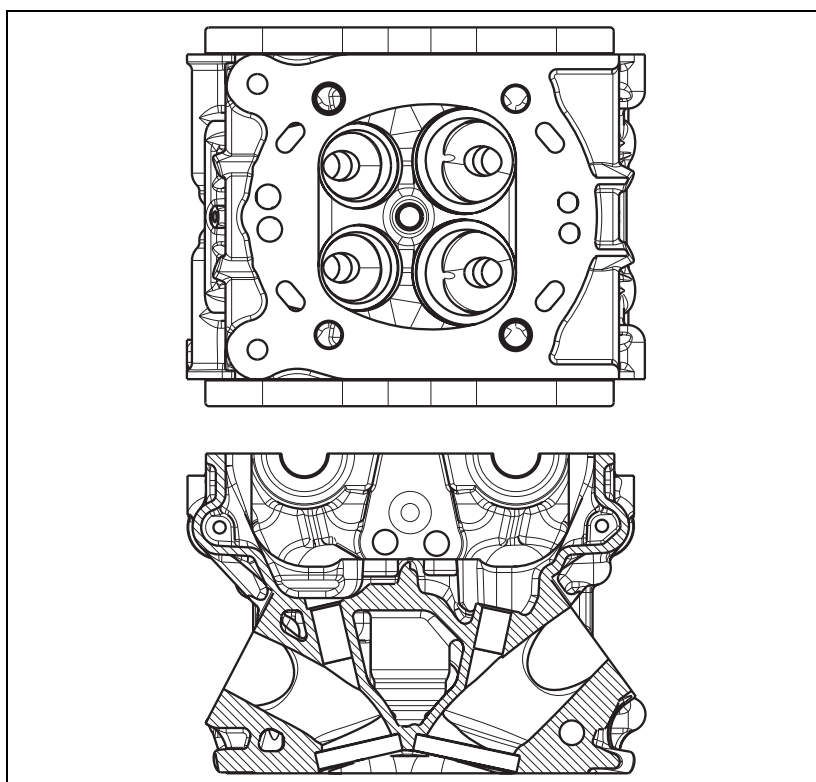
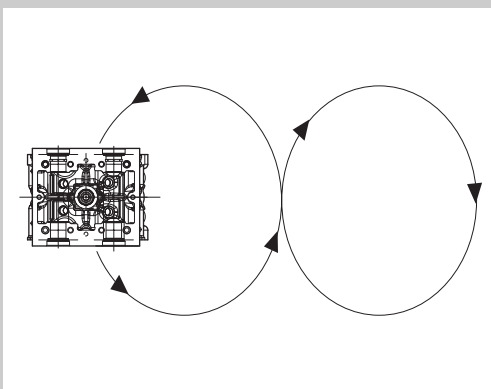
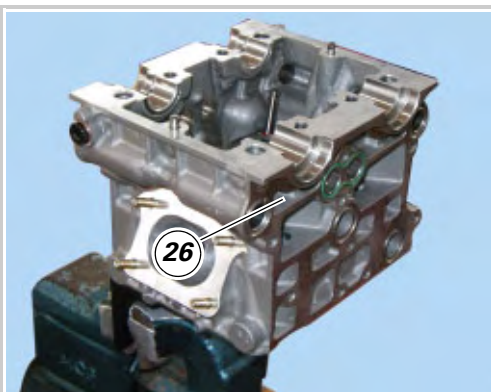
Overhauling the heads

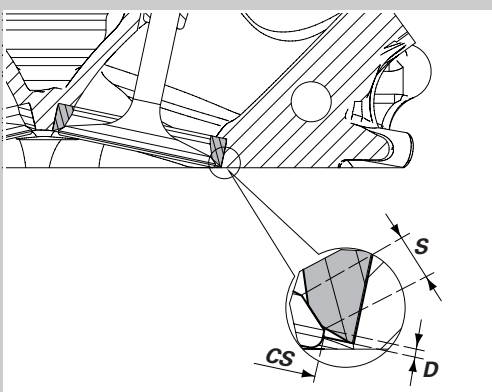
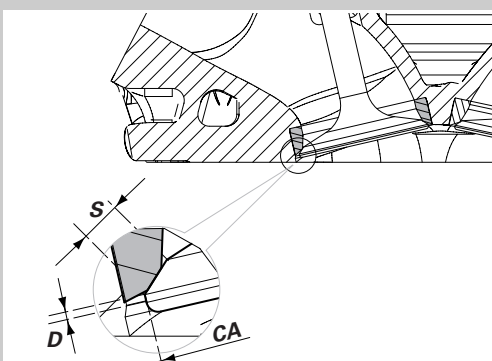
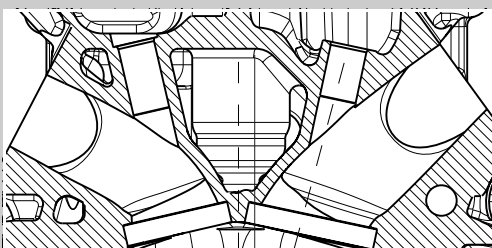
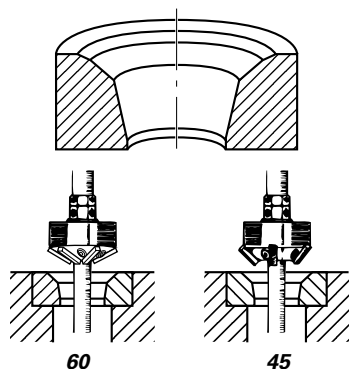
Clean off any carbon deposits from the combustion chamber and its ducts.

Eliminate any deposits from coolant ducts.

Check for cracking and inspect the sealing surfaces for scoring, steps or other damage.

Mating surface to match cylinder must be perfectly flat. If this is not the case, spread diamond dressing compound (6-12 micron thickness) on a reference surface and slide head on reference surface as shown in the figure until a flat finish is obtained.





Revisione sede valvola

Controllare visivamente le sedi: non devono presentare tracce di vaiolature o incrinature. Riscontrando lievi danni è possibile eseguire una fresatura utilizzando le apposite frese monotaglianti a **45°** e **60°**.

Eseguire poi la smerigliatura delle valvole e la verifica della tenuta.

In caso di danni eccessivi alle sedi valvola è possibile eseguirne la sostituzione utilizzando sedi maggiorate di **0,03** e **0,06 mm**, sul diametro esterno, disponibili a ricambio.

Importante

In caso di sostituzione delle sedi, è necessario sostituire anche i guidavalvole.

Operare come segue:

Rimuovere le sedi usurate fresandole con cautela per non danneggiare l'alloggiamento sulla testa.

Controllare il diametro degli alloggiamenti sulla testa e scegliere la sede valvola maggiorata più idonea, considerando una interferenza di montaggio di **0,04÷0,10 mm**.

Scaldare lentamente ed uniformemente la testa fino ad una temperatura di **150 °C** e raffreddare le nuove sedi con ghiaccio secco.

Piantare le sedi perfettamente in quadro nel proprio alloggiamento utilizzando gli appositi punzoni sedi dei guidavalvole.

Lasciare raffreddare la testa e quindi procedere alla lavorazione delle sedi facendo riferimento alle seguenti quote:

CA = Ø 39,6 ± 0,025 mm

CS = Ø 32,6 ± 0,025 mm

S = 1,485 mm

D = 0,7÷0,9 mm

Importante

Non usare pasta smeriglio dopo la fresatura finale.

Overhauling the valve seat

Visually inspect valve seats for cracking or pitting. Minor damage can be repaired by milling with special **45°** and **60°** single-blade cutters. Grind valves and run a leak test.

If valve seat is excessively damaged, fit oversized seats. Replacement seats are available with **0.03** and **0.06 mm** oversized outer diameters.

Important

When you change the valve seats, change the valve guides as well.

Proceed as follows:

Remove the worn seats. Mill carefully to avoid any damage to head bores.

Check diameter of head bores and choose the oversized valve seat that will give an interference fit of **0.04-0.10 mm**.

Heat head gradually and evenly up to **150 °C** and chill new valve seats in dry ice.

Drive the seats perfectly square into the head bores using the appropriate valve guide seat drifts.

Allow head to cool down and machine seats to following dimensions:

CA = Ø 39.6 ± 0.025 mm

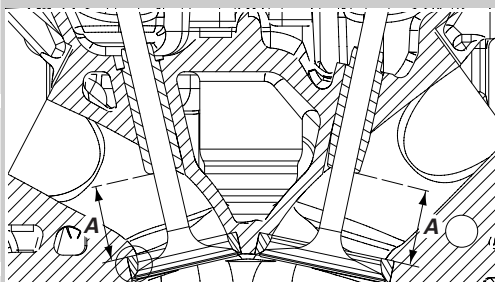
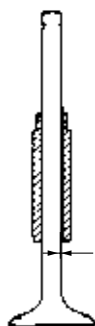
CS = Ø 32.6 ± 0.025 mm

S = 1.485 mm

D = 0.7-0.9 mm

Important

Do not use grinding paste after final milling.



Revisione guida valvola

Controllare la superficie interna dei guidavalvola: non devono apparire incrinature o deformazioni. Procedere ad un accurato controllo dimensionale del guidavalvola. Per effettuare la misurazione del diametro interno è necessario disporre di un calibro per interni. Rilevare il diametro in diverse posizioni del guidavalvole.

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere:
valore maggiore riscontrato - valore minore riscontrato = **0,03÷0,045 mm**.
Il limite di usura massimo ammesso è di **0,08 mm**.

Eseguire la sostituzione dei guidavalvola in presenza di ovalizzazione eccessiva o gioco con lo stelo valvola fuori tolleranza. Sostituendo il guidavalvola è necessario sostituire anche la sede valvola.

Sono disponibili a ricambio guidavalvola con maggiorazione sul diametro esterno di **0,03, 0,06 e 0,09 mm**.

Per eseguire la sostituzione operare come segue:
riscaldare lentamente ed uniformemente la testa fino alla temperatura di **150 °C**;
rimuovere i guidavalvola originali utilizzando il punzone cod. **88713.0879**;
lasciare raffreddare la testa e verificare le condizioni delle sedi;
scegliere i guidavalvola più idonei per ottenere una interferenza di montaggio con la testa di **0,022÷0,051 mm**;
riscaldare nuovamente la testa e raffreddare con ghiaccio secco i guidavalvole nuovi;
lubrificare le sedi sulla testa ed installare i guidavalvola utilizzando gli appositi attrezzi e facendo riferimento alla quota (A) riportata in figura;
A= 24,4±0,15 mm.

Ripassare un alesatore per rendere più uniforme la superficie di accoppiamento.

Overhauling the valve guide

Check inner surface of valve guides for cracking or distortion. Thoroughly check the dimensions of the inner surface of the valve guide. Measure inner diameter with a gauge for bore diameter measurement. Measure the diameter at different positions of the valve guide.

Assembly clearance must be:
highest measured value - lowest measured value = **0.03 - 0.045 mm**.
Max. wear limit allowed: **0.08 mm**.

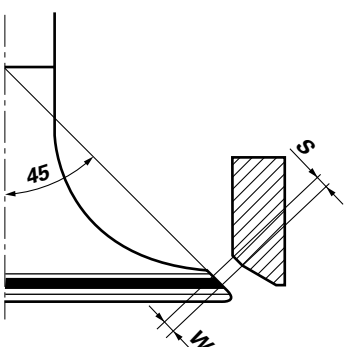
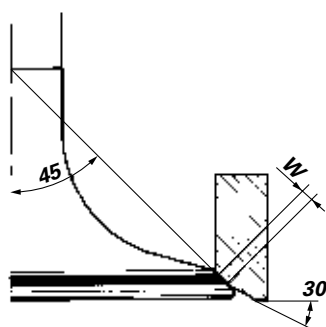
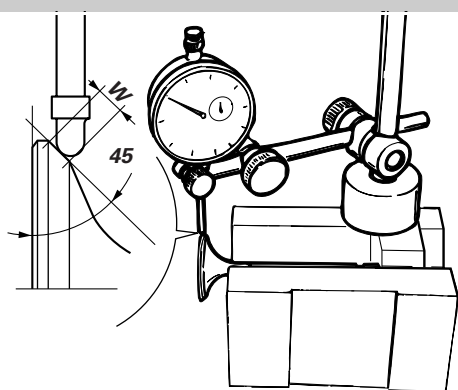
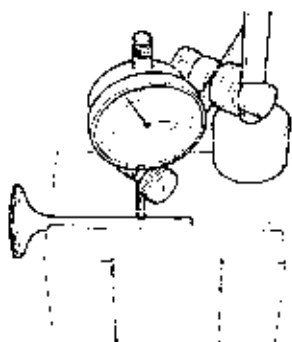
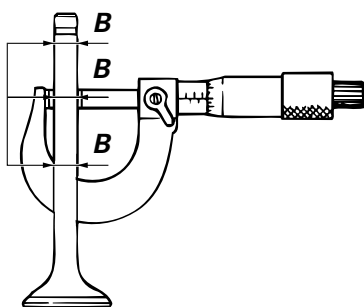
Change valve guide when out of round exceeds permissible limit or clearance with valve stem is outside tolerance range. When you change the valve guide, you must also change the valve seat.

Spare valve guides are available with outer diameter oversized by **0.03, 0.06 and 0.09 mm**.

Change valve guides as follows. Heat up head gradually and evenly to **150 °C**.

Remove original valve guides using drift part no. **88713.0879**; allow the head to cool down and check seat condition; select the most suitable valve guide so as to obtain an assembly clearance with the head of **0.022 - 0.051 mm**; heat the head up again and chill the new valve guides with dry ice; lubricate seats in the head and install the valve guides using the special tools and referring to dimension (A) given in the figure;
A= 24.4±0.15 mm.

Hone the mating surface with a bore reamer to ensure an even fit.



Controllo valvola

Controllare che lo stelo e la superficie di contatto con la sede valvola siano in buone condizioni.

Non devono apparire vaiolature, incrinature, deformazioni o tracce di usura.



Attenzione

Le valvole non si possono rettificare.

Eseguire le seguenti verifiche.

Misurare il diametro dello stelo (B) a diverse altezze della zona di lavoro della valvola nel guidavalvola.

Verificare la deviazione dello stelo valvola appoggiandola su di un riscontro a "V" e misurando l'entità della deformazione con un comparatore.

Limite di servizio: **0,053 mm**.

Verificare la concentricità, rispetto allo stelo, della superficie a 45° della testa, sistemando un comparatore ad angolo retto con la testa e ruotando la valvola in appoggio su di un riscontro a "V":

Concentricità nominale: **0,01 mm**.

Limite di servizio: **0,03 mm**.

Verificare mediante blu di prussia o miscela di minio e olio, che la superficie di contatto (W) tra valvola e sede risulti di **1,4÷1,6 mm (1,05÷1,35 mm da nuova)**. Qualora la quota rilevata fosse maggiore di quella indicata procedere alla ripassatura della sede.

Controllo tenuta valvole

Dopo la lavorazione delle sedi è importante verificare la tenuta tra valvola e sede: se la superficie di contatto sulla sede (S) dovesse risultare maggiore del tratto a 45° sulla valvola (W) si potrebbero verificare problemi di tenuta.

Checking the valve

Check that the stem and the surface that contacts the valve seat are in good condition.

There must be no pitting, cracks, deformations or signs of wear.



Warning

Valves cannot be ground.

Perform the following checks.

Measure the diameter of the stem (B) at various heights along the portion that runs in the valve guide.

Check the valve stem for buckling. Place it on a "V" block and measure deformation with a dial gauge.

Service limit: **0.053 mm**.

Check that valve head band (at 45° to valve head top face) is concentric to valve stem as follows: place valve on a V block, set a dial gauge at right angles to head and rotate valve.

Nominal concentricity: **0.01 mm**.

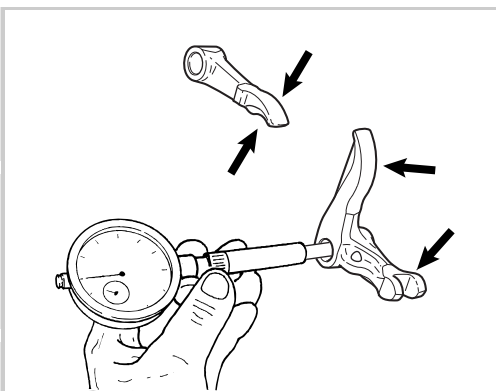
Service limit: **0.03 mm**.

Use Prussian blue or a mixture of minium and oil to check that the contact surface (W) between valve and seat is **1.4 - 1.6 mm (1.05 - 1.35 mm when new)**. Grind seat if dimension measured is greater than above limit.

Checking valve sealing surface

After grinding the seats, inspect sealing surfaces to ensure proper sealing of valve to seat: a seat contact area (S) larger than the 45° band of valve (W) could lead to improper sealing.

A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P



Controllo bilancieri

Controllare che le superfici di lavoro siano in perfette condizioni, senza tracce di usura, solchi o distacchi del riporto di cromo.

Controllare le condizioni del foro del bilanciere e quelle del relativo perno.

Gioco di accoppiamento al montaggio: **0,030÷0,061 mm.**

Limite di usura: **0,08 mm.**

Pulire i canali di passaggio olio nei perni bilanciere con scovolino e aria compressa.

Checking the rocker arms

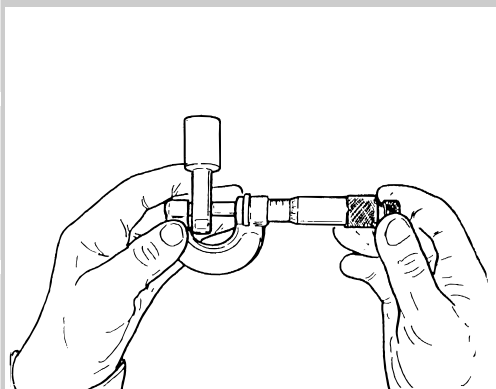
Check for signs of wear, grooves or chrome-coating flaking off.

Check condition of rocker arm bore and shaft.

Assembly clearance: **0.030 – 0.061 mm.**

Wear limit: **0.08 mm.**

Clean the oilways inside rocker arm shafts with a swab and compressed air.



Controllo registri apertura e chiusura - Molle

Verificare le condizioni delle superfici di lavoro dei registri di chiusura e apertura delle valvole: non devono presentare tracce di usura.

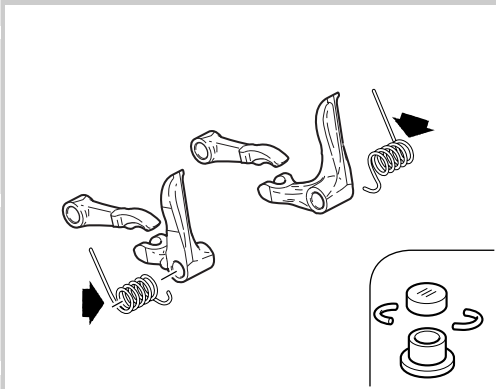
Verificare le condizioni delle molle di richiamo dei bilancieri di chiusura: non devono presentare incrinature, deformazioni o cedimenti.

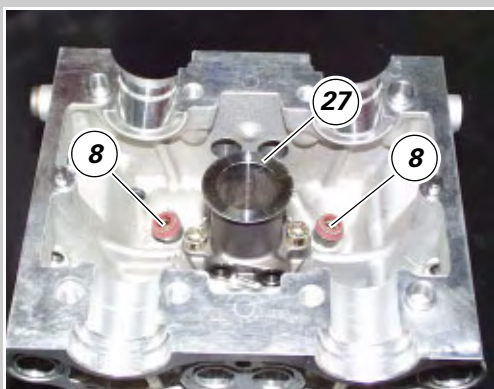
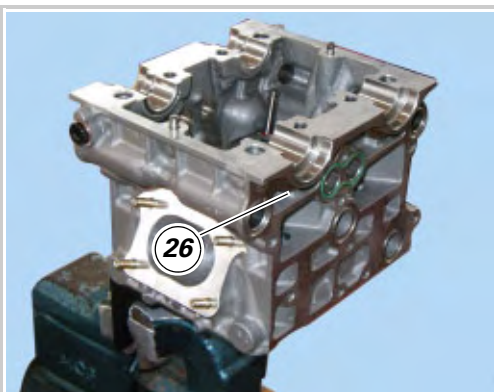
Checking the opening and closing shims - Springs

Check the condition of the contact surfaces of the valve opening and closing shims: there must be no signs of wear.

Check the condition of the closing rocker arm return springs:

Check for cracking, distortion, or loss of elasticity.





Composizione gruppo testa



Note

Le teste nude sono uguali. Solo la definizione del lato aspirazione e scarico configura la testa per il montaggio sul cilindro verticale o orizzontale. Tutte le figure di questo capitolo si riferiscono ad una testa verticale. Nel testo, la testa viene identificata, in senso longitudinale, dal lato aspirazione o scarico e, in senso trasversale, dal lato distribuzione o opposto distribuzione (lato raccordi acqua).

Rimontaggio anelli di tenuta guidavalvola

Posizionare la testa nuda sull'apposito supporto (88713.2103 749/749 DARK - 88713.2346 749S).

In caso di montaggio di una testa (26) nuova, verificare che in corrispondenza del pozzetto candela sia montato il supporto (27) di ritegno interno dei perni bilancieri di chiusura.

Lubrificare con olio motore gli anelli di tenuta dei guidavalvola (8) e inserirli dal lato provvisto di molla sull'attrezzo 88713.1429.

Inserire l'estremità dell'attrezzo nel guidavalvola e con martello portare in posizione gli anelli di tenuta sui guidavalvola (8).

Reassembling the head unit



Notes

The bare heads are identical. Only their definition as intake and exhaust side configures them for installation on the vertical or horizontal cylinder. All the figures in this chapter refer to a vertical head. In the text, the head is identified along the longitudinal axis by its intake and exhaust sides and, along the transverse axis, by its timing and opposite side (water fitting side).

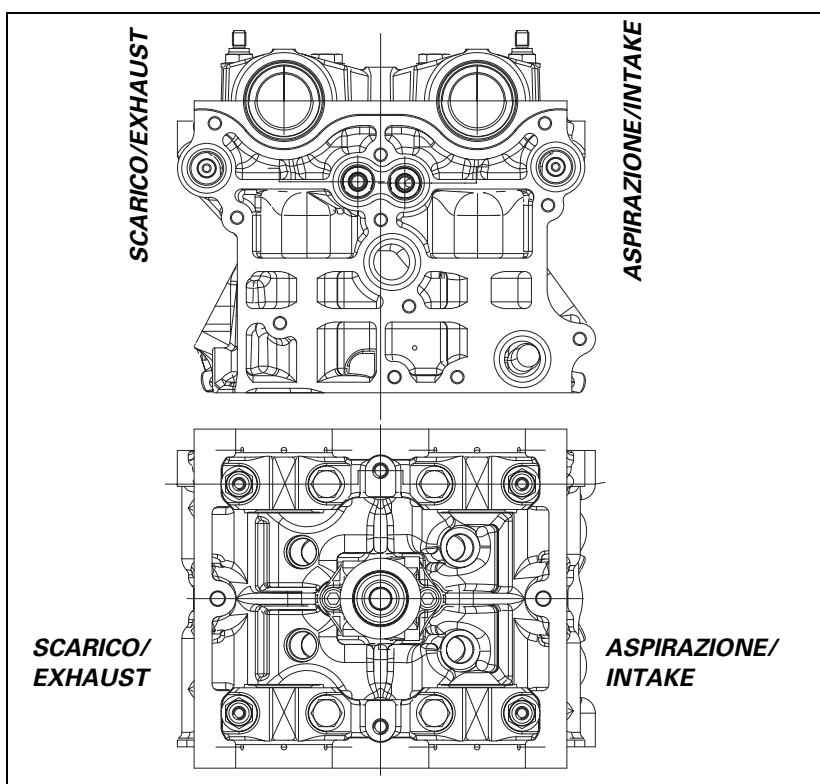
Reinstalling the valve guide seal rings

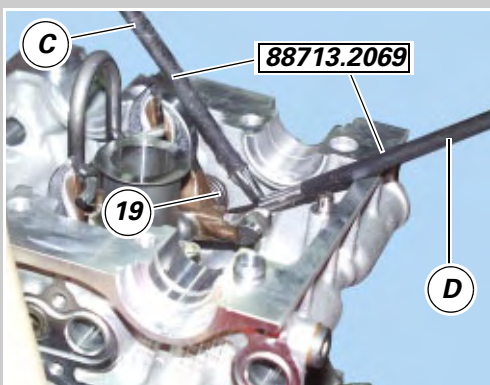
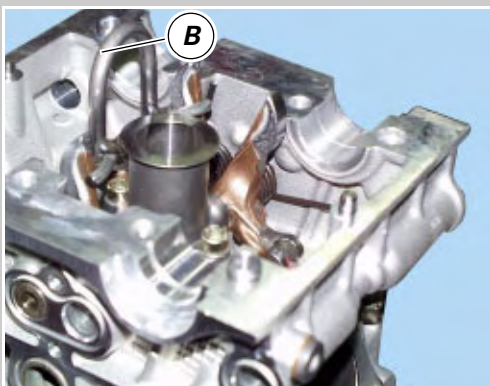
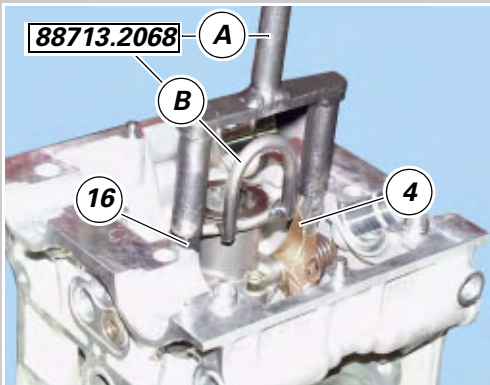
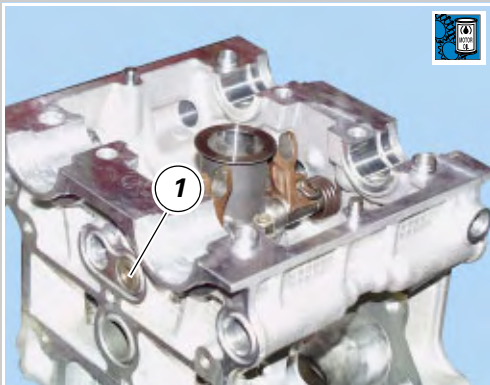
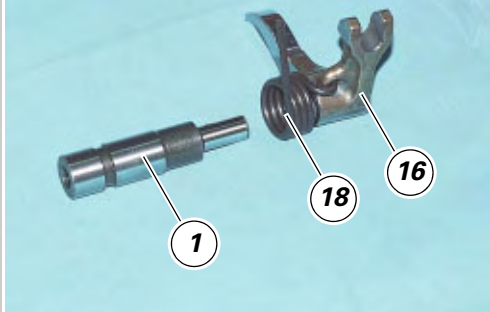
Position the bare head on the special support (88713.2103 749/749 DARK - 88713.2346 749S).

If fitting a new head (26), check that the internal support (27) for the closing rocker arm shafts is mounted at the sparkplug seat.

Use engine oil to lubricate the valve guide seal rings (8) and insert them from the spring side onto tool part no. 88713.1429.

Fit the end of the tool into the valve guide and use a mallet to tap the seal rings (8) home into the guides.





Rimontaggio bilancieri

Controllare che i bilancieri non presentino scalfitture o segni di rottura nella zona di contatto con l'albero distribuzione e con il registro. Inserire l'estremità ricurva della molla (18) nel foro del bilanciere di chiusura (16) e posizionarli all'interno della testa, in corrispondenza del foro del perno.

Verificare che il numero stampigliato "1" o la punzonatura "●" sulla faccia esterna del perno bilanciere (vedi "Smontaggio bilancieri valvola" di questo capitolo) corrisponda al montaggio sul bilanciere di chiusura aspirazione, quindi lubrificarlo con olio motore.

Inserire il perno dall'esterno fino in battuta sul supporto di ritegno interno. Eseguire la stessa operazione per il montaggio del bilanciere opposto.

Verificare che il perno (1) non sporga dalla superficie laterale della testa e che il movimento della molla risulti libero.

Inserire la forcella (A) del kit caricamento bilancieri di chiusura **88713.2068** sulle estremità dei bilancieri (16) e (4) e spostarli dal lato aspirazione bloccandoli con il fermo (B) del kit.

Ruotare la testa sul supporto e procedere all'inserimento dei bilancieri di chiusura e dei relativi perni sul lato scarico, nel modo descritto per quelli lato aspirazione.

Agganciare l'estremità rettilinea della molla (19) con l'arpione (C) del kit tensionamento molle bilancieri **88713.2069** per scostarla dalla superficie interna della testa e permettere l'inserimento dell'asta forata (D).

Reassembling the rocker arms.

Check that the rocker arms are not scored or broken where they meet the camshaft and shim.

Fit the curved end of the spring (18) into the closing arm hole (16) and position them in the head, aligned with the shaft hole.

Check that the stamped number "1" or punching "●" on the outer face of the rocker arm shaft (see "Removing the valve rocker arms" in this chapter) corresponds to the assembly mark on the intake closing rocker arm, and lubricate with engine oil.

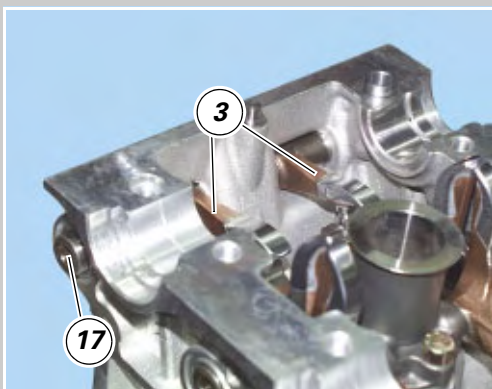
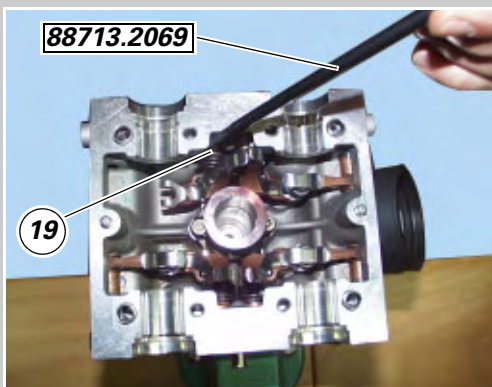
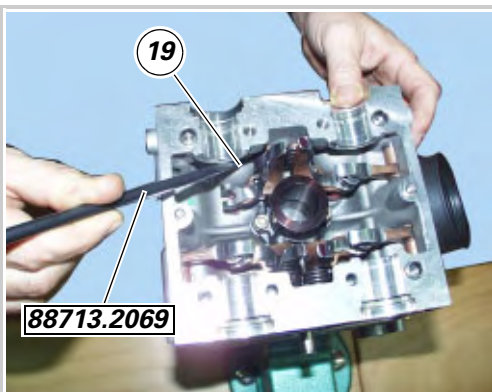
Fit the shaft from the outside so that it seats against the internal retainer. Repeat the procedure to install the opposite side rocker arm.

Check that shaft (1) does not protrude from the side face of the head and that the spring moves freely.

Fit fork (A) of the closing rocker arm loading kit **88713.2068** onto the ends of rocker arms (16) and (4) and move them from the intake side; use kit retainer (B) to immobilise them.

Turn the head on its support and insert the closing rocker arms and shafts into the exhaust side, in the manner described for the intake side units.

Hook the straight end of the spring (19) with accessory (C) of the rocker arm spring tensioning kit **88713.2069** to move it away from the inner surface of the head and fit it into the bored shaft (D).



Ruotare fino alla posizione di fermo l'estremità della molla (19). Verificare, dopo aver sfilato l'asta forata (D), che l'estremità della molla risulti correttamente posizionata nell'apposita spalla della testa.

Eeguire la stessa operazione per il bilanciere opposto. Procedere al rimontaggio dei bilancieri di apertura (3) e dei relativi perni (2) sul lato aspirazione e successivamente dei perni (17) sul lato scarico.

Verificare che il numero stampigliato "1" o la punzonatura "⊙" sulla faccia esterna del perno bilanciere (vedi "Smontaggio bilancieri valvola" di questo capitolo) corrisponda al montaggio sul bilanciere di apertura aspirazione, quindi lubrificarlo con olio motore. Inserire il perno dall'esterno fino in battuta sul supporto di ritegno interno.



Note

Il perno deve sporgere dalla superficie laterale della testa: in questo modo assolve alla funzione di centraggio per le cartelle laterali della testa.

Eeguire la stessa operazione per il montaggio del bilanciere opposto.

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare la testa completa sul blocco motore	N 4.5

Turn the end of the spring (19) until it stops. Remove the bored shaft (D) and check that the end of the spring is positioned in the shoulder of the head.

Repeat the procedure for the opposite side rocker arm. Refit the opening rocker arms (3) and shafts (2) on the intake side and then refit the shafts (17) on the exhaust side.

Check that the stamped number "1" or punching "⊙" on the outer face of the rocker arm shaft (see "Removing the valve rocker arms" in this chapter) corresponds to the assembly mark on the intake closing rocker arm, and lubricate with engine oil. Fit the shaft from the outside so that it seats against the internal retainer.

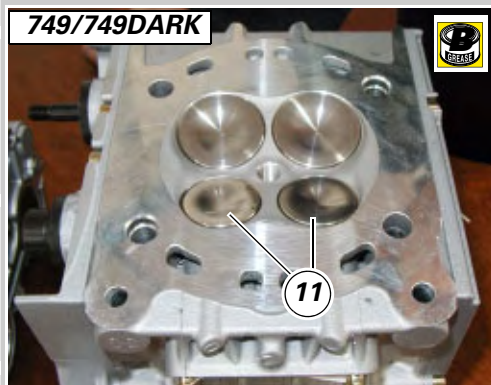
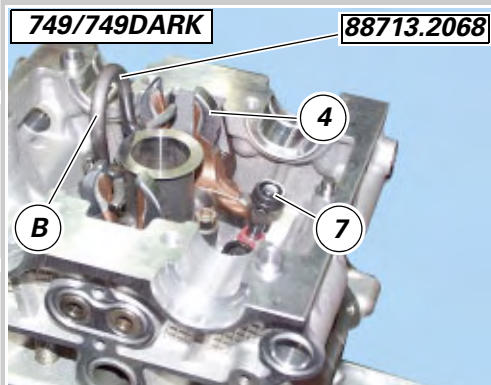
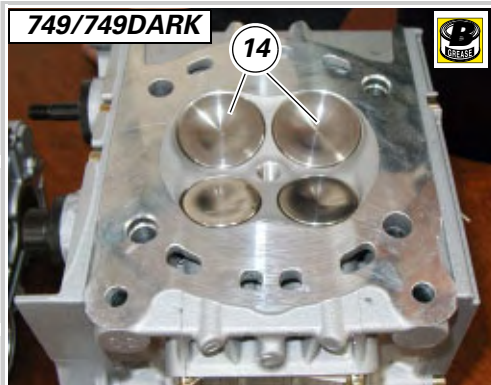


Notes

The shaft must protrude from the side surface of the head: this enables it to act as a centring element for the side outer covers of the head.

Repeat the procedure to install the opposite side rocker arm.

Operation	See Sect.
Refit the complete head on the engine block	N 4.5



Rimontaggio valvole 749/ 749 DARK

Lubrificare lo stelo delle valvole di aspirazione (14) con olio motore ed introdurle nella testa.

Utilizzando il fermo (B) dell'attrezzo cod. **88713.2068**, mantenere spinto verso il basso il bilanciere di chiusura (4) ed inserire nello stelo della valvola il registro di chiusura (7). In caso di testa usata, partire con il rimontaggio del registro originale.

Inserire i semianelli (6) nuovi e liberare il bilanciere per ottenere il posizionamento all'interno del registro (7). Per assestare l'accoppiamento dei semianelli nel registro, battere con martello di gomma sul pattino del bilanciere (4). Eseguire la stessa operazione sulla valvola opposta e verificare che la sommità dello stelo valvola risulti allineato con la superficie del registro (6); se così non risulta, ripetere l'operazione di montaggio dei semianelli.

Rimuovere il fermo (B) dei bilancieri lato scarico e installare i registri di chiusura sulle valvole di scarico (11) analogamente a quanto descritto per quelle di aspirazione.

Procedere al rimontaggio degli alberi distribuzione (Sez. N 4.2) e delle pulegge distribuzione.

Eseguire il controllo del gioco valvole in chiusura e in apertura come descritto (Sez. N 4.1).

Refitting the valves - 749/749 DARK

Lubricate the stems of the intake valves (14) with engine oil and fit them into the head.

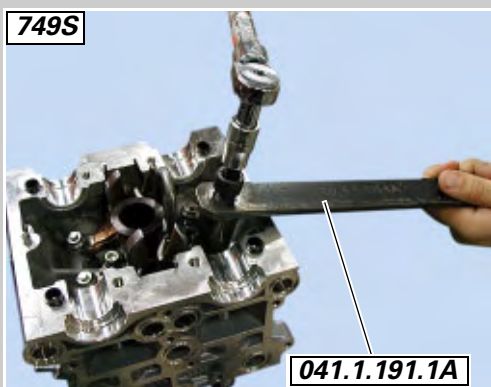
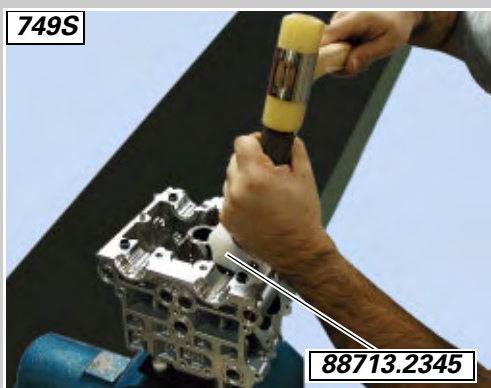
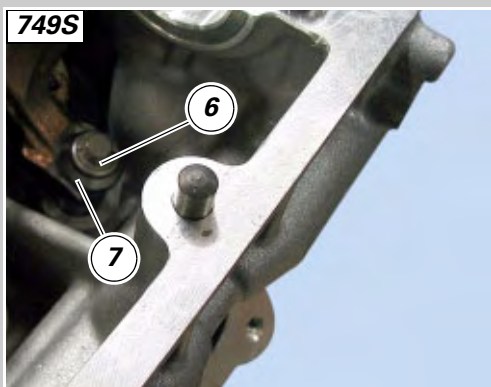
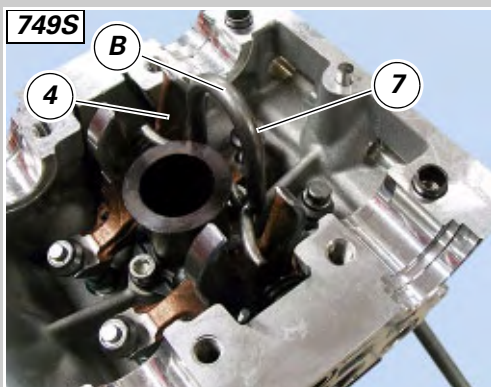
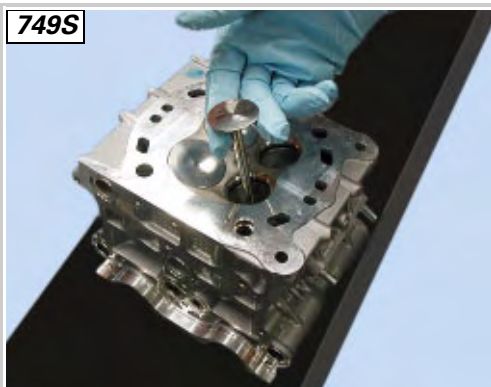
Use the retainer (B) of tool part no. **88713.2068**, to keep the closing rocker arm (4) pushed down and fit the closing shim (7) onto the valve stem. If the head is worn, start by reinstalling the original shim.

Fit the new split rings (6) and free the rocker arm so as to position them in the shim (7). To facilitate seating the split rings in the shim, tap the rocker arm slide (4) with a mallet. Repeat the procedure with the opposite valve and check that the top of the valve stem is aligned with the surface of the shim (6); if it is not, repeat the split ring installation procedure.

Remove retainer (B) from the exhaust side rocker arms and install the closing shims on the exhaust valves (11) in the same manner as described for the intake side units.

Now refit the camshafts (Sect. N 4.2) and timing rollers.

Check the clearance of the valves when opening and closing as described in Section 4.1.



Rimontaggio valvole 749S

Lubrificare lo stelo delle valvole di aspirazione (14) e delle valvole di scarico (11) con olio motore ed introdurle nella testa.

Posizionare la testa sull'attrezzo **88713.2346** affinché le valvole appoggino sul corrispettivo piano in teflon.

Utilizzando il fermo (B) dell'attrezzo cod. **88713.2068**, mantenere spinto verso il basso il bilanciario di chiusura (4) ed inserire nello stelo della valvola il registro di chiusura (7). In caso di testa usata, partire con il rimontaggio del registro originale.



Note

Pulire molto accuratamente i semiconi con alcool prima di procedere al montaggio.

Inserire la coppia dei semiconi (6) tra il registro di chiusura (7) e lo stelo della valvola, facendo scivolare lungo lo stelo.

Posizionare il registro di apertura (5) sulla sommità dello stelo e utilizzando l'attrezzo **88713.2345** assestare l'accoppiamento. Infilare il bilanciario di apertura (3) nella feritoia ricavata dell'attrezzo, appoggiare l'attrezzo al bordo interno della testa e quindi battere con un martello con battenti in plastica sulla sommità dell'attrezzo.



Note

L'attrezzo è realizzato in modo che la corsa venga arrestata dal bilanciario di chiusura onde evitare che urti il gommino o la testa, entrambi danneggiabili.

Con l'attrezzo **041.1.191.1A** serrare i semiconi alla coppia di **10 Nm**.



Attenzione

E' possibile utilizzare gli stessi semiconi solo per 2 o 3 serraggi.

Procedere al rimontaggio degli alberi distribuzione (Sez. N 4.4) ed effettuare il controllo del gioco valvole in chiusura e in apertura (Sez. N 4.1). Nel caso il valore del gioco di chiusura o di apertura non sia corretto, è preferibile effettuare prima la sostituzione dei registri e solo successivamente dei semiconi. Eseguire le stesse operazioni per l'altra testa. Rimontare le teste complete sul blocco motore (Sez. N 4.5).

Refitting the valves - 749S

Lubricate the stems of the intake valves (14) and exhaust valves (11) with engine oil and fit them into the head.

Position the head on tool **88713.2346** so that the valves are resting on the respective Teflon surface.

Use the retainer (B) of tool part no. **88713.2068**, to keep the closing rocker arm (4) pushed down and fit the closing shim (7) onto the valve stem. If the head is worn, start by reinstalling the original shim.



Notes

Thoroughly clean the valve cotteners with alcohol before fitting.

Insert the pair of valve cotteners (6) between the closing shim (7) and the valve stem, and slide it along the stem. Position the opening shim (5) on the top of the valve, and use tool **88713.2345** to seat them. Insert the opening rocker arm (3) in the slit in the tool, place the tool on the inner edge of the head and then tap the top of the tool with a plastic-headed hammer.



Notes

The tool is designed in such a way that its travel is arrested by the closing rocker arm so as to prevent it from striking the rubber block or the head, both of which are susceptible to damage.

Using tool **041.1.191.1A**, tighten the valve cotteners to a torque of **10 Nm**.



Warning

The same valve cotteners can be used only 2 or 3 times.

Now refit the camshafts (Sect. N 4.4) and check the clearance of the valves when opening and closing (Sect. N 4.1).

If the opening or closing clearance is not correct, it is preferable to renew the shims first and only then renew the valve cotteners.

Repeat the same procedure for the other head.

Refit the complete heads on the engine block (Sect. N 4.5).

Rimontaggio teste complete

Prima di montare la testa verificare che sulla superficie di contatto tra testa e cilindro sia presente la guarnizione (Sez. N 5).



Note

Il rimontaggio della guarnizione il lato (E) con il codice stampigliato deve essere montato a contatto con la testa.

Infilare la testa nei prigionieri facendo attenzione a non rovinare la parte filettata.

Posizionare sui prigionieri le guarnizioni OR (31), le rosette (28) e i dadi poligonali (29).

Avvitare i dadi (29) sui prigionieri seguendo l'ordine 1-3-2-4 utilizzando l'attrezzo cod. **88713.2676** abbinato ad una chiave dinamometrica. Serrare i dadi alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare gli alberi distribuzione	N 4.4
Rimontare pulegge, cinghie e i coperchi esterni distribuzione	N 4.2
Rimontare radiatore olio e l'impianto di lubrificazione	N 2.2
Rimontare il distributore acqua e l'impianto di raffreddamento	N 3.1
Rimontare il motore sul telaio (solo per la testa verticale)	N 1

Refitting the complete heads

Before fitting the head, check that gasket is installed on the mating surface between head and cylinder (Sect. N 5).



Notes

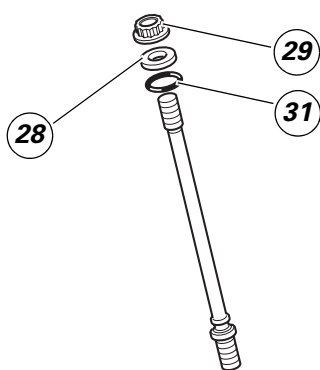
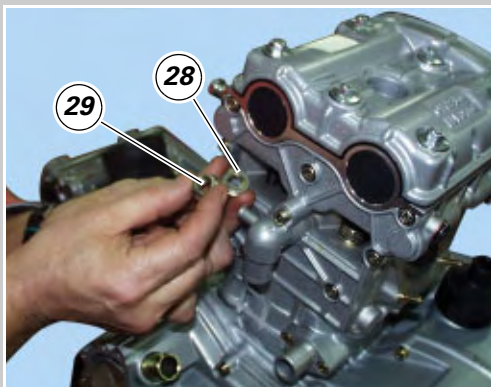
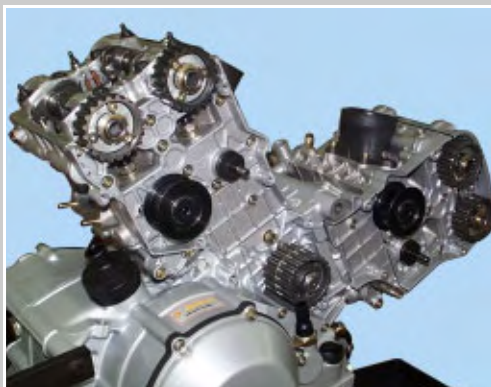
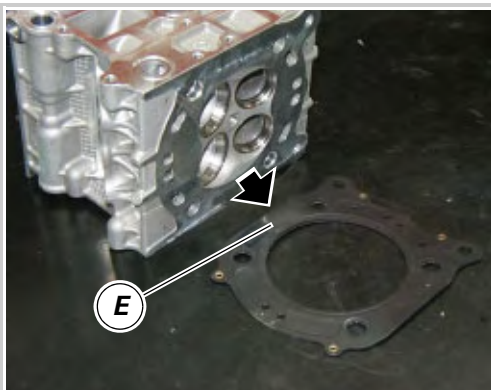
When refitting the gasket, the side (E) with the part no. stamped on it must be fitted in contact with the head.

Install the complete head over the stud bolts. Take care not to damage the threads.

Fit O-rings (31), washers (28) and nuts (29) onto the stud bolts.

Tighten down the nuts (29) on the stud bolts in the sequence 1-3-2-4 using tool part no. **88713.2676** combined with a torque wrench. Tighten the nuts to the specified torque (Sect. C 3).

Operation	See Sect.
Reinstall the camshafts	N 4.4
Reinstall timing rollers, timing belts and their external covers	N 4.2
Reinstall the water cooler and lubrication system	N 2.2
Reinstall the water manifold and cooling system	N 3.1
Reinstall the engine in the frame (vertical head only)	N 1

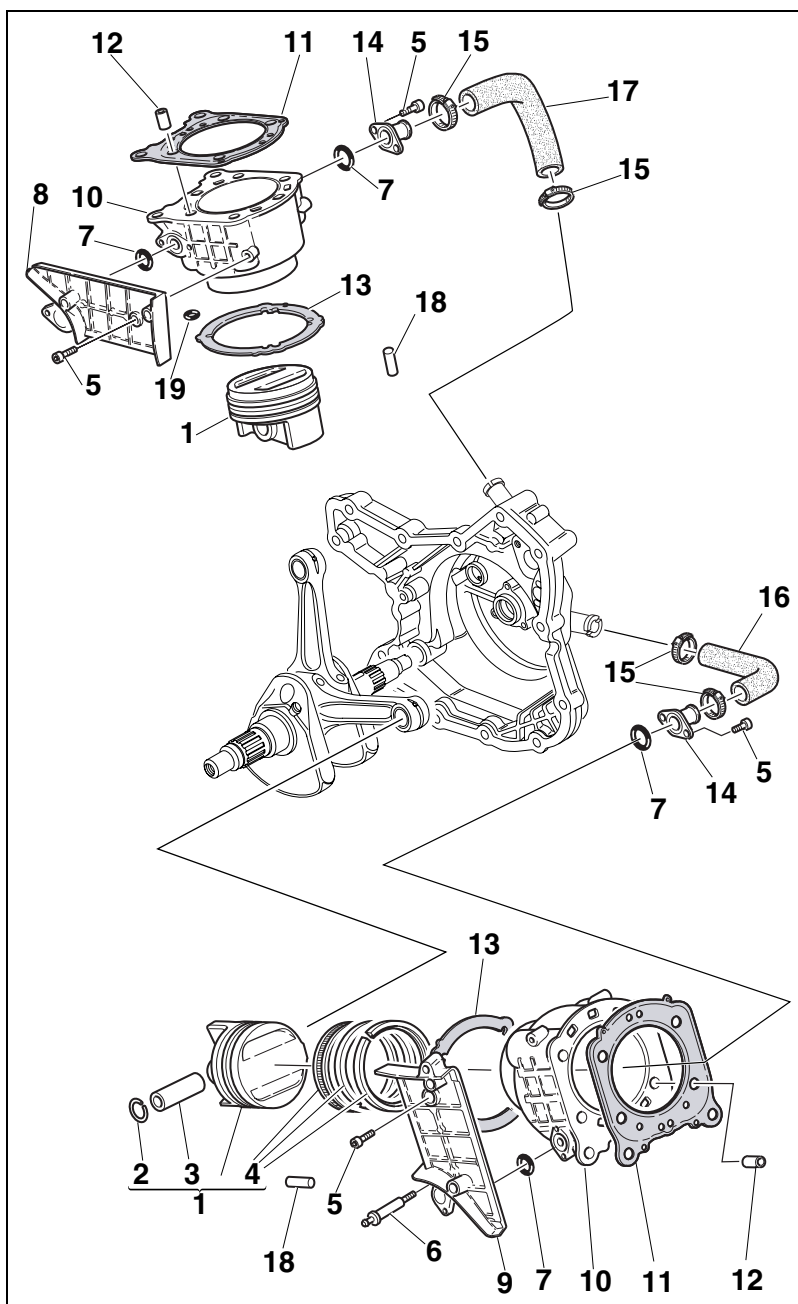


- 1 Pistone
- 2 Anello elastico ferma- spinotto
- 3 Spinotto per pistone
- 4 Busta segmenti
- 5 Vite
- 6 Colonna
- 7 Anello OR
- 8 Coperchio cilindro verticale
- 9 Coperchio cilindro orizzontale
- 10 Cilindro
- 11 Guarnizione cilindro testa
- 12 Boccola
- 13 Guarnizione cilindro carter sp. 0,4
- 14 Raccordo entrata acqua ai cilindri
- 15 Fascetta
- 16 Manicotto entrata acqua cilindro orizzontale
- 17 Manicotto entrata acqua cilindro verticale
- 18 Grano di centraggio
- 19 Guarnizione OR

- 1 Piston
- 2 Gudgeon pin circlip
- 3 Piston gudgeon pin
- 4 Pack of piston rings
- 5 Screw
- 6 Stud
- 7 O-ring
- 8 Vertical cylinder cover
- 9 Horizontal cylinder cover
- 10 Cylinder
- 11 Cylinder-head gasket
- 12 Bushing
- 13 Cylinder casing gasket thickness 0,4
- 14 Cylinder coolant inlet union
- 15 Clamp
- 16 Horizontal cylinder coolant inlet pipe
- 17 Vertical cylinder coolant inlet pipe
- 18 Locating dowel
- 19 O-ring

5 - GRUPPO CILINDRI / PISTONI

5 - CYLINDER / PISTON ASSEMBLY



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.

Smontaggio gruppo cilindro / pistone



Note

Questa operazione è documentata con motore rimosso dal telaio, dopo aver smontato la testa (Sez. N 4.5).

Sfilare la guarnizione (11) dal gruppo termico.

Utilizzando l'attrezzo **88713.0123** portare il pistone del cilindro orizzontale vicino al P.M.S.

Estrarre con cautela il cilindro (10), sfilandolo perpendicolarmente. Se necessario, scuoterlo leggermente con entrambe le mani, oppure battere leggeri colpi con un mazzuolo in gomma, alla base del cilindro stesso. Sollevarlo fino a che risulta accessibile lo spinotto (3) del pistone.

Onde evitare, in fase di rimontaggio, l'operazione difficoltosa di inserimento del pistone all'interno del cilindro, è consigliabile rimuovere i due componenti accoppiati, procedendo come segue.

Otturare l'apertura del carter con uno strofinaccio, oppure carta morbida, in modo tale che oggetti estranei o semplici residui solidi, non possano cadere all'interno del basamento.

Disassembly of the cylinder / piston



Notes

This operation is described with the engine removed from the frame and the cylinder head removed (Sect. N 4.5).

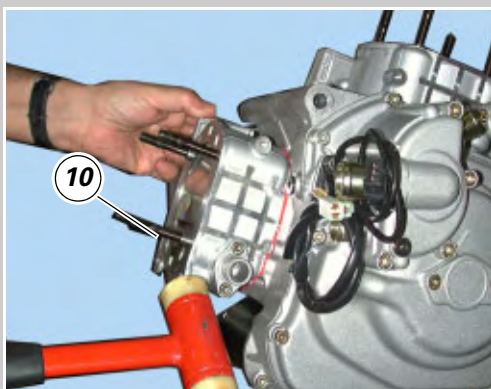
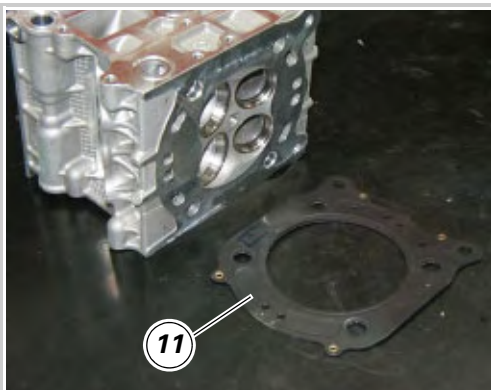
Remove the gasket (11) from the cylinder.

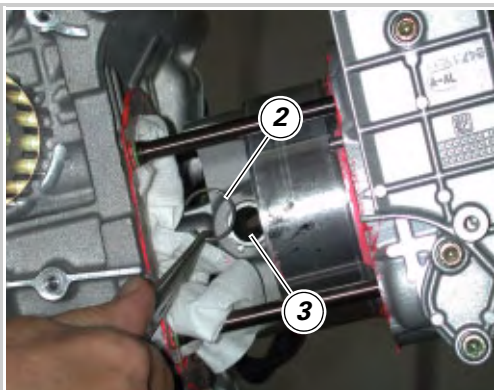
Use tool **88713.0123** to bring the piston of the horizontal cylinder to TDC.

Carefully withdraw cylinder (10) perpendicularly from the crankcase. If necessary, rock the cylinder slightly using both hands or tap its base gently with a rubber mallet. Continue to raise the cylinder until you can access gudgeon pin (3).

So as to avoid on reassembly the difficult operation of installing the piston in the cylinder, we recommend removing both components as a single assembly, as follows.

Block off the opening in the engine casing with a rag or soft paper to prevent foreign material from falling into the crankcase.





Rimuovere il fermo (2) dello spinotto (3) dal lato frizione.

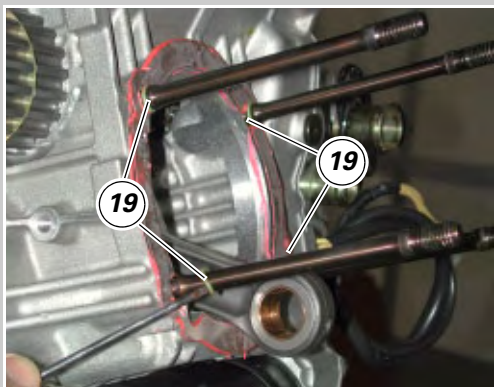
Remove the circlip (2) from the gudgeon pin (3) on the clutch side.

Operando dal lato opposto, sfilare lo spinotto quel tanto che basta da disimpegnare la biella.

Working from the opposite side, draw out the gudgeon pin sufficiently to disengage the connecting rod.

Sfilare completamente il gruppo cilindro-pistone, dai prigionieri del basamento. Dovendo intervenire sul pistone, sfilarlo con cautela, dal cilindro.

Lift the cylinder/piston assembly clear of the engine crankcase studs. If work is to be carried out on the piston, carefully withdraw it from the cylinder.



Rimuovere dai prigionieri delle teste le quattro guarnizioni OR (19) di tenuta tra cilindro e guarnizione (13) sul gruppo carter.

Remove the four O-rings (19) located on the crankcase studs between the cylinder and the gasket (13).



Importante

Contrassegnare i pistoni in funzione del cilindro di appartenenza: V= Verticale - O= Orizzontale

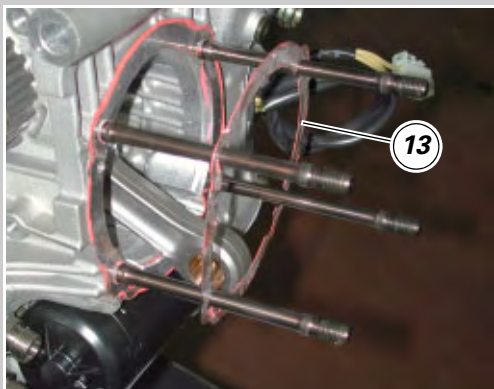


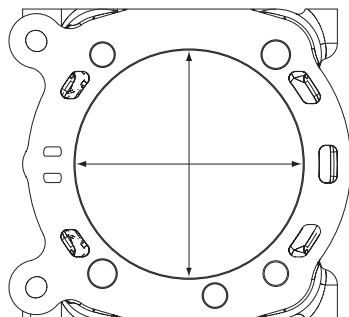
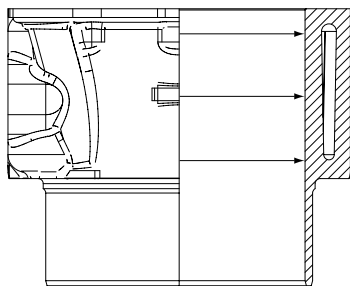
Important

Mark the pistons to show from which cylinder they were removed: V= Vertical - H= Horizontal

Portare il pistone del cilindro verticale vicino al P.M.S. ed agire analogamente al cilindro orizzontale per rimuovere il gruppo cilindro-pistone verticale.

To remove the vertical cylinder-piston assembly, bring the vertical piston to TDC and proceed as for removal of the horizontal cylinder.





Revisione componenti gruppo cilindro / pistone

Revisione cilindro

Controllare che le pareti siano perfettamente lisce. Effettuare la misurazione del diametro del cilindro a tre altezze diverse ed in due direzioni a **90°** tra di loro, ottenendo così il valore dell'accoppiamento, di conicità e di ovalizzazione (vedi valori prescritti alla Sez. C 1.1).

In caso di danni od usura eccessiva il cilindro deve essere sostituito poiché essendo con riporto di carburi di silicio (che conferisce alle pareti del cilindro delle straordinarie qualità antiattrito ed antiusura) non può essere rettificato. I cilindri sono contrassegnati da una lettera (stampigliata sotto alla sede del raccordo di ingresso acqua) indicante la classe di appartenenza. L'accoppiamento cilindro-pistone va sempre fatto tra classi uguali.

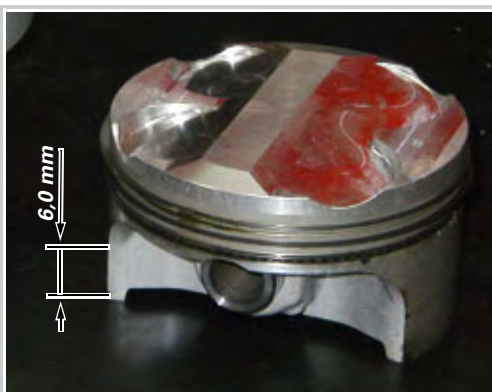
Overhauling the cylinder / piston assembly components

Overhauling the cylinder

Check that the walls are perfectly smooth. Measure the cylinder diameter at three different heights and in two directions offset by **90°**, thereby determining the assembly clearance, taper, and out of round (see prescribed values at Sect. C 1.1).

In the event of damage or excessive wear the cylinder must be renewed as it has a silicon carbide coating (which provides the cylinder walls with excellent anti-friction and anti-wear properties) and therefore cannot be rebored.

The cylinders are marked with a letter (stamped under the water inlet union seat) indicating their class. Always match cylinder and piston from the same class.



Revisione pistone

Pulire accuratamente il cielo del pistone e le cave dei segmenti dalle incrostazioni carboniose. Procedere ad un accurato controllo visivo e dimensionale del pistone: non devono apparire tracce di forzamenti, rigature, crepe o danni di sorta. Il diametro del pistone va misurato a **6,0 mm** dalla base del mantello, in direzione perpendicolare all'asse dello spinotto. I pistoni devono sempre essere sostituiti in coppia.

Verifica accoppiamento pistone-cilindro

I pistoni sono contrassegnati da una lettera indicante la classe di appartenenza (stampigliata sul cielo del pistone). L'accoppiamento cilindro- pistone va sempre fatto tra classi uguali.

Per i valori vedere alla Sez. C 1.1.

Overhauling the piston

Clean the piston crown and piston ring grooves of any carbon deposits. Inspect the piston and check its dimensions carefully: there must be no signs of shrinkage, scoring, cracks, or damage. The piston diameter must be measured at **6.0 mm** from the skirt base at right angles to the axis of the gudgeon pin. The pistons must always be changed in pairs.

Checking the piston-cylinder clearance

The pistons are marked by a letter (punched into the piston crown) which indicates the class to which they belong. Always match cylinder and piston from the same class.

For the values, refer to Sect. C 1.1.

Overhauling the gudgeon pins

Gudgeon pins must be perfectly smooth without signs of scoring, steps, or blueing due to overheating. The well-lubricated gudgeon pin must slide smoothly inside the piston without stiffness. The assembly clearance with the piston at the time of installation must be **0.002-0.008 mm**. The maximum permissible wear limit is **0.035 mm**. If the gudgeon pin is changed you must also change the connecting rod small end bush.

Overhauling the piston rings

The piston rings must not show any signs of forcing or scoring. Replacement pistons are supplied with piston rings and gudgeon pin.

Checking the piston ring-grooves clearance

The maximum permissible wear limit is **0.15 mm** for the top ring (1st) and **0.10 mm** for the others (2nd and scraper ring). The marking punched on piston rings must always be facing upwards.

Revisione spinotti

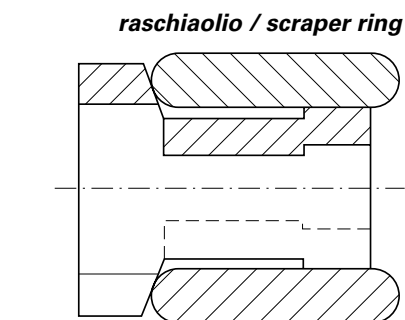
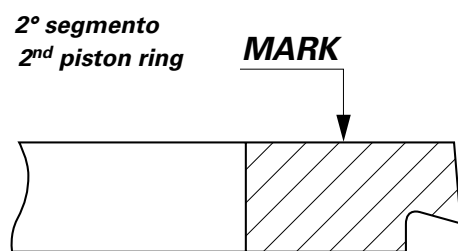
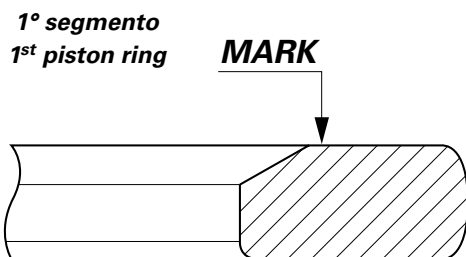
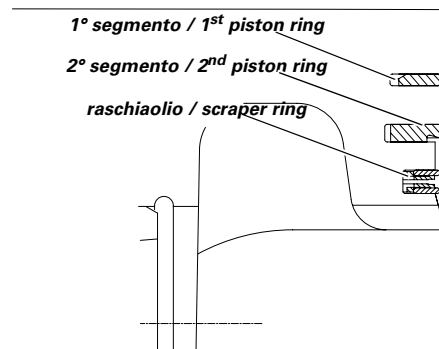
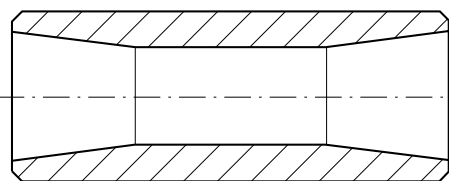
Devono essere perfettamente levigati, senza rigature, scalini o colorazioni bluastre dovute a surriscaldamento. Lo spinotto ben lubrificato deve poter scorrere all'interno delle sedi del pistone senza forzature. Il gioco di accoppiamento con il pistone, al montaggio, deve essere di **0,002 ÷ 0,008 mm**. Il limite di usura massimo ammesso è di **0,035 mm**. Sostituendo lo spinotto è necessario sostituire anche la boccia piede di biella.

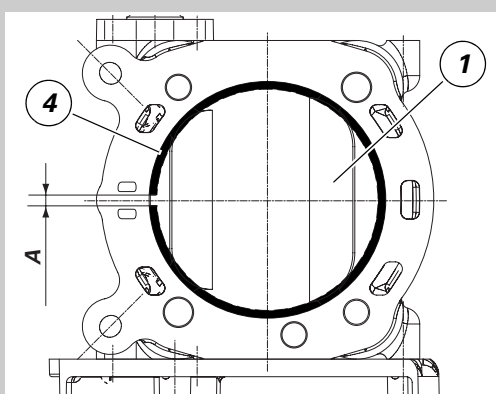
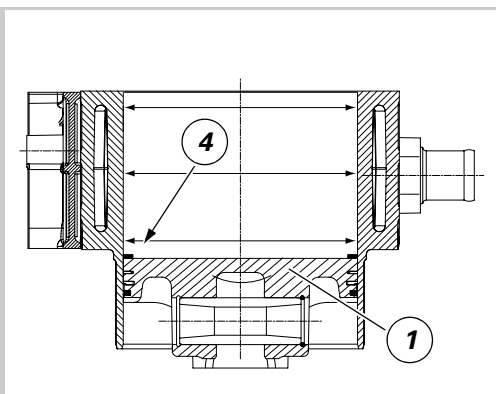
Revisione segmenti

Non devono presentare tracce di forzamenti o rigature. I pistoni di ricambio vengono forniti completi di segmenti e spinotto.

Verifica accoppiamento segmenti-cave sul pistone

Il limite di usura massimo ammesso è di **0,15 mm** per il segmento superiore (1°) e di **0,10 mm** per gli altri (2° e raschiaolio). La marcatura va sempre rivolta verso l'alto nell'accoppiamento pistone-segmenti.





**Verifica accoppiamento
segmenti-cilindro**

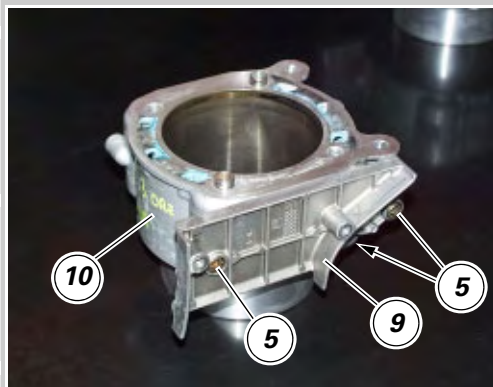
Il controllo deve essere fatto a tre diverse altezze (vedi figura). E' importante che il rilevamento venga fatto con segmento (4) posizionato perfettamente in "squadro" nel cilindro. A tal proposito inserire nel cilindro il pistone (1) nudo sul quale appoggiare il segmento da controllare. Misurare la distanza (A) tra le estremità del segmento (4):

	Distanza (A) mm	Limite usura
Segmento superiore	0,2 ÷ 0,4	0,8
Segmento intermedio	0,3 ÷ 0,5	0,8
Segmento raschiaolio	0,2 ÷ 0,7	1,0

**Checking the piston ring-
cylinder clearance**

This check must be carried out at three different heights (see figure). It is essential that the measurement be performed with the piston ring (4) positioned perfectly square in the cylinder. For this reason, the piston (1) should be inserted in the cylinder without piston rings fitted. Measure the gap (A) between the ends of the piston ring (4):

	Distance (A) mm	Wear limit
Upper ring	0,2 ÷ 0,4	0,8
Middle ring	0,3 ÷ 0,5	0,8
Oil scraper ring	0,2 ÷ 0,7	1,0



Rimontaggio gruppo cilindro / pistone

Se si utilizzano gruppi nuovi, è necessario accoppiare cilindri e pistoni della stessa selezione (vedi paragrafo "Revisione componenti gruppo cilindro / pistone" di questa sezione).



Note

I cilindri dei due gruppi termici sono uguali: solo il montaggio della cartella ne definisce il montaggio sul gruppo verticale o orizzontale.

Accoppiare ogni cilindro alla relativa cartella che ne definisce la posizione di montaggio.
Posizionare la guarnizione OR (7) nella sede di ogni cartella, ingrassandola leggermente per mantenerla in sede durante il montaggio.
Accoppiare la cartella al cilindro verticale bloccando le tre viti (5) di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Accoppiare la cartella (9) al cilindro orizzontale (10) bloccando le tre viti di fissaggio (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Refitting the cylinder / piston assembly

If you are using new cylinders and pistons, match cylinders with pistons from the same class (see "Overhauling the cylinder/piston components" in this section).

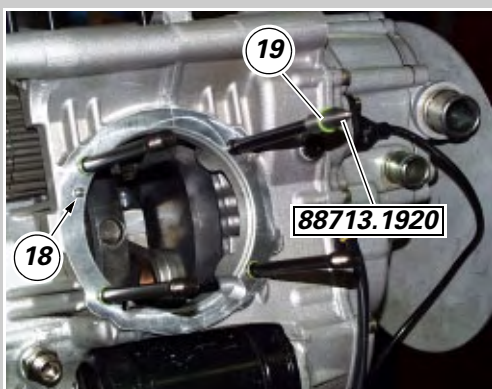
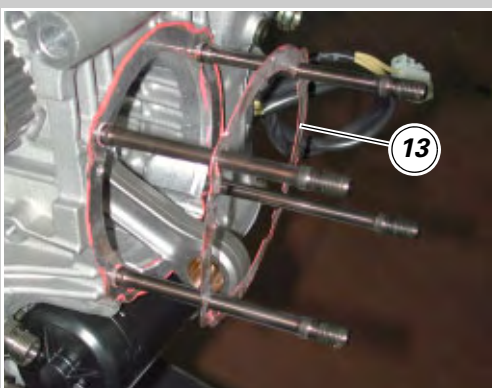
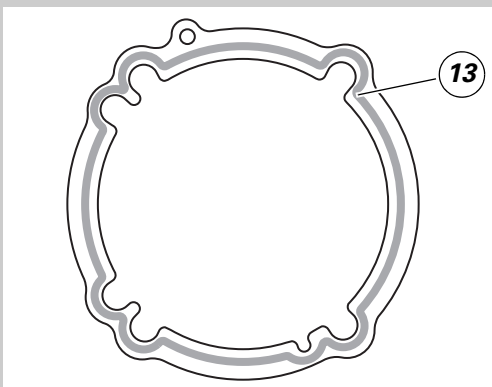
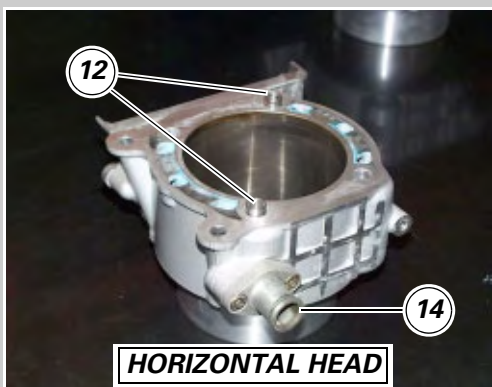
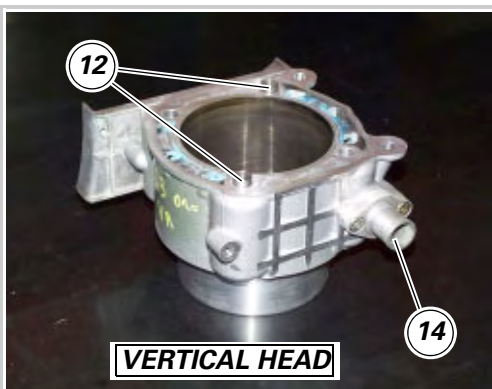


Notes

The cylinders of the two cylinder units are identical; only the side cover mounting distinguishes the vertical from the horizontal cylinder.

Match each cylinder with its respective side cover, which thus determines its position.
Position the O-ring(7) in the side cover seat, applying a thin smear of grease to hold it in position during assembly.
Fit the side cover to the vertical cylinder and tighten the three screws (5) to the specified torque (Sect. C 3).

Fit the side cover (9) to the horizontal cylinder (10) and tighten the three screws (5) to the specified torque (Sect. C 3).



Posizionare la guarnizione OR (7) e montare il raccordo di ingresso acqua (14) su ogni cilindro. Bloccare le due viti (5) di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3). Montare le boccole di centraggio (12) nelle due sedi sul piano di contatto con la testa.



Importante

Per evitare perdite di liquido durante il funzionamento del motore è necessario fare molta attenzione al posizionamento delle guarnizioni OR.

Se durante lo smontaggio si è proceduto alla separazione dei pistoni dai cilindri è necessario, prima di procedere nell'inserimento, orientare le aperture dei segmenti a 120° tra loro (la marcatura va sempre rivolta verso il cielo del pistone). Utilizzando un attrezzo universale, inserire delicatamente il pistone dentro al cilindro (è bene lubrificare con olio motore l'interno del cilindro prima dell'introduzione) facendo attenzione che le sacche valvola più strette devono trovarsi in corrispondenza dello scarico.

Pulire da precedenti incrostazioni e sgrassare le superfici di contatto del semicarter e dei cilindri. Applicare pasta sigillante seguendo il percorso indicato in figura, e posizionare la guarnizione (13) a contatto con i carter. Utilizzando il cappuccio **88713.1920**, inserire le guarnizioni OR (19) su ogni prigioniero ed accompagnarle nella sede sul carter motore. Verificare che sul basamento siano installati i grani (18) di centraggio dei cilindri.

Fit the O-ring (7) and fit the coolant inlet union (14) to each cylinder. Tighten the two screws (5) to the specified torque (Sect. C 3). Fit the centring bushes (12) in the two seats on the contact surface with the head.

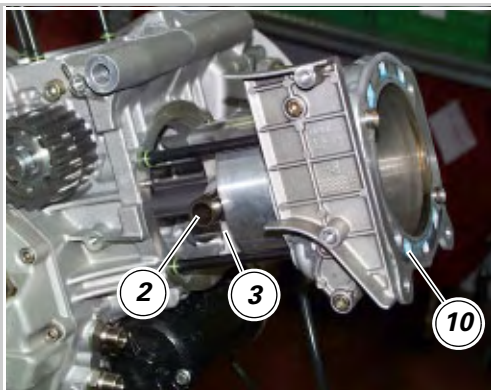


Important

To prevent the possibility of fluid leakage when the engine is running, position the O-rings very carefully.

If the pistons have been separated from cylinders, before reassembling these components, position the piston ring gaps at 120° from one another (the marks must always face the piston crown). Use a universal tool to carefully insert the piston into the cylinder (first lubricate the inside of the cylinder with engine oil). Position the cylinder with the smallest valve recess is on the side of the exhaust port.

Remove any deposits from and degrease the contact surfaces of the crankcase and the cylinders. Apply a bead of sealant as shown in the figure, then position the gasket on the crankcase. Using the cap **88713.1920**, fit the O-rings (19) on each stud and insert them in their seats in the crankcase. Check that the cylinder locating dowels (18) are fitted on the crankcase.



Portare il piede di biella vicino al punto morto superiore e inserire il gruppo pistone-cilindro (1-10) nei prigionieri del carter.

Bring the connecting rod small end close to TDC and slide the cylinder-piston assembly (1-10) onto the crankcase studs.

Portare il piede di biella all'interno del pistone in corrispondenza del foro dello spinotto (3) ed inserire quest'ultimo dopo averlo lubrificato. Lo spinotto deve essere libero di scorrere nella boccia del piede di biella e nel pistone (1).

Push the connecting rod small end into the piston close to the gudgeon pin (3) bore. Lubricate and insert the gudgeon pin. The gudgeon pin must slide smoothly in the connecting rod small end bush and in the piston (1). Block off the crankcase opening with a cloth to prevent foreign objects from falling inside and then fit circlip (2). To install the circlip, use special tool part no. **88713.2569**.

Chiudere l'apertura del carter con uno straccio per impedire che qualcosa possa cadere all'interno, quindi inserire l'anello di fermo (2). Per il montaggio dell'anello utilizzare l'attrezzo cod. **88713.2569**.

Importante
Utilizzare ad ogni montaggio anelli di fermo (2) nuovi.

Important
Always use two new circlips (2) on reassembly.

Spingere il cilindro (10) in basso a contatto con la base del carter.

Press the cylinder (10) down until it stops against the crankcase.

Inserire la guarnizione (11) testa cilindro nei prigionieri. Il lato della guarnizione dove è presente il codice, deve essere messo a contatto con la testa.

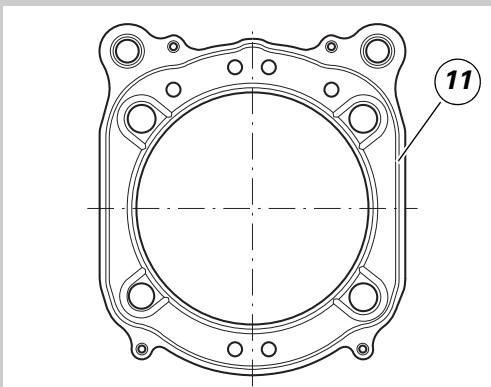
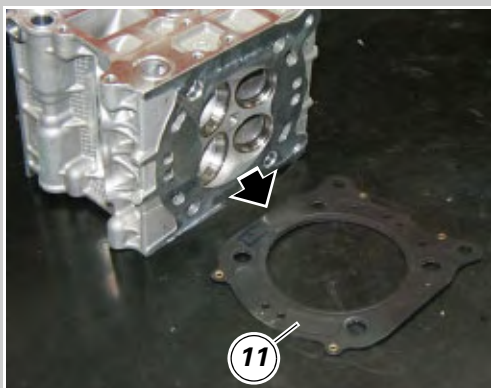
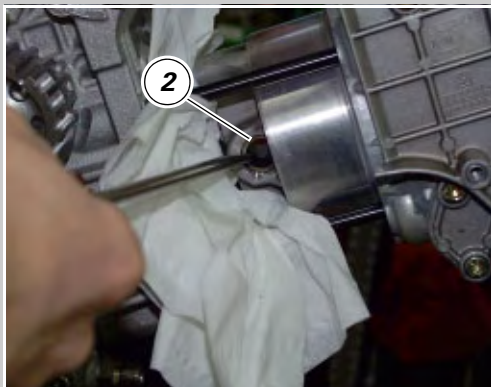
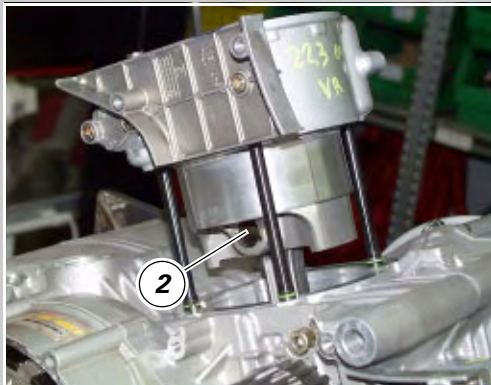
Fit the cylinder head gasket (11) over the studs. The side marked with the part no. must be placed in contact with the head.

Note
La particolare forma impedisce il montaggio errato della guarnizione, a condizione che i fori di passaggio liquido corrispondano a quelli presenti sul cilindro.

Notes
The shape prevents incorrect fitting of the gasket, provided that the liquid passage holes are aligned with those on the cylinder.

Eseguire le stesse operazioni per l'altro cilindro e procedere al montaggio delle teste (Sez. N 4.5).

Repeat the procedure for the other cylinder and refit the cylinder heads (Sect. N 4.5).

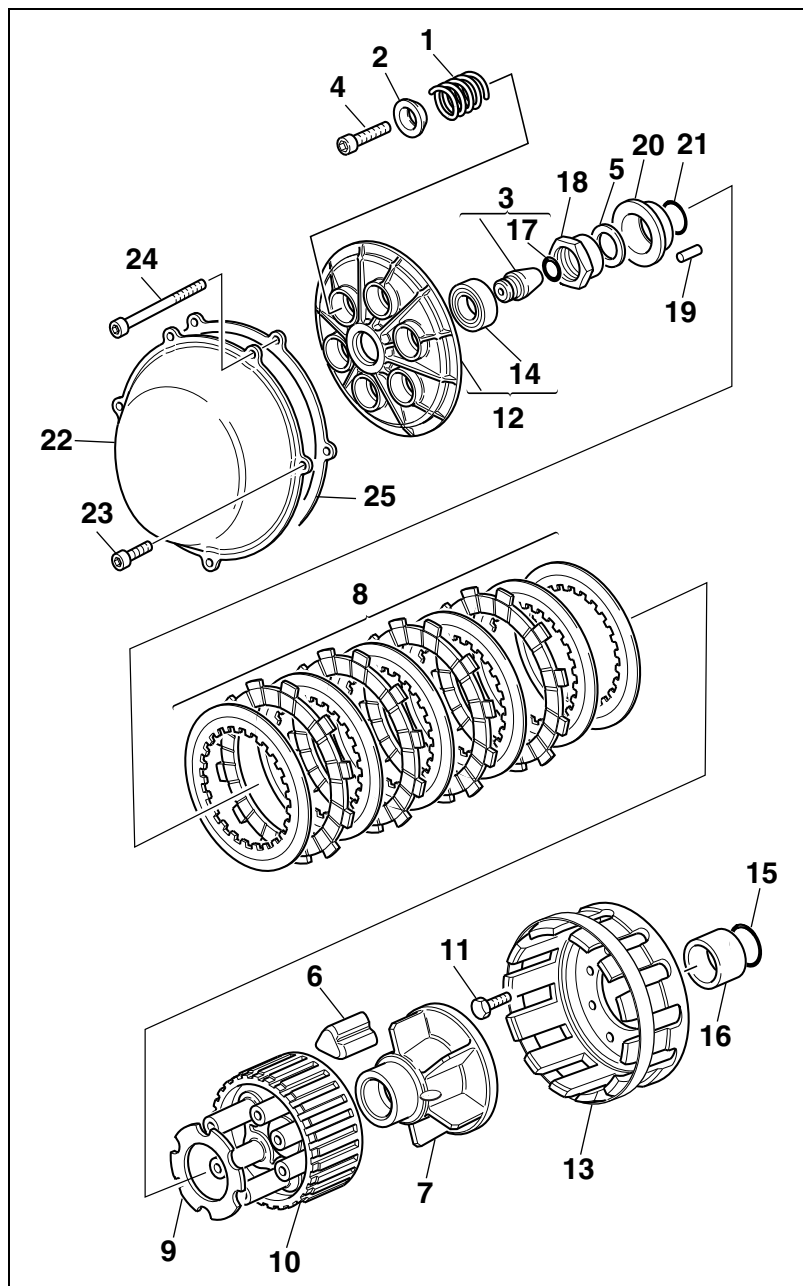


- 1 Molla frizione
- 2 Scodellino
- 3 Perno comando frizione
- 4 Vite
- 5 Rosetta di sicurezza
- 6 Gommino
- 7 Mozzo parastrappi
- 8 Serie dischi frizione
- 9 Rosetta di appoggio
- 10 Tamburo frizione
- 11 Vite
- 12 Spingidisco
- 13 Campana frizione
- 14 Cuscinetto
- 15 Guarnizione O-Ring
- 16 Distanziale
- 17 Guarnizione O-Ring
- 18 Dado
- 19 Spina
- 20 Bussola
- 21 Guarnizione O-Ring
- 22 Coperchio protezione frizione
- 23 Vite
- 24 Vite
- 25 Guarnizione coperchio frizione

- 1 Clutch spring
- 2 Cap
- 3 Clutch control pin
- 4 Screw
- 5 Lock washer
- 6 Rubber block
- 7 Cush drive damper hub
- 8 Clutch plates
- 9 Bearing washer
- 10 Clutch drum
- 11 Screw
- 12 Pressure plate
- 13 Clutch housing
- 14 Bearing
- 15 O-ring
- 16 Spacer
- 17 O-ring
- 18 Nut
- 19 Pin
- 20 Bush
- 21 O-ring
- 22 Clutch cover
- 23 Screw
- 24 Screw
- 25 Clutch cover seal

6.1 - GRUPPO FRIZIONE: FRIZIONE

6.1 - CLUTCH ASSEMBLY: CLUTCH



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

Descrizione gruppo frizione

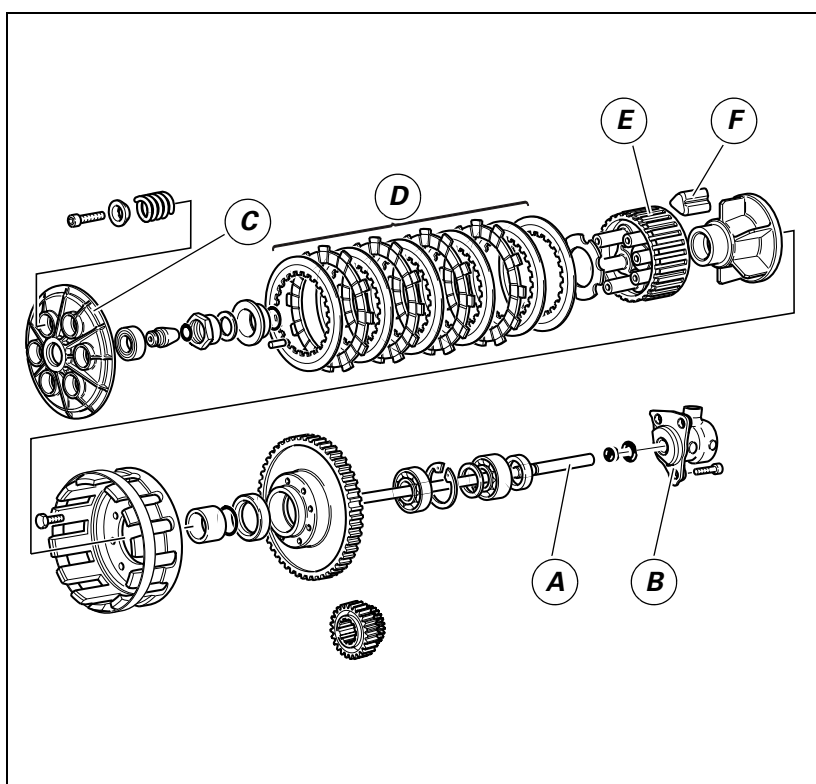
Il disinnesto della frizione è realizzato utilizzando un gruppo di rinvio composto da un pistoncino (A) di spinta che agisce all'interno di un supporto, solidale al coperchio alternatore. Detto pistoncino (A) spinge un'asta (B) di comando, inserita nell'albero primario del cambio, che a sua volta aziona il piatto spingidischi (C), posto all'estremità del pacco dischi (D).

La trasmissione del moto dal tamburo (E) all'albero primario è realizzata con l'utilizzo di particolari gommini (F) parastrappi che addolciscono l'inserimento della frizione ed evitano dannosi contraccolpi agli organi di trasmissione. Prima di intervenire sui componenti interni della frizione è bene verificare eventuali anomalie di funzionamento per procedere poi ad un intervento mirato.

Clutch unit description

The clutch is disengaged by a drive unit consisting of a thrust piston (A) accommodated inside a support mounted to the generator cover. Said piston (A) pushes a pushrod (B), which runs through gearbox primary shaft and operates the pressure plate (C) located on top of the clutch plate pack (D).

Motion is transmitted from the drum (E) to the primary shaft through special rubber cush drive damper pads (F), which make clutch engagement softer and avoid damage to transmission parts. Before working on the internal clutch parts, check for proper operation. Then deal with the problem in a systematic manner.



Riportiamo di seguito un elenco di cause che possono determinare un malfunzionamento della frizione o del dispositivo di disinnesto.

Una frizione che non stacca può dipendere da:

- eccessivo gioco della leva di comando;
- dischi frizione distorti;
- irregolare tensione delle molle;
- difetto nel dispositivo di disinnesto;
- eccessiva usura del mozzo o della campana.

Una frizione che slitta può dipendere da:

- mancanza di gioco sulla leva di comando;
- dischi frizione usurati;
- molle indebolite;
- difetto nel dispositivo di disinnesto;
- eccessiva usura del mozzo o della campana.

Una frizione rumorosa può dipendere da:

- eccessivo gioco tra gli ingranaggi trasmissione primaria;
- denti degli ingranaggi trasmissione primaria danneggiati;
- eccessivo gioco tra estremità dischi conduttori e campana frizione;
- cuscinetti di supporto ingranaggio/campana frizione usurati;
- gommini parastrappi usurati;
- presenza di particelle metalliche (limatura) sui denti degli ingranaggi.

The following is a list of possible causes of clutch malfunctions.

A clutch which does not disengage may be caused by:

- excessive play of the control lever;
- distorted clutch plates;
- incorrect spring tension;
- faulty clutch mechanism;
- excessive wear of the hub or clutch housing.

A clutch which slips may be caused by:

- insufficient play of the control lever;
- worn clutch plates;
- weakened springs;
- faulty clutch mechanism;
- excessive wear of the hub or clutch housing.

A noisy clutch may be caused by:

- excessive play between the primary drive gears;
- damaged primary drive gear teeth;
- excessive play between drive plate tabs and clutch housing;
- worn gear/clutch housing bearings;
- worn cush drive rubber pads;
- the presence of metal particles (filings) on the gear teeth.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Smontaggio frizione

Disassembling the clutch

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2

Note
Per una migliore chiarezza le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio.

Notes
For clarity purposes, the figures show the engine removed from the frame.

Svitare le quattro viti (23) e le due viti (24) di fissaggio del coperchio ispezione frizione (22). Rimuovere il coperchio e la guarnizione insonorizzante (25).

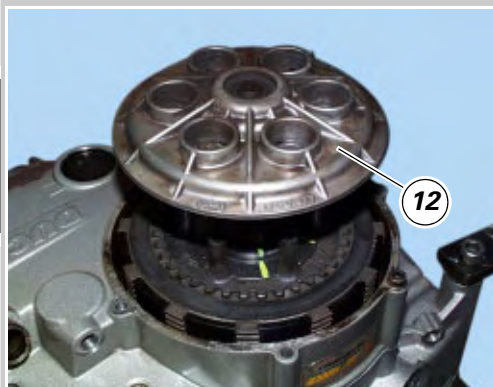
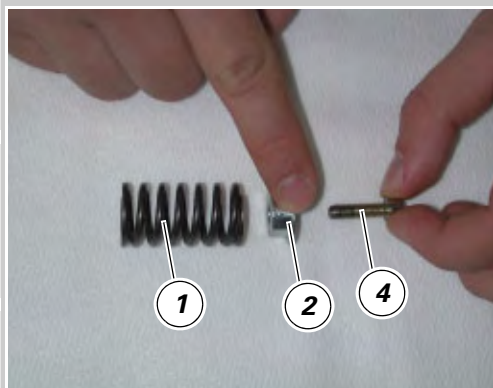
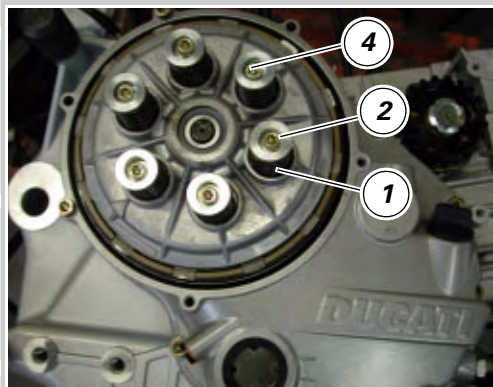
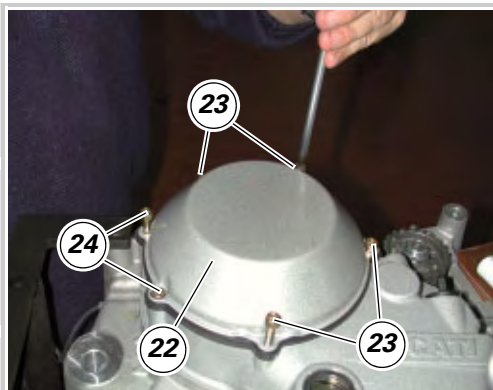
Undo the four retaining screws (23) and the two retaining screws (24) from the clutch inspection cover (22). Remove the cover and the sound deadening gasket (25).

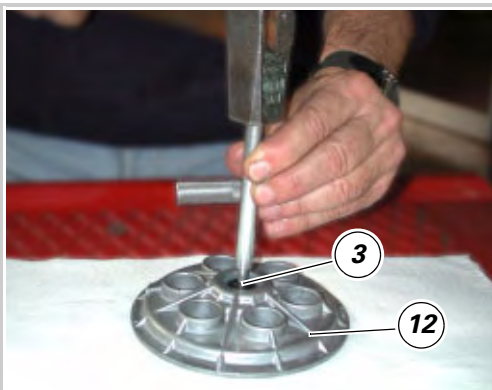
Svitare le viti (4) di fissaggio ed estrarre gli scodellini (2) e le molle (1) della frizione.

Unscrew the retaining screws (4) and remove the spring caps (2) and the clutch springs (1).

Sfilare lo spingidisco (12).

Pull out the pressure plate (12).





Utilizzando un punzone adatto e un martello in plastica rimuovere il perno (3) di appoggio asta di reazione frizione e relativa guarnizione OR (17).

Remove the clutch pushrod bearing pin (3) and the O-ring (17) with a suitable drift and a plastic headed mallet.

Utilizzando poi un tampone di diametro opportuno rimuovere anche il cuscinetto (14) montato dal lato interno dello spingidisco (12)

Then remove the bearing (14) from pressure plate (12) inner side with a suitable diameter drift.



Note

Sostituire sempre il cuscinetto rimosso con questa procedura.



Notes

Always replace the bearing if removed as described above.



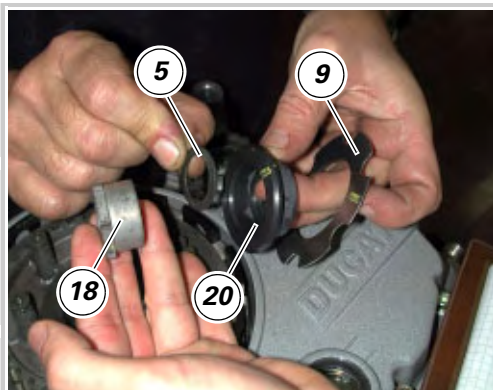
Estrarre la serie dei dischi (8) della frizione.
È importante mantenere, durante l'estrazione, i dischi accoppiati secondo la sequenza di montaggio e riporli se necessario, legati fra loro.

Slide out the clutch plates (8). During extraction, always keep the plates coupled in the assembly order and set them aside tied together, if necessary.

Bloccare il tamburo frizione (10) utilizzando l'attrezzo **88713.2133** e svitare il dado di fissaggio (18).

Secure the clutch drum (10) using service tool part no. **88713.2133** and remove the locking nut (18).





Sfilare la rosetta di sicurezza (5), la bussola (20), la relativa guarnizione OR (21) e la rosetta di appoggio (9).

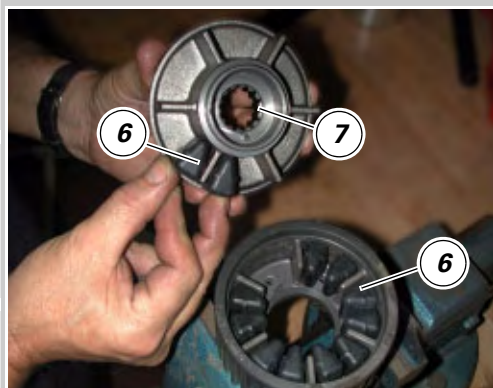
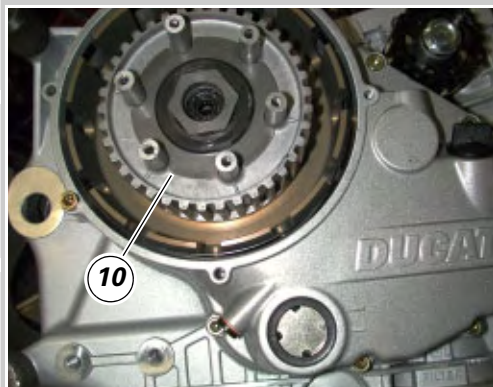
Remove safety washer (5), bush (20), O-ring (21) and bearing washer (9).

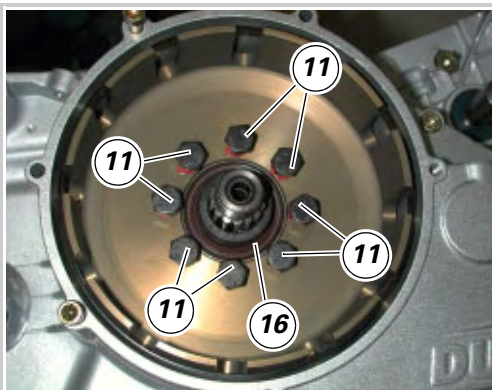
Sfilare il tamburo (10) completo di parastrappi dall'albero.

Remove drum (10) complete with rubber cush drive damper pads from the shaft.

Dovendo sostituire i gommini parastrappi (6) è necessario utilizzare un tampone con il quale spingere fuori dal tamburo (10) frizione il mozzo parastrappi (7) vincendo la resistenza offerta dai sopracitati gommini.

When replacing the rubber cush drive damper pads (6) use a drift to remove hub (7) from clutch drum (10) and overcome the action of the above damper pads.





Sfilare il distanziale (16) facendo attenzione alla guarnizione OR (15) posizionata al suo interno. Verificare visivamente le condizioni della guarnizione OR ed eventualmente sostituirla.

Posizionare l'attrezzo cod. **88713.1805**, per impedire la rotazione della campana durante l'allentamento delle viti (11).



Note

Se non deve essere eseguito nessun intervento sugli elementi che compongono il coperchio, questa operazione può essere evitata lasciando il gruppo campana e ingranaggio della primaria montato sul coperchio frizione.

Svitare le otto viti (11) che fissano la campana frizione all'ingranaggio della primaria.
Sfilare la campana frizione.

Slide out spacer (16). Take care not to damage inner O-ring (15). Visually check O-ring for wear. Replace if necessary.

Position tool part no. **88713.1805** to prevent clutch housing rotation when loosening screws (11).



Notes

If no cover parts need to be serviced, leave the clutch housing assembly and the primary drive gear fitted into the clutch cover.

Undo the eight screws (11) securing the clutch housing to the primary drive gear.
Remove the clutch housing.

A

B

C

D

E

F

G

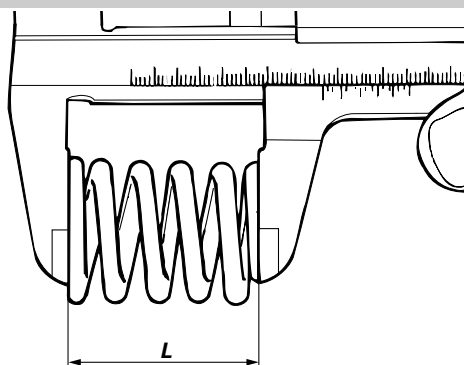
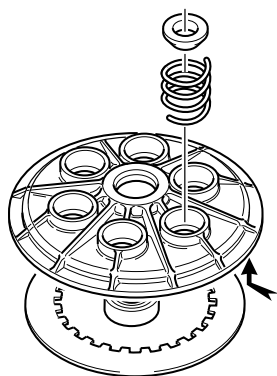
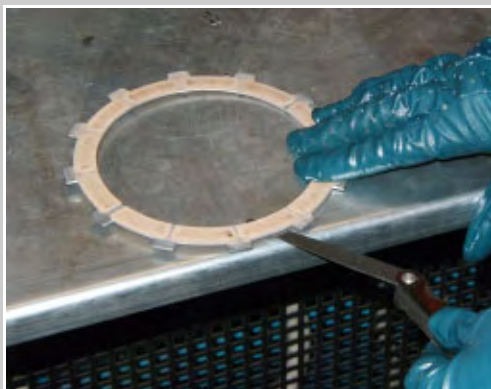
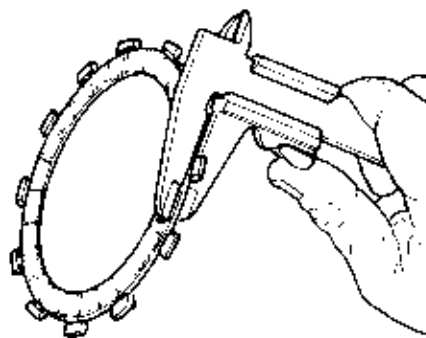
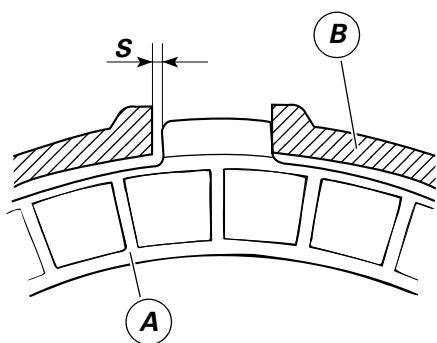
H

L

M

N

P



Revisione e verifiche componenti frizione

Verifica gioco fra campana frizione e disco conduttore

Inserire il disco conduttore (A) nella campana (B) e misurare con spessimetro il gioco esistente (S). Deve risultare "S" non superiore a **0,6 mm**.

In caso contrario sostituire i dischi ed eventualmente la campana.

Revisione dischi frizione

I dischi frizione non devono presentare tracce di bruciature, solchi o deformazioni.

Misurare lo spessore dei dischi conduttori (quelli con materiale di attrito); non deve essere inferiore a **2,3 mm**.

Appoggiare il disco su di un piano e controllare con uno spessimetro l'entità della deformazione. Errore max. di planarità: **0,2 mm**.

Revisione piatto spingidisco

Verificare le condizioni del cuscinetto: in caso presenti gioco eccessivo, sostituirlo.

Verificare la superficie a contatto con l'ultimo disco condotto; se risulta molto segnata, procedere a levigatura seguendo la procedura descritta per il piano testa.

Controllare le condizioni dei bicchierini guida molla e sostituire sempre, ad ogni revisione, gli scodellini di tenuta molla.

Revisione molle frizione

Misurare la lunghezza libera "L" di ogni molla:

Lunghezza minima: **36,5 mm**.

Sostituire sempre ogni molla che risulti inferiore a tale limite.

Checking and overhauling the clutch components

Clearance between clutch housing and drive plate

Insert drive plate (A) in clutch housing (B) and measure clearance (S) with a feeler gauge.

Clearance "S" must not exceed **0.6 mm**.

If it does, change the plates and, if necessary, the clutch housing.

Overhauling the clutch plates

The clutch plates must not show any signs of blackening, grooves or deformation.

Measure the thickness of the drive plates (friction plates). It should not be less than **2.3 mm**.

Place the plate on a flat surface and check the amount of deformation with a feeler gauge.

Max flatness error: **0.2 mm**.

Overhauling the pressure plate

Check the condition of the bearing: change bearing if you find too much play.

Check contact surface of last driven plate. If extremely scored, polish it in the same manner as described for the head surface.

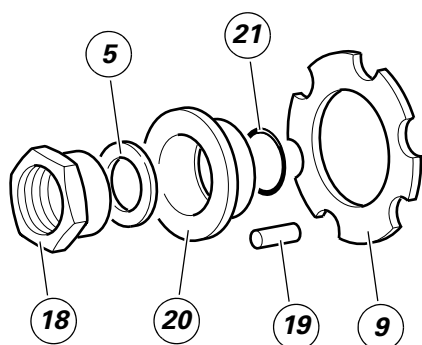
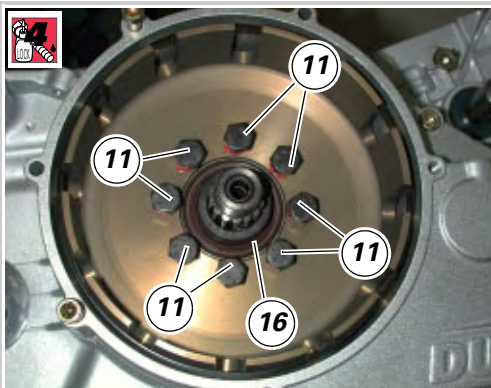
Check the condition of the spring guide cups and always replace the spring retainer caps.

Overhauling the clutch springs

Measure the length "L" of each spring:

Minimum length: **36.5 mm**.

Change any springs that are shorter than the above limit value.



Rimontaggio frizione

Assemblare la campana frizione all'ingranaggio della primaria.
Applicare frenafili sul filetto delle otto viti (11) di fissaggio ed impuntarle sull'ingranaggio.



Importante

Le viti di fissaggio della campana devono essere nuove.

Bloccare le viti (11) di fissaggio alla coppia prescritta, operando a croce (Sez. C 3).

Inserire sull'albero primario il distanziale (16), con guarnizione OR (15) opportunamente lubrificato. Il lato con OR va rivolto verso il motore.

Montare il tamburo frizione (10), completo di parastrappi, sull'albero primario.

Inserire i seguenti particolari sull'estremità dell'albero primario:

- la rosetta di appoggio (9);
- la guarnizione OR (21);
- la bussola (20) con perno di centraggio (19) sul mozzo parastrappi;
- la rondella di sicurezza (5) e il dado (18).

Bloccare il tamburo frizione utilizzando l'attrezzo **88713.2133** e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Reassembling the clutch

Assemble the clutch housing to the primary drive gear.
Apply threadlocker to the threads of the eight retaining screws (11) and fit them into the gear.



Important

Use new housing screws.

Tighten screws (11) to the specified torque working crossways (Sect. C 3).

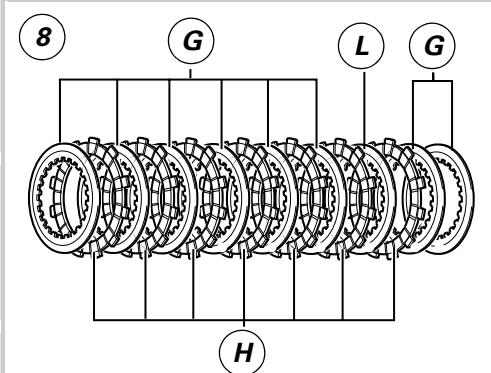
Equip the primary shaft with the spacer (16) and lubricate and fit the O-ring (15). The O-ring side should face the engine.

Fit clutch drum (10) complete with cush drive damper pads onto the primary shaft.

Fit the following parts onto the primary shaft end:

- bearing washer (9);
- O-ring (21);
- bush (20) with centring pin (19) into the hub;
- safety washer (5) and nut (18).

Lock the clutch drum with tool part no. **88713.2133**, grease the retaining nut and tighten it to the specified torque (Sect. C 3).



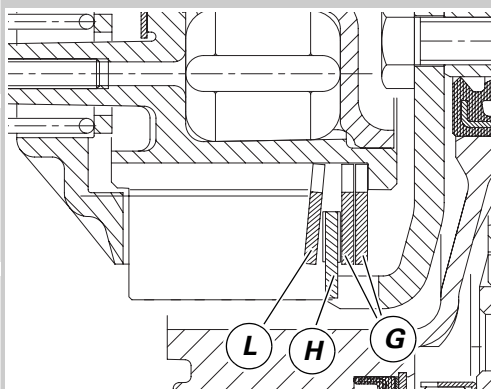
Introdurre la serie dei dischi frizione (8) rispettando il seguente ordine (vedi Figura):

- due dischi condotti (G) spessore **2 mm**;
- un disco conduttore (H) spessore **3 mm**;
- un disco bombato (L) spessore **1,5 mm**, montato come in sezione;
- la serie di sei dischi conduttori (H), alternati ai sei dischi condotti (G) l'ultimo di questi chiuderà il pacco frizione.

Fit the clutch plates (8) in the following order (see figure):

- two driven plates (G) **2 mm** thick;
- a driving plate (H) **3 mm** thick;
- a convex plate (L) **1.5 mm** thick, installed as shown in cross-section;
- set of six driving plates (H) alternated with six driven plates (G). A driven plate should be the last of the clutch pack.

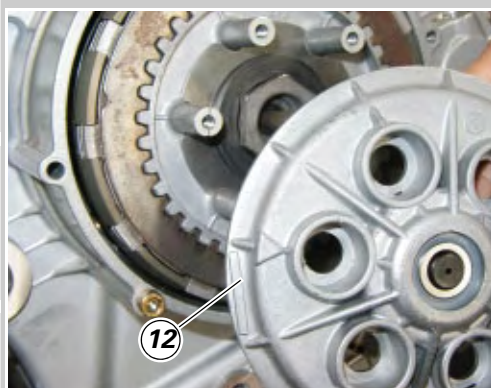
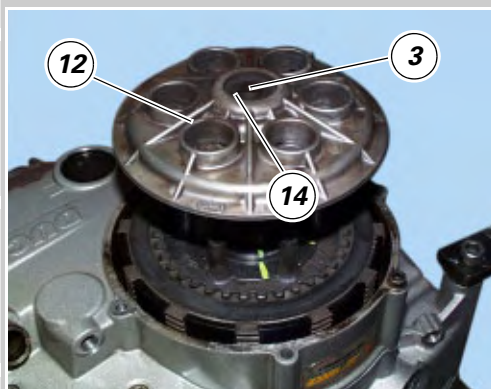
Fit the control pin (3) with O-ring (17) into bearing (14) of the pressure plate (12).

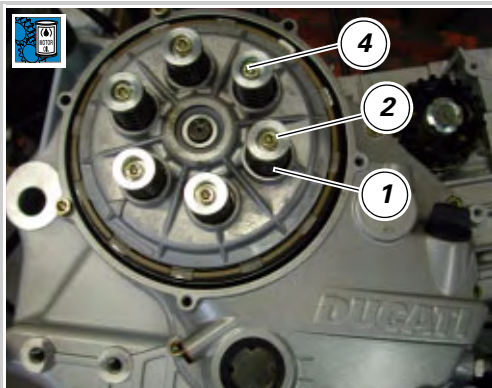


Inserire il perno di comando (3) con relativo OR (17) nel cuscinetto (14) del piatto spingidisco (12).

Install the pressure plate (12) so that the mark at the end of one of the drum pins is lined up with the mark on the edge of the pressure plate hole.

Montare il piatto spingidisco (12) posizionato in modo che il riferimento praticato all'estremità di uno dei perni del tamburo, corrisponda con quello praticato ai margini del foro sullo spingidisco.





Inserire in ogni cavità una molla (1) e uno scodellino (2) e impuntare le viti (4) di fissaggio, dopo aver lubrificato il filetto con olio motore.

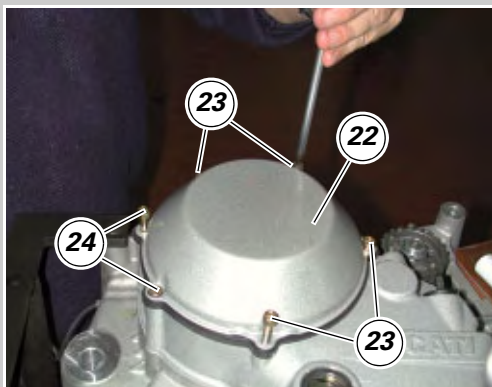
Fit a spring (1) and cap (2) into each hole and fit the retaining screws (4) after lubricating their threads with engine oil.

Avvitare progressivamente le viti (4), procedendo a croce, quindi bloccarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Tighten the screws (4) working crossways and then tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Posizionare la guarnizione (25) e il coperchio (22) di ispezione frizione serrando a coppia (Sez. C 3) le viti di fissaggio (24) e (23).

Fit the gasket (25) and clutch inspection cover (22) and tighten the retaining screws (24) and (23) to the specified torque (Sect. C 3).



Operazioni	Rif. Sez.
------------	-----------

Rimontare le carene laterali	E 2
------------------------------	-----

Operation	See Sect.
-----------	-----------

Refit the side fairings	E 2
-------------------------	-----

Operation	See Sect.
-----------	-----------

Refit the side fairings	E 2
-------------------------	-----

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

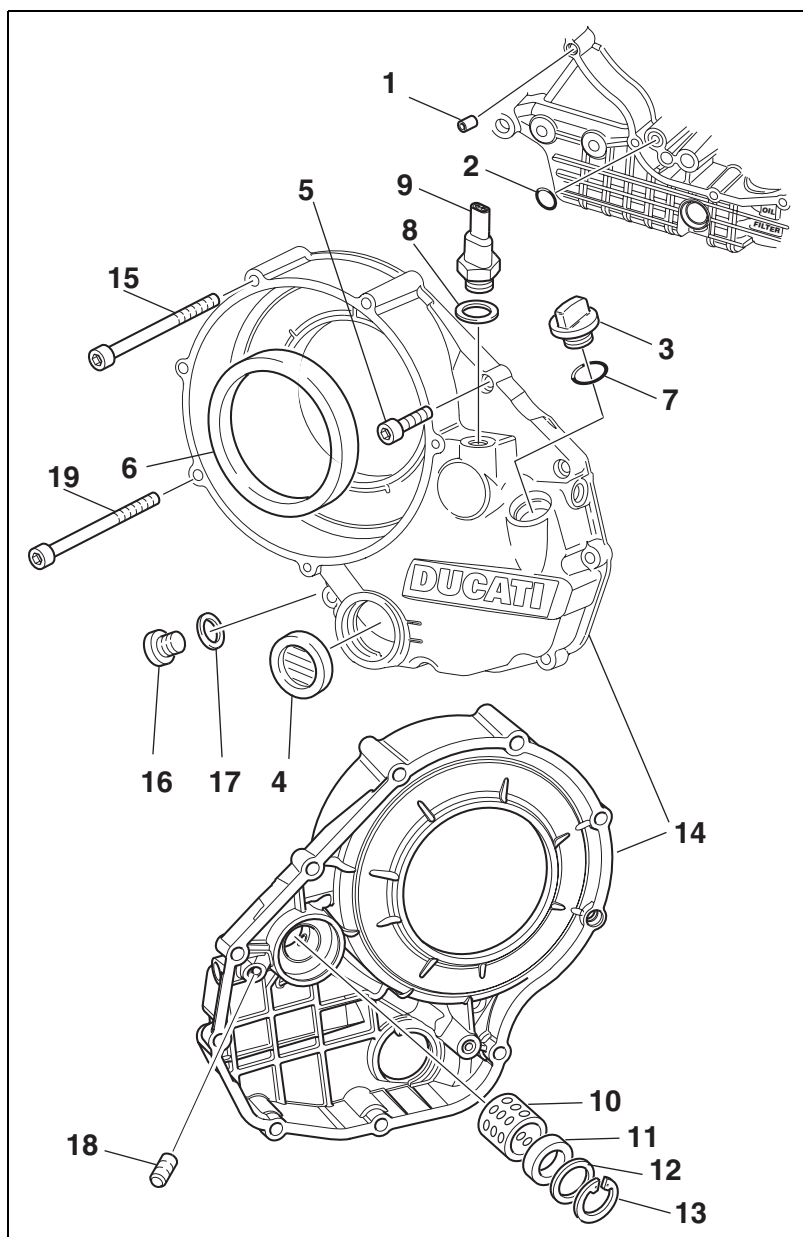
P

- 1 Boccola di riferimento
- 2 Guarnizione O-Ring
- 3 Tappo
- 4 Tappo ispezione livello olio
- 5 Vite
- 6 Anello
- 7 Guarnizione O-Ring
- 8 Guarnizione
- 9 Interruttore
- 10 Boccola
- 11 Anello di tenuta
- 12 Rosetta rasamento
- 13 Anello Seeger
- 14 Coperchio lato frizione
- 15 Vite
- 16 Tappo
- 17 Guarnizione
- 18 Grano filettato
- 19 Vite

- 1 Reference bush
- 2 O-ring
- 3 Plug
- 4 Oil inspection plug
- 5 Screw
- 6 Ring
- 7 O-ring
- 8 Gasket
- 9 Switch
- 10 Bushing
- 11 Oil seal
- 12 Shim
- 13 Circlip
- 14 Clutch cover
- 15 Screw
- 16 Plug
- 17 Gasket
- 18 Grub screw
- 19 Screw

6.2 - GRUPPO FRIZIONE: COPERCHIO FRIZIONE

6.2 - CLUTCH ASSEMBLY: CLUTCH COVER



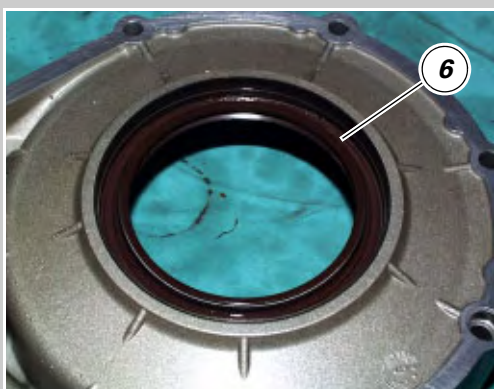
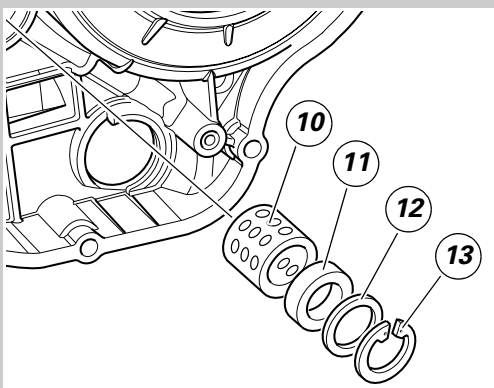
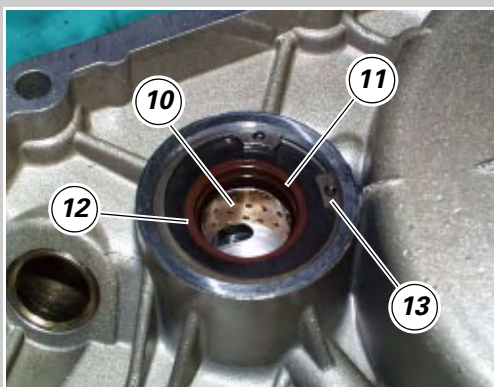
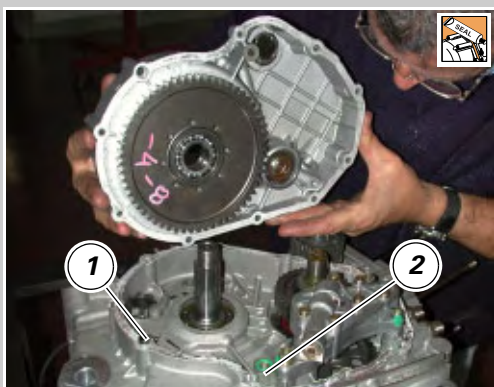
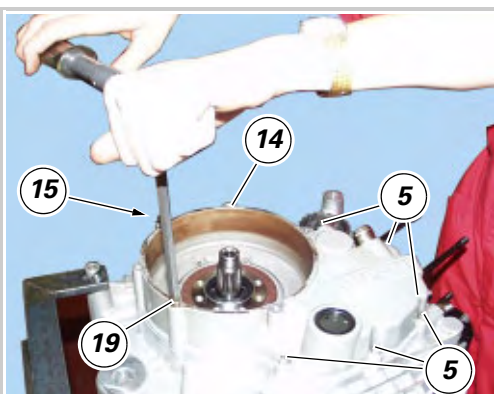
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures alongside the text. Refer to the exploded view diagram.



Smontaggio coperchio frizione

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Scaricare l'olio motore	D 4
Rimuovere il sensore olio	P 5
Rimuovere il tamburo frizione	N 6.1



Note

Per una migliore chiarezza le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio.

Svitare e rimuovere le sei viti corte (5), le viti lunghe (15) e (19) di fissaggio del coperchio frizione (14). Aiutandosi con un martello di plastica, battere in vari punti sul contorno del coperchio per favorire il distacco dello stesso dal semicaratter. Rimuovere il coperchio frizione dal semicaratter facendo attenzione alla boccia di centraggio (1).



Importante

È possibile rimuovere il coperchio frizione (14) completo di campana frizione e ingranaggio primario.

Sfilare dal semicaratter la guarnizione OR (2) in prossimità del foro di passaggio olio.

Scomposizione coperchio frizione

Rimuovere dal coperchio il tappo (3) e relativa guarnizione OR (7), il sensore pressione olio motore (9) e relativa guarnizione (8), il tappo (16) e la relativa guarnizione (17).

Rimuovere l'anello seeger (13) e sfilare il rasamento (12) e l'anello di tenuta (11).

La boccia forata (10) è montata a interferenza sul coperchio. Per la sua rimozione è necessario disporre di un estrattore adatto.

Verificare visivamente le condizioni dell'anello di tenuta (11) ed eventualmente sostituirlo.

Per verificare le condizioni dell'anello di tenuta (6) montato nel coperchio frizione, tra campana frizione e ingranaggio primario, è necessario rimuovere detti componenti (Sez. N 6.1).

Removing the clutch cover

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Drain the engine oil	D 4
Remove the oil sensor	P 5
Remove the clutch drum	N 6.1



Notes

For clarity, the figures show the engine removed from the frame.

Unscrew and remove the six short screws (5) and the long screws (15) and (19) securing the clutch cover (14). Tap around the edge of the cover with a plastic mallet to detach it from the crankcase. Remove the clutch cover from the crankcase. Do not the damage locating bush (1).



Important

The clutch cover (14) can be removed complete with clutch housing and primary drive gear.

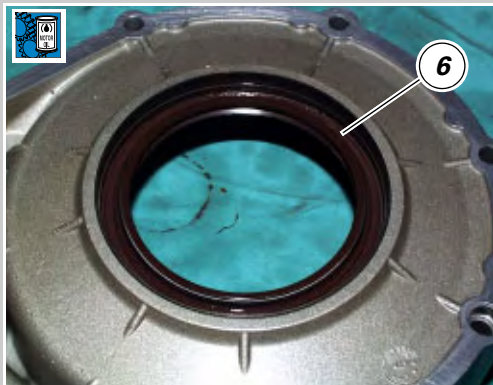
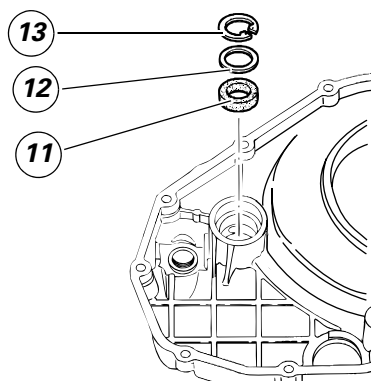
Remove the O-ring (2) located next to lubrication hole from the crankcase.

Disassembly of the clutch cover

Remove the plug (3) and O-ring (7), engine oil pressure sensor (9) and gasket (8), plug (16) and gasket (17) from the cover.

Remove the circlip (13) and withdraw the shim (12) and the oil seal (11). The drilled bush (10) is mounted to the cover by a forced interference fit. Remove it with a suitable puller. Visually check the seal (11) and renew it if necessary.

To check the condition of the oil seal (6) installed in the clutch cover between the housing and primary drive gear, remove first the latter two components (Sect. N 6.1).



Ricomposizione coperchio frizione

Se è stata sostituita, installare la boccola (10) all'interno della cava nel coperchio frizione utilizzando un tampone adatto o una pressa per spingerla in battuta.

In caso di sostituzione dell'anello di tenuta (11), rimontare il particolare nuovo all'interno del coperchio frizione disponendolo con il lato sprovvisto di molla rivolto verso il seeger (13).

Verificare prima del montaggio che gli spigoli della cava del seeger siano esenti da bave che potrebbero danneggiare l'anello di tenuta. Inserire poi il rasamento (12) e il seeger (13).



Importante

Affinché l'anello di tenuta (11) lavori correttamente, deve risultare un gioco di montaggio tale da permettere la rotazione del seeger (13).

Se è stato rimosso, installare l'anello di tenuta (6) nuovo sul coperchio frizione, posizionato con il lato provvisto di molla rivolto verso l'interno (vedi figura), e lubrificare i labbri di tenuta con olio motore.

Montare il tappo (3) e la guarnizione (7). Montare il sensore (9) e la guarnizione (8). Montare il tappo (16) e la guarnizione (17).

Reassembly of the clutch cover

If the bush has been renewed, drive home the new bush (10) in the clutch cover using a suitable drift and a press.

If the oil seal (11) needs to be replaced, fit the new seal into the clutch cover, positioning it so the side without a spring is facing the circlip (13).

Before fitting, check that the edges of the circlip groove show no sign of burrs which might otherwise damage the seal.

Then fit the shim (12) and the circlip (13).

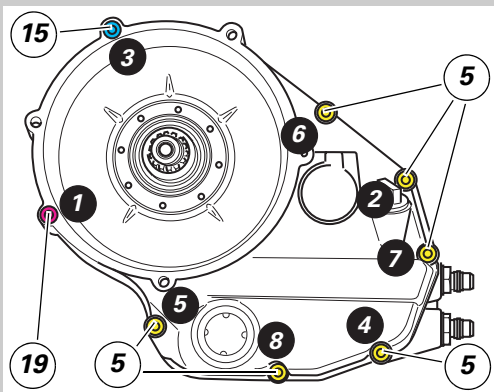
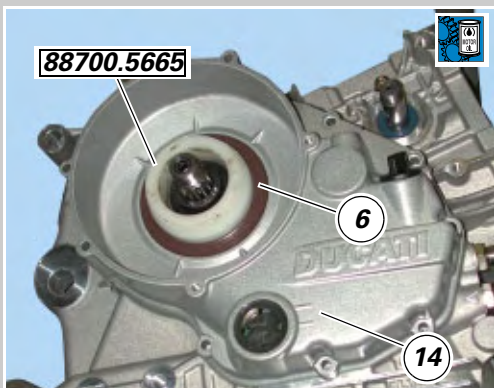
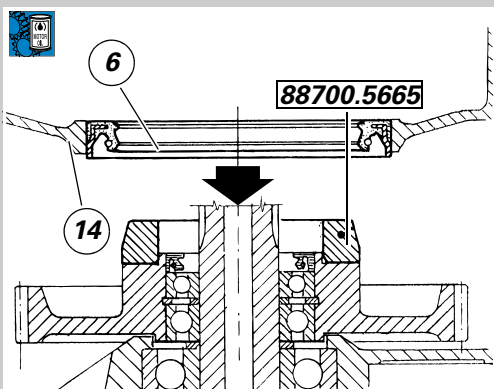
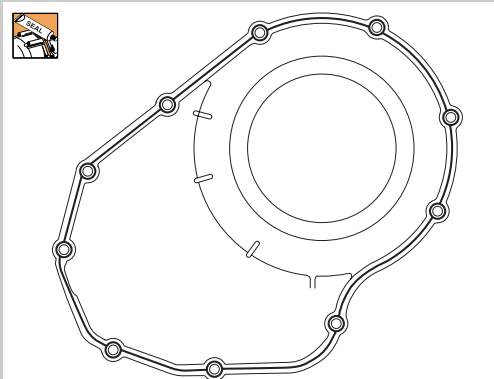
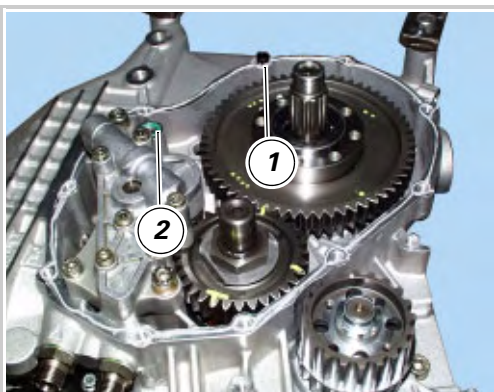


Important

In order for the oil seal (11) to function correctly, it must have an assembly clearance which allows the circlip (13) to rotate.

If it has been removed, install the new oil seal (6) in the clutch cover, with the spring side facing inwards (see figure), and lubricate the seal lips with engine oil.

Fit the plug (3) and gasket (7). Fit the sensor (9) and gasket (8). Fit the plug (16) and gasket (17).



Rimontaggio coperchio frizione

Pulire e sgrassare le superfici di contatto sul coperchio e sul semicarterm e verificare che su quest'ultimo siano installati la boccia di centraggio (1) e la guarnizione OR (2) in corrispondenza del condotto di passaggio olio. Applicare un cordone uniforme e continuo di guarnizione liquida DUCATI sulla superficie di accoppiamento del semicarterm, contornando tutti i fori.

Lubrificare con olio motore l'anello di tenuta (6) ed installare sull'ingranaggio della primaria la bussola **88700.5665** per evitare di danneggiare l'anello di tenuta durante il montaggio del coperchio. Montare il coperchio completo (14) sul semicarterm ed impuntare le viti di fissaggio.

Bloccare tutte le viti (5), (15) e (19) alla coppia prescritta (Sez. C 3) seguendo la numerazione indicata:

Tabella viti di serraggio		
Rif.	Tipo	Q.tà
5	TCEI M6x25	6
19	TCEI M6x65	1
15	TCEI M6x70	1

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare la campana, il tamburo e il gruppo dischi frizione	N 6.1
Rimontare il sensore pressione olio	P 1
Rifornire il motore di olio	D 4
Rimontare le carene laterali	E 2

Refitting the clutch cover

Clean and degrease mating surfaces on clutch cover and crankcase and ensure that locating bush (1) and O-ring (2), located in correspondence with the oil way, are fitted in the crankcase. Apply a uniform continuous bead of DUCATI liquid gasket onto crankcase mating surfaces, working around all the holes.

Lubricate the oil seal (6) with engine oil and fit bush part no. **88700.5665** on to the primary drive gear so as not to damage the seal while fitting the cover. Fit the cover assembly (14) to the crankcase and insert the retaining screws.

Tighten the screws (5), (15) and (19) to the specified torque (Sect. C 3) following the numbered sequence:

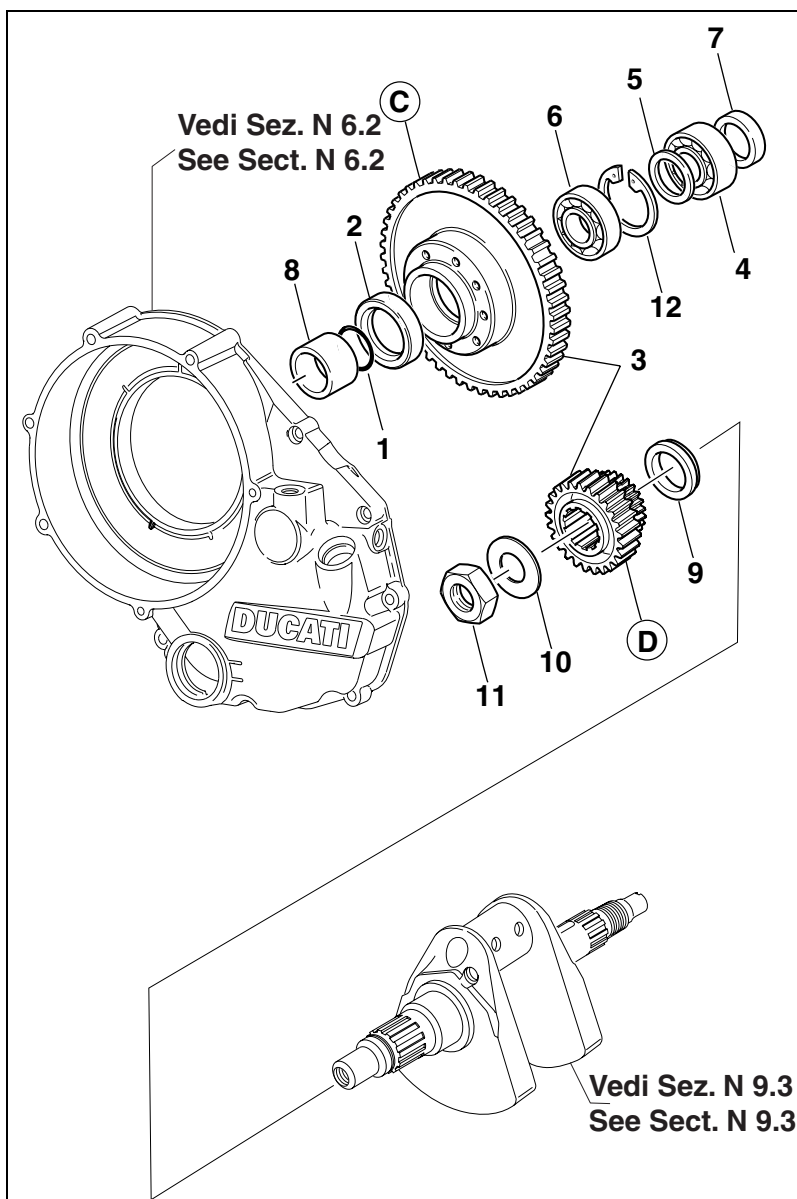
Retaining screws		
See	Type	Qty.
5	M6x25 hex socket screws	6
19	M6x65 hex socket screws	1
15	M6x70 hex socket screws	1

Operation	See Sect.
Refit the clutch housing, clutch drum and clutch plate pack	N 6.1
Refit the oil pressure sensor	P 1
Replenish engine oil	D 4
Refit the side fairings	E 2

- 1 Guarnizione O-Ring
- 2 Anello di tenuta
- 3 Coppia ingranaggi trasmissione primaria
- 4 Cuscinetto
- 5 Anello seeger
- 6 Cuscinetto
- 7 Distanziale
- 8 Distanziale
- 9 Distanziale
- 10 Rosetta di sicurezza
- 11 Dado
- 12 Anello seeger

6.3 - GRUPPO FRIZIONE: COPPIA PRIMARIA

6.3 - CLUTCH ASSEMBLY: PRIMARY DRIVE GEARS



- 1 O-ring
- 2 Oil seal
- 3 Primary drive gears
- 4 Bearing
- 5 Circlip
- 6 Bearing
- 7 Spacer
- 8 Spacer
- 9 Spacer
- 10 Lock washer
- 11 Nut
- 12 Circlip



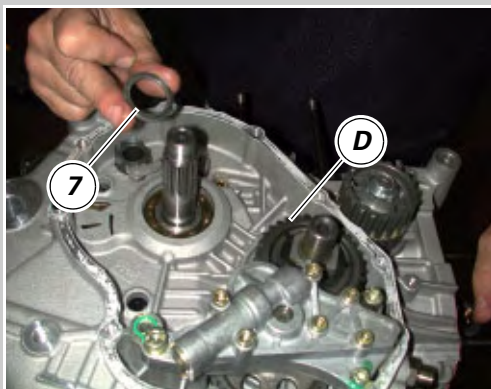
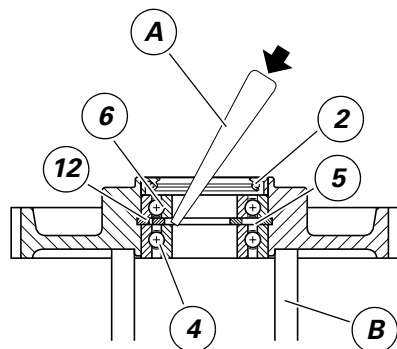
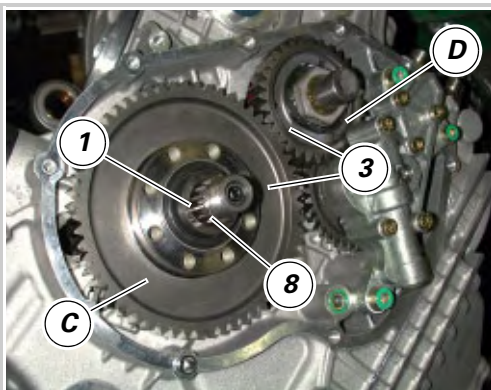
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio coppia primaria

Operazioni Rif. Sez.

Rimuovere il coperchio frizione N 6.2



Note

Per una migliore chiarezza le immagini rappresentano un motore rimosso dal telaio.

Sfilare dall'albero primario cambio il distanziale (8) e l'anello OR (1) in appoggio sul cuscinetto (6) dell'ingranaggio condotto (C) trasmissione primaria (3).

Sfilare l'ingranaggio condotto (C) della primaria (3) completo di cuscinetti e anello di tenuta.

Per la sostituzione degli elementi interni dell'ingranaggio è necessario disporre di un punzone (A) e di una base di appoggio (B) appropriati.

Dopo aver rimosso l'anello di tenuta (2), battere dall'interno verso l'esterno utilizzando come appoggio una parte dell'anello interno del cuscinetto (4) da rimuovere, dopo aver scostato il distanziale (5) posto tra i due cuscinetti. Cambiare sempre punto di appoggio per ottenere un'estrazione lineare.

Procedere nello stesso modo per rimuovere il cuscinetto (6).



Importante

Una volta rimossi sostituire sempre; l'anello di tenuta (2), l'anello seeger speciale (12) e il distanziale (5). Questi ultimi due particolari vanno sempre sostituiti in coppia.

Sfilare il distanziale (7) dall'albero primario del cambio.
Rimuovere la pompa olio (Sez. N 2.3) per poter rimuovere l'ingranaggio conduttore (D).

Removing the primary drive gears

Operation See Sect.

Remove the clutch cover N 6.2



Notes

For clarity purposes, the figures show the engine removed from the frame.

Extract from the primary drive shaft the spacer (8) and O-ring (1) resting against the bearing (6) of the driven gear (C) of the primary drive (3).

Extract the driven gear (C) of the primary drive (3) complete with bearing and seal ring.

Replace gear inner parts with the aid of a suitable drift (A) and a bearing surface (B).

After having removed the seal ring (2), tap from the interior to the exterior using part of the inner race of the bearing (4) to be removed as a rest, after having moved aside the spacer (5) located between the two bearings.

Tap on different supporting points for linear removal.

Use the same technique to remove the bearing (6).

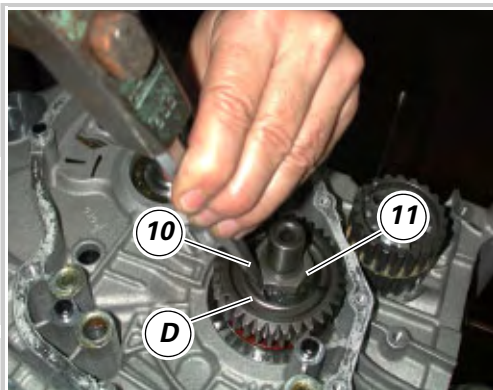


Important

Once removed always replace: the seal ring (2), special circlip (12) and spacer (5). These latter two components should always be replaced together.

Remove spacer (7) from the primary gearbox shaft.

Remove the oil pump (Sect. N 2.3) so as to be able to remove the driving gear (D).



Raddrizzare la rosetta di sicurezza (10) del dado (11) fissaggio ingranaggio conduttore (D) trasmissione primaria.

Straighten out the lock washer (10) on nut (11) securing the primary drive driving gear (D).

Montare sull'ingranaggio (D) l'attrezzo cod. **88713.2102** e bloccare la rotazione inserendo un perno in uno dei fori di fissaggio blocco motore al telaio.

Fit the tool part no. **88713.2102** to the gear (D) and immobilise it with a pin in one of the holes mounting the engine block to the frame.

Utilizzando una chiave a bussola, con braccio sufficientemente lungo, allentare il dado (11) di fissaggio ingranaggio conduttore (D).

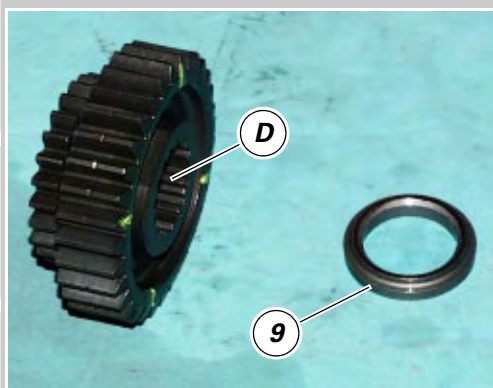
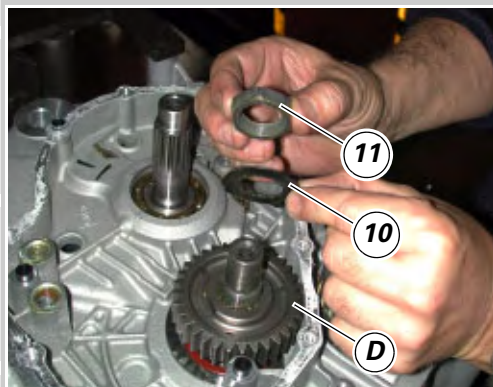
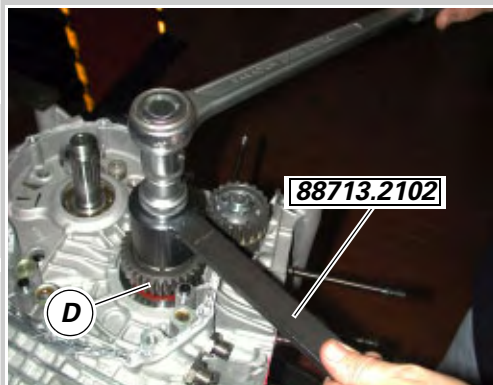
Loosen retaining nut (11) for driving gear (D) using a socket wrench of suitable length.

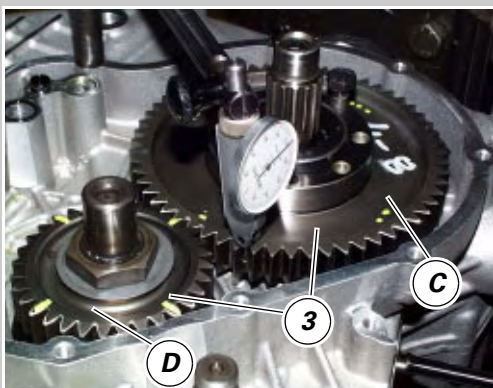
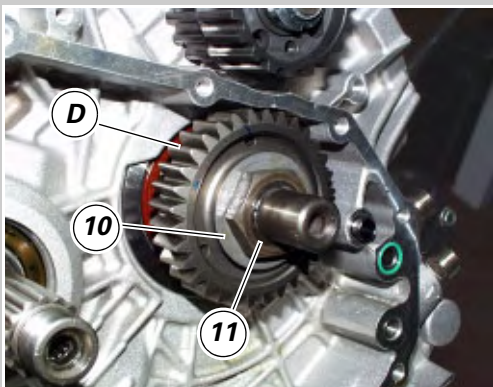
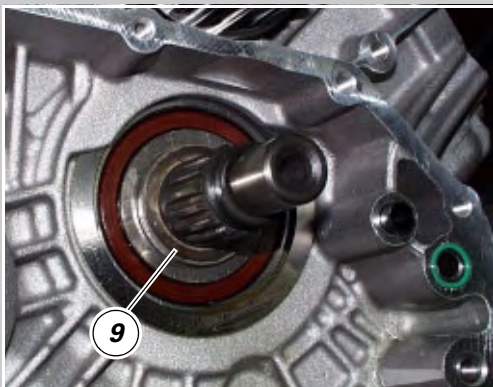
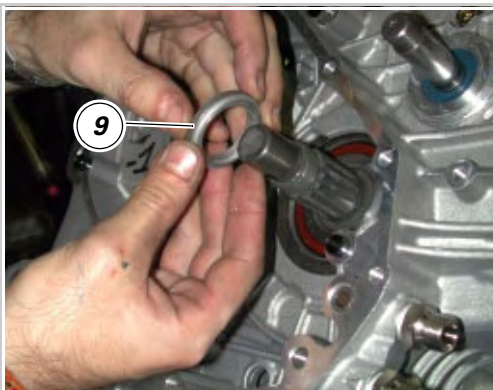
Remove nut (11) and safety washer (10).

Rimuovere il dado (11) e la rosetta di sicurezza (10).

Extract the driving gear (C) of the primary drive and the spacer (9) from the crankshaft.

Sfilare l'ingranaggio conduttore (D) coppia primaria e il distanziale (9) dall'albero motore.





Rimontaggio coppia primaria e verifica gioco ingranamento

Sgrassare accuratamente l'estremità scanalata dell'albero motore e la corrispondente sull'ingranaggio della trasmissione primaria.
Installare sull'albero il distanziale interno (9) con il lato piano rivolto verso l'esterno.

Introdurre l'ingranaggio (D) sull'albero motore con il pignone di comando pompa olio verso il carter.

Bloccarlo provvisoriamente con la rosetta (10) e il dado (11).

In caso di montaggio di una coppia primaria (3) nuova è necessario verificarne il gioco di ingranamento.

Montare provvisoriamente l'ingranaggio (C), completo di cuscinetti e anello di tenuta, sull'albero primario del cambio e fissare un comparatore al carter motore, posizionando il tastatore in appoggio su di un dente dell'ingranaggio.

Muovere l'ingranaggio condotto (D) fino a portare a contatto le dentature e verificare che il movimento del tastatore risulti compreso tra **0,05** e **0,07 mm**.

La verifica deve essere fatta in 16 punti diametralmente opposti dell'ingranaggio.

Se il gioco è fuori tolleranza, provare a cambiare posizione all'ingranaggio condotto (C) sull'albero primario, lasciando fermo il pignone (D) sull'albero motore. Se anche dopo questa prova il gioco non è quello prescritto, sostituire la coppia primaria completa.

Refitting the primary drive gear and checking meshing play

Fully degrease the crankshaft splined end and the corresponding primary gear spline.

Fit inner spacer (9) to the shaft with its flat side facing outwards.

Fit gear (D) onto the crankshaft with oil pump drive sprocket facing the casing.

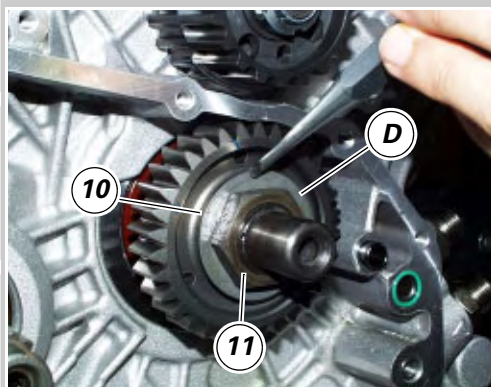
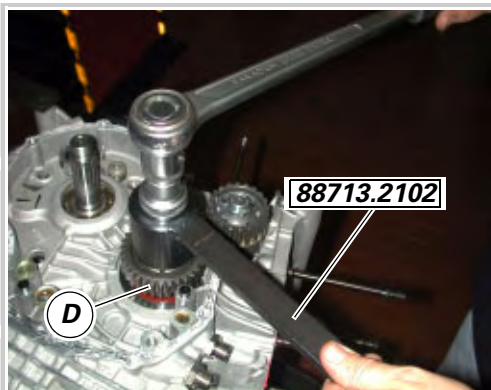
Temporarily lock with washer (10) and nut (11).

If fitting a new primary drive gear pair (3), check the meshing play.

Temporarily fit gear (C) complete with bearings and oil seal onto the primary gearbox shaft and fit a dial gauge onto the crankcase; position the dial gauge stylus on a gear tooth.

Turn driven gear (D) to match teething and check with the dial tool that play ranges between **0.05** and **0.07 mm**. Check 16 diametrically opposed points of the gear.

If the measured values are outside the permissible tolerance, change the position of the driven gear (C) on the primary shaft leaving sprocket (D) untouched. If still outside tolerance values, renew the primary drive gear pair.



Dopo questa prova, procedere al serraggio definitivo del dado (11), precedentemente montato. Montare sull'ingranaggio (D) l'attrezzo cod. **88713.2102** e bloccarne la rotazione inserendo un perno in uno dei fori di fissaggio blocco motore al telaio. Con chiave dinamometrica bloccare il dado alla coppia prescritta (Sez. C 3), operando in senso orario.

Ribadire la rosetta (10) sull'ingranaggio (D), in corrispondenza della fresatura, e, in posizione diametralmente opposta, sul dado (11).

Rimontare la pompa olio ed eseguire la verifica del gioco di ingranamento tra l'ingranaggio pompa olio e l'ingranaggio della coppia primaria montato sull'albero motore (Sez. N 2.3).

When this test is complete, fully tighten the previously installed nut (11). Fit the tool part no. **88713.2102** to the gear (D) and immobilise it with a pin in one of the holes mounting the engine block to the frame.

Tighten the nut to the specified torque with a torque wrench (Sect. C 3), clockwise.

Clench washer (10) onto gear (D) in milled location and onto nut (11) at a diametrically opposed position.

Refit the oil pump and check the meshing play between the oil pump gear and primary drive gear on the crankshaft (Sect. N 2.3).

Operation	See Sect.
Refit the clutch cover	N 6.2

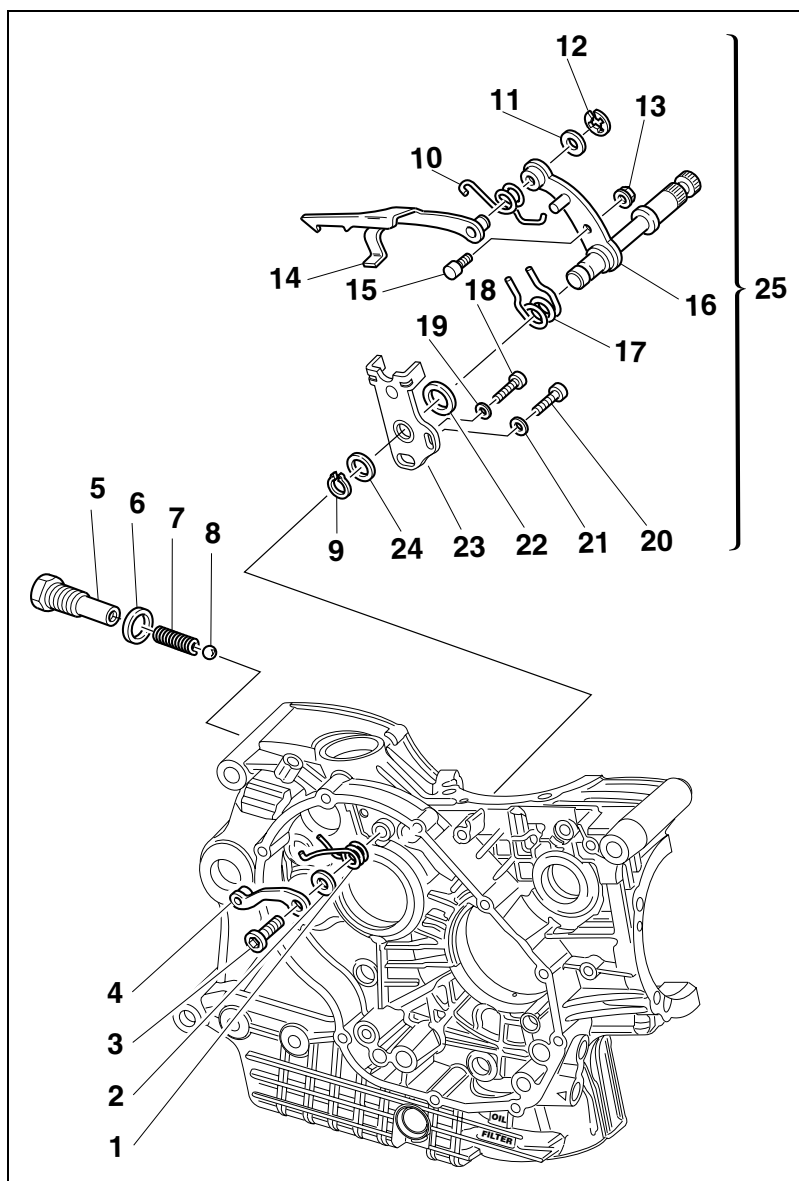
Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il coperchio frizione	N 6.2

- 1 Molla ritorno
- 2 Rosetta
- 3 Vite speciale
- 4 Assieme saltarello fissa marce
- 5 Porta-puntalino
- 6 Guarnizione
- 7 Molla scatto marce
- 8 Sfera
- 9 Anello Seeger
- 10 Molla ritorno forcella
- 11 Rosetta rasamento sp. 0,5
- 11 Rosetta rasamento sp. 0,2
- 12 Anello
- 13 Dado
- 14 Forcella comando tamburo cambio
- 15 Perno per leva cambio
- 16 Alberino con leva cambio
- 17 Molla ritorno leva cambio
- 18 Vite
- 19 Rosetta
- 20 Vite
- 21 Rosetta
- 22 Anello di centraggio
- 23 Piastrina fine corsa
- 24 Rosetta rasamento sp. 0,2
- 24 Rosetta rasamento sp. 0,5
- 25 Leveraggio di selezione cambio completo

- 1 Return spring
- 2 Washer
- 3 Special screw
- 4 Fixed gearbox ratchet unit
- 5 Gear stopper holder
- 6 Gasket
- 7 Gear spring
- 8 Ball
- 9 Circlip
- 10 Fork return spring
- 11 Shim, thickness 0.5
- 11 Shim, thickness 0.2
- 12 Ring
- 13 Nut
- 14 Gearbox drum control fork
- 15 Gear lever pin
- 16 Shaft with gear lever
- 17 Gear lever return spring
- 18 Screw
- 19 Washer
- 20 Screw
- 21 Washer
- 22 Locating lug
- 23 Stop plate
- 24 Shim, thickness 0.2
- 24 Shim, thickness 0.5
- 25 Complete gear selector lever

7.1 - GRUPPO CAMBIO: LEVERAGGI

7.1 - GEARBOX: LEVERS



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

Smontaggio leveraggio selezione marce

Disassembling the gear selector lever

Operazioni Rif. Sez.

Rimuovere il coperchio
alternatore e il gruppo
volano/alternatore

N 8

Rimuovere il coperchio
frizione completo di
campana e ingranaggio
della primaria

N 6.2

Operation See Sect.

Remove the generator
cover and flywheel/
generator assembly

N 8

Remove the clutch
cover complete with
clutch housing and
primary drive gear.

N 6.2

Svitare e rimuovere le viti (18) e (20) di
fissaggio del leveraggio di selezione
del cambio completo di
Sfilare il leveraggio di selezione del
cambio completo di alberino di
comando, molla e piastrina.

Undo and remove the complete
gear selector lever (25) retaining
screws (18) and (20).
Slide out the gear selector lever
complete with control shaft, spring,
and plate.

Importante

Verificare visivamente il grado
di usura della forcella (14) di selezione
delle marce nella zona di contatto con
il selettore.

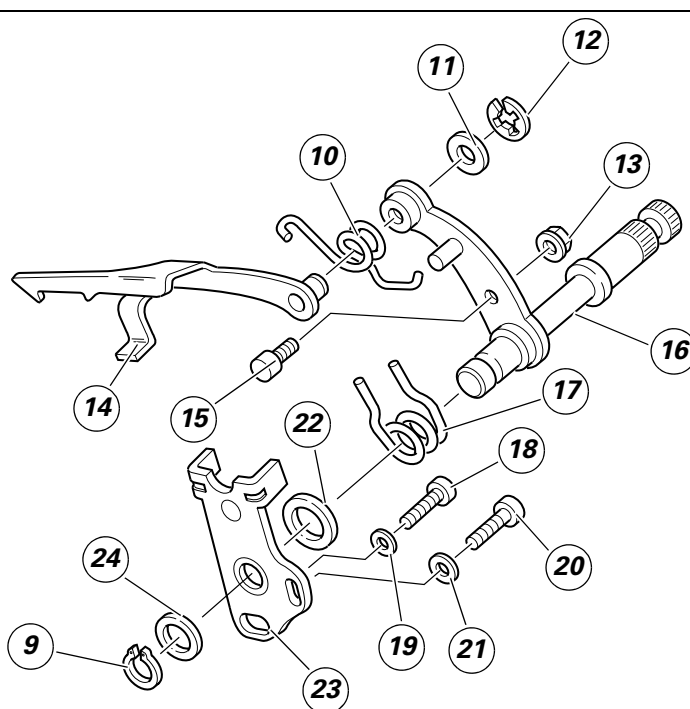
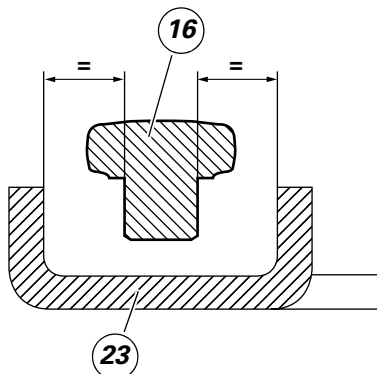
Important

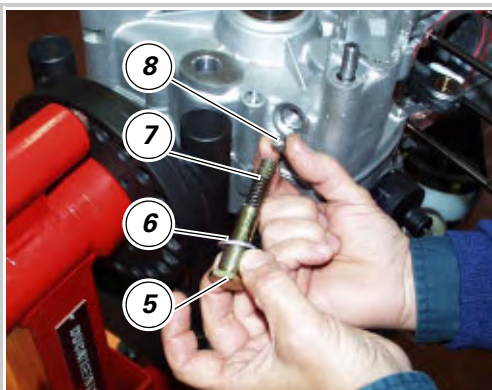
Visually inspect gear selector
fork (14) mating surface with gear
selector for wear.

In caso sia necessaria la sostituzione
di alcuni componenti scomporre il
leveraggio come mostrato
nell'esploso.

Procedere poi alla ricomposizione
del leveraggio orientando il perno
eccentrico (15) in modo che la
leva (16) risulti centrata rispetto
alle spalline di contenimento
della piastrina di fine corsa (23).
Bloccare poi il dado (13) alla coppia
prescritta (Sez. C 3).

If it proves necessary to change
components, disassemble the gear
selector lever as shown in the
exploded view.
Reassemble the gear selector lever,
orienting eccentric pin (15) in such a
way that lever (16) is centred with
respect to the retaining shoulders of
stop plate (23).
Now tighten nut (13) to the specified
torque (Sect. C 3).





Smontaggio puntalino e saltarello fissa marce

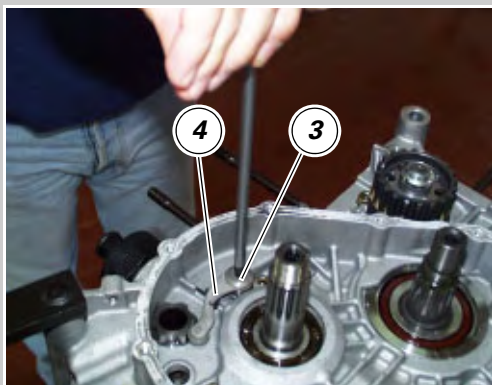
Svitare la vite porta puntalino (5) ed estrarre la guarnizione (6), la molla (7) e la sfera (8) di scatto delle marce.

Svitare la vite (3) sul semicarter frizione e rimuovere il saltarello (4), la rosetta (2) e la molla (1).

Disassembly of gear stopper and ratchet unit

Undo gear stopper holder screw (5) and remove seal (6), spring (7) and gear engagement ball (8).

Unscrew clutch-side casing screw (3) and remove ratchet (4), washer (2) and spring (1).



Rimontaggio saltarello e puntalino fissa marce

Inserire sulla vite di fissaggio (3) del dispositivo fissa marce, il saltarello (4), la rosetta (2) e la molla (1).

Installare il dispositivo sul semicarter lato frizione, posizionando l'estremità della molla (1) dietro l'apposita nervatura del carter.

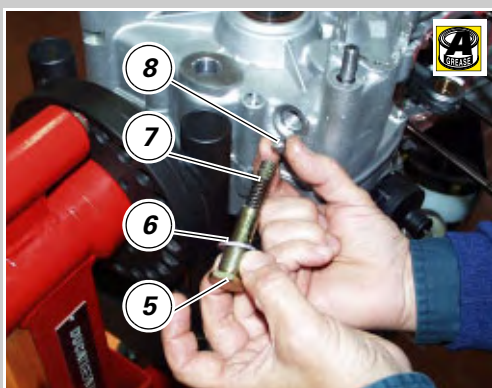
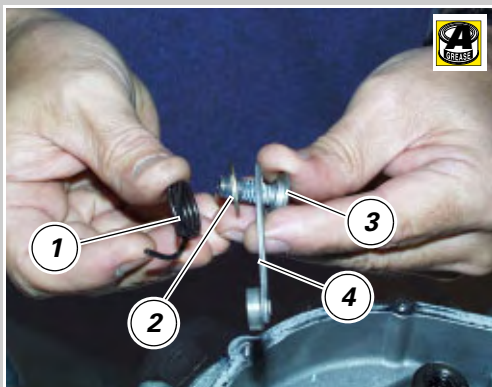
Bloccare la vite (3) alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Reinstalling the gear stopper and ratchet unit

Position ratchet (4), washer (2) and spring (1) on gear stopper retaining screw (3).

Fit the assembled unit on the clutch-side casing, taking care to place the spring end (1) behind the special casing rib.

Tighten screw (3) to the specified torque (Sect. C 3).



Dopo averli opportunamente ingrassati, installare la sfera (8), la molla (7) e la guarnizione (6) nel puntalino (5) fissa marce. Bloccare il puntalino alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Thoroughly grease and then fit ball (8), spring (7), and seal (6) into gear stopper (5).

Tighten the gear stopper to the specified torque (Sect. C 3).

Rimontaggio leveraggio selezione marce

Posizionare nel semicarter lato catena il leveraggio di selezione marce (25) completo di albero di comando, molla e piastrina.

Posizionare la forcella comando tamburo del cambio centrato rispetto ai rullini del tamburo.

Montare provvisoriamente la leva del cambio (o una leva di servizio) e il pignone motore e mettere il cambio in seconda marcia.

Installare il piastrino **88713.1091** nei perni dell'albero comando forcelle (come mostrato in figura).

Allineare la tacca, corrispondente alla mezzzeria dell'arpione di spostamento albero comando forcelle, con l'estremità del piastrino.

Su questa posizione serrare le viti (18) e (20) di fissaggio del leveraggio di selezione marce (Sez. C 3).

Con cambio in posizione di riposo verificare che la corsa della leva in fase di innesto e in scalata risulti uguale. Analoga situazione deve verificarsi anche con marcia inserita. Agendo sulla leva comando cambio e contemporaneamente ruotando il pignone provare l'inserimento di tutte le marce in fase di innesto e in scalata.

Rimuovere leva e pignone installati in precedenza.

Operazioni	Rif. Sez.
Installare il coperchio frizione	N 6.2
Installare il gruppo volano/alternatore e il coperchio alternatore	N 8
Installare il motore nel telaio	N 1

Reinstalling the gear selector lever

Position the gear selector lever (25) with control shaft, spring, and plate, into the chain-side casing.

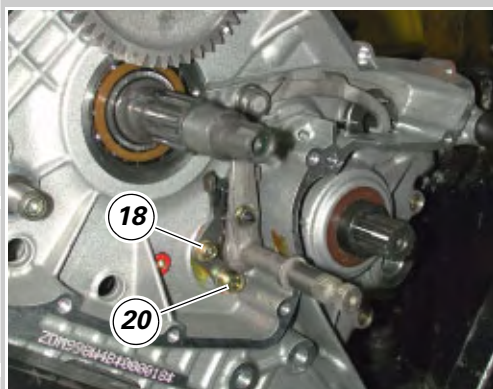
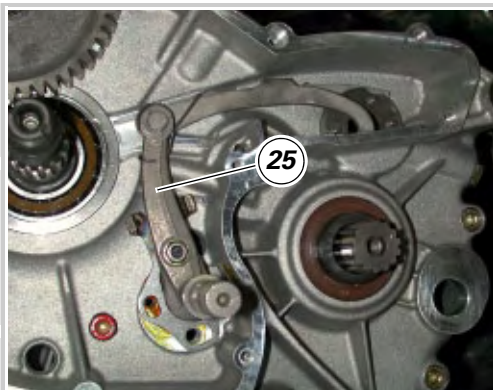
Position the gearbox drum selector fork in the centre of the drum rollers. Temporarily fit the gearbox lever (or a service lever) and the engine sprocket, and shift to second gear. Fit plate part no. **88713.1091** in the fork shaft pins (see figure).

Align the notch that marks the centreline of the fork shaft pawl, with the end of the plate.

Then tighten gear selector lever retaining screws (18) and (20) to the specified torque (Sect. C 3). With the gearbox in neutral, check that the stroke of the lever is the same when shifting up and down. The same should apply when a gear is engaged. Operate the gearbox lever and turn the sprocket at the same time to check that all the gears engage when shifting up and down.

Remove the previously installed lever and sprocket

Operation	See Sect.
Install the clutch cover	N 6.2
Refit the flywheel / generator assembly and generator cover	N 8
Install the engine in the frame	N 1

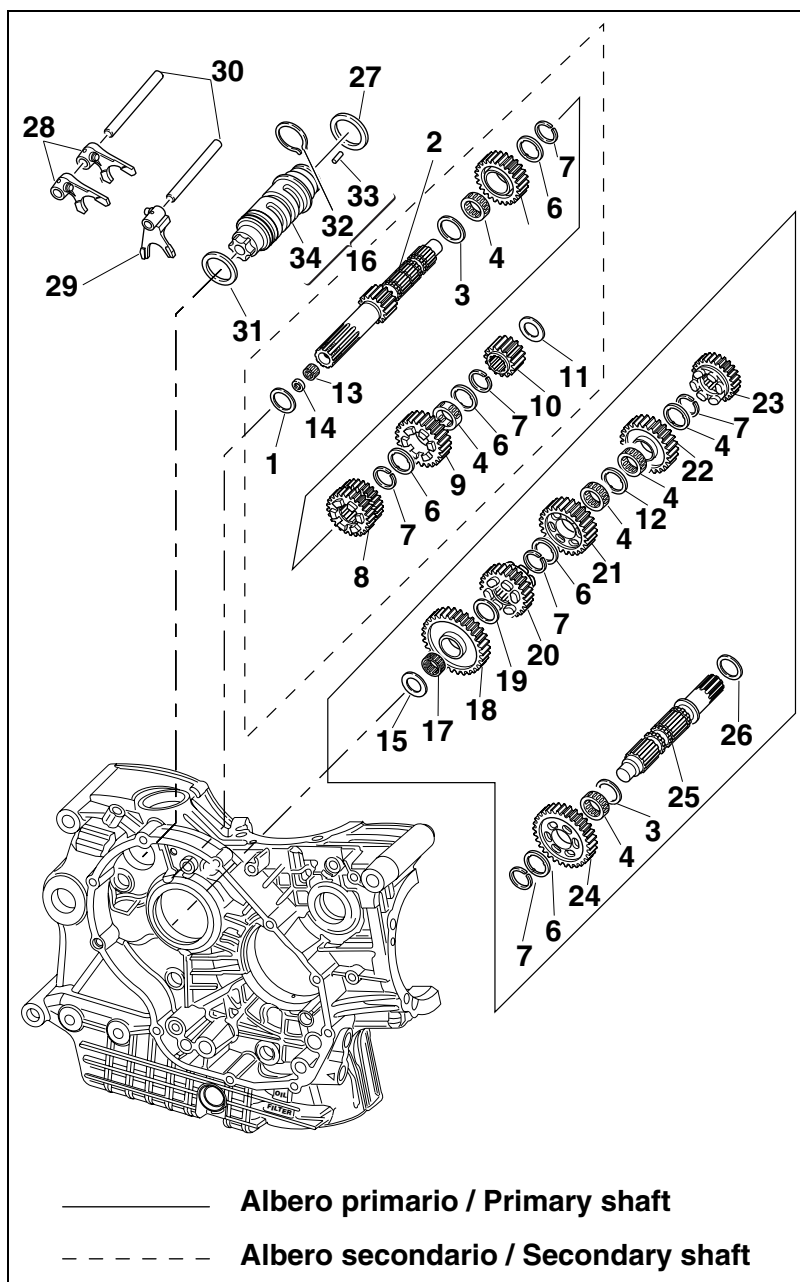


- 1 Rosetta rasamento sp. 1
- 2 Albero primario cambio
- 3 Rosetta rasamento sp. 0,5
- 4 Gabbia a rullini
- 5 Ingranaggio conduttore 5° vel.
- 6 Rosetta scanalata sp. 0,5
- 7 Anello elastico
- 8 Ingranaggio. conduttore 3°/ 4° vel.
- 9 Ingranaggio conduttore 6° vel.
- 10 Ingranaggio conduttore 2° vel.
- 11 Rosetta rasamento sp. 1,8
- 12 Rosetta scanalata sp. 0,5
- 13 Astuccio a rullini
- 14 Anello di tenuta
- 15 Rosetta rasamento
- 16 Tamburo cambio completo
- 17 Gabbia a rullini
- 18 Ingranaggio condotto 1° vel.
- 19 Rosetta rasamento sp. 1
- 20 Ingranaggio condotto 5° vel.
- 21 Ingranaggio condotto 4° vel.
- 22 Ingranaggio condotto 3° vel.
- 23 ingranaggio condotto 6° vel.
- 24 Ingranaggio condotto 2° vel.
- 25 Albero secondario cambio
- 26 Rosetta rasamento
- 27 Rosetta rasamento sp. 1
- 28 Forcella innesto. marce 1°, 4°- 2°, 3° vel.
- 29 Forcella innesto 5°, 6° vel.

- 1 Shim, thickness 1
- 2 Gearbox primary shaft
- 3 Shim, thickness 0.5
- 4 Needle roller bearing
- 5 5th drive gear
- 6 Splined washer, thickness 0.5
- 7 Snap ring
- 8 3rd / 4th drive gear
- 9 6th drive gear
- 10 2nd drive gear
- 11 Shim, thickness 1.8
- 12 Splined washer, thickness 0.5
- 13 Roller bearing
- 14 Oil seal
- 15 Shim
- 16 Complete gearbox drum
- 17 Needle roller bearing
- 18 1st driven gear
- 19 Shim, thickness 1
- 20 5th driven gear
- 21 4th driven gear
- 22 3rd driven gear
- 23 6th driven gear
- 24 2nd driven gear
- 25 Gearbox secondary shaft
- 26 Shim
- 27 Shim, thickness 1
- 28 1st, 4th - 2nd, and 3rd gear selector fork
- 29 5th and 6th gear selector fork

7.2 - GRUPPO CAMBIO: ALBERI CAMBIO

7.2 - GEARBOX: GEARBOX SHAFTS



Importante

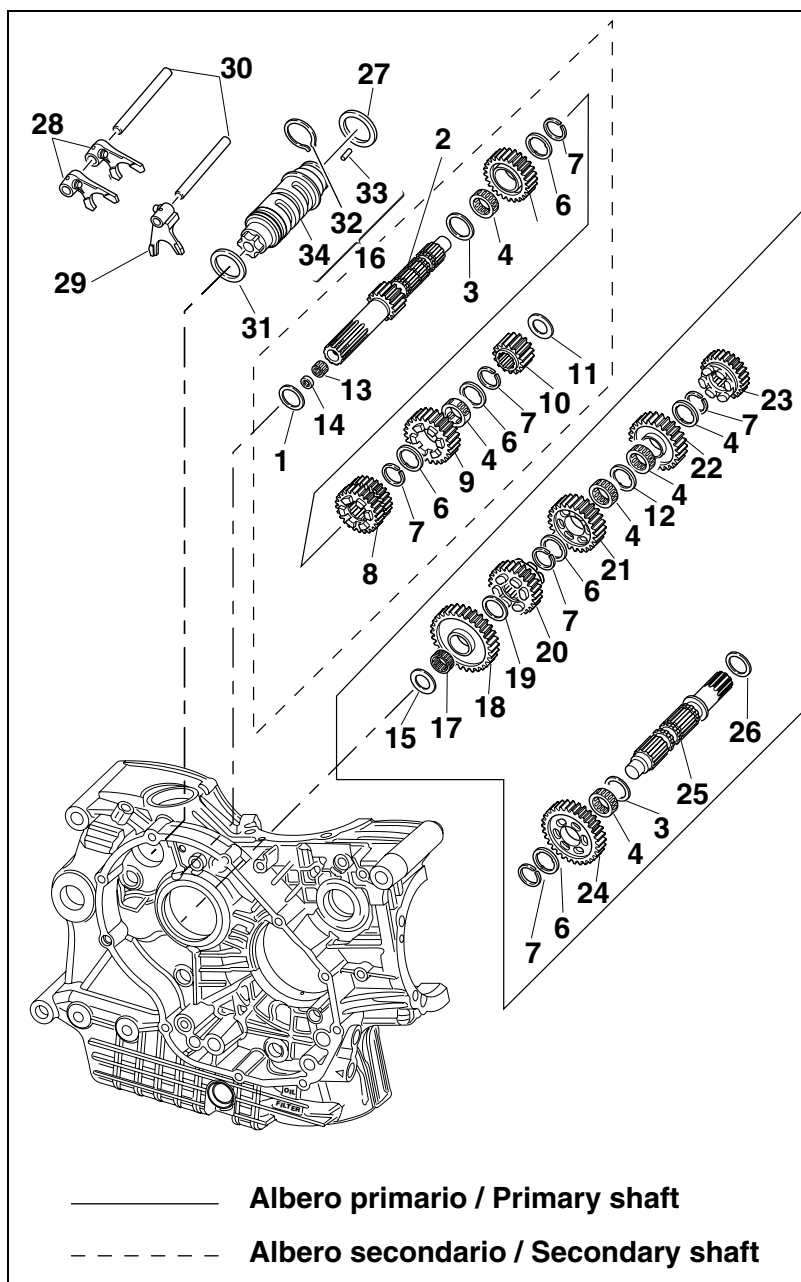
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

- 30 Perno per forcella
31 Rosetta rasamento sp. 1
32 Anello ferma rullini (sezione quadrata)
33 Rullino speciale (sezione quadrata)
34 Tamburo comando forcelle

- 30 Fork pin
31 Shim, thickness 1
32 Needle roller stop ring (with square section)
33 Special needle roller (with square section)
34 Fork selector drum



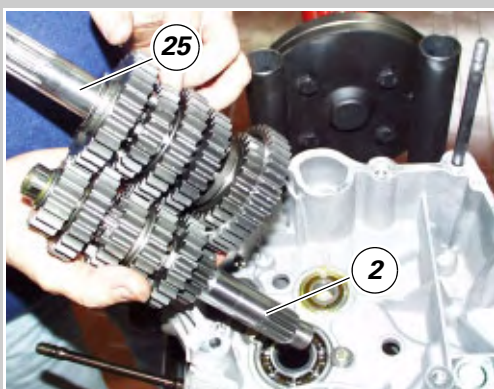
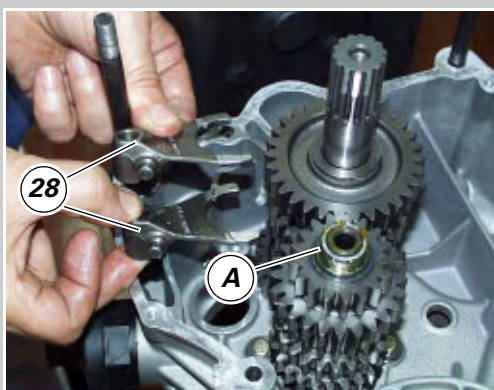
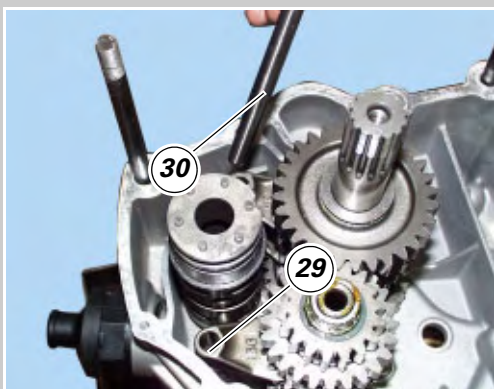
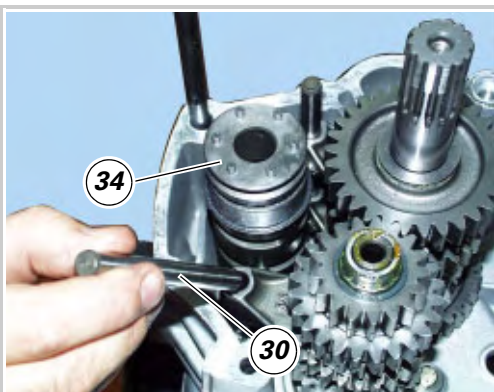
Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.



Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio gruppo cambio

Operazioni	Rif. Sez.
Aprire i semicartermi	N 9.2

Sfilare i perni guida delle forcelle (30).

Spostare le forcelle (28) e (29) in modo da disimpegnarle dalle cave del tamburo selettore (34).

Estrarre il tamburo (16) comando forcelle facendo attenzione ai rasamenti (31) e (27) montati sull'albero che non devono essere invertiti.

Una volta rimosso è possibile sostituire l'anello (32) ferma rullini e i rullini speciali (33).

Rimuovere le forcelle (29) e (28) di innesto marce.

Rimuovere l'albero primario (2) e l'albero secondario (25) del cambio completi di ingranaggi prestando attenzione alle rondelle di rasamento poste sulle loro estremità.

In caso siano rimasti montati, sfilare dalle estremità dell'albero primario (2) e secondario (25), gli anelli interni (A) dei cuscinetti (Sez. N 9.2).

Removing the gearbox

Operation	See Sect.
Open the casings	N 9.2

Pull out fork (30) guide pins.

Move forks (28) and (29) to disengage them from selector drum (34).

Pull out fork drum (16) taking care not to lose the shims (31) and (27) on the shaft. Note that the positions of the shims must not be inverted. Now you can renew the needle roller stop ring (32) and the special needle rollers (33).

Remove gear selector forks (29) and (28).

Remove gearbox primary (2) and secondary (25) shafts complete with gears. Do not damage or lose the clearance washers on the ends.

Should the bearing inner rings (A) be blocked on the shaft, slide them off the ends of the gearbox primary (2) and secondary (25) shafts (Sect. N 9.2).

Scomposizione alberi cambio

Posizionare l'albero in una morsa in modo da rendere agevoli le operazioni di smontaggio.



Importante

Fare attenzione a non invertire i rasamenti in fase di montaggio: questo potrebbe provocare degli impuntamenti durante l'utilizzo del comando, con conseguente necessità di riapertura dei carter motore.

Scomposizione albero secondario

Rimuovere dall'albero secondario la rosetta di rasamento (15) lato catena e la rosetta di rasamento (26) lato frizione.

Sfilare l'ingranaggio condotto prima velocità (18) e relativa gabbia a rullini (17) e il rasamento (19).

Sfilare l'ingranaggio condotto quinta velocità (20).

Utilizzando due cacciaviti a taglio rimuovere l'anello elastico (7) di fermo dalla propria sede, facendo attenzione a non danneggiare la superficie dell'albero.

Sfilare l'anello elastico (7) e la rosetta scanalata (6).

Gearbox shafts disassembly

Place the shaft in a vice in such a way as to facilitate the disassembly operations.



Important

Take care not to invert the positions of the clearance washers at the time of reassembly: this would potentially lead to jamming when using the gear selector control, making it necessary to reopen the engine casings.

Secondary shaft disassembly

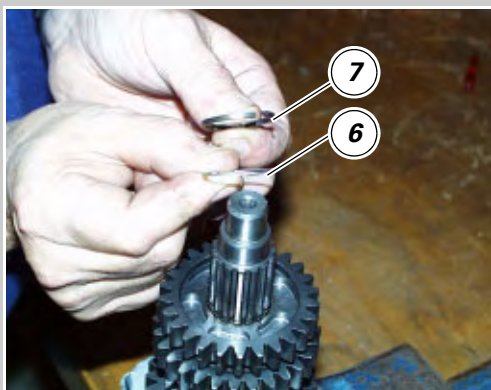
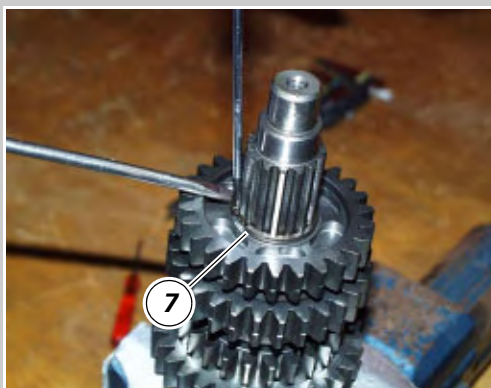
Remove chain-side clearance washer (15) and clutch-side clearance washer (26) from secondary shaft.

Slide out the first driven gear (18) with needle roller bearing (17) and shim (19).

Slide out the fifth driven gear (20).

Use two flat screwdrivers to remove snap ring (7) taking care not to damage the shaft surface.

Slide out snap ring (7) and splined washer (6).





Sfilare l'ingranaggio condotto quarta velocità (21), relativa gabbia a rulli (4) e la rosetta scanalata (12).

Slide out the fourth driven gear (21) with needle roller bearing (4) and splined washer (12).



Sfilare l'ingranaggio condotto terza velocità (22), relativa gabbia a rulli (4) e la rosetta scanalata (6).

Slide out third driven gear (22) with needle roller bearing (4) and splined washer (6).

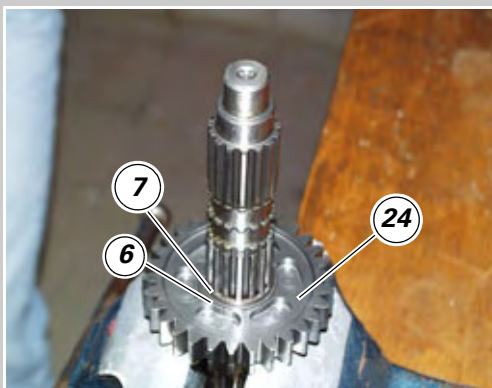


Rimuovere l'anello elastico (7), e sfilare l'ingranaggio condotto sesta marcia (23).

Remove snap ring (7) and slide out sixth driven gear (23).

Rimuovere l'anello elastico (7), sfilare la rosetta scanalata (6) e l'ingranaggio condotto seconda marcia (24).

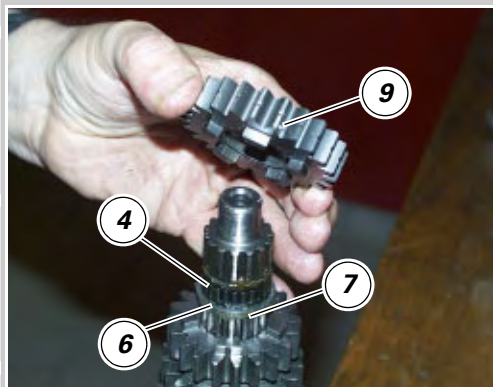
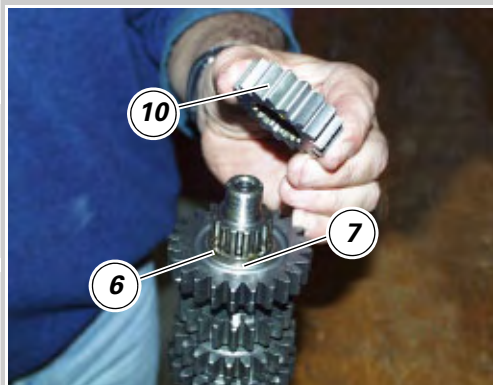
Remove snap ring (7) and slide out splined washer (6) and second driven gear (24).



Sfilare la gabbia a rulli (4) e il rasamento (3) in modo da ottenere l'albero secondario (25) completamente nudo.

Slide out needle roller bearing (4) and shim (3). All the components have thus been removed from gearbox secondary shaft (25).





Scomposizione albero primario

Rimuovere dall'albero primario la rosetta di rasamento (11) lato catena e la rosetta di rasamento (1) lato frizione.

Sfilare l'ingranaggio conduttore seconda velocità (10). Con l'ausilio di due cacciaviti sfilare l'anello elastico (7) e la rosetta scanalata (6).

Importante
Durante l'estrazione dell'anello elastico (7) fare attenzione a non danneggiare la superficie dell'albero.

Sfilare l'ingranaggio conduttore sesta velocità (9) con relativa gabbia a rulli (4). Sfilare poi la rosetta scanalata (6) e l'anello elastico (7).

Sfilare l'ingranaggio conduttore terza e quarta velocità (8)

Primary shaft disassembly

Remove chain-side shim (11) and clutch-side shim (1) from primary shaft.

Slide out the second drive gear (10). Use two screwdrivers to slide out snap ring (7) and splined washer (6).

Important
Take care to avoid damaging the surface of the shaft while removing snap ring (7).

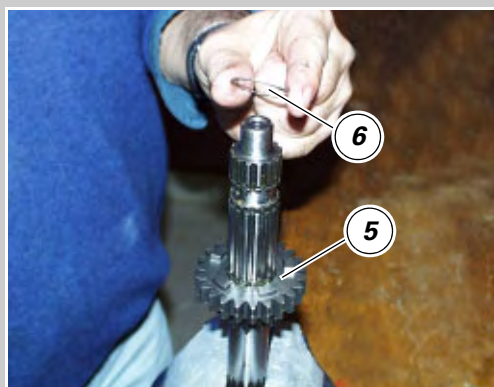
Slide out the sixth drive gear (9) with its needle roller bearing (4). Slide out snap ring (7) and splined washer (6).

Slide out the third and fourth drive gears (8)



Sfilare l'anello elastico (7) e la rosetta scanalata (6).

Slide out snap ring (7) and splined washer (6).



Sfilare l'ingranaggio conduttore quinta marcia (5) con relativa gabbia a rulli (4).

Slide out fifth drive gear (5) with needle roller bearing (4).



Sfilare dall'albero primario il rasamento (3).

Slide shim (3) off the primary shaft.



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Revisione cambio

Controllare le condizioni dei denti di innesto frontale degli ingranaggi che devono essere in perfetto stato e a spigoli vivi.

Gli ingranaggi folli devono ruotare liberamente sui propri alberi.

Gli ingranaggi folli devono presentare il gioco assiale minimo prescritto (Sez. C 1.1).

Gli ingranaggi folli della **3^a** e **4^a** velocità sull'albero secondario devono presentare il gioco assiale massimo prescritto (Sez. C 1.1).

Fare attenzione nel rimontaggio al corretto posizionamento degli anelli di arresto.

Verificare lo stato di usura dei semicuscinetti a rullini.

Le filettature e le scanalature degli alberi devono essere in perfette condizioni.

Verificare ad ogni revisione le condizioni dell'astuccio a rullini (13) e dell'anello di tenuta (14) posti sull'estremità dell'albero primario cambio: in caso di necessità rimuoverli, utilizzando un estrattore adatto, e sostituirli.

Overhauling the gearbox

Check the condition of the front coupling dogs of the gears.

They must not be damaged in any way and must have live edges.

The intermediate gears must rotate freely on their shafts.

The intermediate gears must have the prescribed minimal axial clearance (Sect. C 1.1).

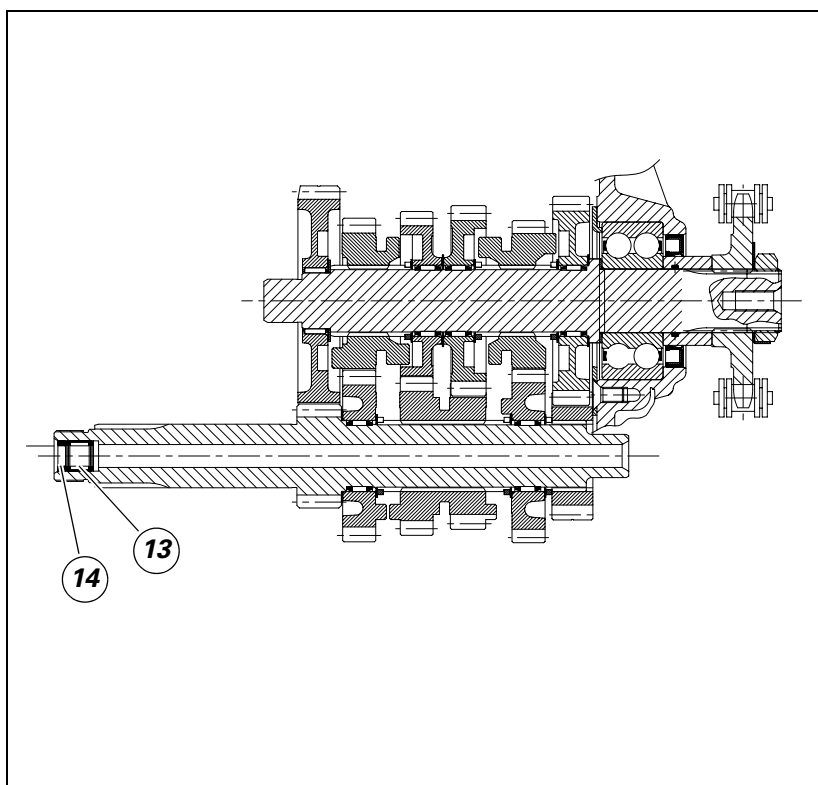
The intermediate gears for the **3rd** and **4th** gears on the secondary shaft must have the prescribed maximum axial clearance (Sect. C 1.1).

When refitting, make sure the snap rings are correctly positioned.

Check the needle roller bearings for wear.

The threading and splines of the shafts must be in perfect condition.

At the time of each overhaul check the condition of the needle roller cage (13) and the oil seal (14) and the end of the gearbox primary shaft: remove them if necessary using a suitable puller and replace them.



Controllare inoltre le buone condizioni dei particolari componenti il meccanismo di innesto marce (vedi esploso).

Inserire le marce e controllare che non vi siano impuntature nel comando cambio (forcella-gola ingranaggio e piolo forcella-gola tamburo desmodromico) dovute a scorretti giochi assiali. Ripristinare detti giochi spessorando alberi cambio e tamburo con apposite rondelle di rasamento.

Giochi assiali totali degli alberi cambio e del tamburo cambio, sono riportati alla Sezione C 1.1.

Also check that the component parts of the gear coupling mechanism are in good condition (see exploded view). Engage the gears and check that the gearbox control does not jam (selector fork - gear groove, and fork pin - desmodromic drum groove) due to incorrect axial clearances. Correct clearances by shimming the gearbox shafts and drum with suitable shims.

For the total gearbox shaft and selector drum axial clearances, refer to Section C 1.1.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Ispezione forcelle selezione marce

Ispezionare visivamente le forcelle di selezione marce. Ogni forcella che risulti piegata deve essere sostituita in quanto può causare difficoltà nell'innesto delle marce e permette il loro disinnesto improvviso sotto carico.

Controllare con uno spessoremetro il gioco di ogni forcella nella scanalatura del proprio ingranaggio.

Se il limite di servizio viene superato determinare se è necessario sostituire l'ingranaggio o la forcella facendo riferimento ai limiti di servizio delle singole parti (Sez. C 1.1).

Inspecting the gear selector forks

Visually inspect the gear selector forks. Bent forks must be changed as they may lead to difficulties in gear changing or may suddenly disengage when under load.

Use a feeler gauge to check the clearance of each fork in its gear groove.

If the service limit has been exceeded check whether or not it is necessary to renew the gear or the fork by referring to the limits specified for each part (Sect. C 1.1).

Ispezione tamburo comando forcelle

Determinare il gioco esistente tra perno di azionamento della forcella e cava sul tamburo selettore rilevando le due quote con un calibro.

Se il limite di servizio viene superato, stabilire, confrontandoli con i valori dei componenti nuovi, quale particolare deve essere sostituito (Sez. C 1.1).

Inspecting the fork selector drum

Determine the amount of clearance between fork drive pin and slot on the selector drum, measuring the dimensions with a gauge.

If the service limit is exceeded determine which part must be changed by comparing dimensions with those of new components (Sect. C 1.1).

Verificare inoltre lo stato di usura dei perni di supporto del tamburo; non devono presentare solchi, bave o deformazioni.

Controllare, ruotando il tamburo nel carter, il gioco radiale esistente.

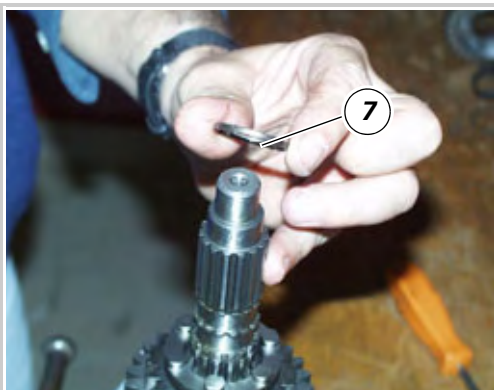
In caso di gioco eccessivo sostituire il componente più usurato.

Also check the level of wear of the drum support pins; these must not show any signs of scoring, burrs, or deformation.

Turn the drum in the casing to establish the extent of side play.

If play is excessive, change whichever part is most worn.





Ricomposizione alberi cambio

La Fig.1 mostra tutti i componenti che devono essere installati sull'albero primario (2), con i rasamenti (1) e (11) di estremità calcolati (Sez. N 9.2).

La Fig.2 mostra tutti i componenti da installare sull'albero secondario (25), con all'estremità i rasamenti (15) e (26) calcolati (Sez. N 9.2).

Procedere al rimontaggio degli ingranaggi sugli alberi del cambio procedendo in maniera contraria a quanto descritto per la scomposizione degli stessi.

Occorre prestare particolare attenzione quando si montano gli ingranaggi folli. Riportiamo l'esempio del montaggio degli ingranaggi della 3ª e 4ª velocità e relativi componenti di fissaggio sull'albero secondario.

Installare l'anello elastico (7) verificando che risulti completamente inserito nelle sedi dell'albero. È buona norma utilizzare un tampone tubolare di adatte dimensioni con il quale spingere l'anello. Introdurre nell'albero, fino a contatto con l'anello elastico appena montato, la rosetta a tre punte (6).

Lubrificare abbondantemente con grasso prescritto la gabbia a rullini (4) ed accompagnarla in sede, aprendola quel tanto che basta per introdurla sull'albero.

Gearbox shafts reassembly

Figure 1 shows all the parts to be reassembled on the gearbox primary shaft (2), with the calculated end shims (1) and (11) (Sect. N 9.2).

Figure 2 shows all the parts to be reassembled on the gearbox secondary shaft (25), with the calculated end shims (15) and (26) (Sect. N 9.2).

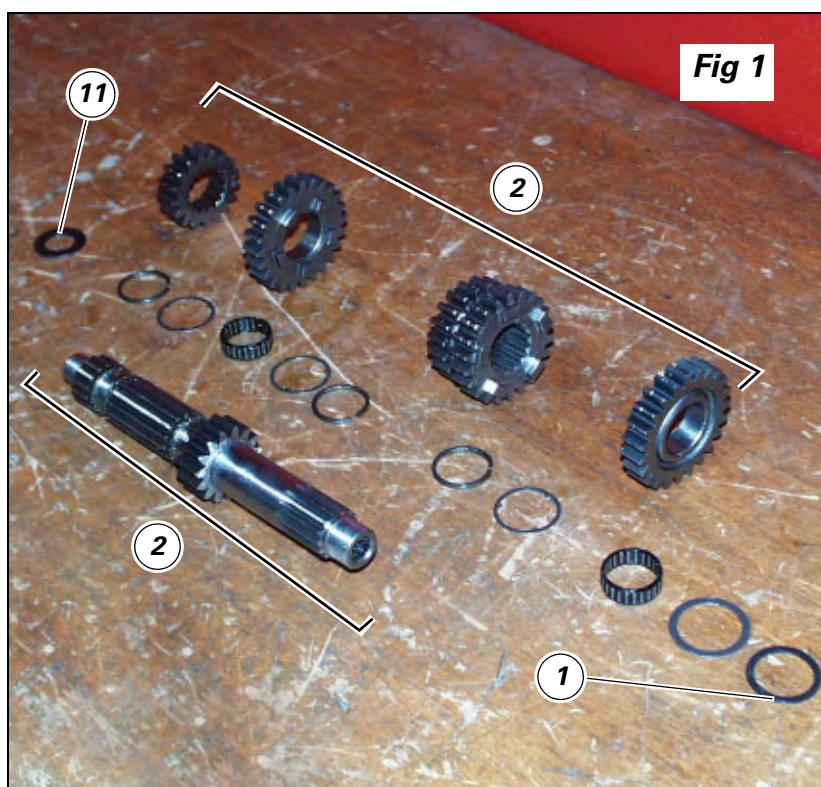
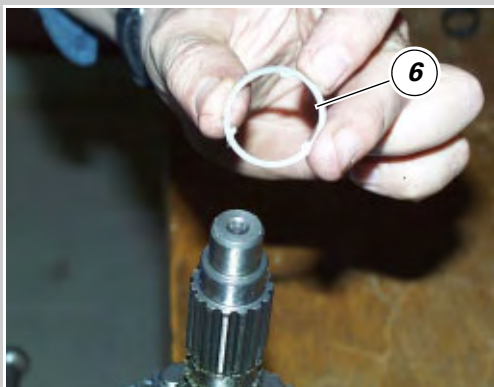
To reassemble the gears on the gearbox shafts, follow the disassembly sequence in reverse order.

Use the maximum caution when installing the intermediate gears. The assembly procedure of the 3rd and 4th gears and relative fixing components on the secondary shaft is given as an example.

Fit snap ring (7), checking that it is fully inserted into its groove on the shaft. Push snap ring (7) with a suitable size tubular drift.

Slide the washer with three internal points (6) over the shaft until it locates against the snap ring you have just fitted.

To fit needle roller bearing (4) onto the shaft, first lubricate it with abundant grease (recommended type) and then open it slightly to make correct positioning easier.



Fit the three-pointed washer (12), which can be distinguished from its counterpart (6) because of its greater outside diameter.

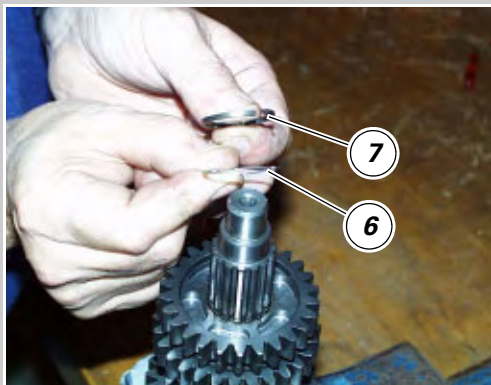
Fit another needle roller bearing (4) using the method already described.

Fit the 4th gear (21).

Fit another three-pointed washer (6) and snap ring (7) to the shaft. Drive it home with the same drift.

Gearbox reassembly

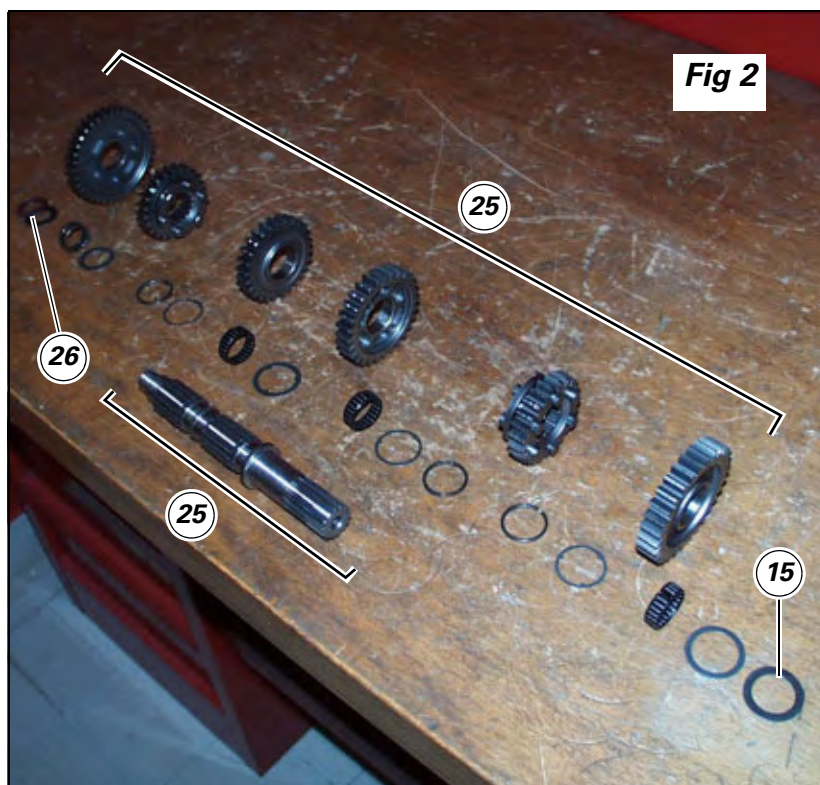
To reassemble the gearbox components follow the procedure under Section N 9.2 relating to reassembly of the engine casings.



Introdurre nell'albero un'altra rosetta a tre punte (6) e un altro anello elastico (7). Spingerlo in sede utilizzando il tampone precedentemente usato.

Rimontaggio gruppo cambio

Per il rimontaggio dei componenti il gruppo cambio seguire quanto riportato alla Sezione N.9.2 in relazione alla chiusura dei carter motore.



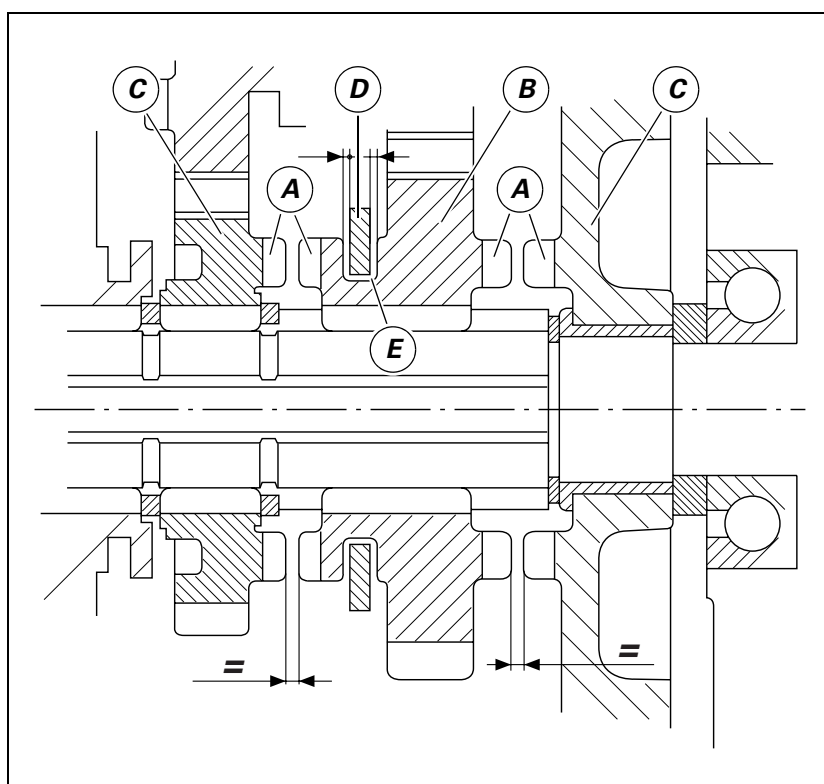
Come verifica pratica finale, accertarsi che con il cambio in posizione di folle gli innesti frontali (A) degli ingranaggi scorrevoli (B) risultino equidistanti, su entrambi i lati, rispetto ai corrispondenti degli ingranaggi fissi (C).

Verificare inoltre che innestando le marce, risulti sempre un minimo gioco tra la forcella (D) e relativa cava (E) sull'ingranaggio scorrevole (B).

As a final practical test, ensure that with the gearbox set to neutral the front coupling dogs (A) of sliding gears (B) are equidistant on both sides with respect to the corresponding coupling dogs on the fixed gears (C). Check also that there is always a small amount of clearance between fork (D) and relative groove (E) on sliding gear (B) when engaging the gears.

Operazioni	Rif. Sez.
Chiudere i semicarter	N 9.2

Operation	See Sect.
Close the engine casings	N 9.2

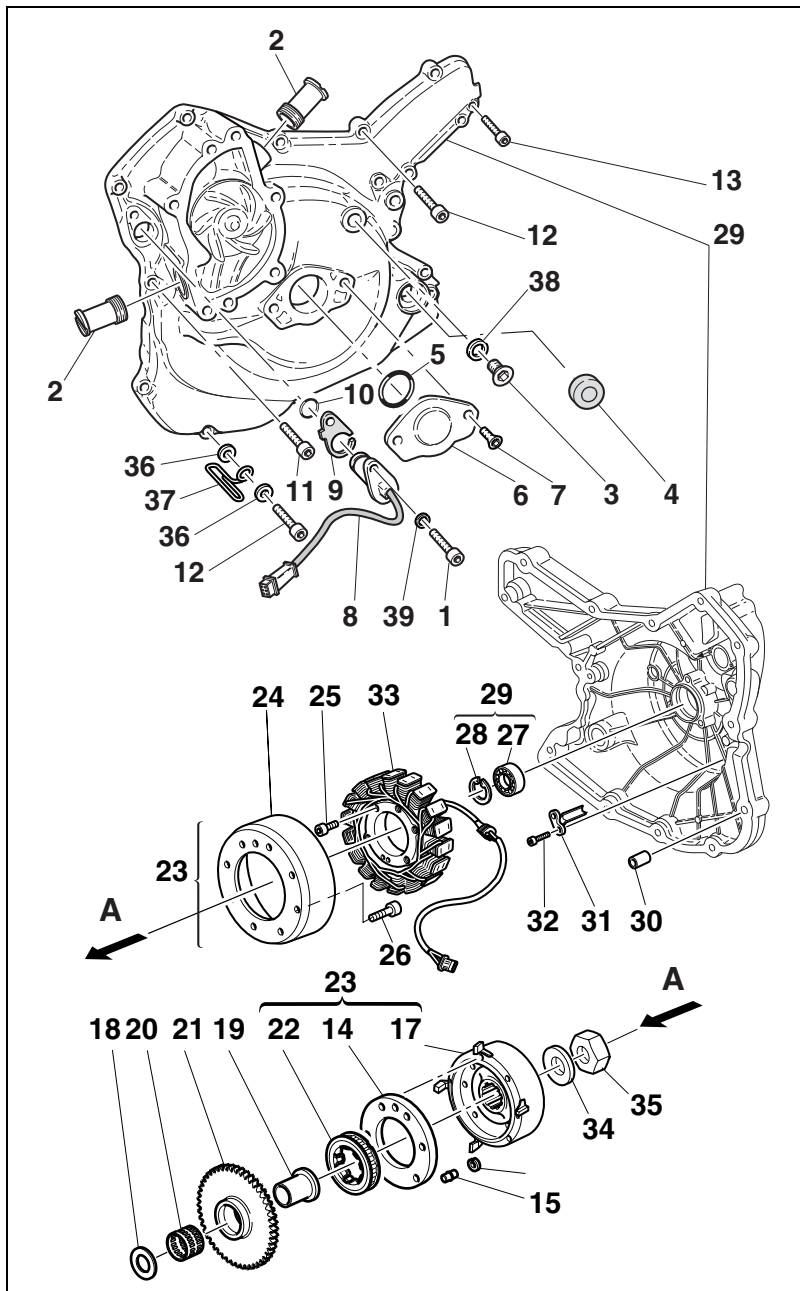


8 - VOLANO - ALTERNATORE

8 - FLYWHEEL - GENERATOR

- 1 Vite
- 2 Bocchettone mandata acqua ai gruppi termici
- 3 Tappo ispezione accensione
- 4 Anello di tenuta
- 5 Guarnizione OR
- 6 Coperchio
- 7 Vite
- 8 Sensore motore
- 9 Spessore
- 10 Guarnizione OR
- 11 Vite
- 12 Vite
- 13 Vite
- 14 Flangia
- 15 Perno di riferimento
- 16 Anello di fermo
- 17 Volano per accensione
- 18 Rosetta
- 19 Anello interno
- 20 Gabbia a rullini
- 21 Ingranaggio condotto avviamento elettrico
- 22 Ruota libera
- 23 Gruppo volano - ruota libera
- 24 Rotore alternatore
- 25 Vite
- 26 Vite
- 27 Cuscinetto
- 28 Anello Seeger
- 29 Coperchio alternatore
- 30 Boccola di riferimento
- 31 Staffa

- 1 Screw
- 2 Cylinder water delivery fitting
- 3 Ignition inspection plug
- 4 Oil seal
- 5 O-ring
- 6 Cover
- 7 Screw
- 8 Engine sensor
- 9 Shim
- 10 O-ring
- 11 Screw
- 12 Screw
- 13 Screw
- 14 Flange
- 15 Locating pin
- 16 Retaining ring
- 17 Ignition flywheel
- 18 Washer
- 19 Inner ring
- 20 Needle roller bearing
- 21 Electric starter driven gear
- 22 Starter clutch
- 23 Flywheel-starter clutch assembly
- 24 Generator rotor
- 25 Screw
- 26 Screw
- 27 Bearing
- 28 Circlip
- 29 Generator cover
- 30 Reference bush
- 31 Bracket



Importante

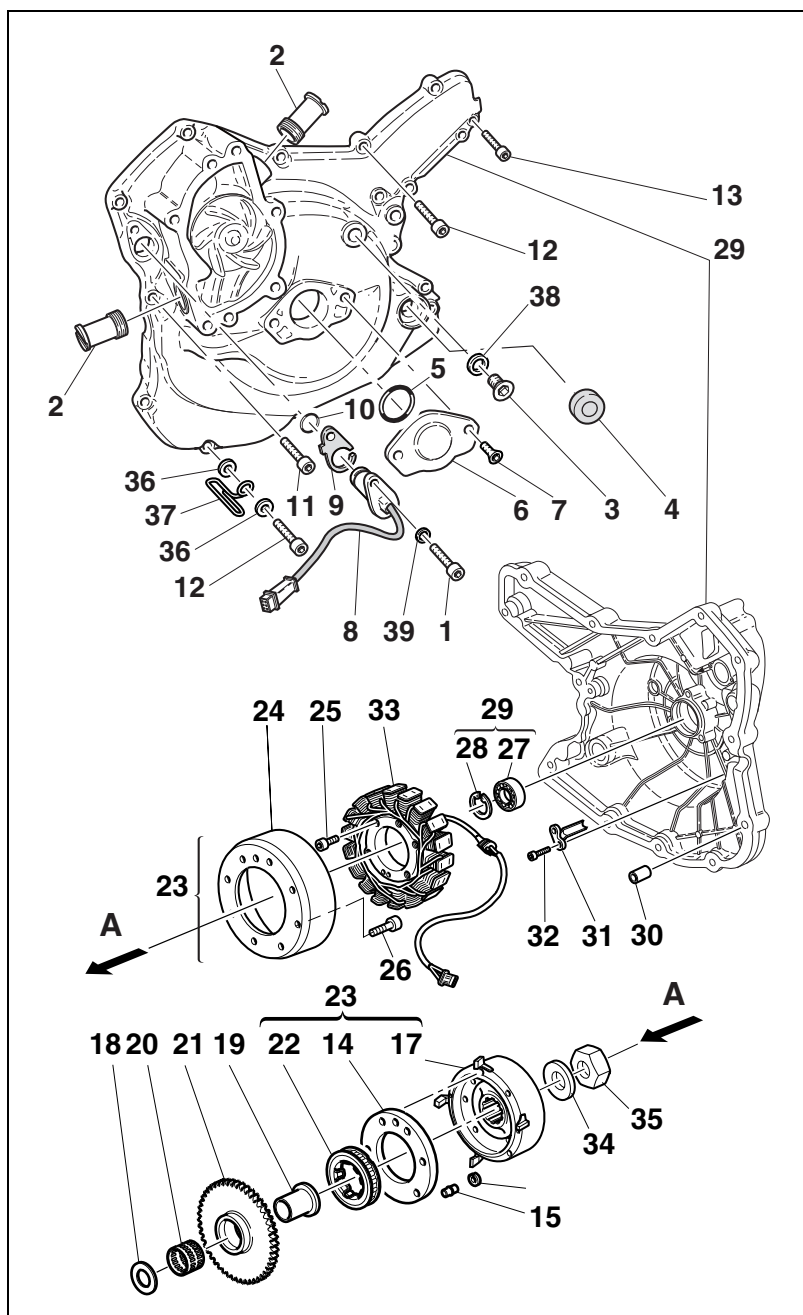
I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

- 32 Vite
- 33 Statore alternatore
- 34 Molla a tazza
- 35 Dado flangiato
- 36 Rosetta
- 37 Staffa passacavo
- 38 Guarnizione alluminio
- 39 Rosetta elastica

- 32 Screw
- 33 Generator stator
- 34 Belleville washer
- 35 Flanged nut
- 36 Washer
- 37 Cable gland bracket
- 38 Aluminium gasket
- 39 Spring washer



Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.

Smontaggio coperchio alternatore

Operazioni	Rif. Sez.
Scaricare l'olio motore	D 4
Rimuovere il coperchio pignone	G 8
Rimuovere il gruppo rinvio comando frizione	F 2
Rimuovere il comando	P 5
Rimuovere il distributore acqua	N 3.2



Note

Questa operazione è documentata con motore rimosso dal telaio, in quanto, con motore al banco, tutte le operazioni di rimontaggio risultano facilitate.

Per rimuovere il sensore motore (8) è necessario smontare il coperchio pompa acqua (A) nel modo descritto alla Sezione N 3.3.

Svitare la vite (1) e rimuovere il sensore motore (8) sul coperchio alternatore, facendo attenzione allo spessore (9) e alla guarnizione OR (10).

Scollegare il connettore del cavo alternatore.

Svitare le due viti (7) di fissaggio del coperchietto (6) in corrispondenza dell'albero motore.

Svitare le viti (11), (12) e (13) di fissaggio coperchio alternatore e recuperare le rosette (36) e la staffa 155 (37).

Utilizzare l'attrezzo **88713.1749** fissandolo ai fori delle viti (7) appena rimosse.

Ruotare lentamente l'attrezzo fino ad ottenere il distacco del coperchio (29) dal semicaratter sinistro.

Removing the generator cover

Operation	See Sect.
Drain engine oil	D 4
Remove pinion cover	G 8
Remove the clutch control transmission assy	F 2
Remove the control	P 5
Remove the water manifold	N 3.2



Notes

This operation is described for an engine removed from the frame since all reassembly procedures are easier under these conditions.

To remove the engine sensor (8) you must first remove the water pump cover (A) as described in Section N 3.3.

Loosen screw (1) and remove engine sensor (8) from the generator cover, taking care not to lose shim (9) and O-ring (10).

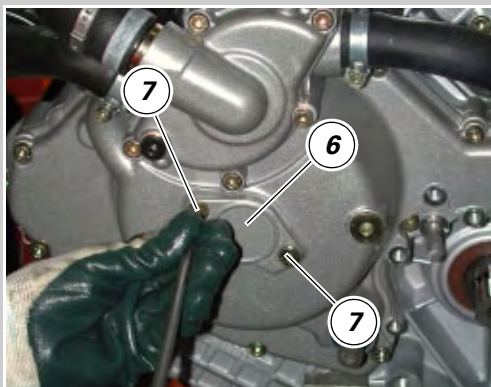
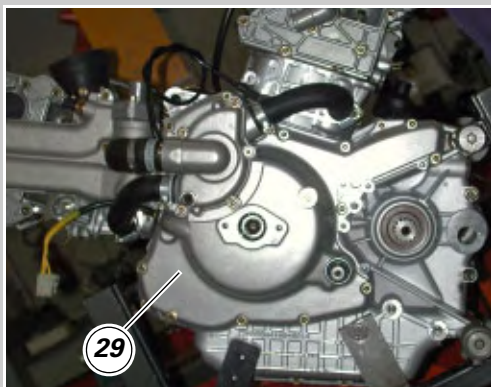
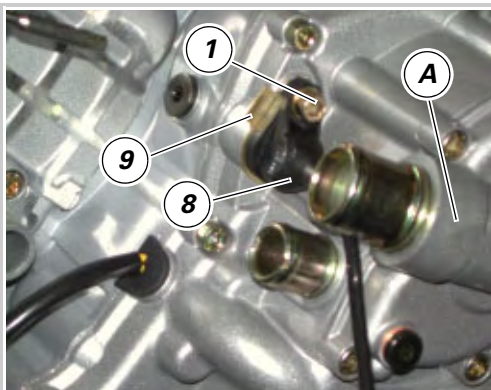
Disconnect the generator cable connector.

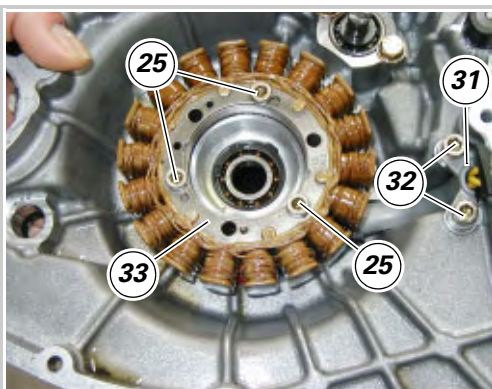
Undo the two retaining screws (7) of cover (6) in the area of the crankshaft.

Undo generator cover fixing screws (11), (12) and (13) and recover washers (36) and bracket (37).

Fix tool part no. **88713.1749** to the holes of the two screws (7) you have just removed.

Turn the tool shaft slowly to remove the cover (29) from the LH casing.





Scomposizione coperchio alternatore

Svitare le tre viti (25) di fissaggio statore e le due viti (32) di fissaggio staffa passacavo (31) all'interno del coperchio alternatore.
Rimuovere lo statore (33) e la staffa passacavo (31).

Internamente al coperchio alternatore, in corrispondenza dell'albero motore, è montato un cuscinetto (27) fissato da un anello Seeger (28).

Rimuovere l'anello Seeger (28) utilizzando un'apposita pinza.

Utilizzando un estraattore universale, rimuovere il cuscinetto (27).

Fare attenzione nel rimontaggio del cuscinetto (27) nuovo, a disporlo con il lato schermato opposto al coperchio. Bloccare poi il cuscinetto con il seeger (28), verificando che risulti correttamente inserito nella sede del coperchio alternatore (29).

Svitare i bocchettoni (2) di mandata acqua al cilindro orizzontale e verticale.

Nel montaggio dei componenti nuovi, applicare bloccante prescritto e serrarli alla coppia prescritta (Sez. C 3).

In corrispondenza dell'alberino leva cambio è installato sul coperchio un anello di tenuta (4) che può essere danneggiato nella rimozione del coperchio alternatore.

Verificare sempre le condizioni dell'anello di tenuta e sostituirlo, se risulta danneggiato.

Importante
È possibile smontare i bocchettoni (2) anche senza rimuovere il coperchio alternatore (29) dal motore

Eseguire lo smontaggio dei componenti pompa acqua come descritto alla Sezione N 3.3.

Generator cover disassembly

Undo the three stator retaining screws (25) and the two cable gland bracket (31) retaining screws (32) from inside the generator cover.
Remove stator (33) and cable guide bracket (31).

There is a bearing (27) inside the generator cover at the crankshaft, held in place by circlip (28).

Remove circlip (28) with circlip pliers.

Remove bearing (27) using a universal puller.

Use caution when fitting a new bearing (27) to ensure it is arranged with the shielded side opposite the cover.

Now secure the bearing with circlip (28) and ensure it is correctly fitted in its seat in the generator cover (29).

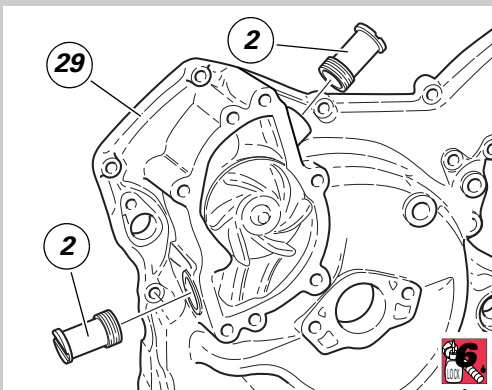
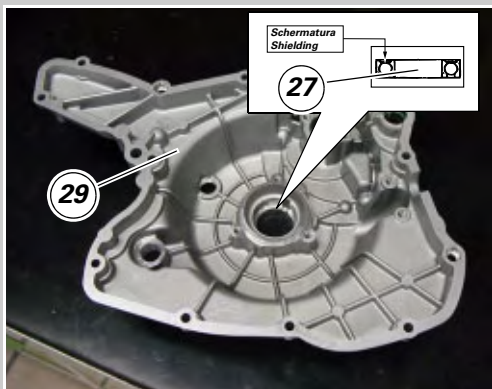
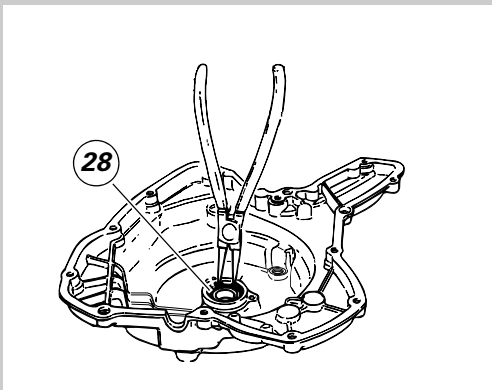
Undo the horizontal and vertical coolant delivery unions (2).

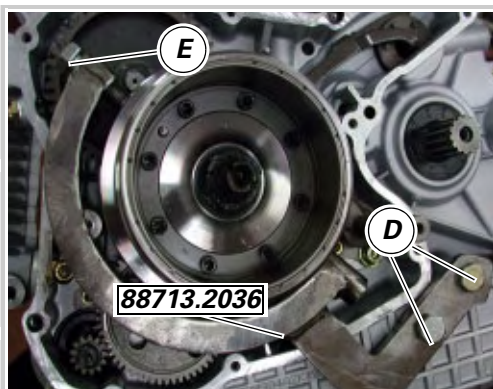
When fitting new components apply the recommended thread locker and tighten to the prescribed torque (Sect. C 3).

On the cover in the area of the gear lever shaft, there is an oil seal (4) that may be damaged during generator cover removal procedures. Always check the condition of this oil seal and renew it if damaged.

Important
If preferred, you can remove the fittings (2) without removing the generator cover (29) from the engine.

Disassemble the components of the water pump as described in Section N 3.3.





Smontaggio gruppo volano alternatore

Utilizzare l'attrezzo cod. **88713.2036** fissato sui fori M10 (D) di fissaggio cavalletto laterale.

Bloccare l'attrezzo sul volano utilizzando la vite (E).

Svitare il dado (35) di bloccaggio del volano alternatore.



Attenzione

Mentre si svita il dado, spingere assialmente la bussola della chiave per evitare dannosi contraccolpi in caso di fuoriuscita della stessa dal dado.

Rimuovere il dado (35), la molla a tazza (34) e il gruppo volano (23).

Rimuovere l'ingranaggio condotto (21) dall'albero motore.

Rimuovere l'anello interno (19), la gabbia a rullini (20) e la rosetta (18).



Importante

Verificare lo stato di usura della boccia (19) della gabbia a rullini (20) e della rosetta interna (18). Se risultano usurati, sostituirli.

Removing the flywheel - generator assembly

Use tool part no. **88713.2036** on the M10 holes (D) mounting the side stand.

Then lock tool to the flywheel with screw (E).

Undo flywheel securing nut (35).



Warning

While unscrewing the nut keep pressing wrench socket in an axial direction to avoid damage or injury in the event of the wrench suddenly slipping off the nut.

Remove nut (35), Belleville washer (34) and flywheel (23).

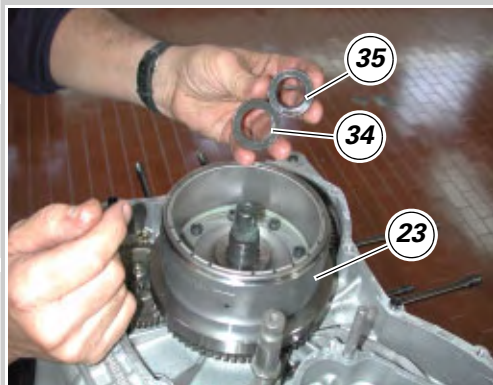
Remove the driven gear (21) from the crankshaft.

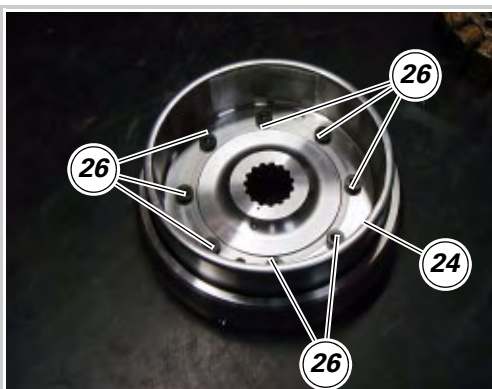
Remove inner bush (19), needle roller bearing (20) and washer (18).



Important

Check bush (19), needle roller bearing (20) and inner washer (18) for wear. Renew parts if they show signs of wear.



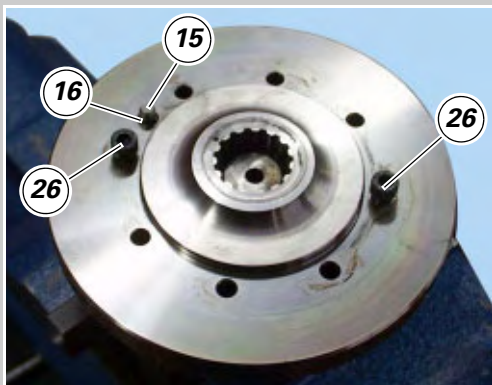


Controllo gruppo volano alternatore

Controllare che il rotore alternatore (24) non presenti danni nella parte interna. Controllare che la ruota libera funzioni correttamente e le piste di lavoro dei rulli non presentino tracce di usura o danni di qualsiasi tipo. Riconoscendo difetti di funzionamento si può procedere allo smontaggio del gruppo.

Checking the flywheel - generator assembly

Check that the inner part of generator rotor (24) shows no signs of damage. Check that the starter clutch is working properly and that the needle races do not show signs of wear or damage of any kind. If the unit is not working properly you can remove the whole assembly.

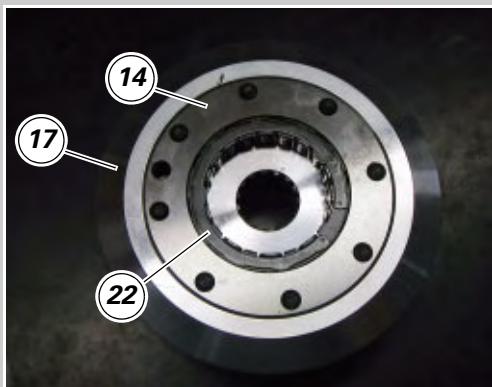


Scomposizione volano alternatore

Svitare le 8 viti (26) e rimuovere il rotore alternatore (24) dal volano. Sfilare il perno (15) di riferimento e l'anello di fermo (16).

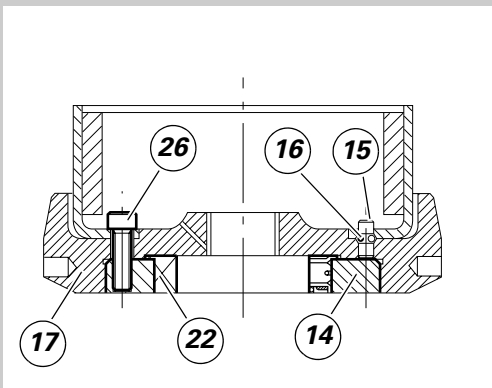
Flywheel - generator disassembly

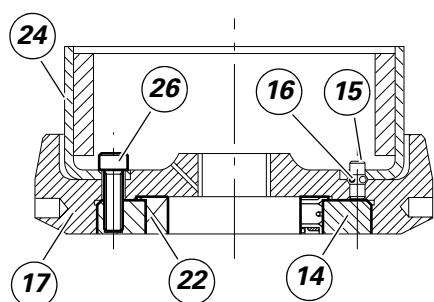
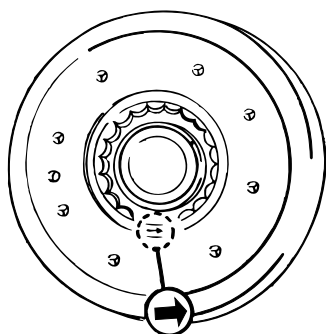
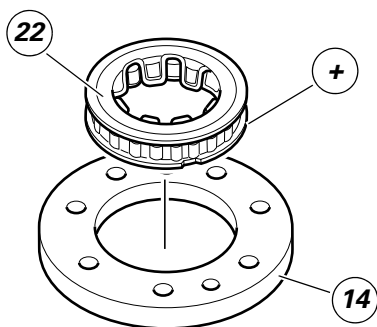
Undo the eight screws (26) and remove the rotor (24) from the flywheel. Slide out reference pin (15) and retaining ring (16).



Impuntare due delle viti (26) appena rimosse dal volano lato rotore ed utilizzarle per estrarre flangia (14) e ruota libera (22). La ruota libera è montata sulla flangia con una leggera interferenza. Per la sua rimozione utilizzare un tampone adatto.

Start two of the screws (26) just removed from flywheel rotor-side, into their holes in order to remove flange (14) and starter clutch (22). The starter clutch is a slight interference fit on the flange. To remove it, use a suitable drift.





Ricomposizione gruppo volano/ alternatore

Rimontare la ruota libera (22) sulla flangia (14) disponendola con il diametro maggiore (+) in appoggio sulla flangia. Quest'ultima deve avere il lato smussato rivolto verso la ruota libera.

Quando si rimonta la ruota libera fare attenzione alla freccia stampigliata sull'anello esterno che indica il senso di rotazione del motore.

Per controllare se la ruota libera è montata correttamente, procedere nel modo seguente, tenendo conto che quando ruota l'albero motore, ruota contemporaneamente anche il volano, essendo vincolati dalla calettatura presente sui due componenti.

Ruotando in senso antiorario l'albero motore, e di conseguenza anche il volano, il motorino di avviamento e l'ingranaggio ozioso sono fermi (come in funzionamento); ruotando in senso orario l'albero motore, ruotano anche il volano, l'ingranaggio ozioso e il motorino di avviamento.



Importante

Nel rimontaggio della ruota libera utilizzare solo olio motore e non grasso che potrebbe pregiudicare il buon funzionamento di questo componente.

Rimontare la flangia (14) sul volano (17) disponendola con la conicità rivolta verso il volano.

Durante il rimontaggio della flangia sul volano utilizzare un perno o una chiave, inserito nel foro del perno di riferimento (15) volano rotore, in modo da allineare i fori nel volano con le filettature sulla flangia. Questo accorgimento può risultare utile in quanto, essendo la flangia montata con interferenza, non è possibile allineare i fori dopo averla montata nel volano.

Posizionare sul volano il perno di riferimento (15) con anello di fermo (16).

Applicare frenafili sulle filettature delle viti (26) e fissare il rotore (24), la flangia (14) e la ruota libera (22) al volano (17).

Bloccare le viti alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Flywheel - generator assembly reassembly

When refitting starter clutch (22) on flange (14), position it with the side having the larger diameter (+) resting on the flange. The flange should have the rounded side facing the starter clutch.

When refitting the starter clutch, follow the arrow etched on outer ring, which indicates the direction of rotation of the engine.

To check starter clutch correct positioning, take into account that flywheel rotates together with crankshaft as it is splined on the shaft.

If you turn crankshaft (and thus also flywheel) counterclockwise, starter motor and idle gear will not move (as when the engine is running), while if you turn crankshaft clockwise, flywheel, starter motor, and idle gear will turn as well.



Important

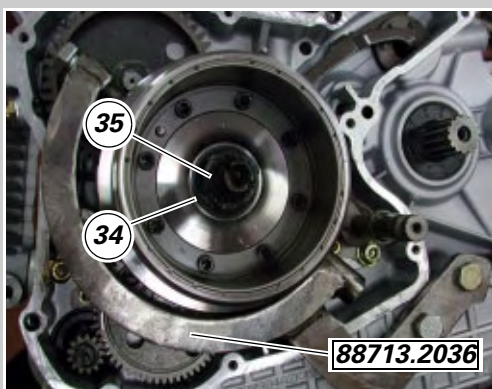
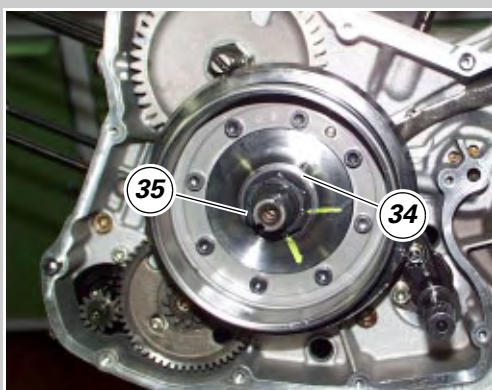
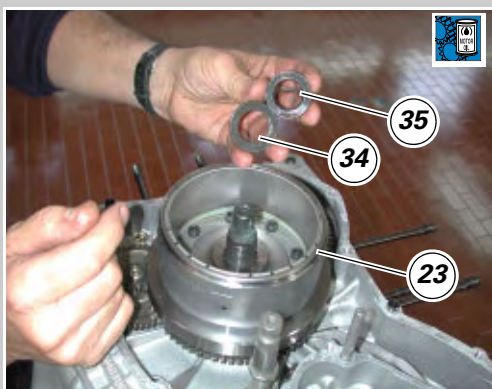
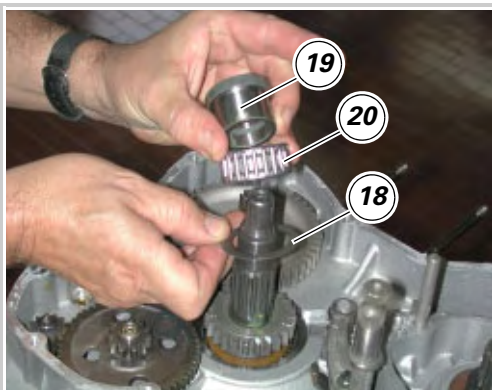
When refitting the parts of the starter clutch use engine oil only. Do not use grease as this could affect starter clutch operation.

When refitting flange (14) to flywheel (17), position it with the tapered side facing the flywheel. When refitting flange to flywheel insert a pin or a wrench inside the rotor flywheel reference pin (15) hole in order to line up flywheel holes with flange. This operation proves useful since the hole cannot be aligned after having fitted flange to flywheel due to the interference fitting of this part.

Position reference pin (15) with circlip (16) on flywheel.

Apply threadlocker on screws (26) and fix rotor (24), flange (14) and starter clutch (22) to flywheel (17).

Tighten screws to the prescribed torque (Sect. C 3).



Rimontaggio gruppo volano/alternatore

Installare sull'albero motore la rosetta (18), la gabbia a rulli (20) e l'anello interno (19), facendo in modo che quest'ultimo vada a centrarsi nella rosetta.

Montare l'ingranaggio condotto d'avviamento (21) sulla ruota libera del volano.

Installare il gruppo volano (23), appena composto, sulla ruota libera (22), evitando di modificare il posizionamento dell'anello interno (19) nella rosetta (18). Il gruppo volano deve essere posizionato con il segno di riferimento allineato alla scanalatura dell'albero motore, in corrispondenza della sede della linguetta.

Lubrificare con olio motore le superfici di contatto della molla a tazza (34) e del dado (35).

Inserire la molla a tazza (34) ed il dado (35) sull'estremità dell'albero motore.

Importante

La parte più larga della molla a tazza (34) e la parte piana del dado (35) devono essere rivolte verso il volano.

Bloccare la rotazione del volano con l'apposito attrezzo **88713.2036** e serrare il dado (35) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Reinstalling the flywheel / generator assembly

Fit washer (18), needle roller bearing (20), and inner bush (19) to the crankshaft. Make sure the inner bush is centred on the washer. Fit starter driven gear (21) on flywheel starter clutch.

Fit the previously assembled flywheel unit (23) on the starter clutch (22), taking care not to change the position of inner bush (19) with respect to washer (18).

Flywheel reference mark shall be aligned with the groove on the crankshaft at the keyway.

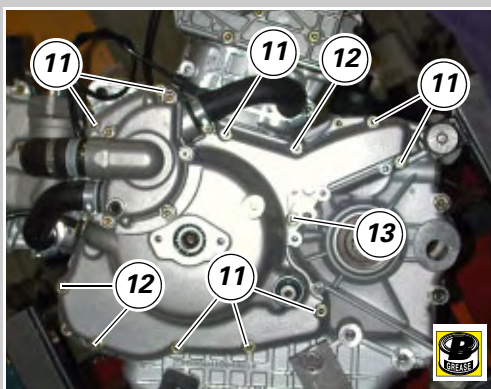
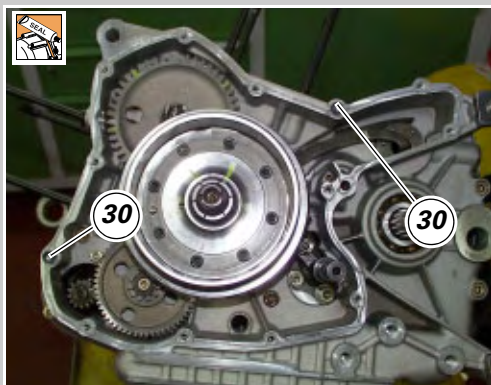
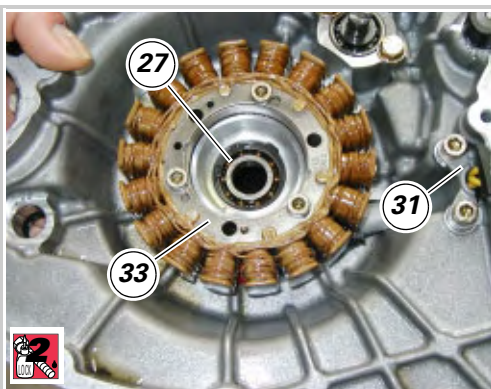
Lubricate Belleville washer (34) and nut (35) mating surfaces with engine oil.

Install Belleville washer (34) and nut (35) on crankshaft end.

Important

The larger side of Belleville washer (34) and the flat side of nut (35) must be facing the flywheel.

Secure the flywheel with service tool part no. **88713.2036** to prevent rotation, and tighten nut (35) to the specified torque (Sect. C 3).



Rimontaggio coperchio alternatore

Prima del montaggio assicurarsi che sul coperchio alternatore (29) siano installati:
il cuscinetto (27) di estremità dell'albero motore con relativo anello seeger;
lo statore (33) dell'alternatore con staffa (31) di bloccaggio uscita cavo e il sensore motore (8).
Installare il gruppo pompa acqua come descritto alla Sezione N 3.3

Pulire da eventuali incrostazioni e sgrassare le superfici di accoppiamento del semicaratter sinistro e del coperchio alternatore. Montare le due boccole di riferimento (30). Applicare un cordone continuo e uniforme di pasta sigillante DUCATI sulla superficie del coperchio, contornando i fori delle viti e delle boccole di centraggio. Lubrificare con grasso l'estremità dell'albero motore e dell'alberino leva cambio per facilitare l'inserimento del coperchio ed evitare di danneggiare l'anello di tenuta (4), se già installato nel coperchio. Mentre si posiziona il coperchio sul semicaratter, muovere leggermente le pulegge distribuzione sull'albero di rinvio per agevolare l'inserimento dell'alberino di comando pompa. Battere in più punti con martello in gomma per aiutare l'inserimento del coperchio negli alberi e nelle boccole di centraggio.

Note
Nel caso fosse necessario rimuovere nuovamente il coperchio, utilizzare l'estrattore **88713.1749** applicato nei fori filettati in corrispondenza dell'albero motore.

Impuntare le viti di fissaggio seguendo le indicazioni della tabella.

Rif	Q.tà	Descrizione
11	8	viti M6x25 mm
12	3	viti M6x20 mm
13	2	viti M6x30 mm

Reinstalling the generator cover

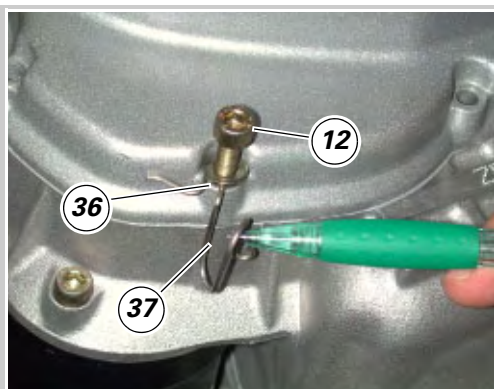
Before starting the assembling operations, make sure that the following parts are in place in the generator cover (29):
crankshaft end bearing (27) with circlip;
generator stator (33) with cable locking plate (31) and engine sensor (8).
Fit coolant pump unit as described in Section N 3.3

Clean off any deposits and degrease the coupling surfaces of the LH-side casing and the generator cover.
Fit the two reference bushes (30). Spread a uniform stripe of DUCATI liquid gasket on the cover surface, avoiding the holes for the retaining screws and bushes.
Use grease to lubricate the end of the crankshaft and the gearbox control lever to make cover assembly easier and prevent oil seal (4) from being damaged in the event that it is already installed in the cover.
While positioning cover on casing, slightly turn belt rollers on timing layshaft to make pump control shaft assembly easier.
Tap at different positions with a rubber mallet to facilitate cover positioning on shafts and centring bushes.

Notes
Should the cover be removed again, fit puller part no. **88713.1749** to the threaded holes at the crankshaft.

Start retaining screws into their holes as shown in the table.

Ref.	Qty.	Description
11	8	M6x25 mm screws
12	3	M6x20 mm screws
13	2	M6x30 mm screws

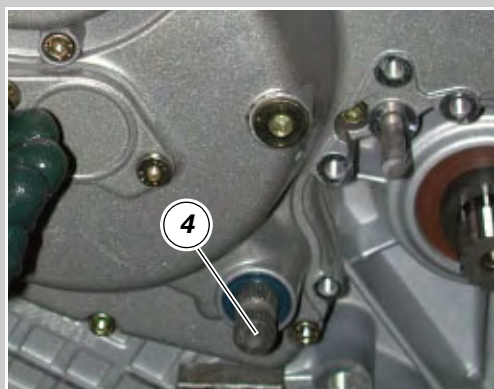


Inserire sotto alla vite (12), in corrispondenza del motorino di avviamento, la rosetta (36) e la staffetta (37) di sostegno tubi e cavi. Serrare alla coppia prescritta le viti di fissaggio (Sez. C 3).

Under screw (12), at the starter motor, fit the washer (36) and the cable/hose bracket (37). Tighten retaining screws to the specified torque (Sect. C 3).

Inumidire con alcool l'anello di tenuta (4) e montarlo sul coperchio alternatore, in corrispondenza dell'alberino leva cambio (Sez. C 3), con il lato provvisto di molla rivolto verso il coperchio.

Moisten oil seal (4) with alcohol and fit it in the generator cover at the gearbox control lever (Sect. C 3), with the side equipped with a spring facing the cover.



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Controllo traferro sensore motore



Note

Il sensore motore è in grado di leggere i denti dell'ingranaggio rinvio di distribuzione e grazie alla discontinuità di due denti riesce a stabilire il numero di giri del motore.

Nel caso si sia provveduto alla sostituzione dell'alternatore, del coperchio alternatore o del sensore stesso, è necessario procedere alla verifica del traferro come di seguito riportata.

Rimuovere il tappo a vite (B) che chiude il foro di ispezione sul semicarter sinistro.



Importante

Non effettuare il controllo del traferro nella discontinuità dei denti.

Introdurre dal foro la lama di uno spessore (A), posizionandola tra l'estremità del sensore (8) e la corona dentata dell'ingranaggio rinvio distribuzione.

Verificare che il gioco presente risulti **0,75÷0,95 mm**.

In caso contrario allentare la vite (1) di fissaggio sensore (8), in modo da riuscire a sfilare lo spessore (9) e a sostituirlo con uno di spessore idoneo.



Note

La particolare forma dello spessore (9) consente di poter sfilare il particolare anche con coperchio pompa acqua montato, senza dover rimuovere il sensore (8). Sono disponibili tre spessori identificati da colori diversi come illustra la figura.

Serrare la vite (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Rimontare il tappo (B) con guarnizione (C) e bloccarlo alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il distributore acqua	N 3.2
Rimontare il comando cambio	F 5
Rimontare il gruppo rinvio frizione	F 2
Rimontare il coperchio pignone	G 8
Rifornire il motore di olio	D 4

Checking the engine sensor air gap



Notes

The engine sensor is designed to read the teeth of the timing layshaft gear and is able to determine engine speed by virtue of the gap between two adjacent teeth.

If the generator, generator cover or sensor itself has been replaced, the airgap must be checked as follows. Remove screw plug (B) from the LH-side casing inspection hole.



Important

Do not perform the check at the gap between the teeth.

Insert a feeler gauge (A) through the hole, positioning it between the end of sensor (8) and the timing lay gear teeth.

Check that the air gap is **0.75 - 0.95 mm**.

If not, slacken off the screw (1) securing the sensor (8) so as to extract the shim (9) and replace it with one of suitable thickness.



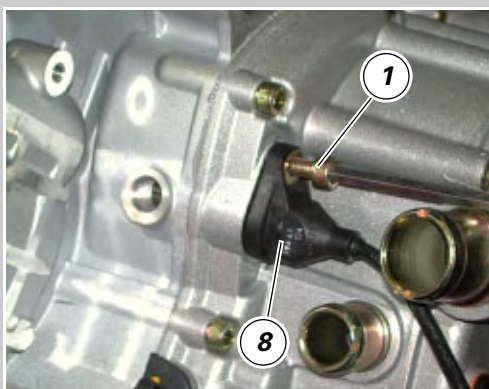
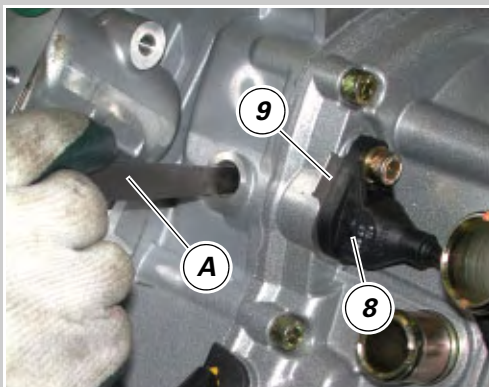
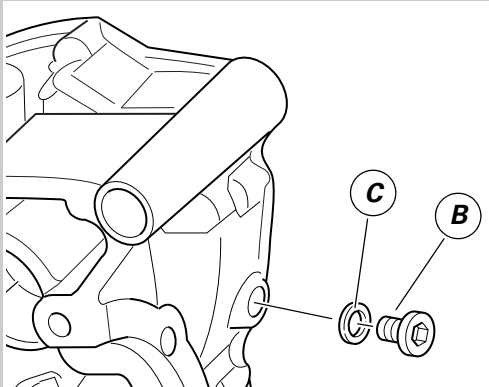
Notes

The form of the shim (9) means that it can be removed even with the coolant pump cover installed, without the need to remove the sensor (8). Three shims of different colours are available as shown in the figure.

Tighten screw (1) to the specified torque (Sect. C 3).

Refit plug (B) with seal (C) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Operation	See Sect.
Refit the water manifold	N 3.2
Refit the gear control	F 5
Refit the clutch transmission assembly	F 2
Refit the pinion cover	G 8
Replenish engine oil	D 4



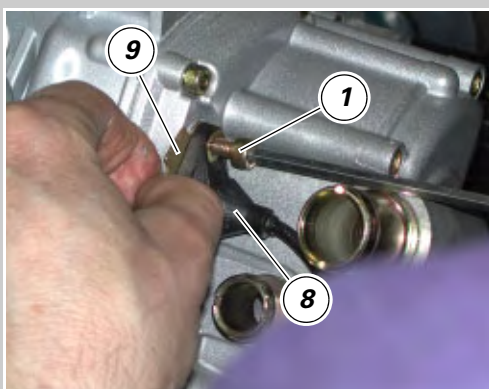
SPESSORE 0,6 mm
(Color Rame)
SHIM 0.6 mm
(Copper-tinted)



SPESSORE 0,8 mm
(Color Inox)
SHIM 0.8 mm
(Steel-tinted)



SPESSORE 1,0 mm
(Color Ottone)
SHIM 1.0 mm
(Brass-tinted)

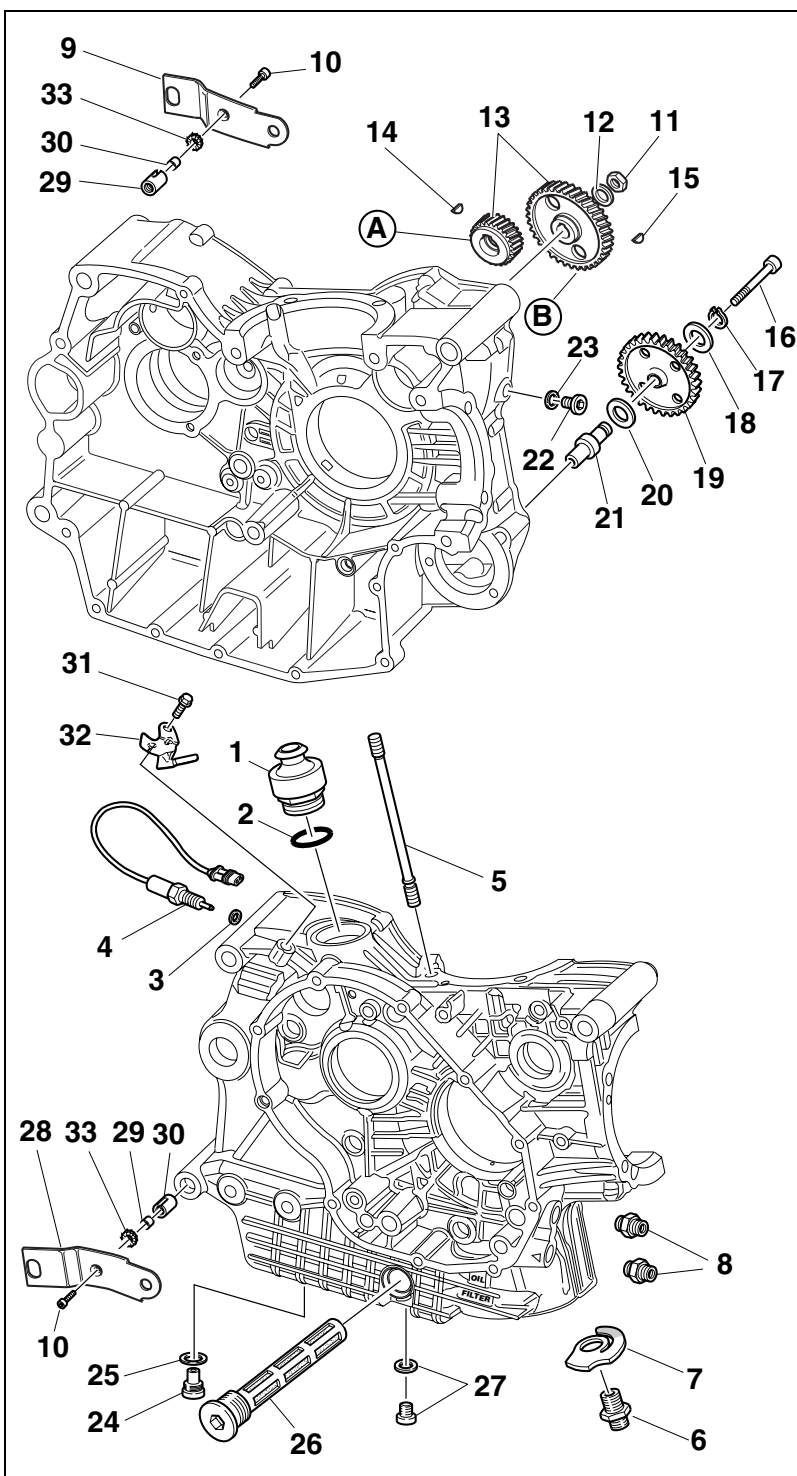


- 1 Valvola sfiato olio
- 2 Guarnizione Or
- 3 Guarnizione
- 4 Interruttore folle
- 5 Prigioniero fissaggio cilindro-testa
- 6 Nipplo
- 7 Molla by-pass
- 8 Nipplo
- 9 Staffa sinistra supporto carena
- 10 Vite
- 11 Dado
- 12 Rosetta di sicurezza
- 13 Coppia ingranaggi distribuzione
- 13AIngranaggio conduttore distribuzione
- 13BIngranaggio condotto distribuzione
- 14 LInguetta
- 15 Linguetta
- 16 Vite
- 17 Anello seeger
- 18 Rosetta
- 19 Ingranaggio rinvio avviamento
- 20 Rosetta
- 21 Perno ingranaggio
- 22 Tappo
- 23 Guarnizione alluminio
- 24 Tappo
- 25 Guarnizione alluminio
- 26 Filtro a rete
- 27 Tappo
- 28 Staffa destra supporto carena
- 29 Boccola
- 30 Bussola
- 31 Vite
- 32 Supporto
- 33 Rosetta nylon

- 1 Oil breather valve
- 2 O-ring
- 3 Gasket
- 4 Neutral switch
- 5 Cylinder-head stud bolt
- 6 Nipple
- 7 By-pass spring
- 8 Nipple
- 9 LH fairing bracket
- 10 Screw
- 11 Nut
- 12 Lock washer
- 13 Timing gear pair
- 13ATiming drive gear
- 13BTiming driven gear
- 14 Key
- 15 Key
- 16 Screw
- 17 Circlip
- 18 Washer
- 19 Starter motor intermediate gear
- 20 Washer
- 21 Gear shaft
- 22 Plug
- 23 Aluminium gasket
- 24 Plug
- 25 Aluminium gasket
- 26 Mesh filter
- 27 Plug
- 28 RH fairing bracket
- 29 Bushing
- 30 Bush
- 31 Screw
- 32 Support
- 33 Nylon washer

9.1 - GRUPPO CARTER: COMPONENTI ESTERNI

9.1 - CASING UNIT: EXTERNAL COMPONENTS

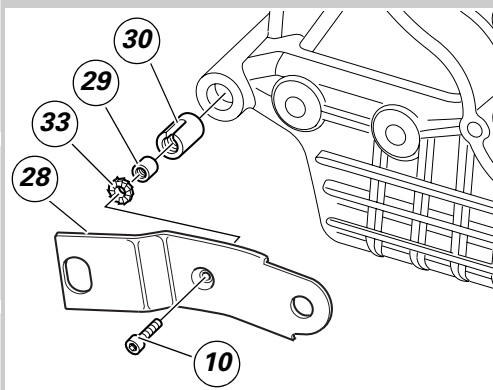
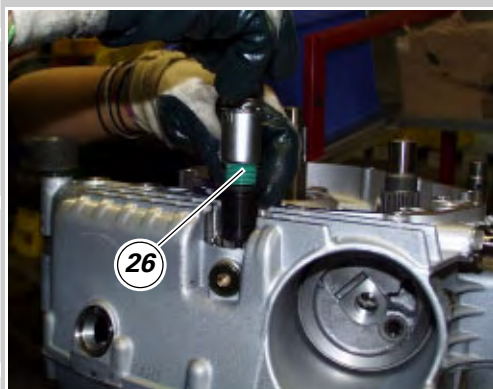
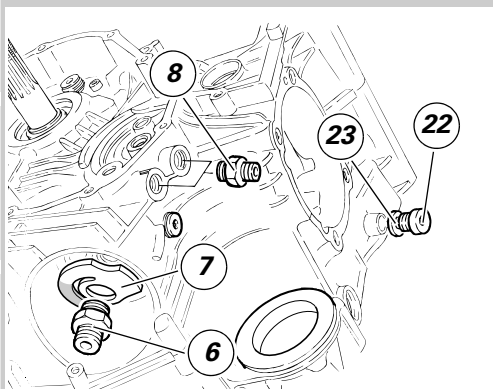
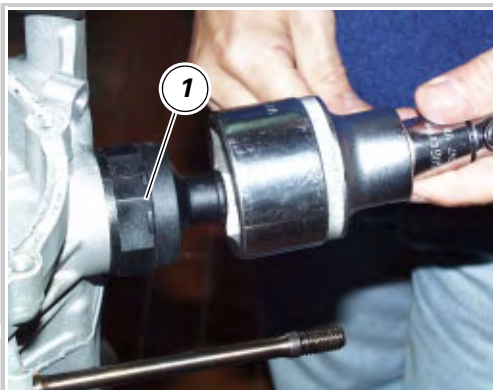


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio componenti esterni

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere il motore dal telaio	N 1
Rimuovere l'impianto di lubrificazione	N 2.1
Rimuovere il gruppo teste completo e gli organi distribuzione	N 4.2
Rimuovere il filtro olio a cartuccia	D 4
Rimuovere i gruppi cilindro-pistone	N 5

Rimuovere la valvola (1) di sfiato vapori olio dal basamento, assieme alla guarnizione O-Ring (2).

Svitare e rimuovere i due nippli (8) di entrata e di uscita olio dal semicarterm frizione.

Svitare e rimuovere la cartuccia filtro olio come descritto alla Sezione D 4.

Svitare e rimuovere il nippllo (6) di supporto filtro olio e la molla (7) di by-pass.
Svitare e rimuovere la vite (22), con relativa guarnizione (23), per controllo traferro sensore di fase motore.

Rimuovere dal semicarterm frizione il filtro a rete (26) con relativa guarnizione, come descritto alla Sezione D 4.

Svitare le viti (10) e rimuovere la staffa destra (28) e quella sinistra (9) di supporto carene laterali facendo attenzione alle rosette di nylon (33), in caso sia necessario è possibile rimuovere le boccole (29) e le bussole (30) montate sui semicarterm.

Removing the external components

Operation	See Sect.
Remove the engine from the frame	N 1
Remove the lubrication system	N 2.1
Remove the complete head assembly and the timing parts	N 4.2
Remove the oil filter cartridge	D 4
Remove the cylinder/piston units	N 5

Remove the oil vapour breather valve (1) from the engine block along with its O-ring (2).

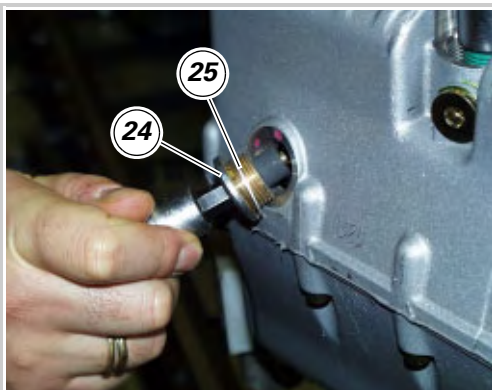
Unscrew and remove the oil inlet and outlet nipples (8) from the clutch-side casing.

Unscrew and remove the oil filter cartridge as described in Section D 4.

Unscrew and remove the oil filter support nipple (6) and remove also by-pass spring (7).
Undo and remove screw (22) with seal (23) to check the airgap of the engine timing sensor.

Remove mesh filter (26) with seal from the clutch-side casing (Sect. D 4).

Unscrew the screws (10) and remove the RH fairing bracket (28) and LH fairing bracket (9), taking care of the nylon washers (33). If necessary, it is possible to remove the bushes (29) and (30) mounted on the casing.



Rimuovere il tappo di scarico (24) con relativa guarnizione (25).

Remove the drain plug (24) with gasket (25).

Rimuovere l'interruttore folle (4) e la relativa guarnizione (3).

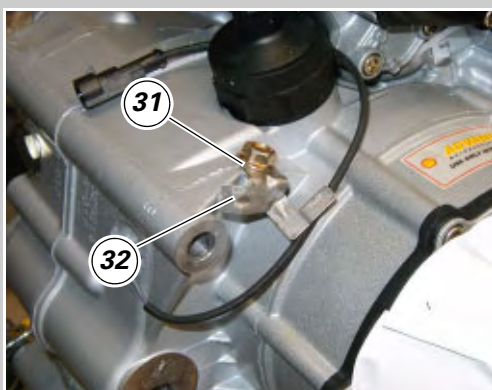
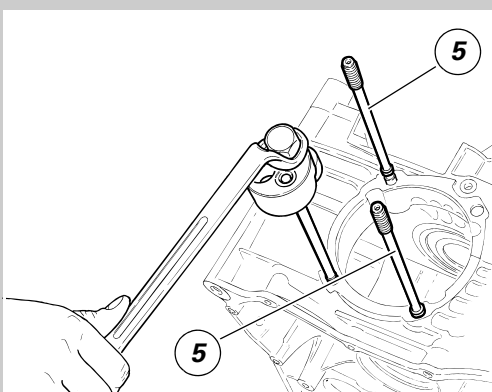
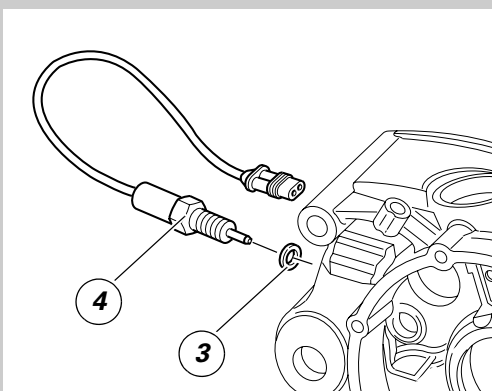
Remove the neutral switch (4) with seal (3).

Rimuovere i prigionieri (5) di fissaggio teste utilizzando l'apposito attrezzo.

Remove the head stud bolts (5) with the aid of the special tool.

Svitare la vite (31) e rimuovere il supporto sensore (32).

Undo screw (31) and remove the sensor mount (32).



Rimontaggio elementi esterni

Verificare le condizioni della guarnizione OR (2) ed eventualmente sostituirla.

Installare la valvola sfiato vapori olio (1) nel basamento con guarnizione OR (2) e bloccarla alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Avvitare i due nippli (8) di raccordo tubazioni olio alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Posizionare la molla by-pass (7) e avvitare il nipplino (6) di supporto cartuccia filtro olio alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Posizionare la guarnizione (23) e avvitare il tappo (22) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Avvitare il tappo di scarico (24) con la relativa guarnizione (25) alla coppia prescritta (Sez. C 3) applicando sul filetti bloccante prescritto.

Rimontare l'interruttore folle (4) e la relativa guarnizione (3) bloccandolo alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Rimontare il filtro a rete (26) con relativa guarnizione, come descritto alla Sezione D 4.

Reinstalling the external components

Check the condition of the O-ring (2) and renew if necessary.

Install the oil vapour breather valve (1) in the engine block with the O-ring (2) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Tighten the two oil line fitting nipples (8) to the prescribed torque (Sect. C 3).

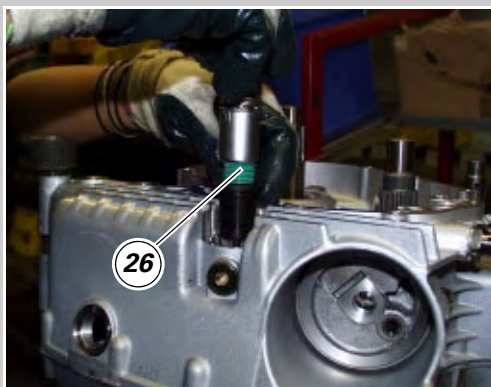
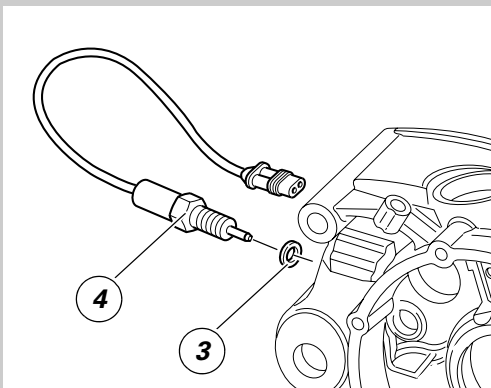
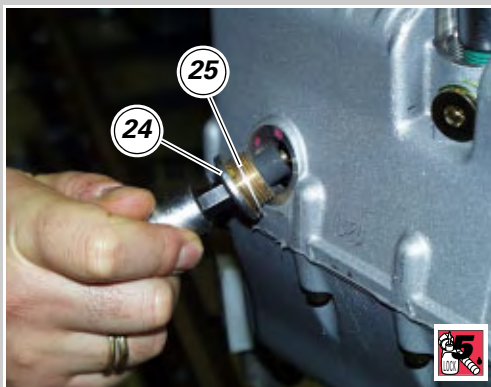
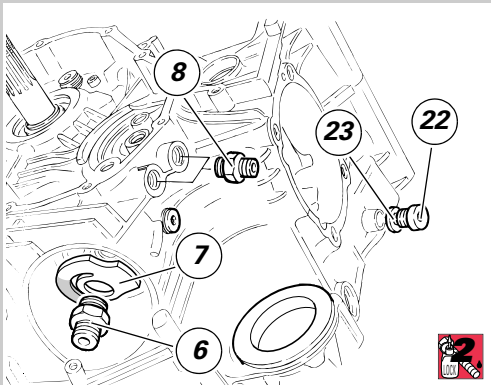
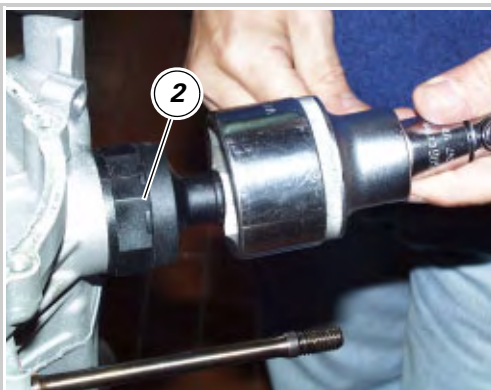
Position by-pass spring (7) and screw down oil filter cartridge support nipple (6), tightening to the prescribed torque (Sect. C 3).

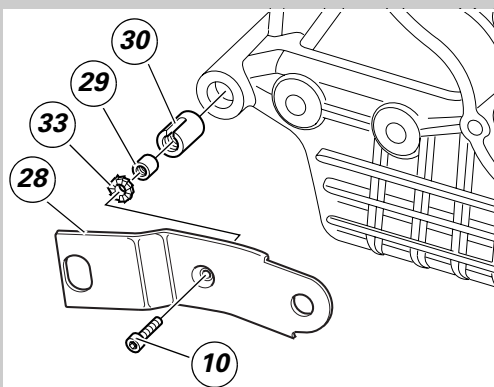
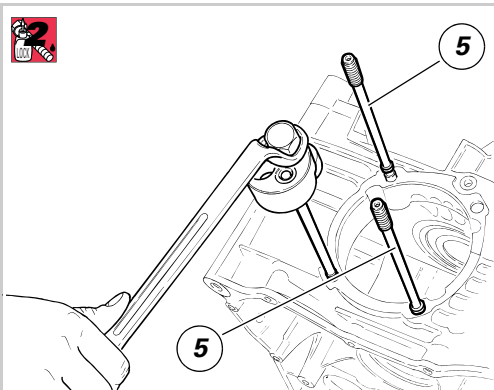
Position the seal (23) and tighten the plug (22) to the specified torque (Sect. C 3).

Refit the drain plug (24) with seal (25) and tighten to the specified torque (Sect. C 3) with the prescribed threadlocker.

Refit the neutral switch (4) with seal (3) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Refit mesh filter (26) with seal as described in Section D 4.





Procedere al montaggio dei prigionieri (5) sui semicarter, applicando bloccante sul filetto e serrandoli alla coppia prescritta (Sez. C 3). Utilizzare per l'operazione l'apposito attrezzo.

In caso siano state rimosse, rimontare le boccole (29) e le bussole (30) sui semicarter.

Posizionare la staffa destra (28) e quella sinistra (9) di supporto carena laterali interponendo le rosette di nylon (33) in corrispondenza dei rispettivi fissaggi, e bloccare le viti (10).

Rimontare il supporto sensore (31) avvitando la vite (30).

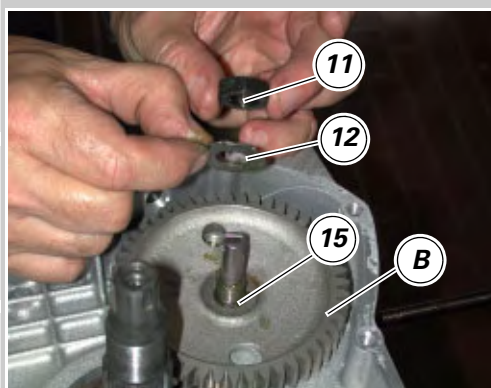
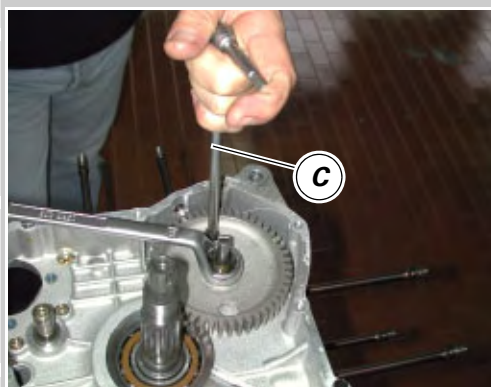
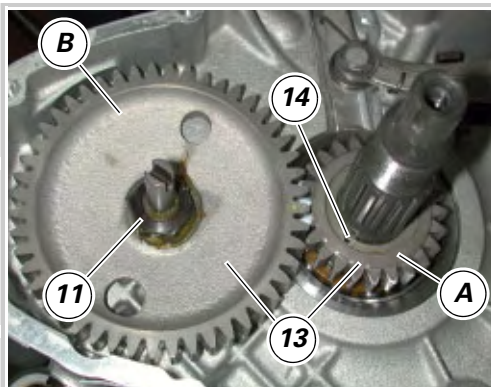
Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare i gruppi cilindro-pistone	N 5
Rimontare il gruppo teste completo e gli organi distribuzione	N 4.2
Rimontare il filtro olio a cartuccia	D 4
Rimontare l'impianto di lubrificazione	N 2.1
Rimontare il motore sul telaio	N 1

Now fit stud bolts (5) on casings, applying thread locker and tightening to the prescribed torque value (Sect. C 3). Use the special tool for this procedure.

If they have been disassembled, reassemble the bushings (29) and (30) on the engine casings.

Fit the RH (28) and LH (9) fairing brackets with their nylon washers (33), and tighten down the screws (10). Refit the sensor mount (31) and tighten down screw (30).

Operation	See Sect.
Refit the cylinder / pistons assemblies	N 5
Refit the complete heads assembly and the timing parts	N 4.2
Refit the oil filter cartridge	D 4
Refit the lubrication system	N 2.1
Refit engine to frame	N 1



Smontaggio ingranaggio rinvio distribuzione

Operazioni Rif. Sez.

Rimuovere il gruppo volano/alternatore N 8

Sfilare dall'albero motore l'ingranaggio conduttore (A) della coppia ingranaggi distribuzione (13) e la linguetta (14).

Raddrizzare la rosetta (12) di sicurezza del dado (11).

Bloccare l'ingranaggio condotto distribuzione (B) inserendo una spina (C) in uno dei fori e svitare il dado di bloccaggio (11).

Sfilare il dado (11), la rosetta (12), l'ingranaggio condotto distribuzione (B) e la linguetta (15) dall'albero rinvio distribuzione.

Rimontaggio ingranaggio rinvio distribuzione

Prima di procedere con il rimontaggio verificare lo stato di usura della coppia ingranaggi distribuzione (13) ed eventualmente sostituirli.

Importante
I due ingranaggi distribuzione (13) devono essere sempre sostituiti in coppia.

Procedere con le operazioni di rimontaggio operando in senso inverso a quanto descritto per le operazioni di smontaggio.

Importante
Al termine del rimontaggio accertarsi che la rosetta (12) sia ribattuta contro il dado (11) in modo da impedirne lo svitamento.

Operazioni Rif. Sez.

Rimontare il gruppo volano/alternatore N 8

Removing the timing lay gear

Operation See Sect.

Remove the flywheel / generator assembly N 8

Slide drive gear (A) of timing gear pair (13) with key (14) off the crankshaft.

Unclench lock washer (12) of nut (11).

Immobilise the timing lay gear (B) by inserting a pin (C) in one of the holes, and unscrew locking nut (11).

Withdraw nut (11), washer (12), timing lay gear (B) and key (15) from the timing layshaft.

Refitting the timing lay gear

Before reassembly, check the state of wear of the timing gear pair (13) and renew them if necessary.

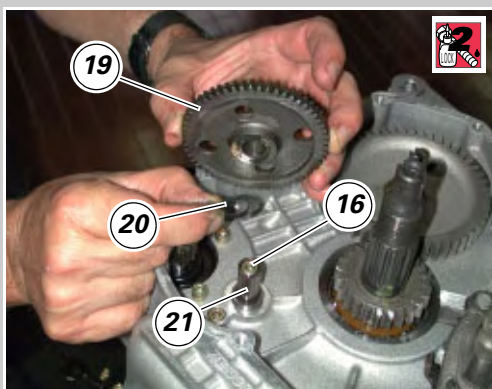
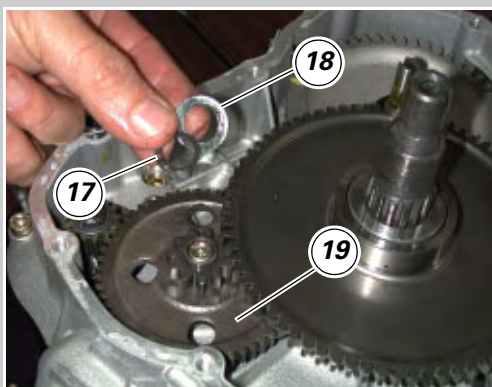
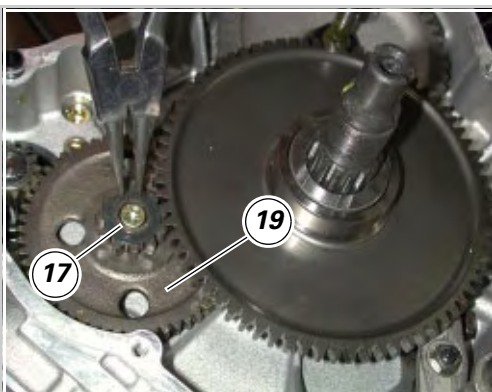
Important
The timing gears (13) must always be changed together as a pair.

Reassemble in reverse order to the disassembly procedure.

Important
When the reassembly operations are concluded ensure that tab washer (12) is clenched against nut (11) in such a way as to prevent the nut from working loose.

Operation See Sect.

Refit the flywheel / generator assembly N 8



Smontaggio ingranaggio rinvio motorino avviamento

Operazioni	Rif. Sez.
------------	-----------

Rimuovere il gruppo volano/alternatore	N 8
--	-----

Rimuovere l'anello seeger (17), e la rosetta (18).

Sfilare l'ingranaggio di rinvio avviamento (19) e la rosetta di rasamento (20) posto sotto di esso.

Svitare la vite (16) di fissaggio perno rinvio (21) e rimuovere il perno.

A questo punto è possibile procedere con la rimozione del motorino di avviamento come descritto alla Sezione P 3.

Rimontaggio ingranaggio rinvio avviamento

Eseguire il rimontaggio dei componenti precedentemente rimossi seguendo in ordine inverso la procedura descritta per lo smontaggio.

Applicare sulla vite (16) il frenafilietti prescritto e serrarla alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Operazioni	Rif. Sez.
------------	-----------

Rimontare il gruppo volano/alternatore	N 8
--	-----

Removing the starter motor lay gear

Operation	See Sect.
-----------	-----------

Remove the flywheel / generator assembly	N 8
--	-----

Remove circlip (17) and washer (18).

Extract starter motor lay gear (19) and shim (20), which is located under the gear.

Undo the screw (16) securing the layshaft (21) and remove the shaft.

You can now remove the starter motor as described in Section P 3.

Refitting the starter motor lay gear

Refit the previously removed components, performing the disassembly operations in reverse.

Apply the prescribed threadlocker to screw (16) and tighten to the prescribed torque (Sect. C 3).

Operation	See Sect.
-----------	-----------

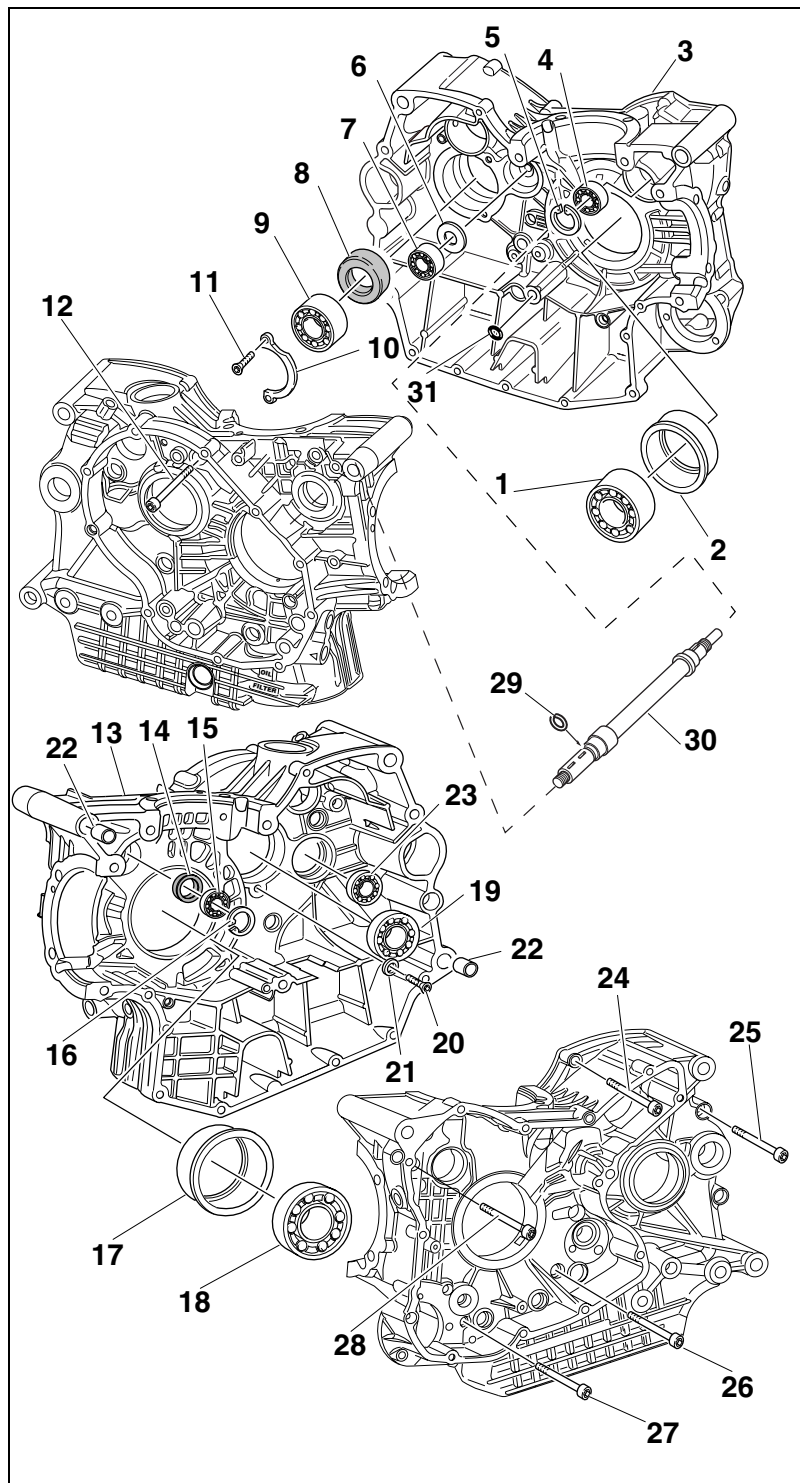
Refit the flywheel / generator assembly	N 8
---	-----

9.2 - GRUPPO CARTER: SEMICARTER

9.2 - CASING UNIT: CASINGS

- 1 Cuscinetto
- 2 Bussola porta cuscinetto
- 3 Semicarter lato catena
- 4 Cuscinetto
- 5 Anello seeger
- 6 Rosetta
- 7 Cuscinetto
- 8 Anello di tenuta
- 9 Cuscinetto
- 10 Piastrino di fermo
- 11 Vite
- 12 Vite (M8x90)
- 13 Semicarter lato frizione
- 14 Anello di tenuta
- 15 Cuscinetto
- 16 Anello seeger
- 17 Bussola porta cuscinetto
- 18 Cuscinetto
- 19 Cuscinetto
- 20 Vite
- 21 Distanziale
- 22 Boccola
- 23 Cuscinetto
- 24 Vite (M6x35)
- 25 Vite (M8x75)
- 26 Vite (M8x75, forata)
- 27 Vite (M6x75)
- 28 Vite (M8x90)
- 29 Anello elastico
- 30 Albero rinvio distribuzione
- 31 Guarnizione OR

- 1 Bearing
- 2 Bearing shell
- 3 Chain side casing
- 4 Bearing
- 5 Circlip
- 6 Washer
- 7 Bearing
- 8 Oil seal
- 9 Bearing
- 10 Retaining plate
- 11 Screw
- 12 Screw (M8x90)
- 13 Clutch side casing
- 14 Oil seal
- 15 Bearing
- 16 Circlip
- 17 Bearing shell
- 18 Bearing
- 19 Bearing
- 20 Screw
- 21 Spacer
- 22 Bushing
- 23 Bearing
- 24 Screw (M6x35)
- 25 Screw (M8x75)
- 26 Screw (M8x75, drilled)
- 27 Screw (M6x75)
- 28 Screw (M8x90)
- 29 Snap ring
- 30 Timing layshaft
- 31 O-ring

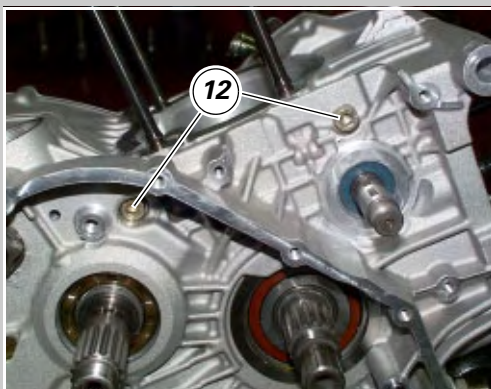
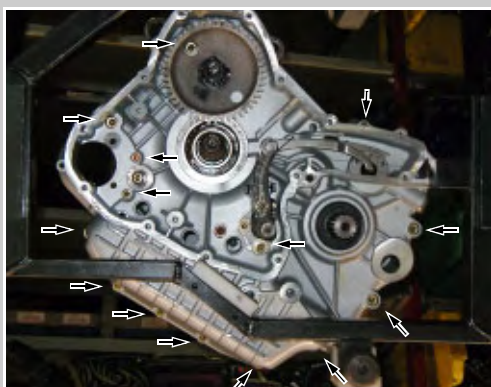
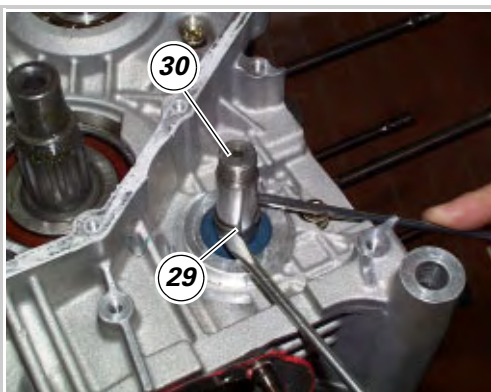


Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Apertura semicarter

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere il motore dal telaio	N 1
Rimuovere l'impianto di lubrificazione	N 2.1
Rimuovere l'impianto di raffreddamento	N 3.2
Rimuovere il gruppo teste completo e gli organi distribuzione	N 4.2
Rimuovere il gruppo cilindro/pistoni completo	N 5
Rimuovere il coperchio lato alternatore e l'alternatore completo	N 8
Rimuovere il gruppo avviamento motore	P 3
Rimuovere il coperchio lato frizione	N 6.2
Rimuovere il gruppo frizione completo	N 6.1
Rimuovere il filtro a rete	D 4

Utilizzando un paio di cacciaviti rimuovere l'anello elastico di fermo (29) dall'albero rinvio distribuzione sul semicarter lato frizione.



Note

Fare attenzione a non rigare la superficie dell'albero durante l'operazione di estrazione dell'anello elastico.

Svitare le viti di unione dei semicarter sul lato catena.

Svitare le due viti (12), sul lato frizione, in corrispondenza della sede del cilindro verticale.

Riutilizzare il coperchio alternatore, o un coperchio di servizio, con l'estrattore **88713.1749** montato. Fissarlo con alcune viti originali al semicarter e azionando il perno centrale dell'attrezzo iniziare la separazione. Battere con martello in plastica, sull'albero secondario del cambio fino ad ottenere la separazione dei semicarter.



Note

Fare molta attenzione alle rondelle di rasamento che si trovano sugli alberi e sul tamburo selettore.

Opening the casing

Operation	See Sect.
Remove the engine from the frame	N 1
Remove the lubrication system	N 2.1
Remove the cooling system	N 3.2
Remove the complete head assembly and the timing parts	N 4.2
Remove the complete cylinders/pistons assembly	N 5
Remove the generator-side cover and complete generator	N 8
Remove the engine electrical starting system	P 3
Remove the clutch side cover	N 6.2
Remove the complete clutch assembly	N 6.1
Remove the mesh filter	D 4

Use two screwdrivers to remove the snap ring (29) from the timing layshaft on the clutch side casing.



Notes

Take care to avoid scoring the surface of the shaft while removing the snap ring.

Unscrew the casing joining screws working from the chain side.

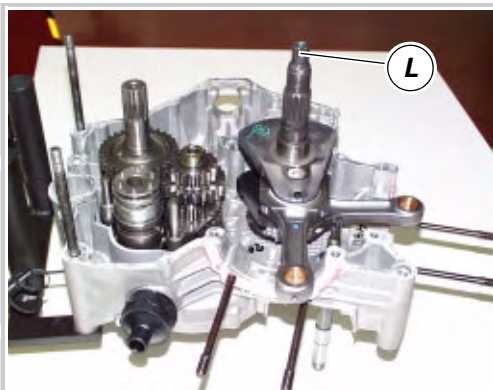
Unscrew the two screws (12) on the clutch side near the vertical cylinder housing.

Re-use the generator cover or a service cover using puller part no. **88713.1749**. Secure it to the casing using several of the original screws and begin separation by turning the central pin of the tool. Tap on gearbox layshaft with a plastic mallet to separate casings.



Notes

Do not damage or lose the shims on the shafts and on the selector drum.



Rimuovere gli alberi cambio e il tamburo selezione marce dai semicarter come descritto alla Sezione N 7.2.

Remove the gear shafts and gear selector drum from the casings as described in Section N 7.2.

Sfilare l'albero motore (L) utilizzando un martello in plastica e prestando attenzione alle rondelle di rasamento.

Tap out the crankshaft (L) using a plastic mallet and taking care not to lose the shims.

Rimuovere l'albero rinvio distribuzione (30) e recuperare la guarnizione O-Ring (31) nel canale di comunicazione olio tra i semicarter.

Remove timing layshaft (30) and recover the O-ring (31) in the oil duct between the casings.

Casing overhaul

Carefully inspect the engine casing unit.

Check that the surfaces of the casings are perfectly flat by means of a reference surface.

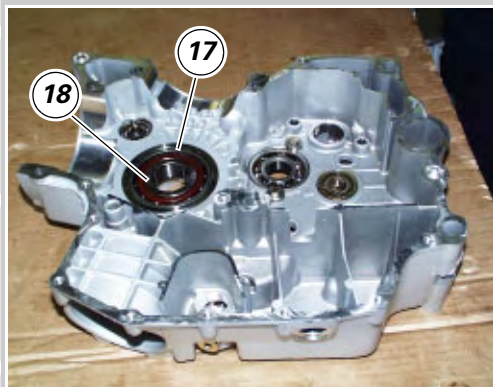
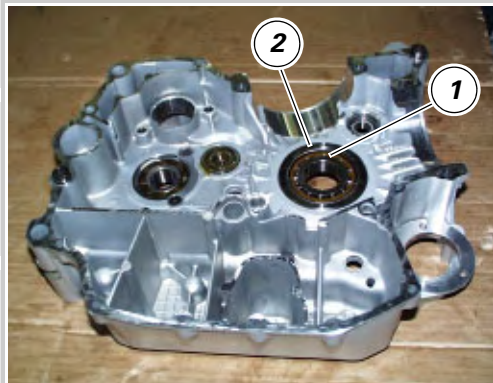
Check that bearings (1) and (18) and bushes (2) and (17) are in perfect condition. Note that main bearings must always be changed in pairs (refer to the procedure below in "Main bearings overhaul").

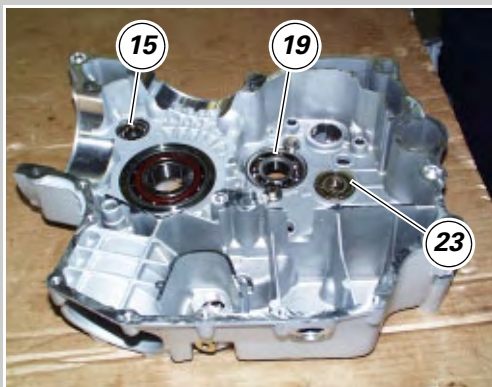
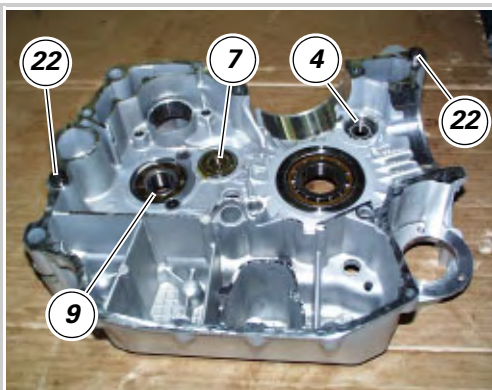
Revisione semicarter

Procedere ad un accurato controllo visivo dei semicarter motore.

Controllare, su piano di riscontro, che le superfici dei semicarter siano perfettamente piane.

Controllare che i cuscinetti (1) e (18) e le bussole (2) e (17) siano in ottimo stato. Se necessitano di sostituzione i cuscinetti di banco devono essere sostituiti in coppia (vedi procedura al paragrafo seguente "Cuscinetti di banco").





Note

È buona norma, quando si revisiona un motore, sostituire tutti i cuscinetti dei semicarterm.

Dopo aver sostituito i cuscinetti (19) e (9), di supporto degli alberi cambio, bloccarli sul semicarter con i distanziali (21) e la piastrina di fermo (10).

Ad ogni revisione è consigliabile sostituire anche l'anello di tenuta (8) all'esterno del cuscinetto (9) (vedere Sez. G 8).

Sostituire i cuscinetti (7) e (23) di estremità degli alberi cambio e i cuscinetti (4) e (15) di supporto dell'albero rinvio distribuzione. Fare attenzione al rasamento (6) posto tra cuscinetto (7) di estremità dell'albero primario cambio e semicarter lato catena.

In corrispondenza del cuscinetto a rulli (15) è installato, sul lato esterno un anello di tenuta (14) che deve essere sostituito ad ogni revisione.

Controllare che i condotti di lubrificazione non presentino strozzature od ostruzioni.

Verificare le condizioni delle boccole (22) di centraggio. In caso di evidenti deformazioni o gioco di accoppiamento con gli alloggiamenti eccessivo, procedere alla rimozione utilizzando attrezzi adatti.

Se l'operazione di rimozione dagli alloggiamenti sul carter delle boccole (22) risulta difficoltosa è consigliabile utilizzare un maschio sinistro con il quale forzare in uscita le boccole.



Importante

Sostituire sempre le boccole (22) rimosse con questa procedura.

Rimuovere il cuscinetto (23), l'anello seeger (5) e il cuscinetto a rulli (4).



Notes

When overhauling an engine it is good practice to renew all the casing bearings.

After having renewed the gearbox shaft bearings (19) and (9), secure them in the casing with the spacers (21) and retaining plate (10).

At each overhaul it is also advisable to renew the oil seal (8) at the outside of bearing (9) (see Sect. G 8).

Renew the bearings (7) and (23) at the end of the gearbox shafts and the timing layshaft bearings (4) and (15). Take care not to lose shim (6) interposed between bearing (7) at the end of the gearbox primary shaft and the chain side casing.

Oil seal (14) on the external side of roller bearing (15) must be renewed at the time of each engine overhaul.

Check that the oilways are free of restricted passages or clogging.

Check the condition of centring bushes (22). In the event of evident signs of distortion or excessive assembly clearance with the corresponding seats, remove the centring bushes using appropriate tools.

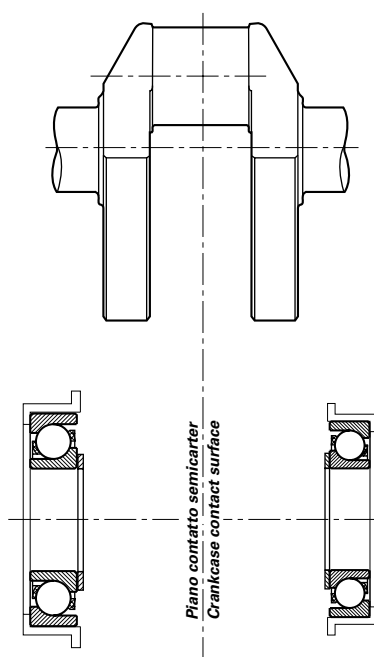
If the removal of the bushes (22) from the casing proves difficult, use a left-handed thread tap to drive the bushes clear.



Important

Always renew bushes (22) when they have been removed using the above procedure.

Remove the bearing (23), circlip (5) and roller bearing (4).



Revisione cuscinetti di banco

Hanno piste sfalsate l'una rispetto all'altra; i carichi vengono trasmessi, tramite le sfere, da una gola all'altra lungo rette che formano un certo angolo con l'asse del cuscinetto. I cuscinetti obliqui a sfere sono adatti per reggere carichi combinati (radio-assiali).

Questo tipo di cuscinetto può reggere carichi assiali diretti in un solo senso. Infatti sotto l'effetto di un carico radiale, si genera nel cuscinetto una forza assiale che deve venir equilibrata da un'altra diretta in senso opposto: perciò esso viene montato generalmente in opposizione con un altro.

Per sostituire i cuscinetti è necessario:

- riscaldare il semicarter in forno alla temperatura di **100 °C**;
- rimuovere il cuscinetto mediante tampone e martello;
- installare il nuovo cuscinetto (mentre il carter è ancora ad elevata temperatura) perfettamente in quadro con l'asse dell'alloggiamento, utilizzando un tampone tubolare che eserciti la pressione solo sull'anello esterno del cuscinetto;
- lasciar raffreddare ed accertarsi che il cuscinetto sia saldamente fissato al semicarter.



Importante

In caso di motori particolarmente usurati, può accadere che le bussole porta cuscinetto non presentino più la corretta interferenza di montaggio con i semicarter.

Dopo aver rimosso la bussola, verificare che l'interferenza tra carter e bussola, con cuscinetto montato, non sia inferiore a **0,03 mm** in caso contrario, sostituire i semicarter.



Note

Per la spessorazione dei cuscinetti di banco vedi capitolo in fondo alla sezione.

Overhauling the main bearings

Main bearings have offset inner races so that the balls can transmit loads from one groove to the other along the straight lines forming an angle with the bearing axis. Offset ball bearings are designed to bear combined loading (radial and axial loading).

Bearings of this type can bear axial loads in one direction only. In fact, under the action of a radial load inside the bearing an axial force is created that must be counterbalanced by an axial force acting in the opposite direction; that's why bearings are generally fitted in opposition to one another.

To change the bearings proceed as follows:

- heat the casing in an oven up to **100 °C**;
- remove the bearing using a drift and hammer;
- fit the new bearing (while the casing is still hot) perfectly in square with the axis of the seat using a tubular drift that applies pressure exclusively on the outer ring of the bearing;
- allow the parts to cool and ensure that the bearing is securely fitted to the casing.



Important

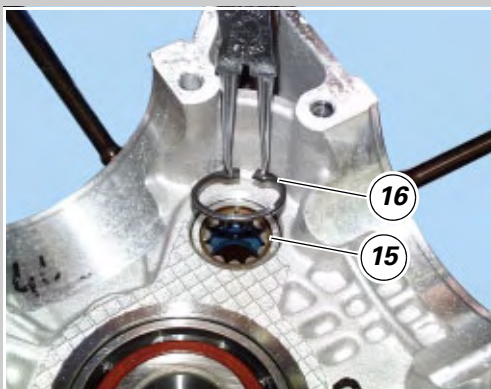
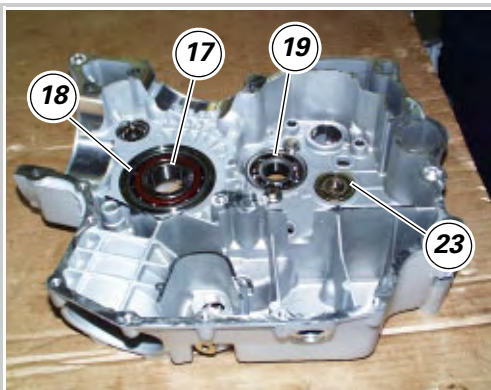
On badly worn engines bearing bushes may have lost their original interference fitting with the casing.

After having removed the bush, check that the interference between casing and bush with the bearing installed is not less than **0.03 mm**. If this is not the case, the casings must be renewed.



Notes

For indications on shimming of the main bearings refer to the chapter at the end of this section.



Rimontaggio semicarter

I semicarter devono risultare integri e perfettamente puliti. Le superfici di accoppiamento devono risultare perfettamente piane ed esenti da bave.

Rimontaggio semicarter lato frizione

Sul lato interno del semicarter devono essere presenti:

Il cuscinetto (23) di estremità dell'albero secondario.

Il cuscinetto (19) di supporto dell'albero primario, fissato con viti (20) e distanziali di ritegno (21).

Il cuscinetto di banco (18) con relativa bussola (17).

Il cuscinetto a rulli (15) con seeger (16) di arresto, in corrispondenza dell'albero rinvio distribuzione.

Casings reassembly

The casings must be in perfect condition and clean. Mating surfaces must be perfectly flat and free from burrs.

Reinstalling the clutch side casing

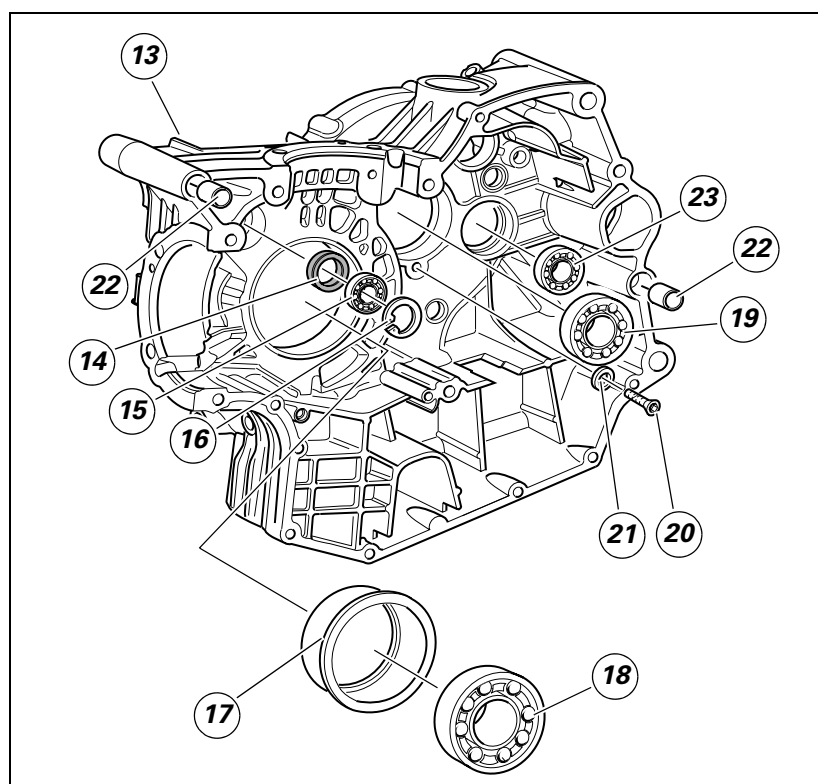
The following items must be present on the casing inner side:

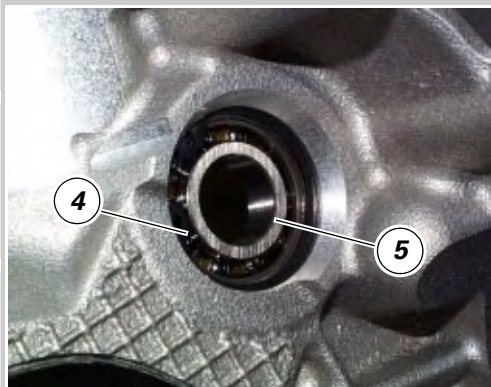
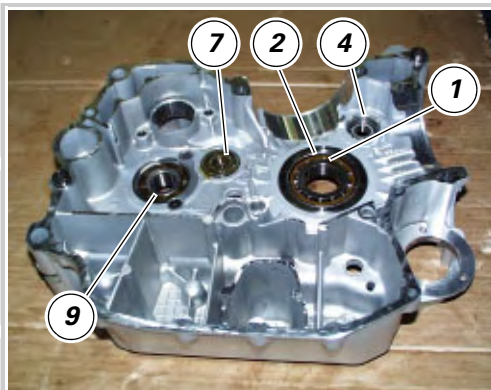
the secondary shaft end bearing (23);

the primary shaft bearing (19), secured with screws (20) and retaining spacers (21).

the main bearing (18) complete with bush (17);

the roller bearing (15) with retaining circlip (16) at the timing layshaft.





Rimontaggio semicarter lato alternatore

Sul lato interno del semicarter devono essere presenti:

Il cuscinetto (9) a doppia corona di sfere di supporto dell'albero comando forcelle con relativa piastrina (10) e viti di ritegno (11).

Il cuscinetto (7) di estremità dell'albero primario cambio con distanziale interno (6).

Il cuscinetto di banco (1) con relativa bussola (2).

Il cuscinetto (4) con seeger (5) di arresto in corrispondenza dell'albero rinvio distribuzione.

Note Tutti i cuscinetti, esclusi quelli di banco, non hanno un lato di montaggio.

Reinstalling the generator side casing

The following items must be present on the casing inner side:

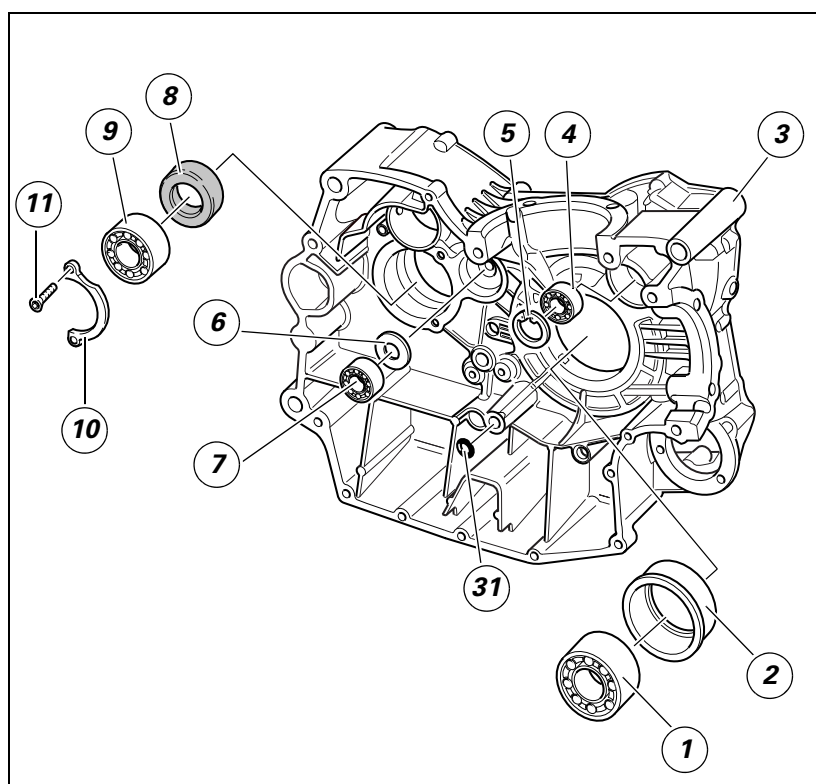
the double cage ball bearing (9) supporting the fork control shaft with stop plate (10) and screws (11);

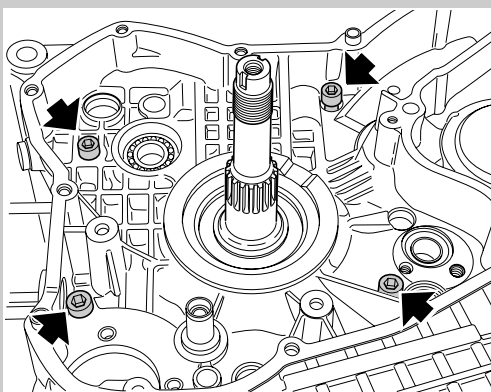
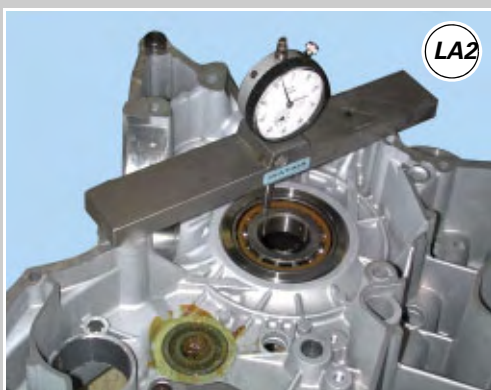
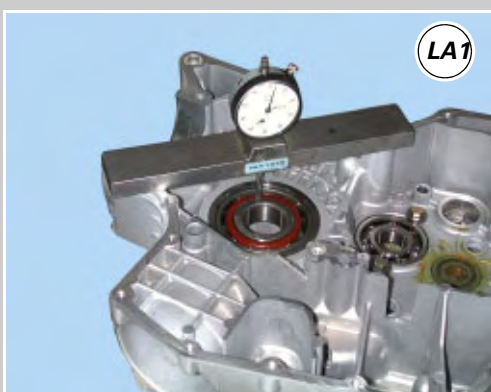
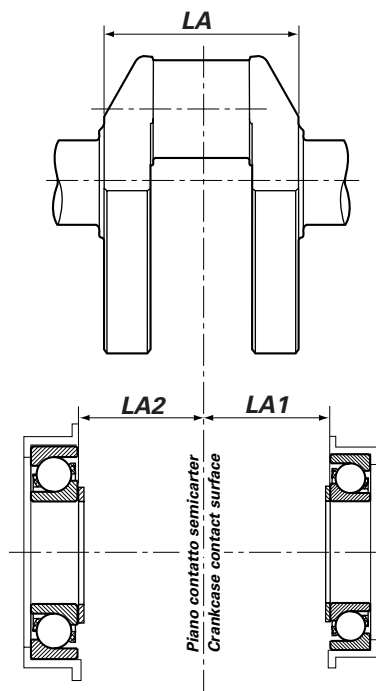
the gearbox primary shaft end bearing (7) with inner spacer (6);

the main bearing (1) complete with bush (2);

bearing (4) with retaining circlip (5) at the timing layshaft.

Notes None of the bearings except the main bearings have an obligatory assembly direction.





Spessorazione alberi

Prima di procedere con la chiusura dei semicarterm è necessario eseguire il calcolo dei rasamenti che determinano il gioco assiale dell'albero motore e degli alberi gruppo cambio.

Eseguire il calcolo dei rasamenti seguendo le procedure a seguito descritte.

Spessorazione albero motore

Dopo aver installato i cuscinetti di banco nuovi procedere nel modo seguente per determinare la quota "SA" totale delle spessorazioni:

Misurare la quota "LA" tra le superfici di appoggio dei cuscinetti sull'albero motore;

Misurare le profondità "LA1" e "LA2" corrispondenti alla distanza tra piano di contatto semicarterm e superficie di appoggio della pista interna dei cuscinetti;

Aggiungere un precarico di **0,30 mm**, per evitare un eccessivo gioco assiale dell'albero motore quando i semicarterm raggiungeranno la temperatura di esercizio.

Otterremo così:
 $SA = LA1 + LA2 + 0,30 - LA$.

Per calcolare l'entità di una singola spessorazione è necessario sapere che:
 $SA = SA1 + SA2$
dove "SA1" e "SA2" rappresentano le spessorazioni relative ai semicarterm lato frizione 1 e lato catena 2.

Considerando l'allineamento dell'albero otterremo:
 $SA1 = LA1 + 0,15 - LA/2$;

Ed infine la seconda spessorazione:
 $SA2 = SA - SA1$.

Oltre a quanto riportato, illustriamo anche una pratica procedura che permette di determinare correttamente lo spessore dei rasamenti da montare sull'albero motore.

Inserire su ogni lato dell'albero motore un rasamento di spessore minimo (**1,90 mm**) per evitare il contatto della mannaia dell'albero con il basamento. Installare l'albero motore nel semicarterm e chiudere il basamento. Montare quattro viti M8 nelle sedi indicate in figura e bloccarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Shimming the shafts

Before closing the casings calculate the shims required to take up crankshaft and gearbox shafts end float.

To determine correct shimming proceed as follows.

Shimming the crankshaft

After fitting the new main bearings proceed as follows to determine total shimming value "SA":

Measure distance "LA" between the crankshaft surfaces that contact the bearings;

Measure depths "LA1" and "LA2" corresponding to the distance between the contact surface between the casings and the contact surface of the inner race of the bearings;

Add pre-load of **0.30 mm** to prevent excessive end float of the crankshaft when casings reach their operating temperature.

This gives:
 $SA = LA1 + LA2 + 0.30 - LA$.

To calculate the amount of each casing shimming note that:
 $SA = SA1 + SA2$
where "SA1" and "SA2" represent the shimming for the clutch side casing 1 and the chain side casing 2.

Considering shaft alignment, this gives:
 $SA1 = LA1 + 0.15 - LA/2$;

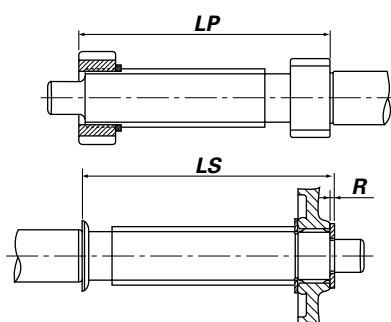
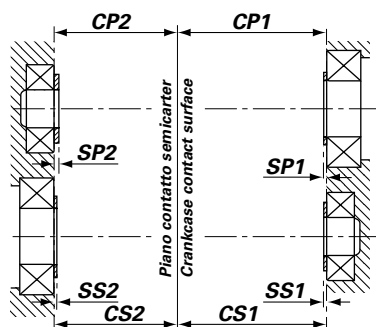
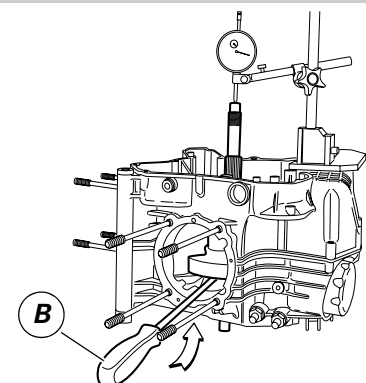
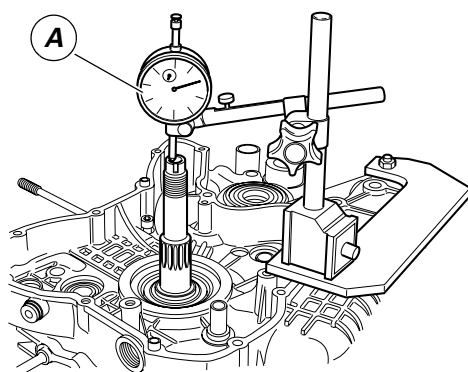
And finally, the second shimming:
 $SA2 = SA - SA1$.

In addition to the above description, the following text illustrates a practical shimming procedure, providing a guide on how to calculate crankshaft shims accurately.

Install a shim of minimum thickness (**1.90 mm**) on each side of the crankshaft to avoid contact between the crankshaft web and the engine block.

Fit crankshaft into casing and close engine block.

Fit four M8 screws into the holes shown in the figure and tighten to the specified torque (Sect. C 3).



Posizionare un comparatore (A) con base magnetica su una piastra di appoggio fissata al carter motore. Sistemare il tastatore in appoggio sull'estremità dell'albero motore e azzerare il comparatore in questa posizione.
Inserire una leva (B) tra carter e mannaia dell'albero motore e spingere quest'ultimo verso lo strumento.
Leggere sul comparatore il gioco totale presente e aggiungere il valore del precarico (**0,30 mm**) e quello degli spessori utilizzati (**1,90x2=3,8 mm**).
Dividere per due la quota calcolata e si otterrà il valore della spessorazione da posizionare su ogni lato dell'albero motore.

Note
Dopo la chiusura dei semicarterm l'albero motore deve poter ruotare con interferenza nei cuscinetti nuovi.

Spessorazione alberi cambio

Per determinare l'entità delle spessorazioni totali relative all'albero primario "SP" e secondario "SS" operare come descritto:
Misurare la quota "LP" e "LS" relativa agli alberi primario e secondario (su quest'ultimo occorre considerare anche lo spessore del rasamento "R" di **2,3 mm**);
Misurare la profondità corrispondente alla distanza tra piano di contatto dei semicarterm e la superficie di appoggio della pista interna del cuscinetto relativo all'albero primario "CP1" e "CP2" e secondario "CS1" e "CS2";
Tenendo conto di dover ottenere un gioco assiale di **0,05 ÷ 0,15 mm**, consideriamo il valore ottimale di **0,15 mm**:
 $SP = CP1 + CP2 - LP - 0,15$ e
 $SS = CS1 + CS2 - LS - 0,15$.
Per determinare l'entità di una singola spessorazione è necessario sapere che:

$SP = SP1 + SP2$ e
 $SS = SS1 + SS2$
Dove "SP1" e "SP2" rappresentano la spessorazione dell'albero primario lato frizione e lato catena e "SS1" e "SS2" le corrispondenti sull'albero secondario. Avremo così:

$SP1 = CP1 - 64 - 0,075$ e
 $SS1 = CS1 - 64 - 0,075$ e quindi
 $SP2 = SP - SP1$ e $SS2 = SS - SS1$.

Note
Anche per la definizione degli spessori degli alberi cambio si può utilizzare il metodo pratico descritto per l'albero motore.

Place a dial gauge (A) with magnetic base on a support plate fixed to the engine casing.
Bring the stylus into contact with the end of the crankshaft and set the dial gauge to zero in this position.
Place a lever (B) between casing and crank web and lever crankshaft, pushing towards dial gauge.
Note dial gauge reading. This will be crankshaft end float. Add pre-load (**0.30 mm**) and shim thickness (**1.90x2=3.8 mm**).
Divide the calculated dimension by two and you have obtained the shimming required for each end of the crankshaft.

Notes
After closing the casing the crankshaft must turn with some interference in the new bearings.

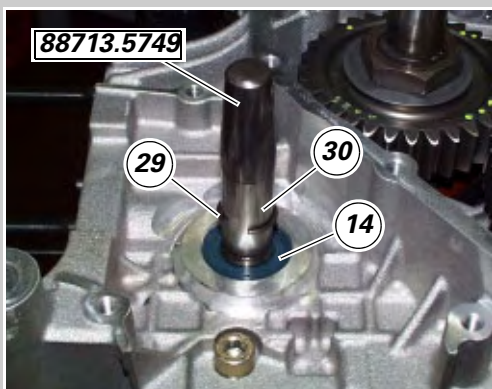
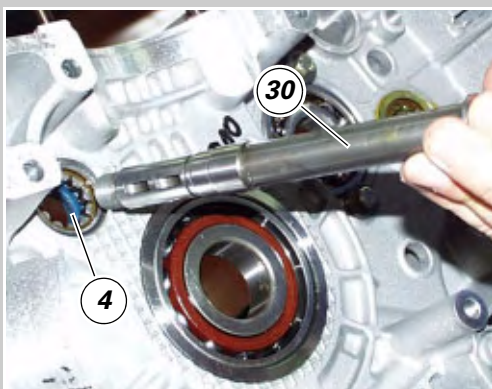
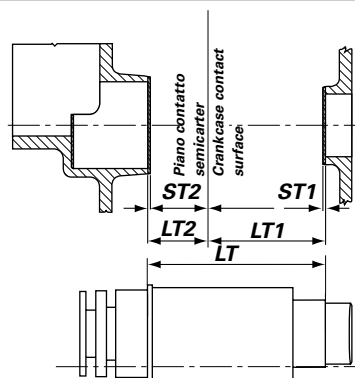
Shimming the gearbox shafts

To establish total shimming for the primary shaft "SP" and the secondary shaft "SS", proceed as follows:
Measure "LP" and "LS" on the primary and secondary shafts (for secondary shaft add shim thickness "R" of **2.3 mm**);
Measure the depth corresponding to the distance between the contact surface between the clutch-side and chain-side casings and the contact surface of the inner race of the bearing for the primary shaft ("CP1" and "CP2") and for the secondary shaft ("CS1" and "CS2");
Considering that end float should be **0.05 to 0.15 mm**, and taking the average optimal value of **0.15 mm**, this gives:
 $SP = CP1 + CP2 - LP - 0.15$ and
 $SS = CS1 + CS2 - LS - 0.15$.
To establish the amount of each shimming note that:

$SP = SP1 + SP2$ and
 $SS = SS1 + SS2$
Where "SP1" and "SP2" are the clutch and chain side primary shaft shimming values respectively and "SS1" and "SS2" the corresponding values for the secondary shaft. This gives:

$SP1 = CP1 - 64 - 0.075$ and
 $SS1 = CS1 - 64 - 0.075$, so that
 $SP2 = SP - SP1$ and $SS2 = SS - SS1$.

Notes
The method described for the crankshaft can also be used for calculating the shimming of the gear shafts.



Spessorazione tamburo cambio

Analoga procedura occorre seguire per determinare lo spessore totale "ST" dei rasamenti del tamburo cambio;

Conoscendo:

LT1 = profondità carter lato frizione

LT2 = profondità carter lato catena

LT = spallamento tamburo cambio.

Tenendo conto di dover ottenere un gioco assiale di **0,10 ÷ 0,40 mm**.

Consideriamo il valore medio ottimale di **0,25 mm**.

Risulterà: $ST = LT1 + LT2 - LT - 0,25$.

Sapendo che $ST = ST1 + ST2$

otterremo $ST1 = LT1 - 59 - 0,125$ e quindi $ST2 = ST - ST1$.



Note

Anche per la definizione degli spessori degli alberi cambio si può utilizzare il metodo pratico descritto per l'albero motore.

Chiusura semicarter

Installare l'albero rinvio distribuzione (30) nel cuscinetto a rulli (4) sul semicarter lato frizione.

Per non danneggiare l'anello di tenuta (14) in corrispondenza dell'albero rinvio distribuzione, è consigliabile proteggere l'estremità filettata dell'albero con l'apposito cappuccio di protezione cod. **88713.5749**. Inumidire l'anello di tenuta (14) con alcool ed installarlo sull'albero rinvio distribuzione portandolo in battuta sul cuscinetto a rulli (4).

Montare l'anello elastico di fermo (29) nella sede sull'albero e rimuovere il cappuccio di protezione.



Note

In caso di rimontaggio di particolari usati, prima di inserire il gruppo cambio nel semicarter assicurarsi che le piste interne (C) dei cuscinetti di estremità degli alberi del cambio risultino installati nel relativo cuscinetto e non siano rimasti montati sul rispettivo albero.

Accoppiare gli alberi cambio e procedere al montaggio sul semicarter lato frizione, interponendo i rasamenti calcolati.

Shimming the gearbox drum

A similar procedure is used to establish the total shimming thickness "ST" for the gearbox drum;

Given that:

LT1 = clutch-side casing depth

LT2 = chain-side casing depth

LT = gearbox drum shoulder.

Considering that end float should be **0.10 - 0.40 mm**

and taking the average optimal value of **0.25 mm**,

this gives: $ST = LT1 + LT2 - LT - 0.25$.

Given that $ST = ST1 + ST2$

we obtain $ST1 = LT1 - 59 - 0.125$, so that $ST2 = ST - ST1$.



Notes

The method described for the crankshaft can also be used for calculating the shimming of the gear shafts.

Closing the casings

Fit the timing layshaft (30) in roller bearing (4) in the clutch-side casing. To avoid damaging the seal ring (14) on the timing layshaft, protect the threaded end of the shaft with the provided protector cap part no. **88713.5749**. Dampen oil seal (14) with alcohol and fit it on the timing layshaft driving it fully home on the roller bearing (4).

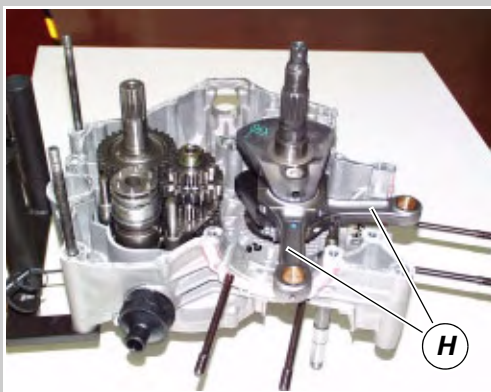
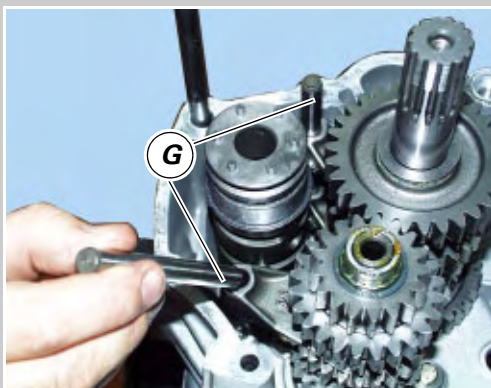
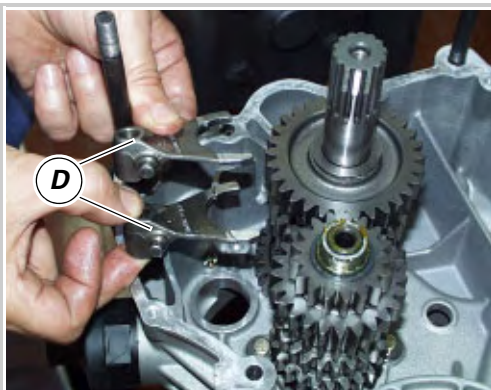
Fit retaining circlip (29) into the groove on the shaft and remove the protection cap.



Notes

When refitting used components, make sure that the inner races (C) of the gearbox shaft end bearings are fitted into the correct bearings and have not been left on the relative shaft.

Couple the gearbox shafts and install them on the clutch side casing with the calculated shims.



Inserire le forcelle 1^a-4^a e 2^a-3^a velocità (D) nei rispettivi canali di scorrimento degli ingranaggi condotti dall'albero secondario.



Note

Le due forcelle sono uguali.

Inserire la forcella 5^a-6^a velocità (E) nell'ingranaggio condotto dell'albero primario.
Installare nel semicarterm il tamburo comando forcella (F) con i rasamenti calcolati.

Installare nelle forcelle precedentemente montate i perni (G).

Installare l'albero motore provvisto dei rasamenti calcolati nel cuscinetto del semicarterm lato frizione, posizionando le bielle (H) in corrispondenza delle rispettive sedi dei cilindri.



Importante

Accertarsi che le bielle (H) siano correttamente posizionate nelle rispettive sedi dei cilindri. Un posizionamento errato porterebbe inevitabilmente alla riapertura del semicarterm.

Verificare che siano installate le due boccole di centraggio (22).

Dopo averlo opportunamente ingrassato per mantenerlo in sede, posizionare l'anello OR (31) in corrispondenza del canale di comunicazione olio, tra i due semicarterm.

Install the forks of the 1st - 4th and 2nd - 3rd gears (D) in their respective sliding grooves of the secondary shaft driven gears.



Notes

The two forks are identical.

Install the fork (E) of the 5th-6th gear in the primary shaft driven gear.
Fit the fork drive drum (F) in the casings with calculated shims.
Fit pins (G) in the previously assembled forks.

Fit the shimmed crankshaft into the clutch-side casing, positioning the connecting rods (H) in correspondence with the relative cylinder housings.



Important

Make sure that the connecting rods (H) are correctly positioned in the respective cylinder seats. Incorrect positioning of the connecting rods at this stage will inevitably lead to the need to re-open the casing.

Check that the two centring bushes (22) are correctly fitted.

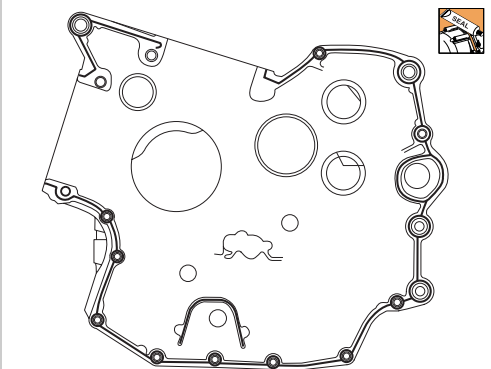
Thoroughly grease O-ring (31) and, using the grease to hold it in position, place it on the oil duct connecting the two casings.



Applicare il cordone uniforme e continuo di pasta sigillante DUCATI sulla superficie di accoppiamento dei semi carter, contornando tutti i fori, come mostrato in figura.

Accoppiare i semicarter (3) e (13) eventualmente battendo con martello in gomma in prossimità degli alberi.

Preparare le viti di fissaggio lubrificandole, con grasso prescritto, ed impuntarle sul semicarter lato alternatore, facendo attenzione alle differenti lunghezze.



Rif.	Q.tà	Descrizione
12-28	4	viti M8x90 mm
25	2	viti M8x75 mm
26	1	vite forata M8x75 mm
24	7	viti M6x35 mm
27	2	viti M6x75 mm

Avvitare fino in battuta in modo progressivo le viti di unione, partendo da quelle di diametro maggiore (M8).

Installare due viti M8 (12), sul lato frizione.

Serrare tutte le viti, partendo da quelle di diametro maggiore, alla coppia di serraggio prescritta (Sez. C 3).

Controllare che l'albero motore ruoti con una certa interferenza sui cuscinetti di banco (l'albero motore deve avere un precarico di **0,20 ÷ 0,30 mm**) e che tutti gli organi montati ruotino o si spostino correttamente.

Apply a uniform and continuous bead of DUCATI liquid gasket on the mating surface of the casing, avoiding all the holes as shown in the figure.

Match the casings (3) and (13) together, tapping with a rubber mallet in the area of the shafts if necessary.

Lubricate the jointing screws with the recommended grease and start them into their threads on the generator-side casing, paying attention to the different lengths.

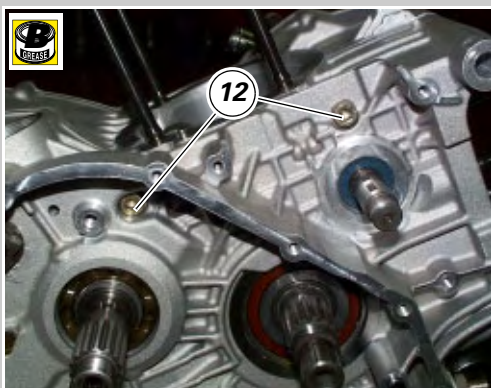
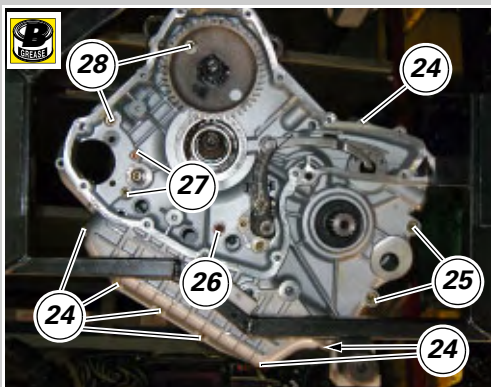
See	Qty.	Description
12-28	4	M8x90 mm screws
25	2	M8x75 mm screws
26	1	M8x75 mm drilled screw
24	7	M6x35 mm screws
27	2	M6x75 mm screws

Progressively tighten jointing screws until driving them fully home, starting with the screws of the largest diameter (M8).

Fit two M8 screws (12) on the clutch-side casing.

Starting from those of larger diameter, tighten all the screws to the prescribed torque (Sect. C 3).

Ensure that the crankshaft can be turned with a certain level of interference with the main bearings (the crankshaft should have a pre-load of **0.20 - 0.30 mm**); check also that all the parts you have fitted are free to rotate or move correctly.



Installare il filtro a cartuccia come descritto alla Sezione D 4.

Fit the filter cartridge as described in Section D 4.

Procedere al montaggio dell'anello di tenuta **(8)** e del distanziale con guarnizione O-Ring sull'albero secondario cambio come descritto alla Sezione G 8.

Now fit the oil seal **(8)** and spacer with O-ring on the gearbox secondary shaft as described in Section G 8.

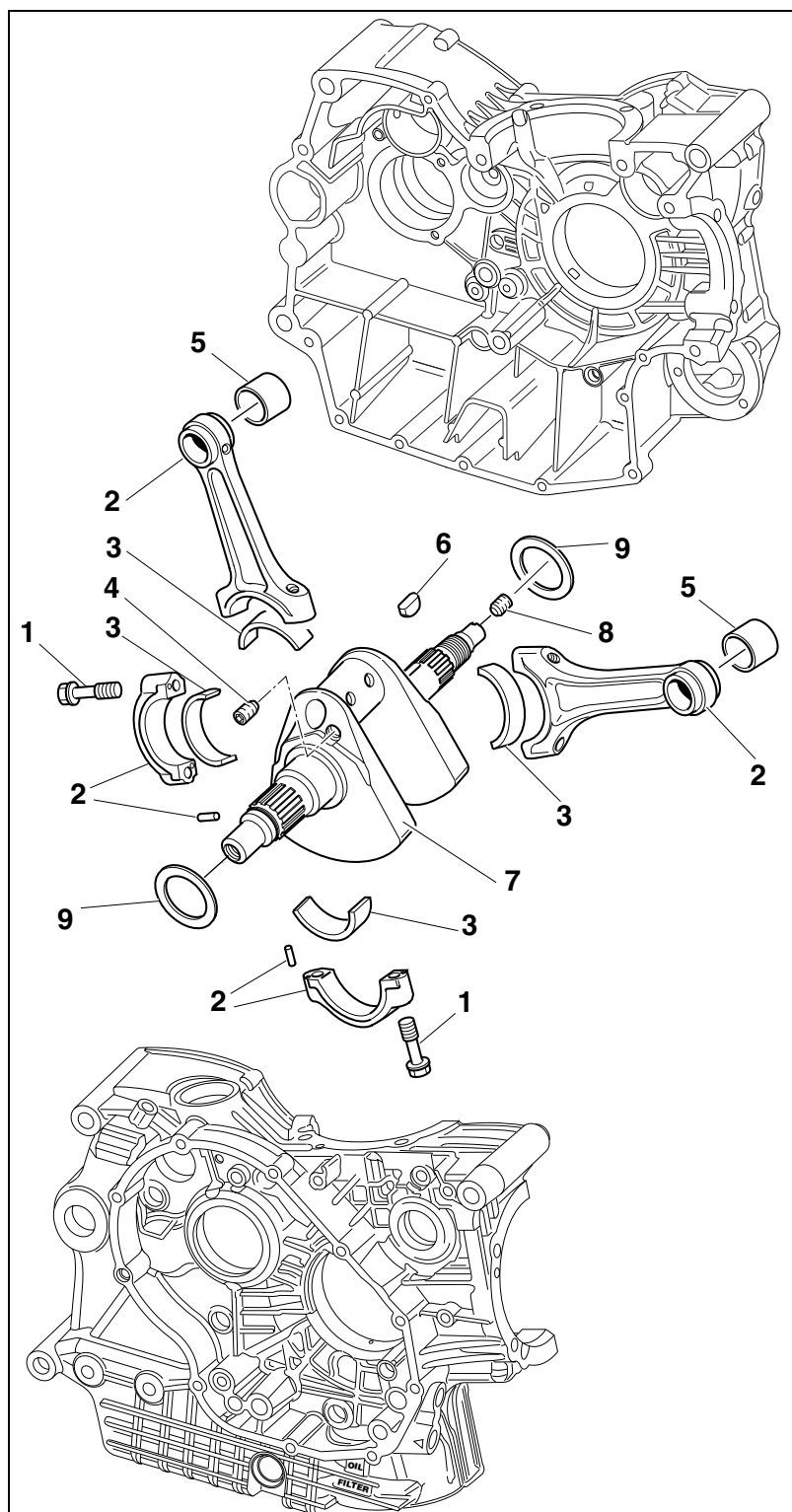
Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il filtro a rete	D 4
Rimontare il gruppo frizione completo	N 6.1
Rimontare il coperchio lato frizione	N 6.2
Rimontare il gruppo avviamento motore	P 3
Rimontare il coperchio lato alternatore e l'alternatore completo	N 8
Rimontare il gruppo cilindro/pistoni completo	N 5
Rimontare il gruppo teste completo e gli organi distribuzione	N 4.2
Rimontare l'impianto di raffreddamento	N 3.2
Rimontare l'impianto di lubrificazione	N 2.1
Installare il motore nel telaio	N 1

Operation	See Sect.
Reinstall the mesh filter	D 4
Refit the complete clutch assembly	N 6.1
Refit the clutch-side cover	N 6.2
Refit the engine electrical starting system	P 3
Refit the generator-side cover and complete generator	N 8
Refit the complete cylinder/pistons assembly	N 5
Refit the complete heads assembly and the timing parts	N 4.2
Refit the cooling system	N 3.2
Refit the lubrication system	N 2.1
Install the engine in the frame	N 1

- 1 Vite speciale
- 2 Biella completa
- 3 Semicuscinetto
- 4 Grano filettato
- 5 Boccole
- 6 Linguetta
- 7 Albero motore
- 8 Grano filettato
- 9 Rosetta rasamento

9.3 - GRUPPO CARTER: IMBIELLAGGIO

9.3 - CASING UNIT: CONNECTING RODS



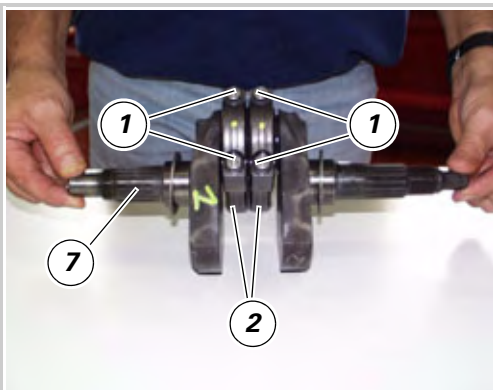
- 1 Special screw
- 2 Complete connecting rod
- 3 Half bearing
- 4 Grub screw
- 5 Bushings
- 6 Key
- 7 Crankshaft
- 8 Grub screw
- 9 Shim

Importante

I riferimenti in grassetto all'interno di questo capitolo indicano che i particolari richiamati non sono presenti nelle immagini a fianco del testo, ma devono essere ricercati nella presente tavola esplosa.

Important

Bold reference numbers in this section identify parts not shown in the figures next to the text. Look up the exploded view diagram.



Smontaggio gruppo imbiellaggio

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere il motore dal telaio	N 1
Rimuovere l'impianto di lubrificazione	N 2.1
Rimuovere l'impianto di raffreddamento	N 3.2
Rimuovere il gruppo teste completo e gli organi distribuzione	N 4.2
Rimuovere il gruppo cilindro/pistoni completo	N 5
Rimuovere il coperchio lato alternatore e l'alternatore completo	N 8
Rimuovere il gruppo avviamento motore	P 3
Rimuovere il coperchio lato frizione	N 6.2
Rimuovere il gruppo frizione completo	N 6.1
Aprire i semicartermi	N 9.2

Dopo aver eseguito l'operazione di apertura semicartermi sfilare l'albero motore (7) completo di bielle (2).

Scomposizione imbiellaggio

Per scomporre l'imbiellaggio svitare le viti (1) di fissaggio bielle all'albero motore e separare le bielle dall'albero motore.

Importante
Fare attenzione a non scambiare le bielle tra di loro e a mantenere l'orientamento originale.

Disassembling the connecting rods assembly

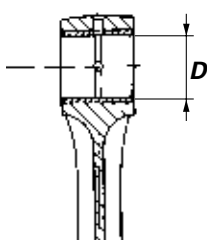
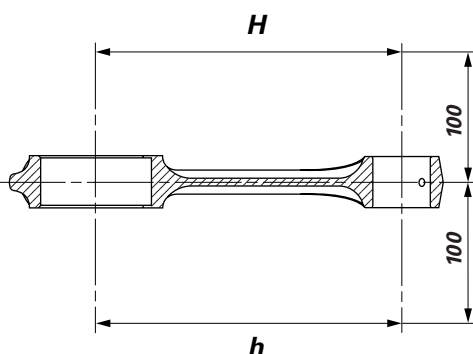
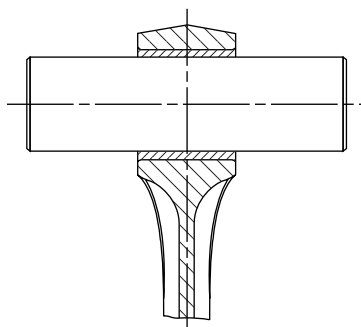
Operation	See Sect.
Remove the engine from the frame	N 1
Remove the lubrication system	N 2.1
Remove the cooling system	N 3.2
Remove the complete head assembly and the timing parts	N 4.2
Remove the complete cylinders/pistons assembly	N 5
Remove the generator-side cover and complete generator	N 8
Remove the engine electrical starting system	P 3
Remove the clutch side cover	N 6.2
Remove the complete clutch assembly	N 6.1
Open the casings	N 9.2

After opening the casing withdraw the crankshaft (7) complete with connecting rods (2).

Disassembling the connecting rods

To break down the con-rod assembly undo the bolts (1) securing them to the crankshaft and separate the con-rods from the crankshaft.

Important
Take care not to mix up components of different con-rods and maintain the original orientation.



Revisione imbiellaggio

Eseguire le seguenti verifiche dimensionali delle bielle:

- gioco di accoppiamento con lo spinotto al montaggio.

In caso di usura eccessiva (Sez. C 1.1), sostituire la biella.

La boccia piede di biella deve essere in buone condizioni e saldamente piantata nel proprio alloggiamento.

Controllare l'errore di parallelismo misurato a **100 mm** dall'asse longitudinale della biella:

deve essere **$H - h$** inferiore a **0,02 mm**; in caso contrario sostituire la biella.

La biella è fornita in due selezioni **A** e **B** del diametro della testa (Sez. C 1.1) punzonate sul fianco del cappello.

Utilizzare preferibilmente alberi motore e bielle della stessa selezione.

Sostituzione boccia piede di biella

L'estrazione della boccia usurata deve essere fatta utilizzando un punzone appropriato ed una pressa.

Praticare, sulla boccia sostituita, i fori di lubrificazione in corrispondenza dei già esistenti sul piede di biella.

Alesare quindi la boccia portando il diametro interno (D) a

20,035÷20,045 mm.

Overhauling the connecting rods

Make the following dimensional checks on the connecting rods:

- assembly clearance with gudgeon pin at time of fitting.

In case of excessive wear

(Sect. C 1.1), replace the con-rod.

The small end bushing must be in good condition and firmly driven into its seat.

Check parallelism error measured at **100 mm** from the connecting rod longitudinal axis:

the value must be **$H - h$** less than

0.02 mm; otherwise, renew the connecting rod.

The connecting rod is supplied in two size classes **A** and **B** of the big end diameter (Sect. C 1.1) punched on the side of the cap.

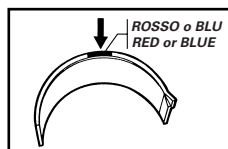
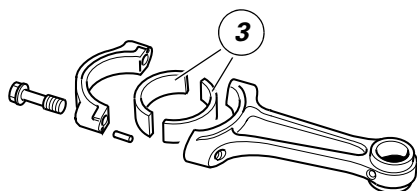
It is preferable to use crankshaft and connecting rods of the same size class.

Replacing the small end bushing

To remove the worn bushing, use a suitable drift and a press.

Drill lubrication holes into the new bushing in correspondence with the existing lubrication holes on the connecting rod small end.

Now bore out the bushing until the inside diameter (D) is **20.035–20.045 mm**



Verifica semicuscinetti di biella

E buona norma sostituire i semicuscinetti (3) ad ogni revisione del motore.

Vengono forniti di ricambio pronti per il montaggio e non devono quindi essere ritoccati con raschietti o tela smeriglio.

Appartengono a due classi dimensionali identificate ciascuna da un colore (ROSSO e BLU).

Sono costituiti da un supporto esterno in acciaio e da uno strato interno a base di piombo ottenuto con processo galvanico.

La tabella riporta l'accoppiamento dei semicuscinetti da montare in base alla classe di selezione dell'albero e della biella.

Checking the connecting rod bearings

It is good practice to renew the bearings (3) each time the engine is overhauled.

Replacement bearings are supplied ready for assembly and they must not be reworked with scrapers or emery cloth.

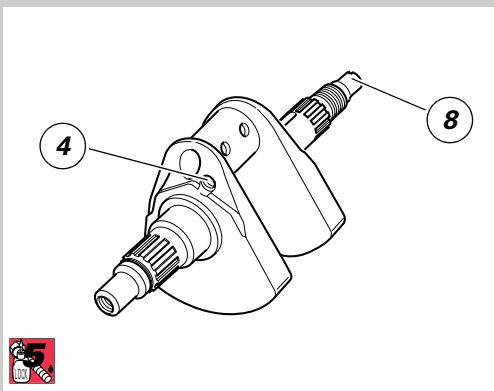
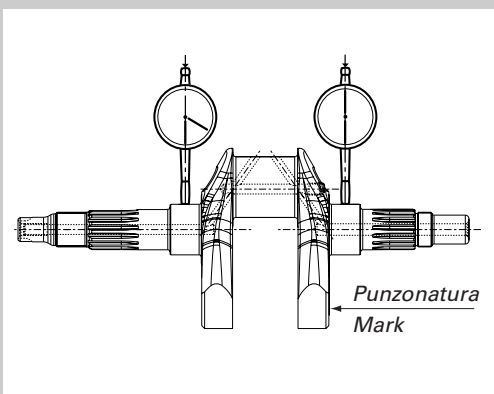
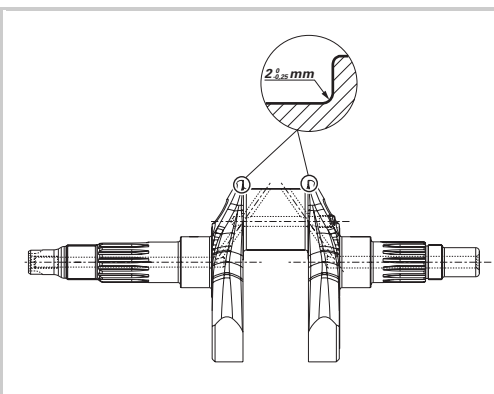
The bearings belong to two different size classes each identified by a specific colour (RED and BLUE).

The bearings are composed of an external steel ring, the inner face of which is electro-plated with a lead-based compound.

The table shows the coupling of the bearings to be fitted according to the size class of the crankshaft and connecting rod.

Classe albero	Classe biella	Colore semicuscinetti
B	B	ROSSO+BLU
A	B	ROSSO+ROSSO
B	A	BLU+BLU
A	A	ROSSO+BLU

Crankshaft class	Connecting rod class	Bearings colour
B	B	RED+BLUE
A	B	RED+RED
B	A	BLUE+BLUE
A	A	RED+BLUE



Verifica albero motore

I perni di banco e di biella non devono presentare solchi o rigature; le filettature, le sedi delle chiavette e le scanalature devono essere in buone condizioni.

Verificare che nella zona di raccordo tra perno e spallamento non vi siano segni di lavoro o bave.

Raggio di raccordo: **2 mm**.

Rilevare, con l'ausilio di un micrometro, l'ovalizzazione e la conicità del perno di biella eseguendo la misurazione in diverse direzioni (Sez. C 1.1).

Rilevare, con l'ausilio del comparatore, l'allineamento dei perni di banco posizionando l'albero tra due contropunte (Sez. C 1.1).

L'albero motore è fornito in due selezioni (perno biella) punzonate sul fianco mannaia, lato pignone.

Svitare tutti i grani (4) e (8) dall'albero motore; eventualmente riscaldandolo per rimuovere il bloccante applicato al montaggio.

Checking the crankshaft

The main bearings and con-rod bearings should not be scored or cracked; the threads, keyways, and slots must be in good condition.

Check for fretting or burs in the fillet between crank pin and shoulder.

Fillet radius: **2 mm**.

With the aid of a micrometer measure out-of-round and taper of the crank pin, making the measurements in various different directions (Sect. C 1.1).

Use a dial gauge to measure the alignment of the main journals by setting the crankshaft between two opposing centres (Sect. C 1.1).

The crankshaft is supplied in two size classes (crank pin), which are punched on the flank on the pinion side.

Unscrew all the grub screws (4) and (8) from the crankshaft, heating the crankshaft, if necessary, to remove the thread locker applied at the time of assembly.

A

B

C

D

E

F

G

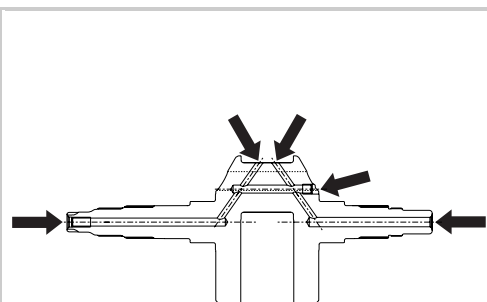
H

L

M

N

P



Pulire tutte le canalizzazioni di lubrificazione utilizzando spazzole metalliche di diametro opportuno e soffiando poi con aria compressa per eliminarne eventuali residui che potrebbero limitare il passaggio dell'olio.

Clean all the oilways using suitable diameter metal brushes and then blowing in with compressed air to remove any residues that may have accumulated and that are restricting the oil flow.

Mettere alcune gocce di frenafilietti THREE BOND 1375B sia sulla filettatura dei grani (4) e (8) e rimontare.

Apply a few drops of THREE BOND 1375B threadlocker to the thread of grub screws (4) and (8), and refit.

Serrare i grani (4) e (8) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Tighten grub screws (4) and (8) to the specified torque (Sect. C 3).

Verifica accoppiamento semicuscinetti-perno biella

Per verificare il gioco di accoppiamento tra semicuscinetti e albero motore è necessario utilizzare una barretta (A) di "Plastigage PG-1 colore VERDE" posizionata sul perno di biella. Montare la biella con i semicuscinetti originali e serrare le viti alla coppia di **50 Nm**.

Rimuovere la biella e verificare lo spessore della barretta con l'apposita banda di riferimento (B).

Gioco di accoppiamento semicuscinetti di biella-perno albero motore (Sez. C 1.1).

Se lo spessore rilevato, corrispondente al gioco esistente, non rientra nei limiti prescritti (Sez. C 1.1) è necessario sostituire i semicuscinetti o l'albero motore.

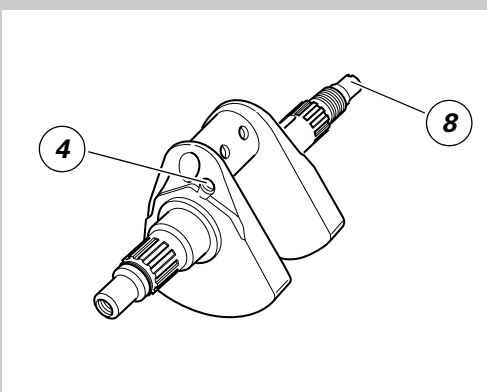
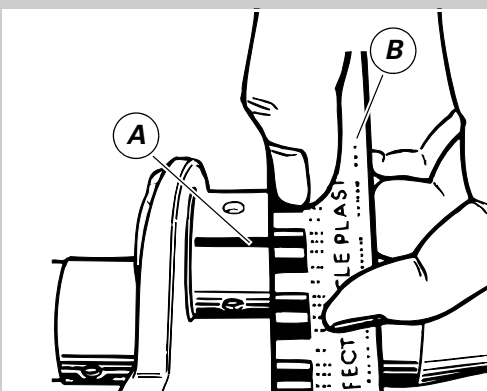
Checking bearing-crank pin coupling

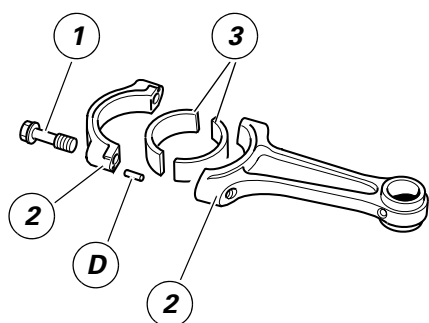
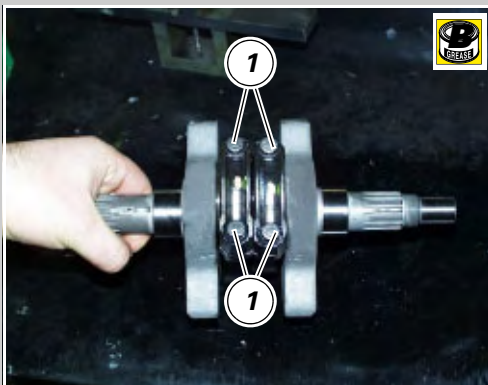
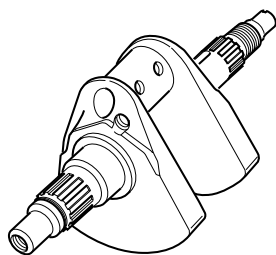
To check the assembly clearance between the bearings and crankshaft you will need a bar (A) of GREEN "Plastigage PG-1" located on the crank pin. Fit the con-rod with the original bearings and torque the screws to **50 Nm**.

Remove the connecting rod and check the thickness (clearance) of the bar of Plastigage by means of the reference band (B).

Con-rod bearings-crankpin coupling clearance (Sect. C 1.1.).

If the thickness measured corresponding to the existing clearance is not within the prescribed limits (Sect. C 1.1), either the bearings or the crankshaft must be replaced.





Ricomposizione imbiellaggio

Verificare prima del montaggio che i perni di banco e di biella sull'albero motore non presentino bavature o segni evidenti di lavoro: eventualmente riprendere le superfici con tela finissima e olio.

Verificare che le scanalature risultino integre, senza segni di forzature.

Verificare che su ogni biella (2), tra cappello e il relativo fusto, siano montate le spine di centraggio (D). Provvedere al lavaggio e all'asciugatura delle spine con aria compressa. Pulire e lubrificare con olio motore il perno di biella e i semicuscinetti (3) quindi montare le bielle sull'albero motore, nella stessa posizione in cui sono state rimosse.

Lubrificare con grasso prescritto il filetto e il sottotesta delle viti (1) nuove e la sede filettata sul fusto, introducendo grasso dalle due estremità del foro.



Attenzione

Il grasso utilizzato è irritante al contatto con la pelle; indossare guanti protettivi.



Importante

La lubrificazione delle viti di biella è fondamentale per ottenere l'accoppiamento prescritto ed evitare la rottura dei componenti.

Le viti biella possono essere utilizzate solo **per tre serraggi**.

Avvitare a mano le viti (1) fino a battuta. Se l'operazione risulta difficoltosa o si riscontrano impuntamenti, svitare la vite e lubrificare nuovamente.

Rimuovere l'eccesso di grasso. Accostare a mano la vite fino al contatto tra la testa della vite ed il piano d'appoggio sulla biella.

Interporre tra le bielle il distanziale **88713.1309** ed eliminare il gioco assiale residuo inserendo lo spessore a forchetta **88765.1000** disponibile negli spessori:
0,1 mm (88765.1000) - 0,2 mm (88765.1005) - 0,3 mm (88765.1006).

Montare provvisoriamente lo spinotto per pistone, per allineare le bielle, quindi procedere al serraggio.

Reassembling the connecting rods

Before starting the work check that the crankshaft main journals and the crank pins are free of burr or evident signs of working: if necessary clean the surfaces with very fine emery cloth and oil.

Check that the grooves are in perfect condition with no signs of shrinkage.

Check that each connecting rod (2) and cap are equipped with their locating pins (D).

Wash the pins and dry them with compressed air.

Clean and lubricate crank pin and con-rod bearings (3) with engine oil and fit the con-rods in their original mounting positions.

Use the recommended grease to lubricate the threads and underside of the heads of the new bolts (1) and the threaded hole in the con-rod, packing in grease from both ends of the hole.



Warning

The grease utilised is an irritant in contact with the skin. Wear protective gloves.



Important

Lubrication of con-rod bolts is essential to obtain the correct coupling and prevent breakage of the parts. Only use the same con-rod screws **three times**.

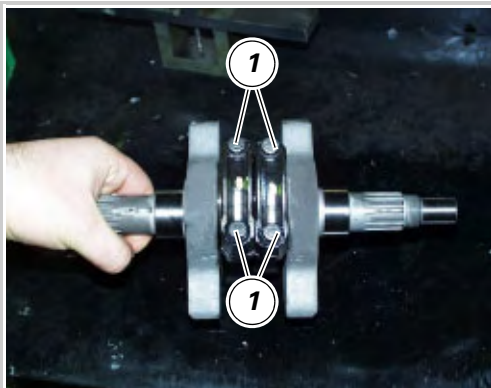
Snug the bolts (1) fully home by hand. If this proves difficult or in the case of jamming, undo the bolts and lubricate them again.

Remove excess grease. Snug the bolt by hand until the bolt head locates against the con-rod surface.

Fit spacer part no. **88713.1309** between the connecting rods and take up residual axial play by inserting fork feeler gauge **88765.1000** which is available in the following thicknesses:

0.1 mm (88765.1000) - 0.2 mm (88765.1005) - 0.3 mm (88765.1006).

Temporarily fit the gudgeon pin to align the connecting rods, and then tighten the bolts.



Serrare le viti (1), con chiave dinamometrica e lettura dell'angolo (goniometro), secondo le modalità di seguito descritte (rispettando ad ogni passo la stessa successione di serraggio del passo precedente):

- 1 eseguire un primo avvicinamento ad una coppia di **20 Nm** su ciascuna vite;
- 2 eseguire un secondo avvicinamento ad una coppia di **35 Nm** su ciascuna vite;
- 3 eseguire il serraggio di ciascuna vite, con lettura dell'angolo, alla coppia di **85 Nm**, controllando che l'angolo finale sia compreso nell'intervallo tra **55°** e **90°**.



Importante

Se l'angolo finale risulta inferiore al valore di **55°** o superiore al valore di **90°**, ripetere il serraggio con due viti nuove.

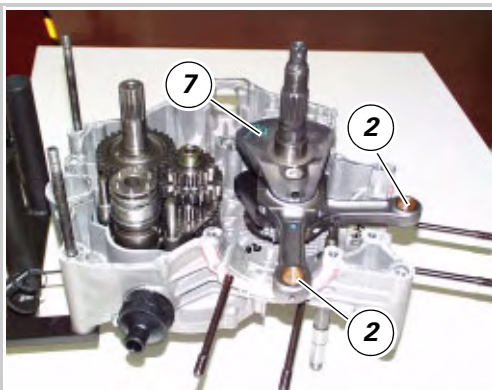
Tighten the bolts (1) with a torque wrench and angle reading (degree wheel) in accordance with the procedure described below (observe the same torquing sequence at each step as that of the previous step):

- 1 first torque each bolt to a value of **20 Nm**;
- 2 now perform a second tightening phase to a torque of **35 Nm** on each bolt;
- 3 now torque each bolt, reading the angle of rotation, to **85 Nm**, checking that the final angle is between **55°** and **90°**.



Important

If the final angle is less than **55°** or greater than **90°**, repeat the procedure using two new bolts.



Rimontaggio gruppo imbiellaggio

Inserire l'imbiellaggio completo (7) e (2) all'interno del semicarterm ed eseguire la procedura di spessorazione e chiusura semicarterm come descritto alla Sezione N 9.2.



Importante

Accertarsi che le bielle (2) siano correttamente posizionate nelle rispettive sedi dei cilindri. Un posizionamento errato porterebbe inevitabilmente alla riapertura dei semicarterm

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il coperchio lato frizione	N 6.2
Rimontare il gruppo frizione completo	N 6.1
Rimontare il gruppo avviamento motore	P 3
Rimontare il coperchio lato alternatore e l'alternatore completo	N 8
Rimontare il gruppo cilindro/pistoni completo	N 5
Rimontare il gruppo teste completo e gli organi distribuzione	N 4.2
Rimontare l'impianto di raffreddamento	N 3
Rimontare l'impianto di lubrificazione	N 2.1
Installare il motore nel telaio	N 1

Refitting the connecting rods

Install the con-rod assembly (7) and (2) into the casing, and shim out as described in Section N 9.2.



Important

Make sure that the connecting rods (2) are correctly positioned in the respective cylinder seats. Incorrect positioning of the connecting rods at this stage will inevitably lead to the need to re-open the casing.

Operation	See Sect.
Refit the clutch-side cover	N 6.2
Refit the complete clutch assembly	N 6.1
Refit the engine electrical starting system	P 3
Refit the generator-side cover and complete generator	N 8
Refit the complete cylinder/pistons assembly	N 5
Refit the complete heads assembly and the timing parts	N 4.2
Refit the cooling system	N 3
Refit the lubrication system	N 2.1
Install the engine in the frame	N 1





Impianto elettrico

Electric system

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

1 - SCHEMA ELETTRICO

Legenda schema impianto elettrico

Disposizione dei cablaggi sul motociclo

Tavola A

Tavola B

Tavola C

Tavola D

Tavola E

Tavola F

Tavola G

Tavola H

Tavola I

Tavola J

Tavola K

Tavola L

Tavola M

Tavola N

Tavola O

Tavola P

Tavola Q

Tavola R

Tavola S

Tavola T

Tavola U

Tavola V

Tavola W

Tavola X

Tavola Y

2 - SISTEMA DI RICARICA - BATTERIA

Controllo impianto di ricarica

Ricarica batteria

Aggiunta elettrolito

Batteria

Smontaggio supporto batteria

Generatore

Regolatore raddrizzatore

3 - AVVIAMENTO ELETTRICO

Sistema avviamento elettrico

Motorino di avviamento

Teleruttore avviamento

4 - DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE

Smontaggio cruscotto

Sostituzione lampadine luci

Relè luci abbaglianti

Smontaggio proiettori

Rimontaggio proiettori

Orientamento del proiettore

5 - DISPOSITIVI DI SEGNALE

Controllo componenti impianti segnalazione

Sostituzione lampade

Regolazione specchietti retrovisori

6 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA E PROTEZIONE

Controllo componenti

Fusibili

8 - IMMOBILIZER E TRANSPONDER

Programmazione immobilizer

Verifica della corretta programmazione del sistema immobilizer

Procedura di emergenza per lo sblocco dell'immobilizer

9 - STRUMENTO DI DIAGNOSI

L'uso del multimetro per il controllo degli impianti elettrici

1 - WIRING DIAGRAM

Wiring diagram key

Position of wiring on frame

Plate A

Plate B

Plate C

Plate D

Plate E

Plate F

Plate G

Plate H

Plate I

Plate J

Plate K

Plate L

Plate M

Plate N

Plate O

Plate P

Plate Q

Plate R

Plate S

Plate T

Plate U

Plate V

Plate W

Plate X

Plate Y

2 - CHARGING SYSTEM - BATTERY

Checking the battery charging system

Recharging the battery

Topping up the electrolyte

Battery

Removing the battery mount

Generator

Rectifier - regulator

3 - ELECTRIC STARTING SYSTEM

Electric starting system

Starter motor

Starter contactor

4 - LIGHTS

Removing the instrument panel

Changing light bulbs

High beam lights relay

Removing the headlights

Refitting the headlights

Headlight alignment

5 - SIGNALLING DEVICES

Checking the signalling system components

Changing bulbs

Rear view mirror adjustment

6 - SAFETY AND PROTECTIVE DEVICES

Checking components

Fuses

8 - IMMOBILIZER AND TRANSPONDER

Programming the immobilizer

Immobilizer programming check

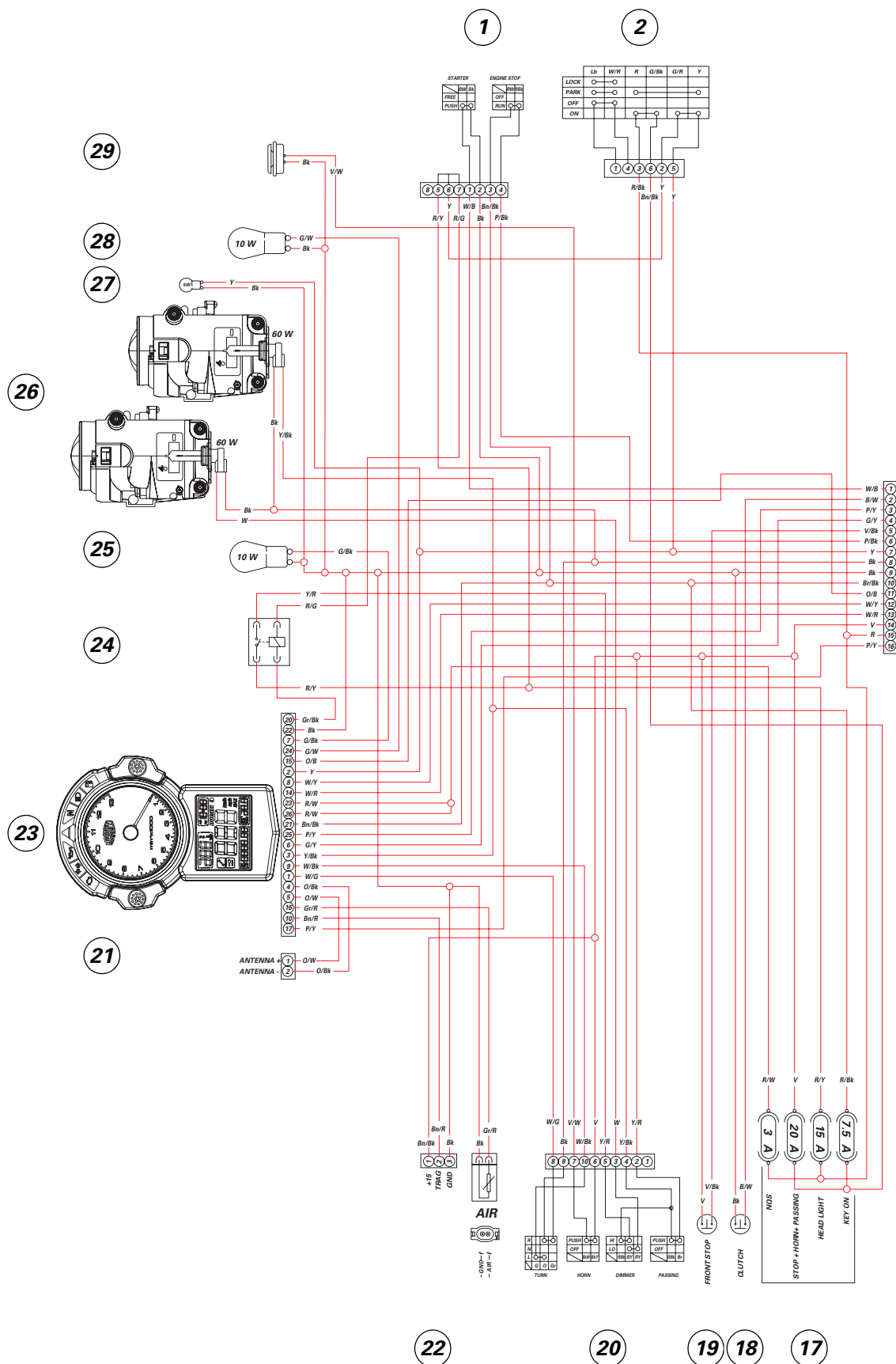
Immobilizer override procedure

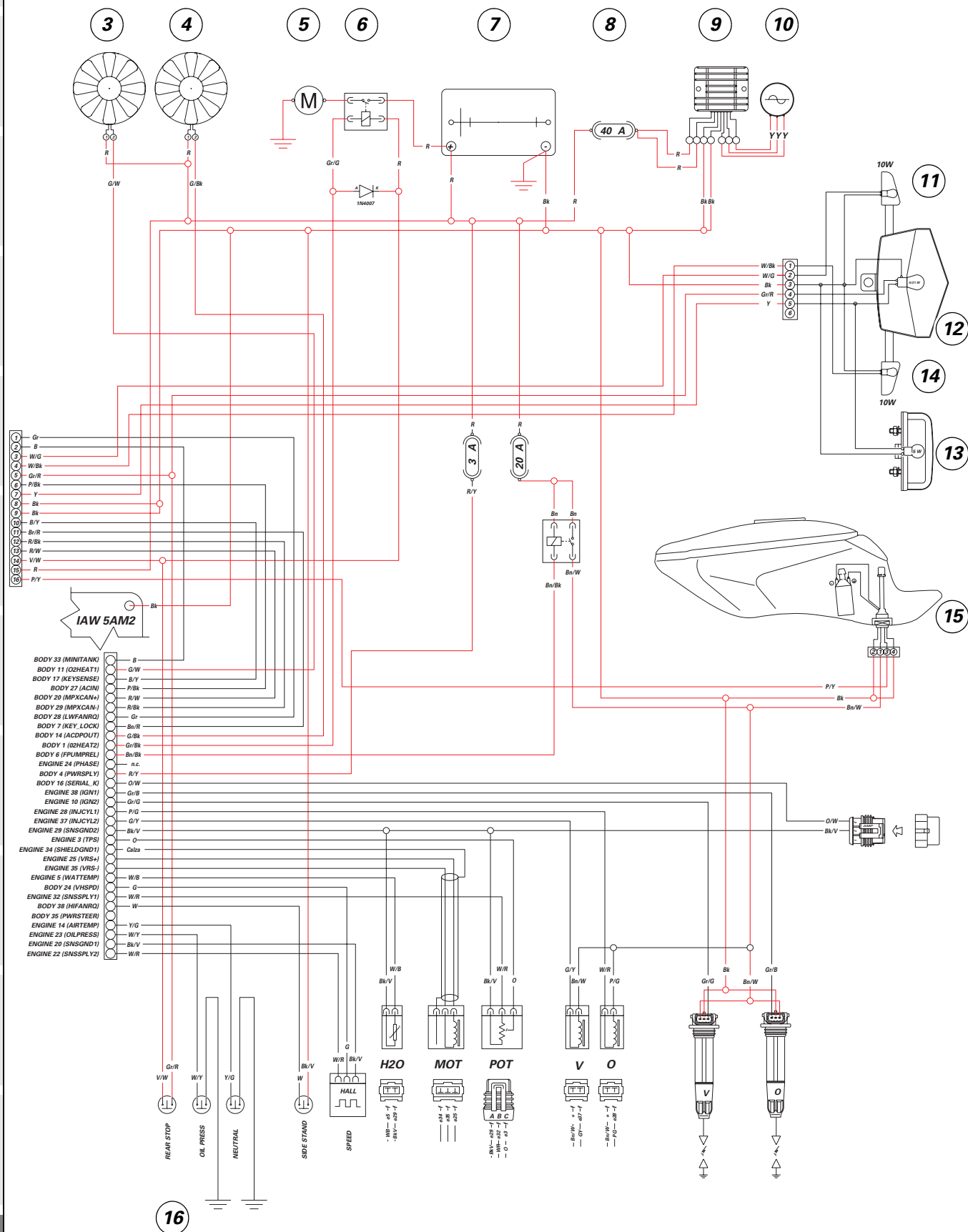
9 - TESTER

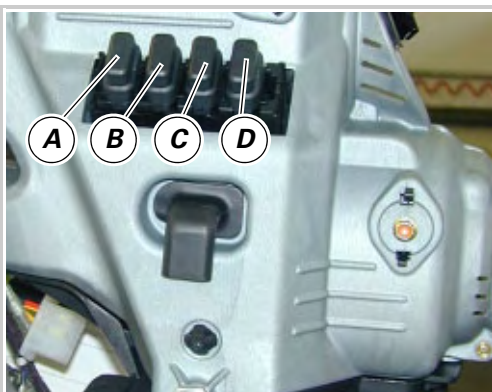
Using a multimeter to check the electrical systems

1 - SCHEMA ELETTRICO

1 - WIRING DIAGRAM







**Legenda schema
impianto elettrico**

- 1 Commutatore destro
- 2 Commutatore chiave
- 3 Elettroventola sinistra
- 4 Elettroventola destra
- 5 Motorino avviamento
- 6 Teleruttore avviamento
- 7 Batteria
- 8 Fusibile regolatore
- 9 Regolatore
- 10 Alternatore
- 11 Freccia posteriore destra
- 12 Fanale posteriore
- 13 Luce targa
- 14 Freccia posteriore sinistra
- 15 Serbatoio
- 16 Interruttore stop posteriore
- 17 Fusibili
- 18 Interruttore frizione
- 19 Interruttore stop anteriore
- 20 Commutatore sinistro
- 21 Antenna transponder
- 22 Traguardo
- 23 Strumentazione
- 24 Relè luci
- 25 Freccia anteriore sinistra
- 26 Proiettore
- 27 Luce posizione anteriore
- 28 Freccia anteriore destra
- 29 Claxon

**Codici colore cavi schema
elettrico**

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

Wiring diagram key

- 1 RH switch.
- 2 Key switch
- 3 Left electric fan
- 4 Right electric fan
- 5 Starter motor
- 6 Starter contactor
- 7 Battery
- 8 Regulator fuse
- 9 Regulator
- 10 Generator
- 11 Rear right-turn indicator
- 12 Tail light
- 13 Number plate light
- 14 Rear left-turn indicator
- 15 Fuel tank
- 16 Rear stop light switch
- 17 Fuses
- 18 Clutch switch
- 19 Front stop light switch
- 20 LH switch.
- 21 Transponder antenna
- 22 Finish line sensor
- 23 Instruments
- 24 Lights relay
- 25 Front left turn indicator
- 26 Headlamp
- 27 Front parking light
- 28 Front right turn indicator
- 29 Horn

Wiring colour codes

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

**Legenda scatola fusibili
impianto elettrico**

Pos.	Utilizzatori	Val.
A	Head light	15 A
B	Stop - claxon - teleruttore avviamento - lampeggiatore	20 A
C	Key on	7,5 A
D	NQS (Cruschetto)	3 A

Per il controllo dei fusibili (Sez. P 6).

**Disposizione dei cablaggi
sul motociclo**

Tutti i percorsi dei cablaggi dell'impianto elettrico sono stati ottimizzati per avere il minimo ingombro.

Ogni passaggio è stato studiato per non interferire durante l'utilizzo della moto con organi che potrebbero danneggiarli o procurare anomalie di funzionamento. Le tavole che riportiamo di seguito evidenziano i punti di origine (punti "0") per il riposizionamento corretto dei cavi e i punti di posizionamento delle fascette stringitubo.

In ogni figura sono indicati i rimandi alle tavole nelle quali il riparatore potrà seguire il proseguimento del cavo interessato oppure l'utilizzatore a cui va collegato.

Key to fuse box

Pos.	Users	Val.
A	Head light	15 A
B	Brake light - horn - starter contactor - flasher unit	20 A
C	Key on	7.5 A
D	NQS (instrument panel)	3 A

Fuses check (Sect. P 6).

Position of wiring on frame

Routing of wiring has been optimized to ensure the minimum obstruction. Each section is designed to prevent interference with parts that might damage wires or cause operating failures when riding. The diagrams on the following pages show the origins ("0" points) for correct re-routing of cables and the locations of cable ties. Each figure includes references to the diagrams showing the cable routing or the item it must be connected to.

Pos./Pos	Tav./Diagram	Descrizione	Description
1	A	Cablaggio principale	Main wiring harness
2	B	Cavo blocco chiave	Ignition lock wire
3	C	Connettore commutatore sinistro	LH switch.
4	D	Cavo per switch frizione identificato con lettera "F"	Clutch switch wire (marked "F")
5	E	Cavo switch frizione	Clutch switch wire
6	E	Cavo commutatore sinistro	LH switch wire
7	F	Connettore cablaggio antenna immobilizer	Immobilizer antenna wiring connector
8	G	Cavo per switch stop identificato con lettera "S"	Stop switch wire (marked "S")
9	G	Cavo clacson/clacson	Horn wire
10	I	Connettore commutatore destro	RH switch connector
11	I	Sensore traguardo	Finish line sensor
12	K	Connettore cablaggio anteriore/principale	Front/main wiring harness connector
13	K	Connettore ventola sinistra identificato con la scritta "Fan SX"	LH fan connector (marked Fan SX)
14	K	Connettore acqua	Coolant connector
15	L	Connettore pompa benzina	Fuel pump connector
16	M	Connettore bobina verticale identificato con la lettera "V"	Vertical coil connector (marked V)
17	M-N	Connettore corpo farfallato	Throttle body connector
18	O	Connettore pressostato olio	Oil pressure switch connector
19	O	Connettore spia folle	Neutral light connector
20	O	Connettore interruttore stop freno posteriore	Rear brake light switch connector
21	O	Connettore sensore velocità	Speed sensor connector
22	O	Interruttore spia folle	Neutral light switch
23	O	Interruttore stop freno posteriore	Rear brake light switch
24	O-Q	Cablaggio sensore velocità	Speed sensor wiring
25	O	Cavo connettore ventola destra	RH fan connector wire
26	P	Connettore cablaggio posteriore	Rear wiring harness connector
27	S	Connettori clacson	Horn connectors
28	S	Connettore ventola destra identificato con la lettera "FAN DX"	RH fan connector (marked Fan DX)
29	T	Connettore bobina testa orizzontale identificato con la lettera "O"	Horizontal coil connector (marked O)
30	U	Connessione motorino di avviamento	Starter motor connector
31	V	Cavo massa motore	Engine ground wire
32	W	Connettore cavo alternatore	Generator wire connector
33	X	Connettore pick-up	Pick-up connector
34	Y	Cavo stampella laterale	Side stand wire

* I particolari riferiti a questo simbolo sono definiti al paragrafo "rimontaggio supporto batteria al paragrafo "Rimontaggio supporto batteria" della Sez. M 3.

* Parts identified with an asterisk are defined under the heading "Refitting the battery mount" in Sect. M 3.

Tavola A

Plate A

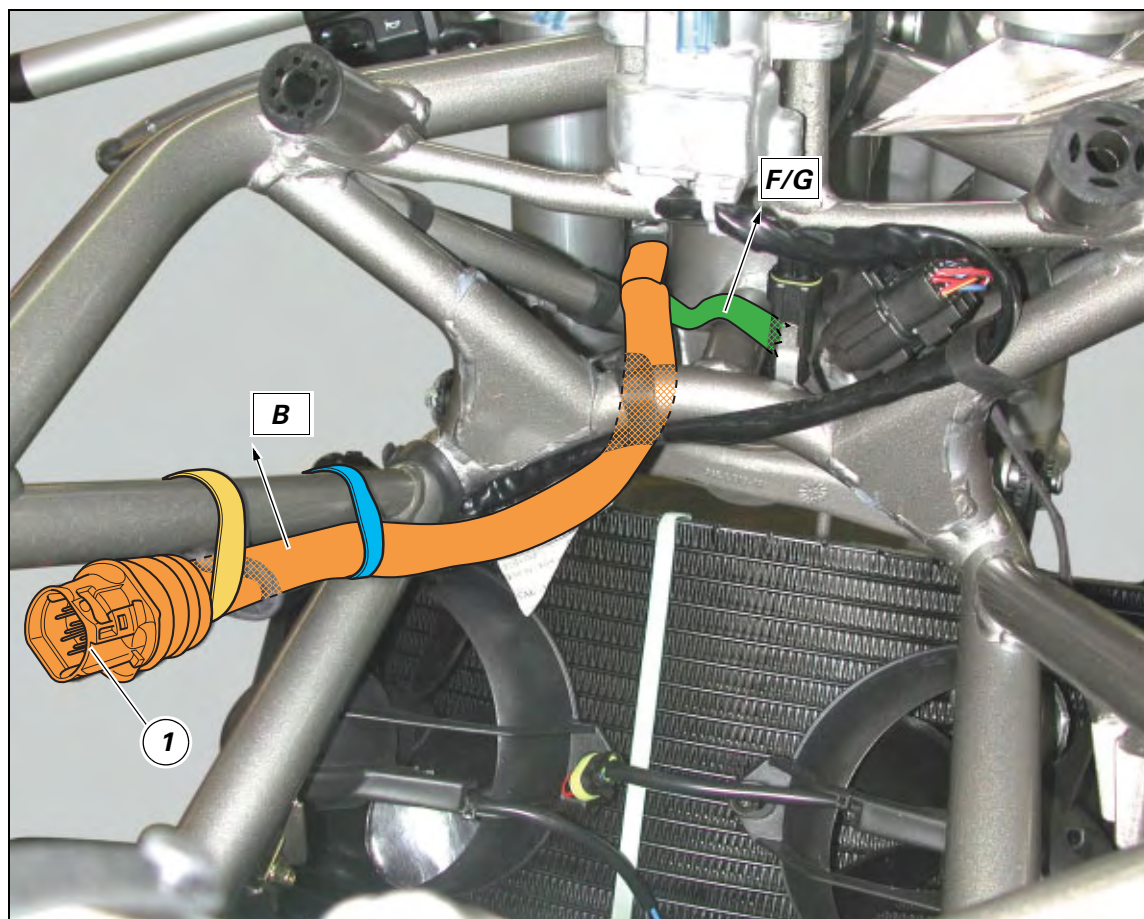


Tavola B

Plate B

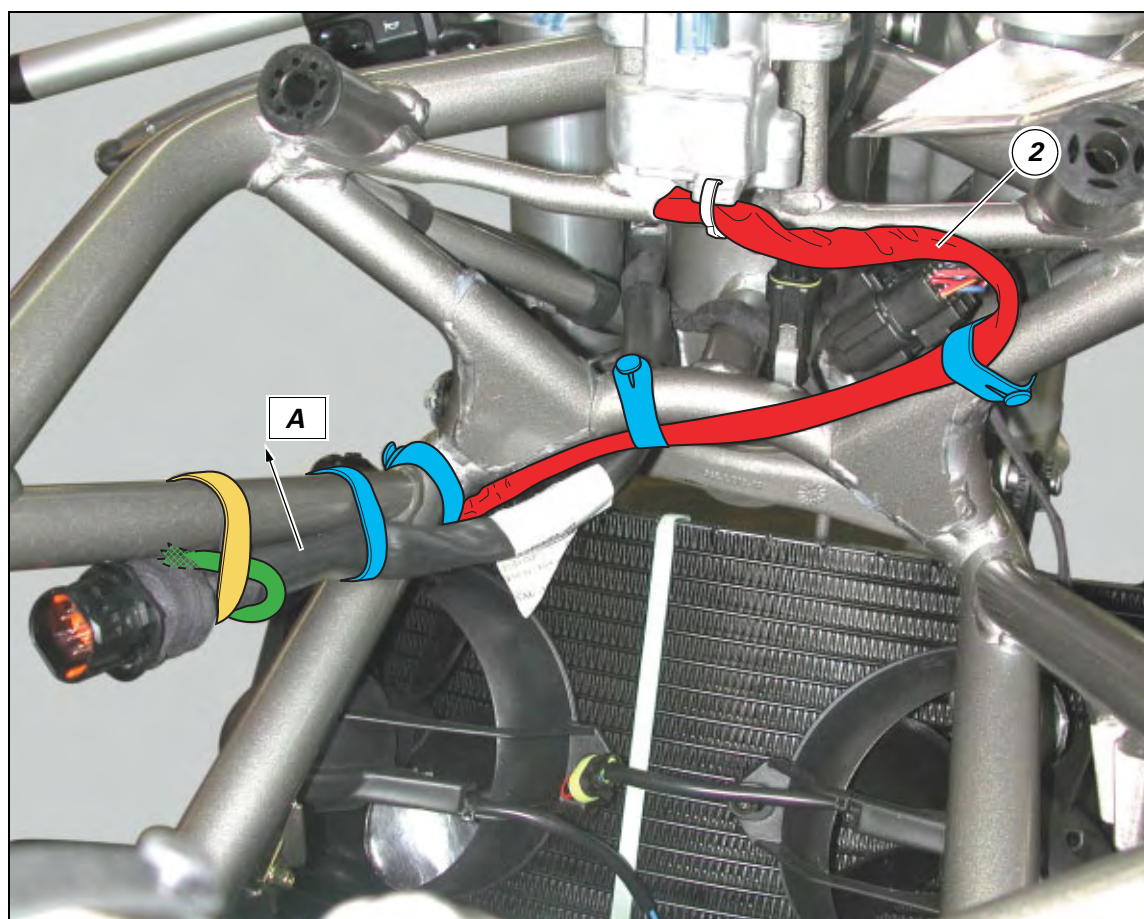


Tavola C

Plate C

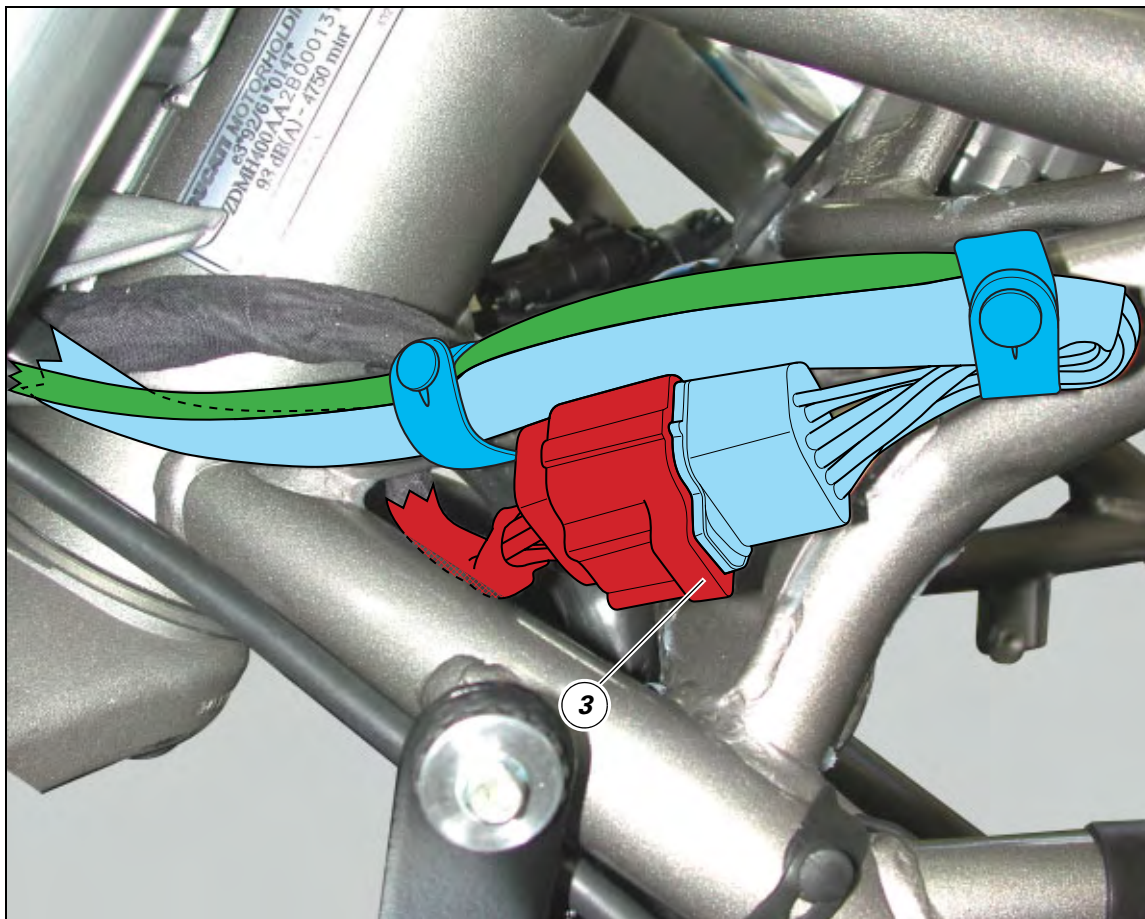
**Tavola D**

Plate D

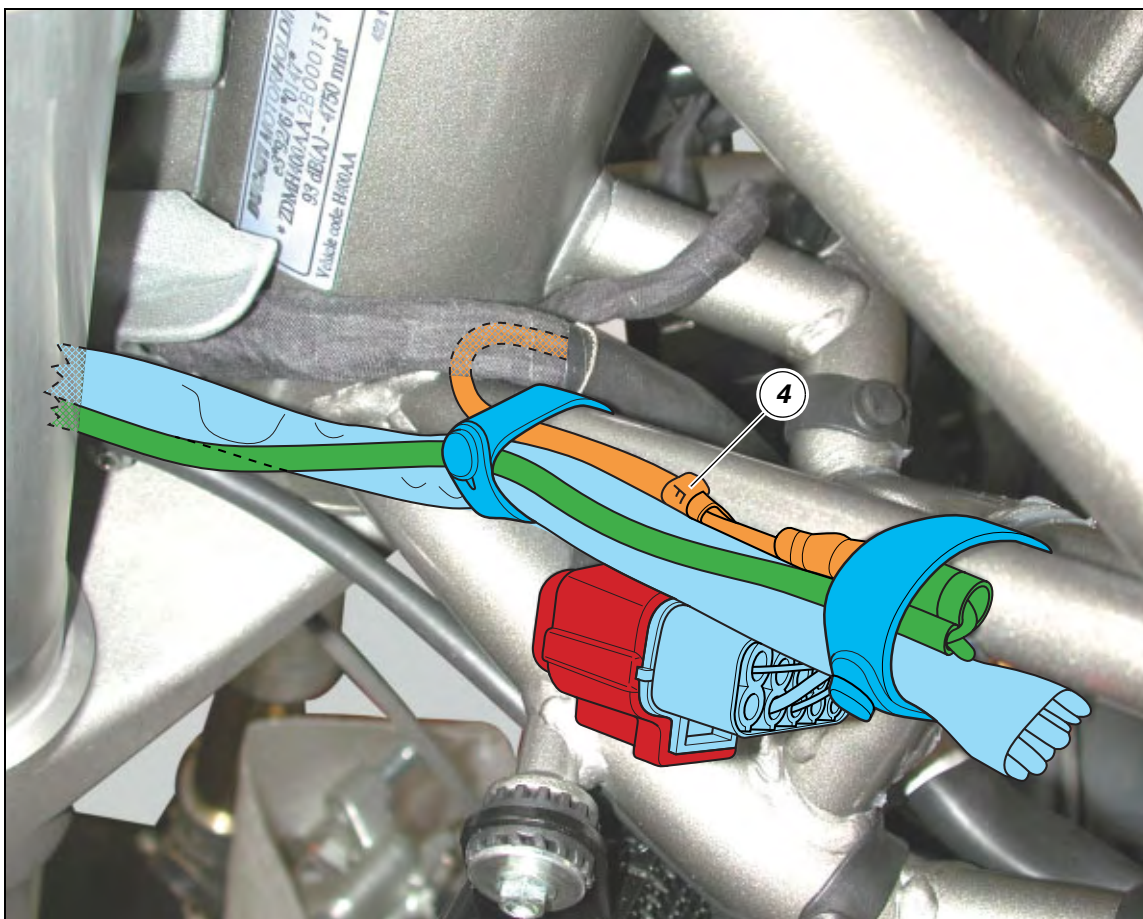




Tavola E

Plate E

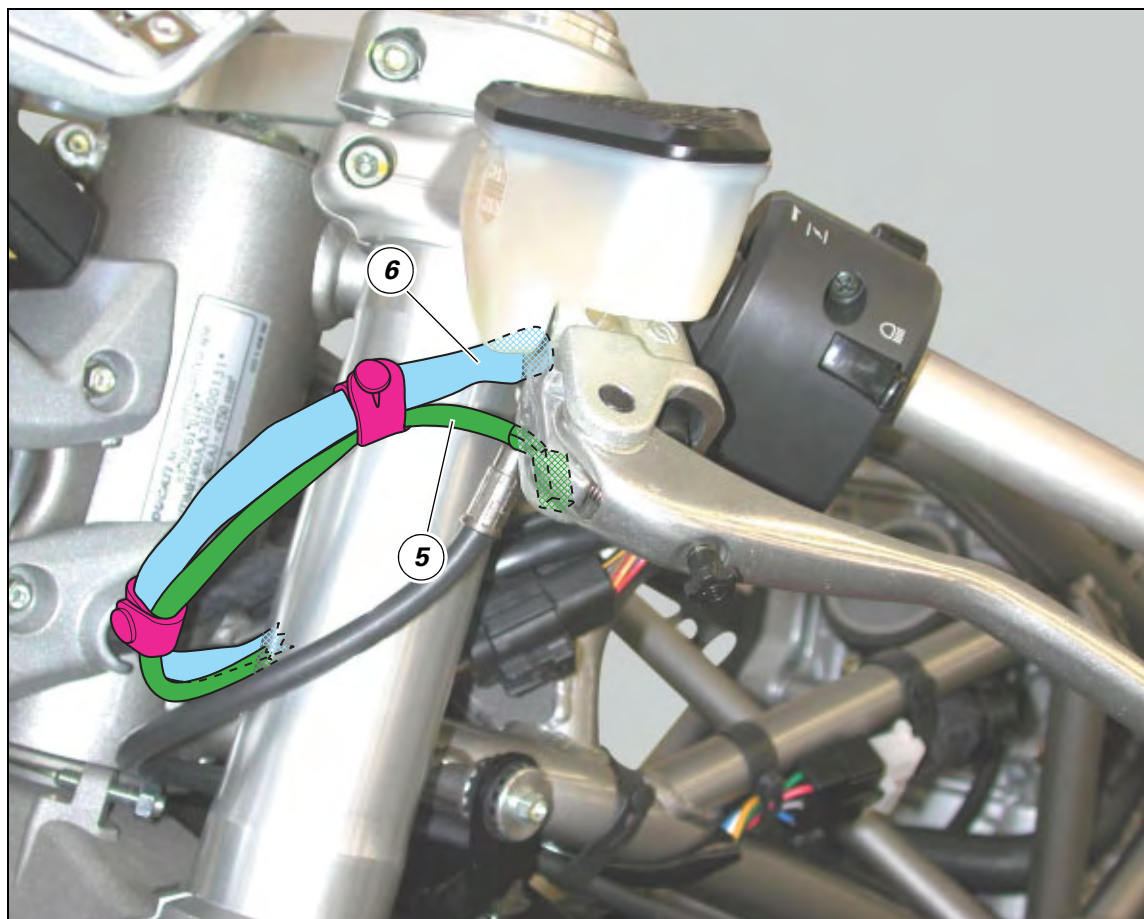


Tavola F

Plate F

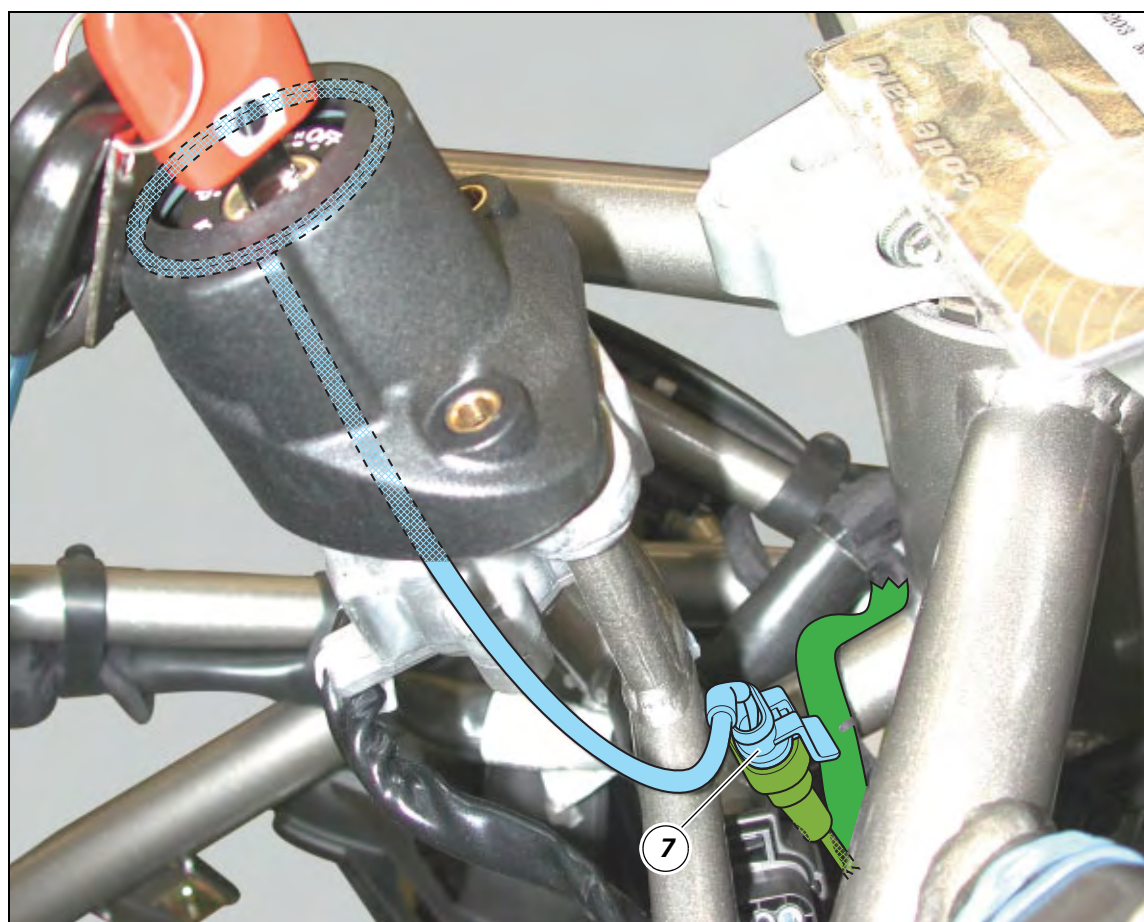


Tavola G

Plate G

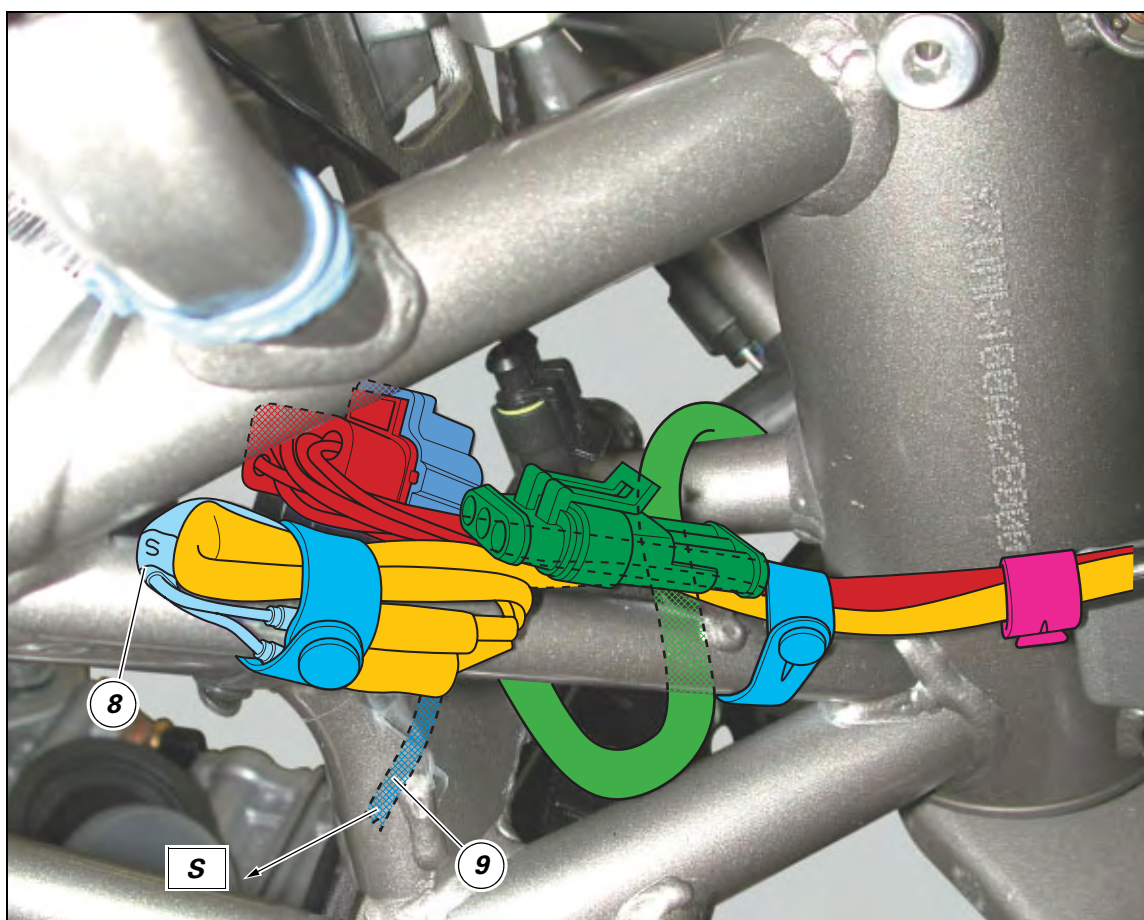
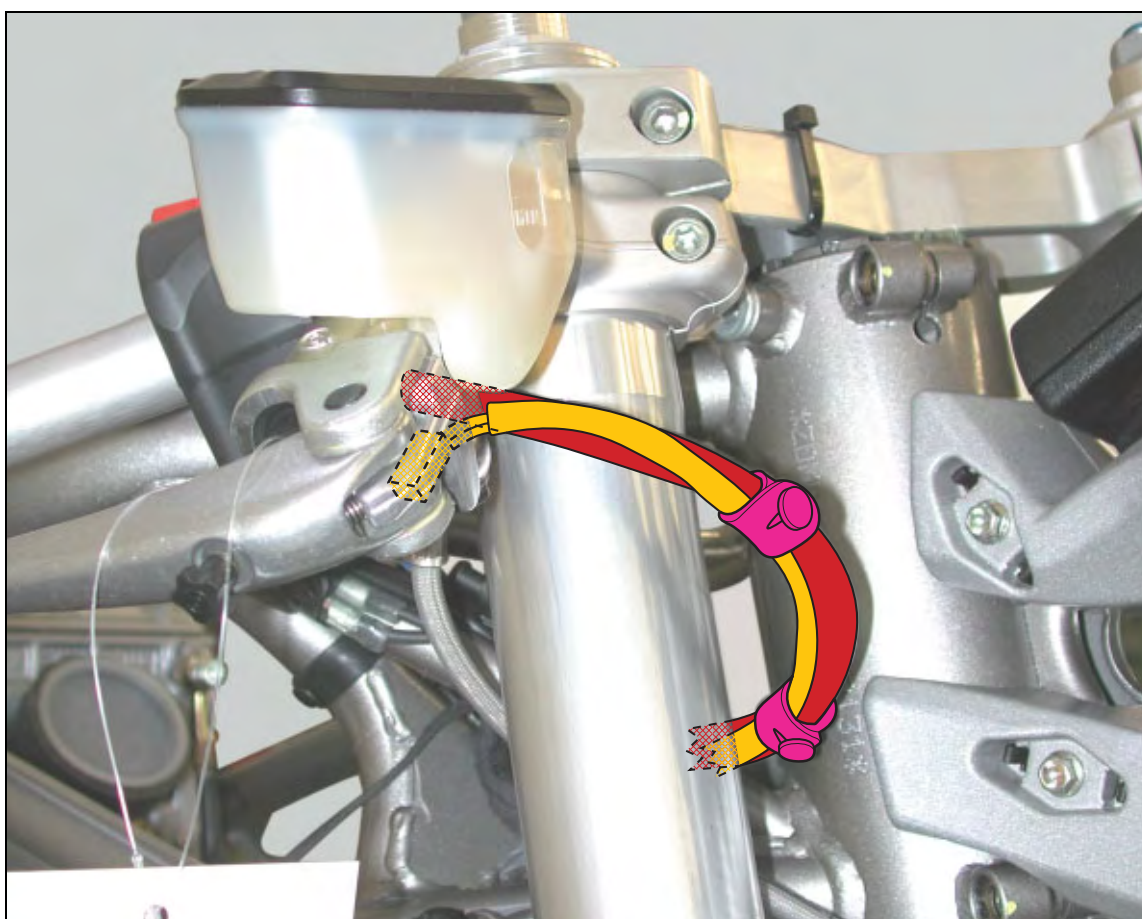


Tavola H

Plate H



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Tavola I

Plate I

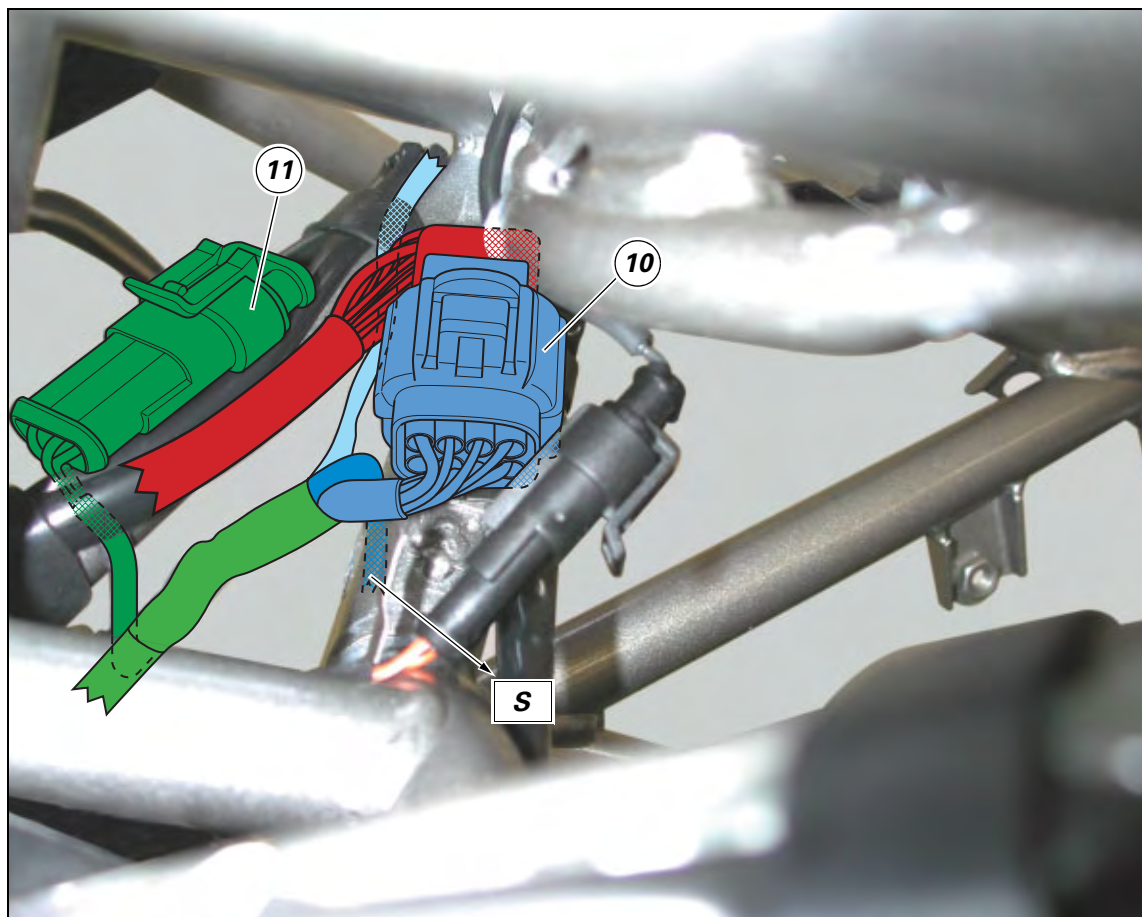


Tavola J

Plate J

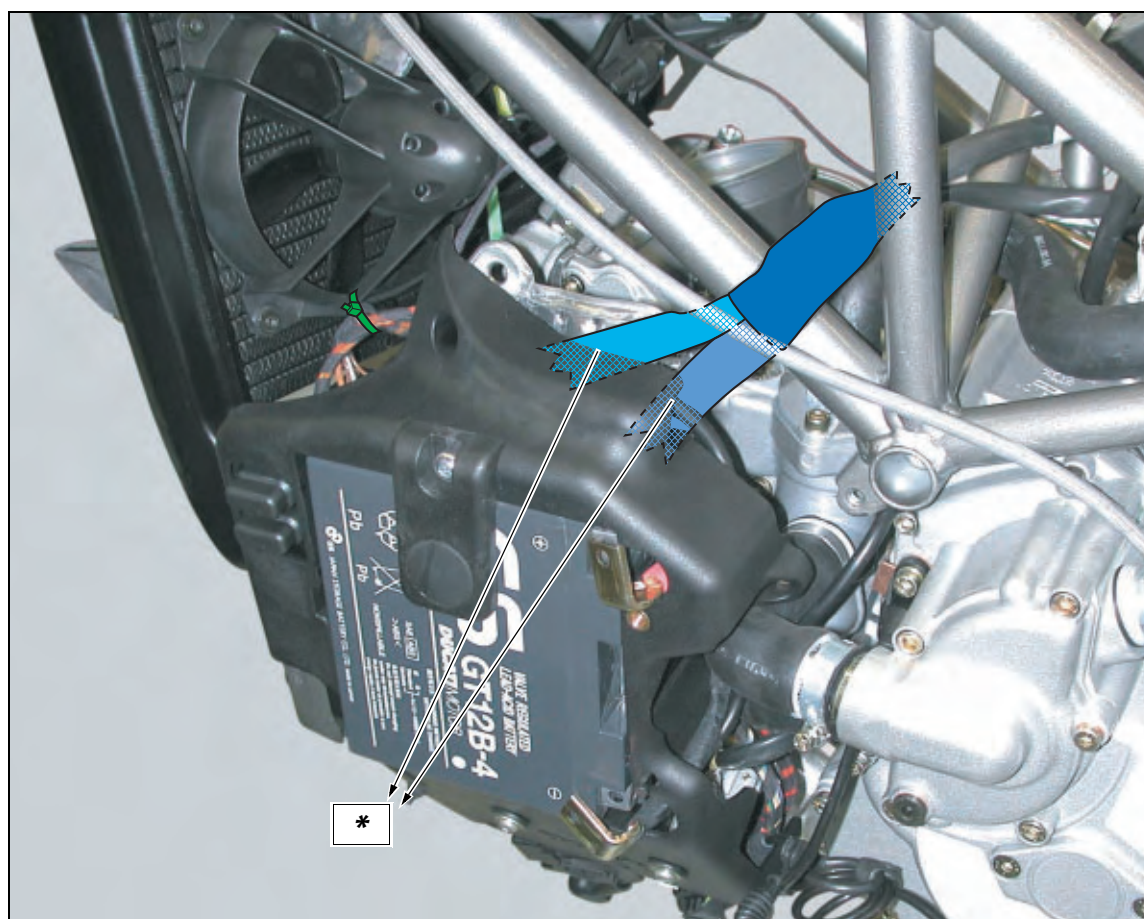


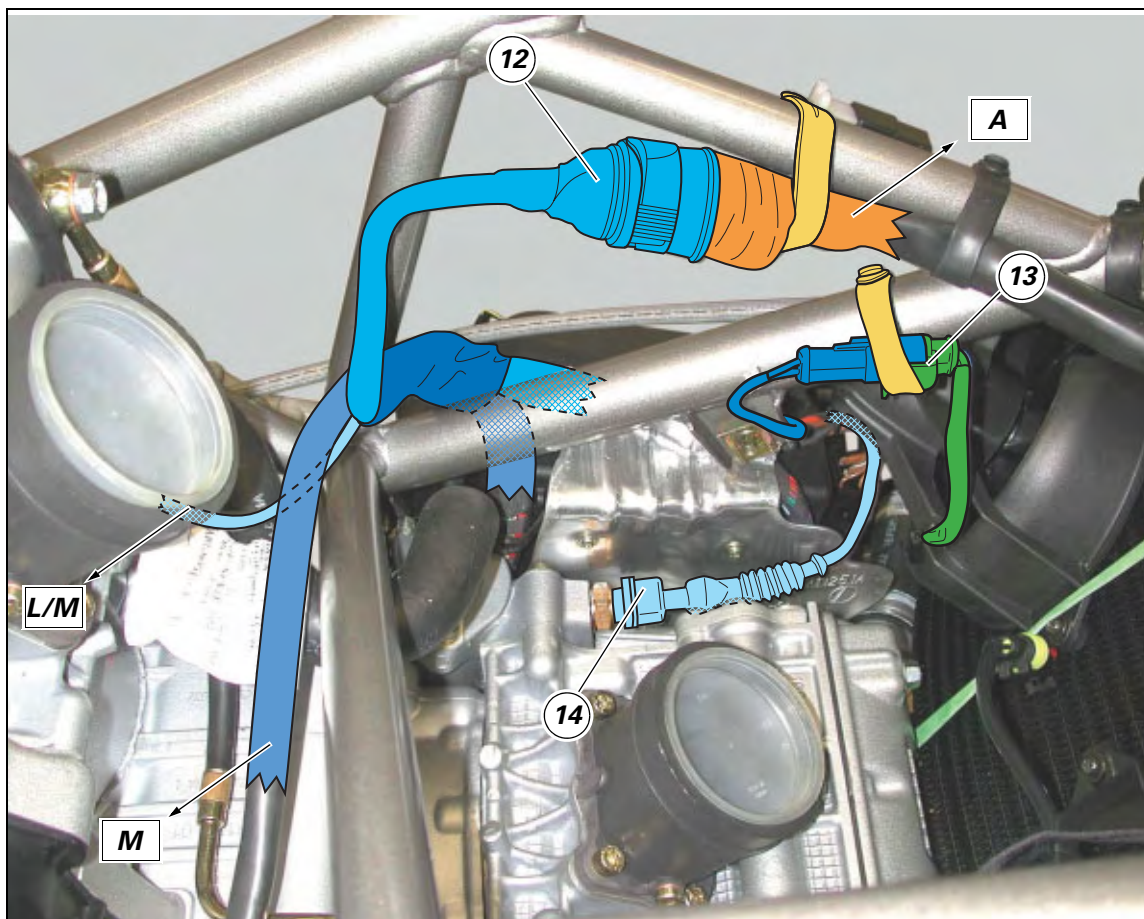
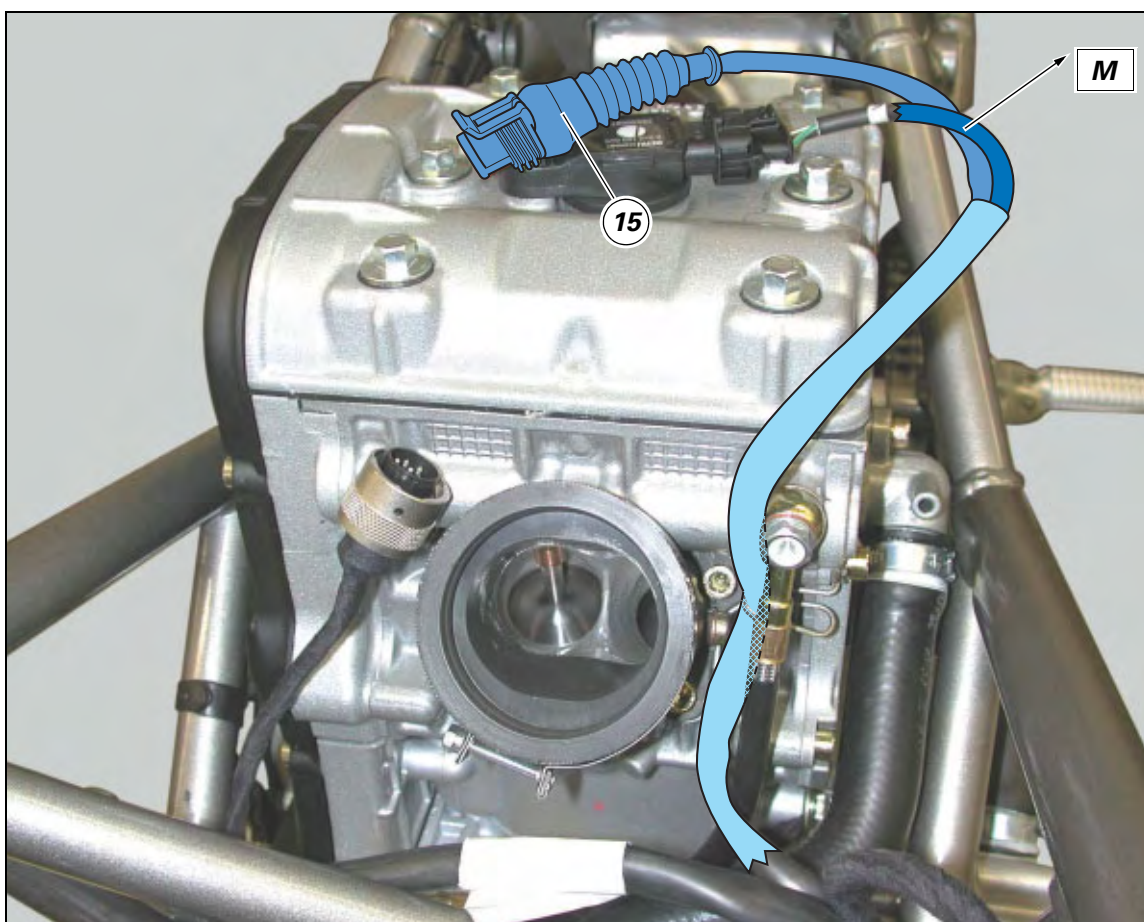
Tavola K**Plate K****Tavola L****Plate L**

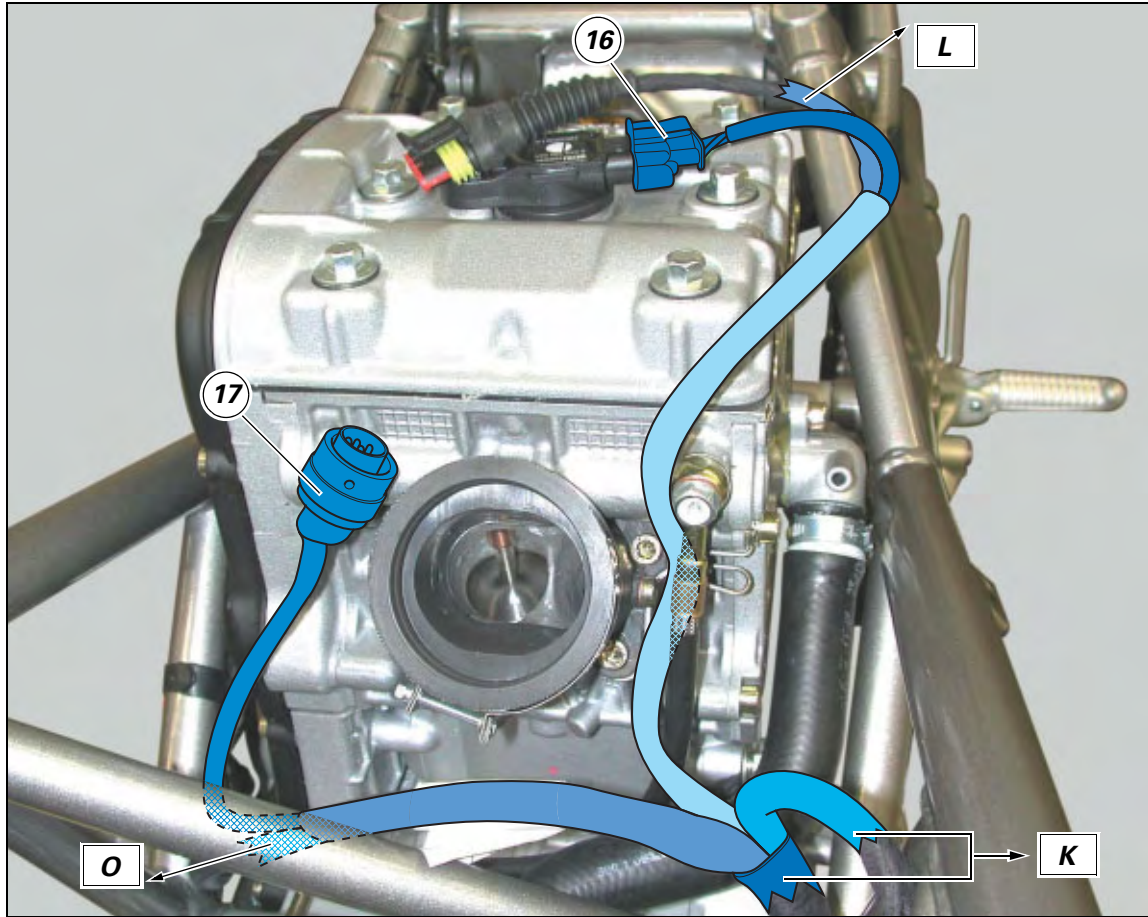
Plate M**Plate N**

Tavola O

Plate O

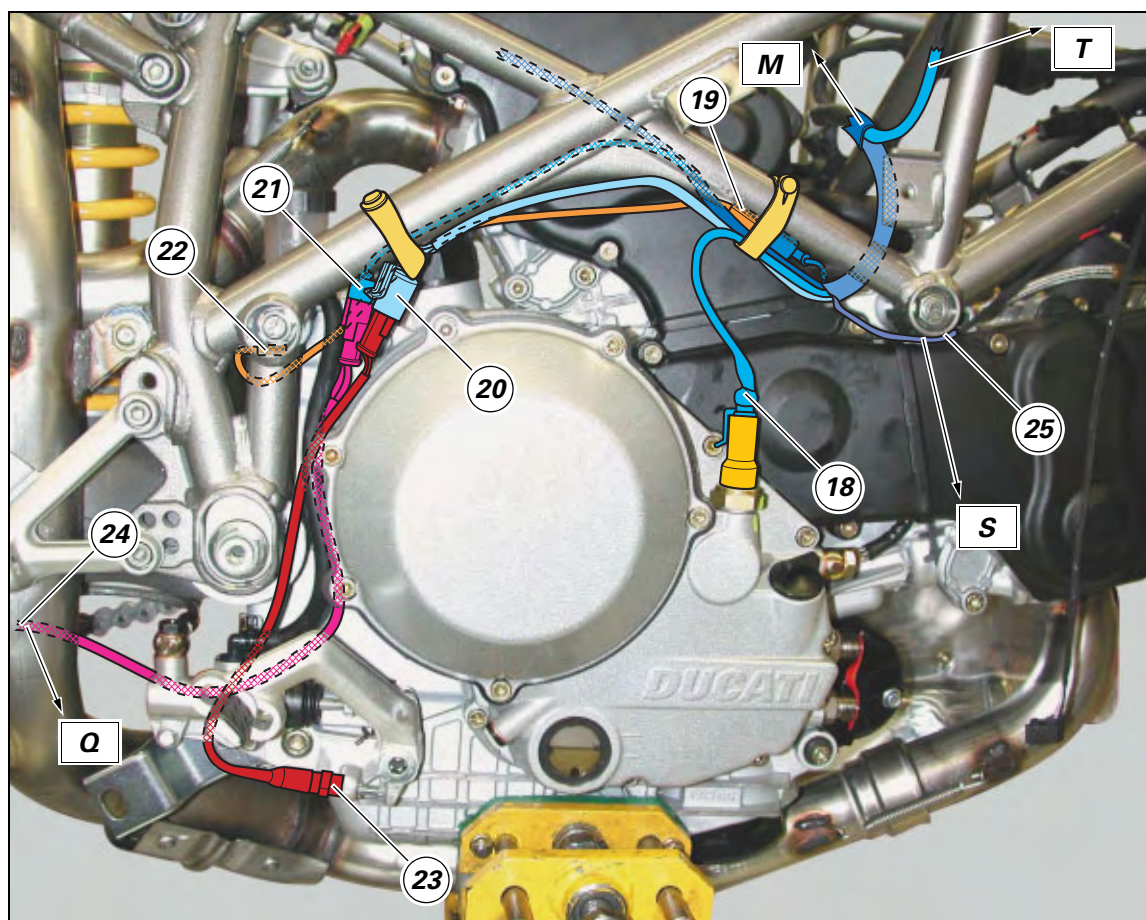
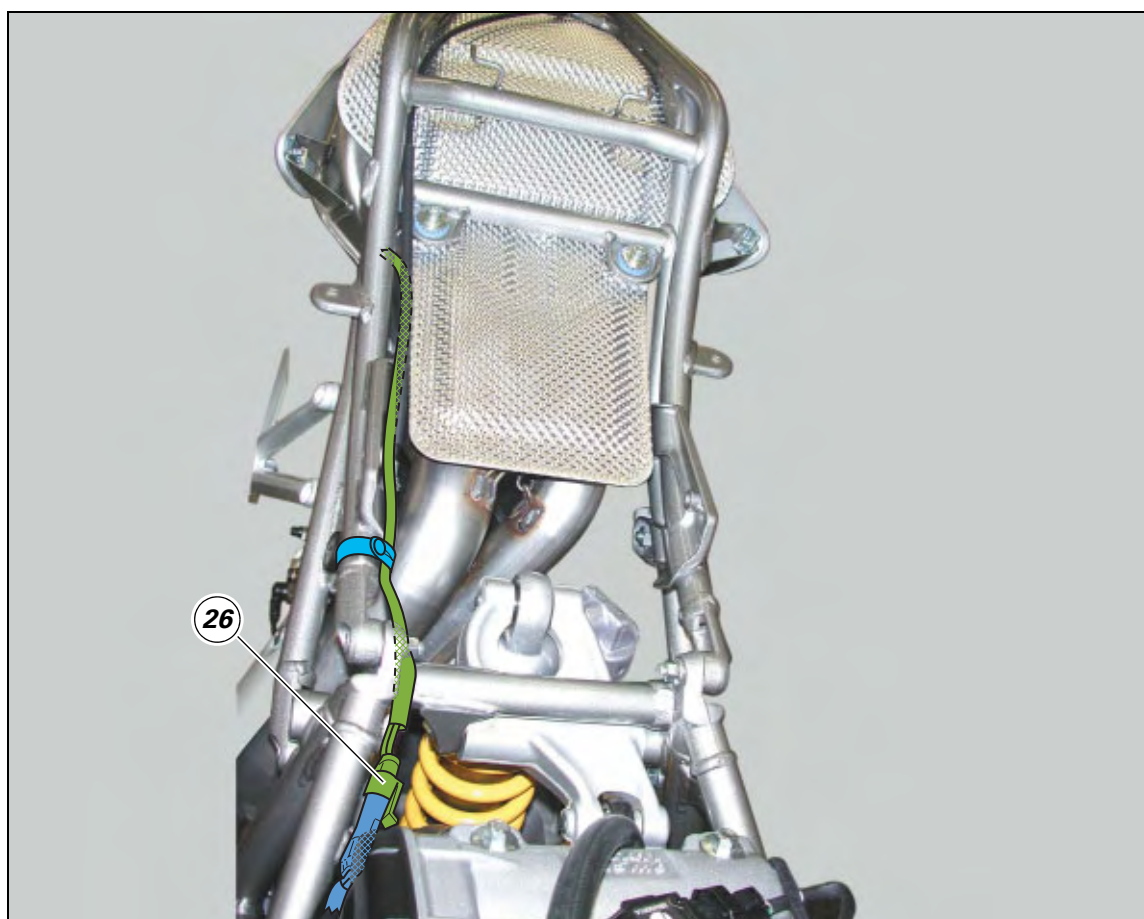


Tavola P

Plate P



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Tavola Q

Plate Q

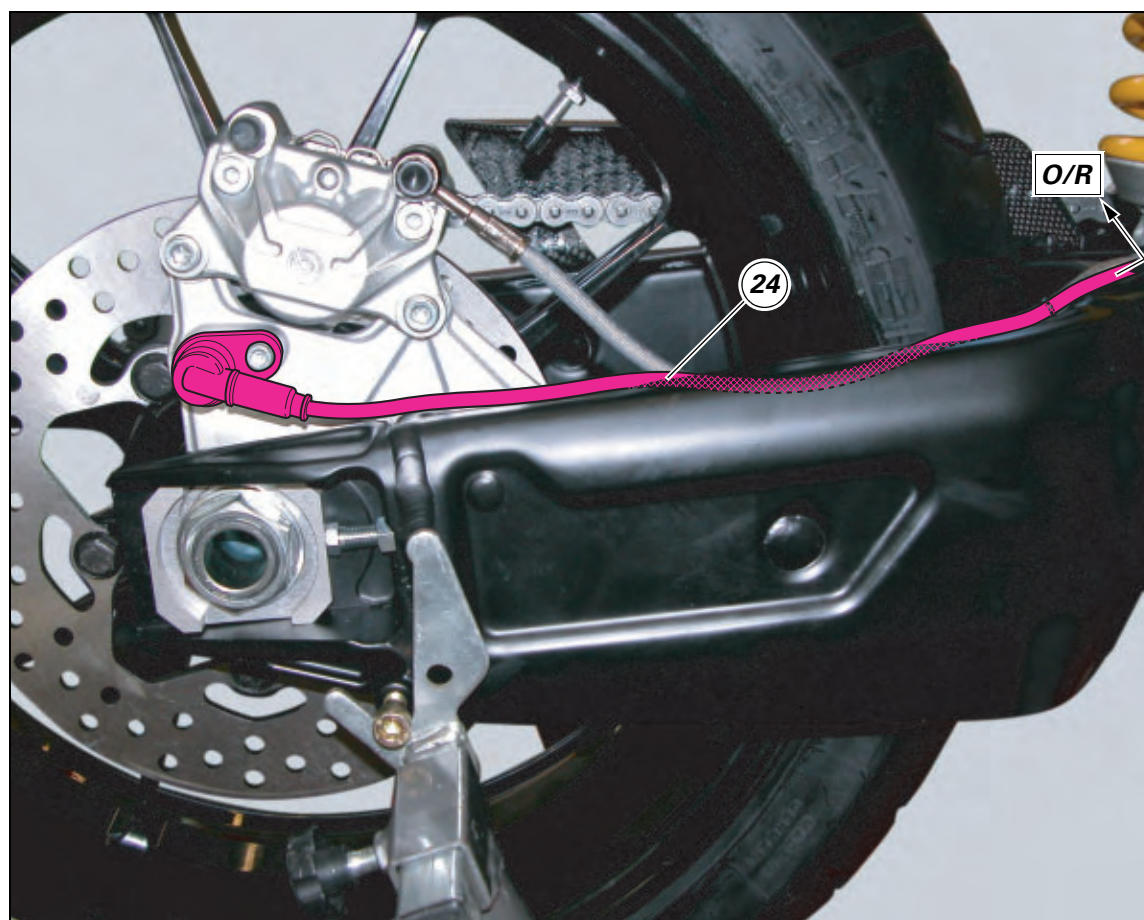


Tavola R

Plate R

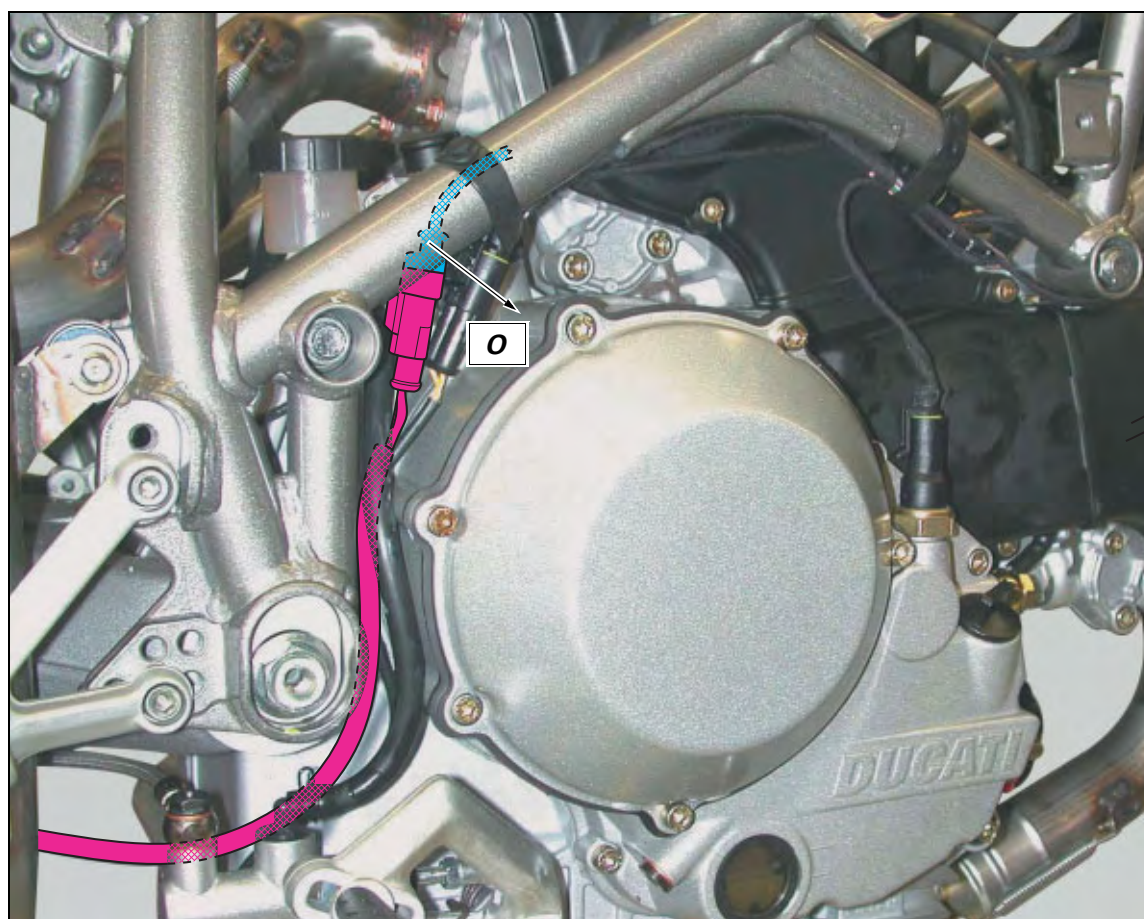


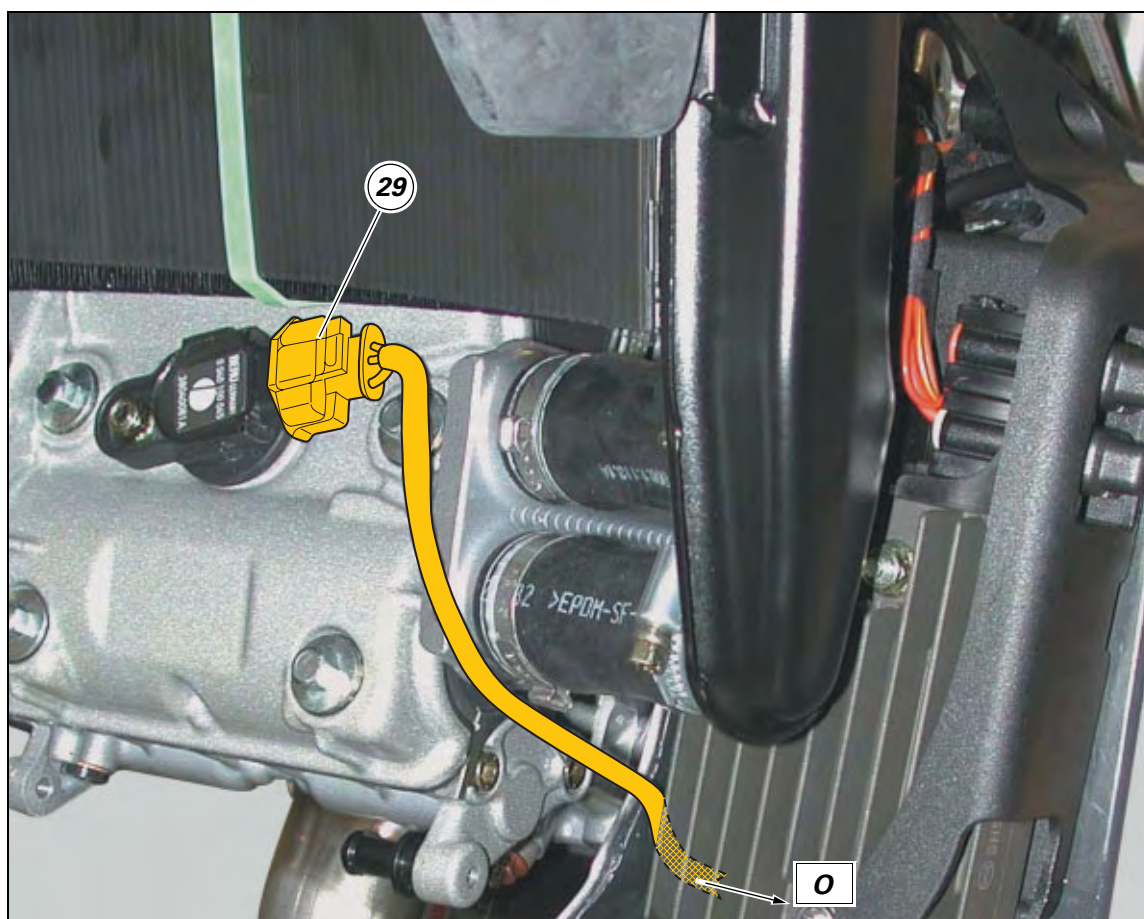
Tavola S

Plate S



Tavola T

Plate T



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Tavola U

Plate U

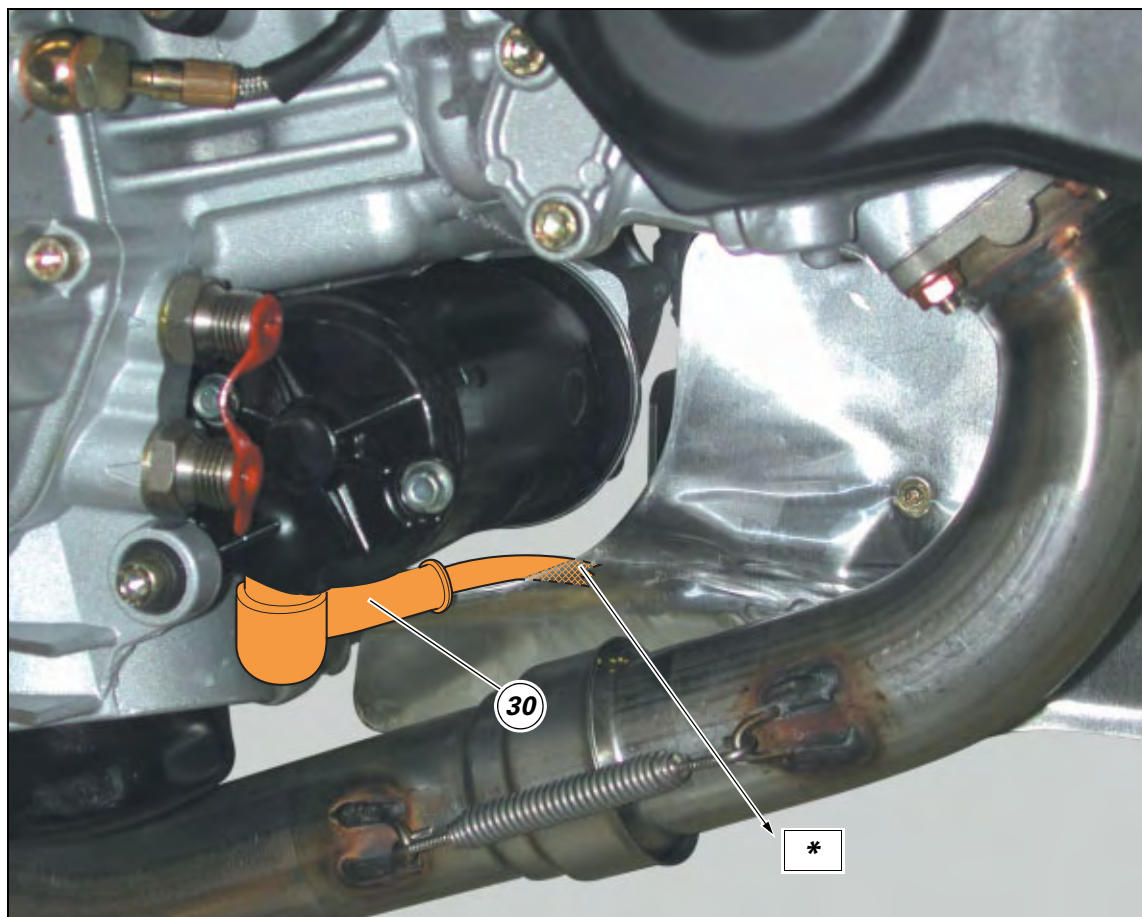


Tavola V

Plate V

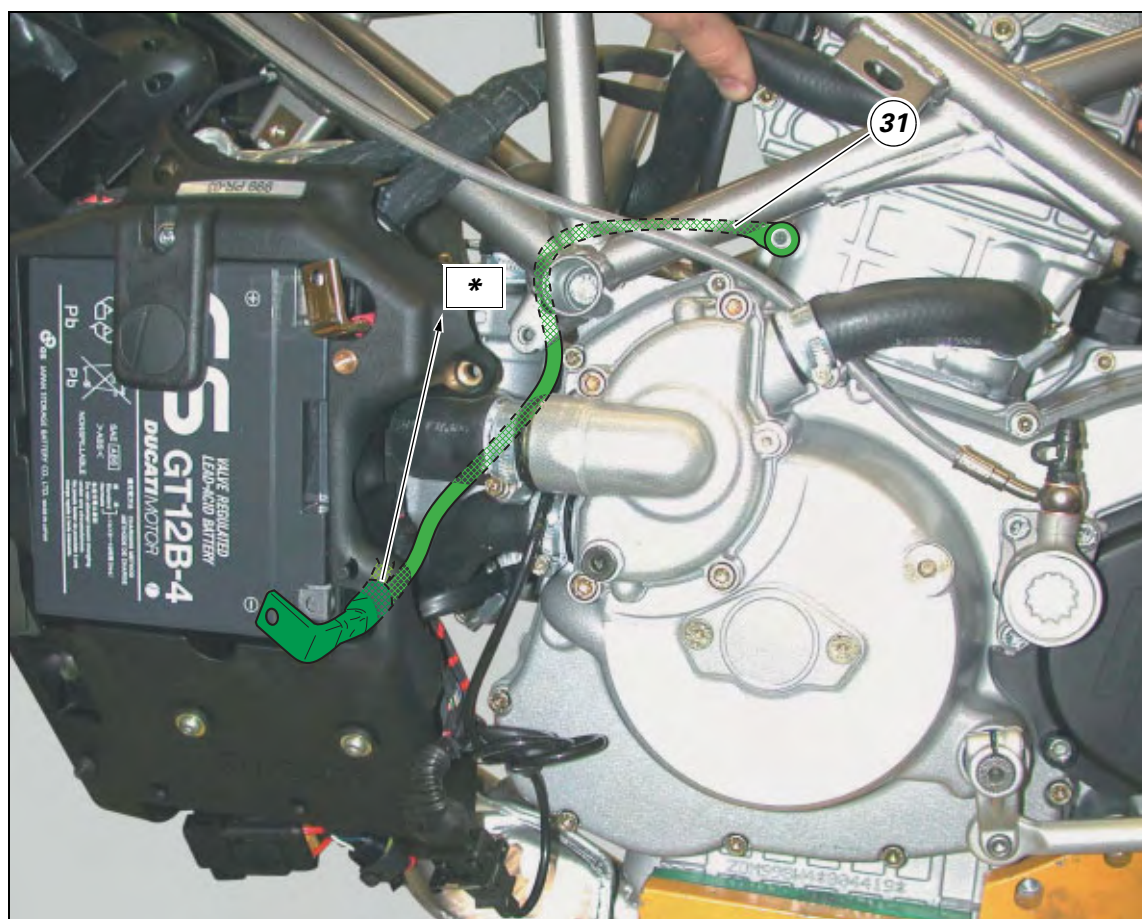


Tavola W

Plate W

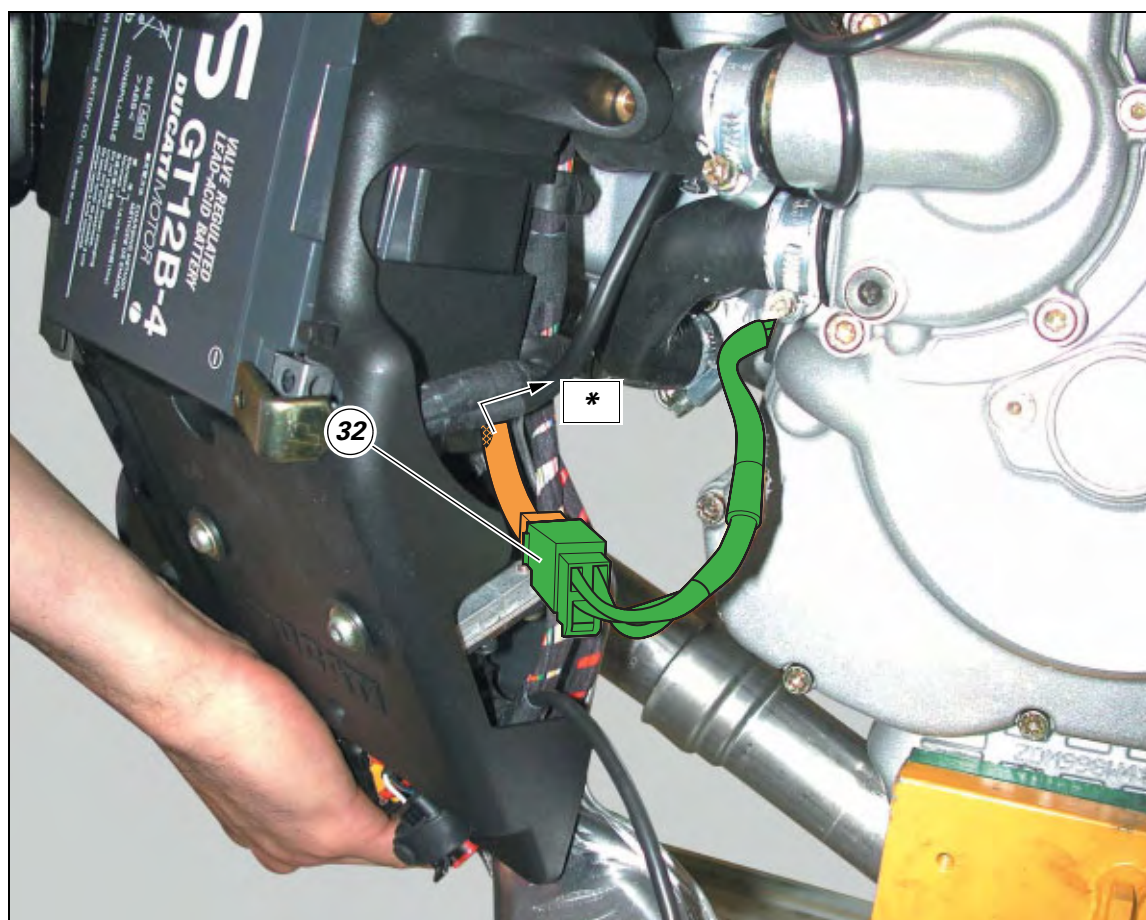
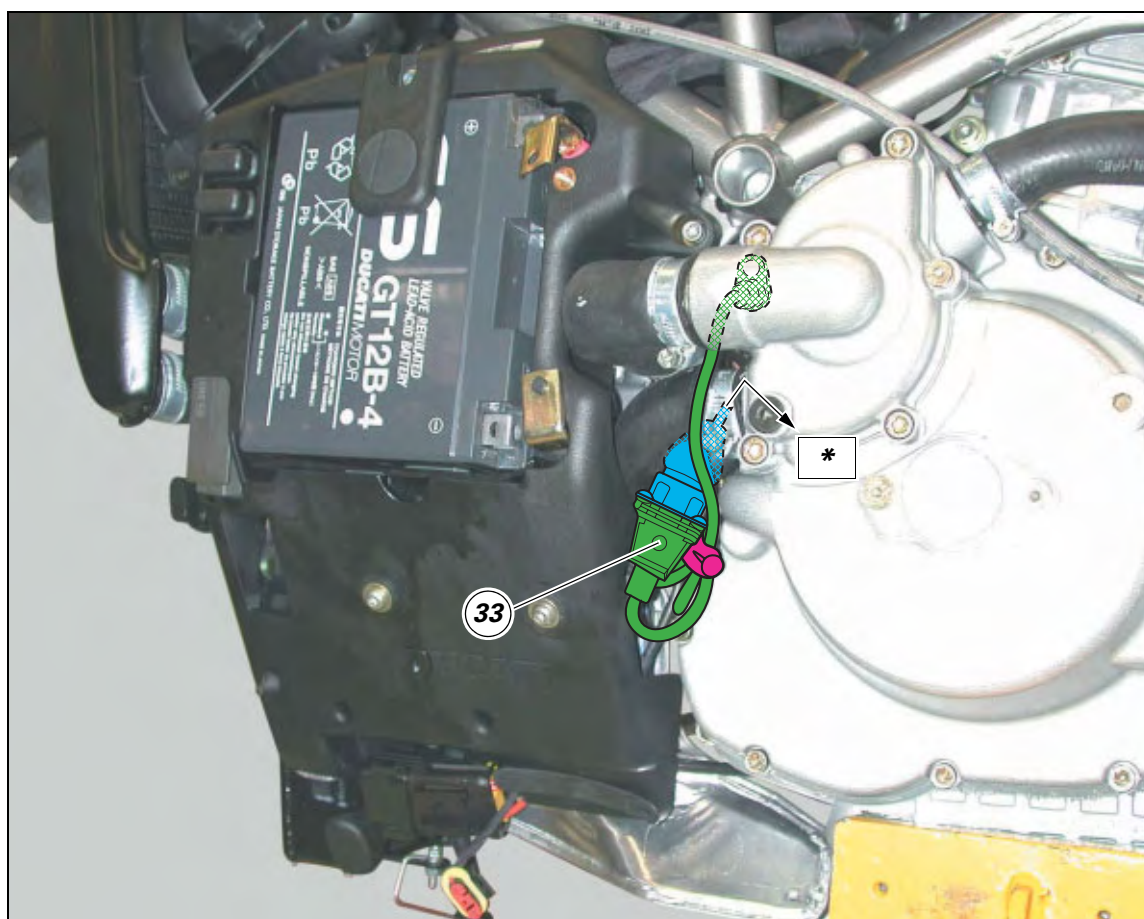


Tavola X

Plate X



A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

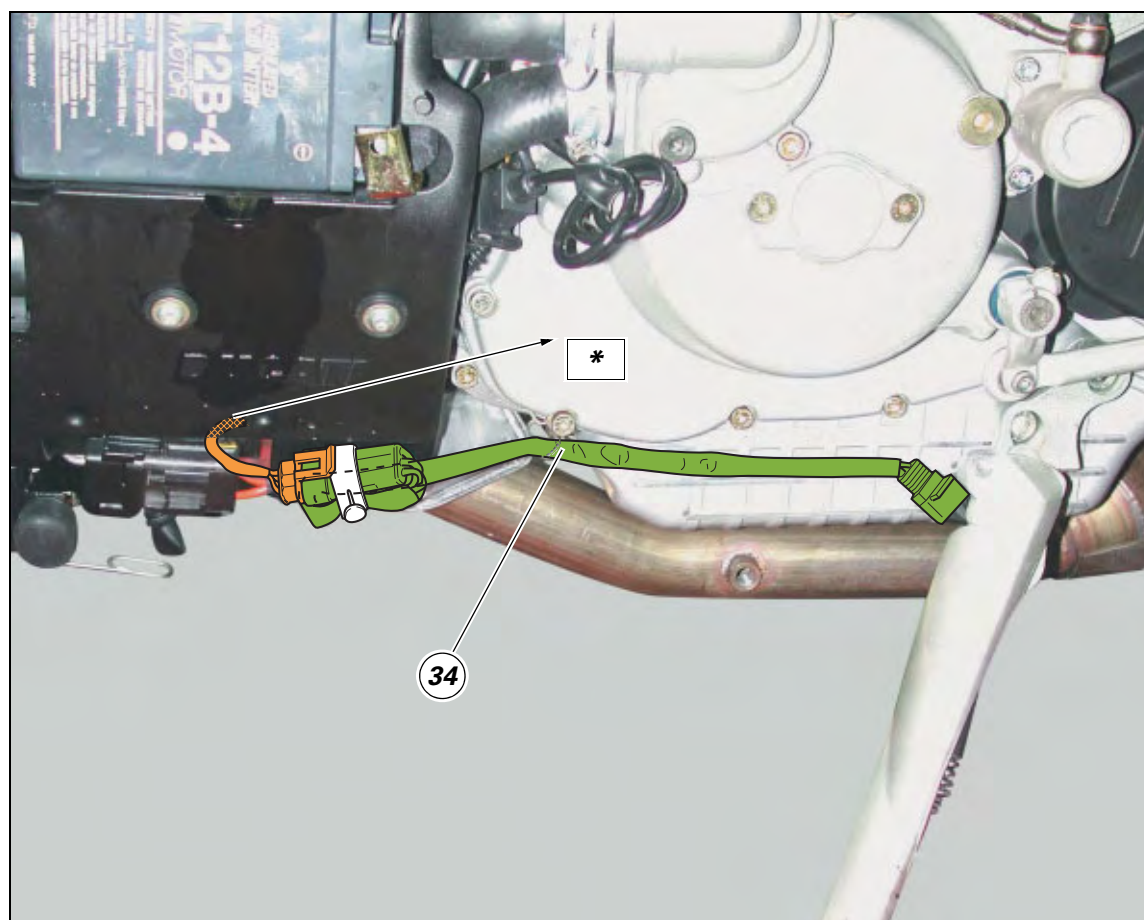
N

P

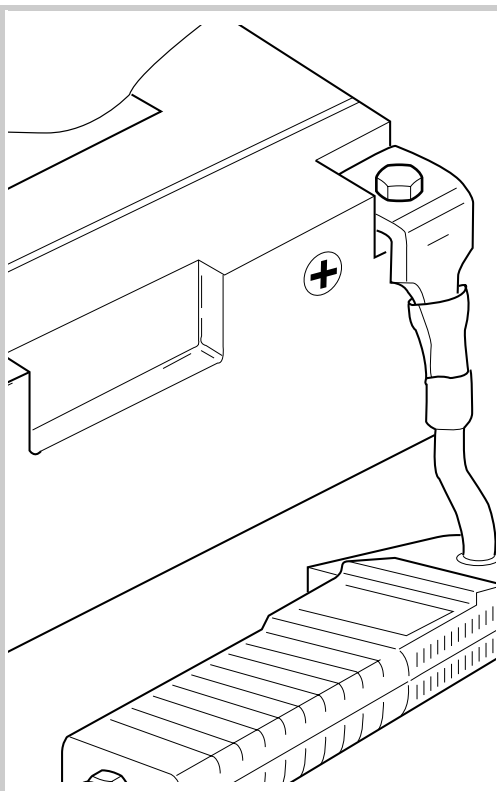


Tavola Y

Plate Y



A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P



2 - SISTEMA DI RICARICA - BATTERIA

Controllo impianto di ricarica

Per verificare il flusso di corrente nel circuito di ricarica del motociclo è possibile utilizzare lo strumento di diagnosi "DDS" con la pinza amperometrica ad induzione. Seguire le indicazioni riportate al paragrafo "controllo corrente impianto di ricarica" (Sez. D 5). Se la corrente misurata ha segno positivo, significa che l'alternatore sta alimentando tutti gli utilizzatori e ricaricando la batteria. Se la corrente ha segno negativo, l'impianto di ricarica non riesce ad alimentare i carichi e una consistente parte di corrente deve essere fornita all'accumulatore che si trova in fase di scarica.



Note

Oltre a questo tipo di controllo, è possibile verificare il corretto funzionamento di ricarica dal cruscotto (Sez. M 4).



Importante

In caso di montaggio invertito della pinza sul cavo, i valori riscontrati avranno segno opposto a quelli reali e daranno luogo a una diagnosi sbagliata.

2 - CHARGING SYSTEM - BATTERY

Checking the battery charging system

To check the current flow in the charging circuit, use the DDS tester with the inductive clamp-type ammeter. Follow the instructions given under the heading "checking the charging system current" (Sect. D 5). If the measured current is displayed with positive sign (+), this means that generator is feeding all the electrical loads and charging battery at the same time. A negative value means that charging system is not feeding the loads and a significant amount of current must be supplied to the battery, which is discharging at the time of the measurement.



Notes

As well as the above check, it is also possible to check the operation of the recharging system directly from the instrument panel (Sect. M 4).



Important

If polarity is reversed when clamping the ammeter onto the cable, the sign of the readings will also be reversed, giving rise to incorrect diagnosis.



Ricarica batteria

Esaminare l'etichetta sulla batteria con l'intervallo di controllo per determinare quando effettuare la verifica della tensione. Con tensione a circuito aperto inferiore a **12,8 V**, ricaricare la batteria. Una batteria se lasciata scarica per più di un mese potrebbe danneggiarsi. Per verificare lo stato di carica misurare la tensione utilizzando un voltmetro. Verificare sempre le condizioni della batteria prima, e 1 - 2 ore dopo il termine della ricarica.

Importante

Fare molta attenzione ai tempi di ricarica. Interrompere la carica immediatamente se la batteria diventa troppo calda al tatto. Lasciatela raffreddare prima di riprendere a caricare.

Ricaricare solo con caricabatteria a tensione costante. Assicurarsi che il collegamento tra i morsetti della batteria ed il carica batteria sia corretto. Per la ricarica eseguire le istruzioni di seguito riportate.

Recharging the battery

Examine the label on the battery showing checking intervals in order to determine when to check the voltage. Charge the battery if the open circuit voltage is lower than **12.8 V**. Leaving the battery discharged for more than one month could damage it. Check the battery charge with a voltmeter. Always check the condition of the battery before and 1 - 2 hours after recharging.

Important

Pay careful attention to recharging times. Interrupt charging immediately if the battery becomes too hot to the touch. Leave to cool before resuming charging.

Use only constant-voltage battery chargers. Check that battery terminals are properly connected to battery charger. To charge the battery, proceed as follows:

Tipo di carica	Volt.	Ampere (A)	Tempo (Ore)
Normale	12	1,8	5-10
Veloce	12	9	1

Type of charging	Volt.	Ampere (A)	Time (Hours)
Normal	12	1,8	5-10
Fast	12	9	1

Usare la carica rapida solo in casi di emergenza

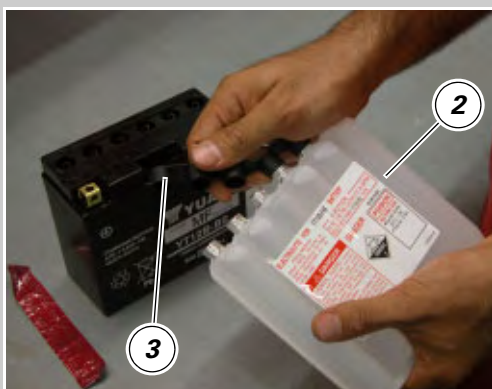
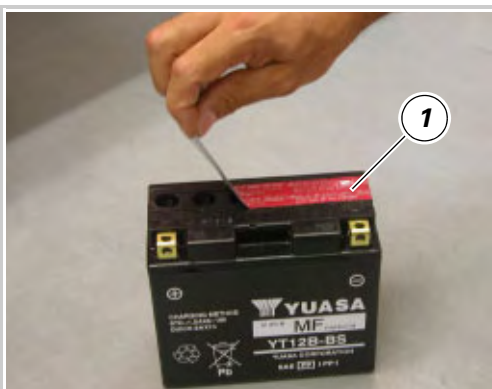
Use fast charge for emergencies only.

Lunga inattività della batteria

Nel caso in cui la tensione batteria sia uguale o inferiore a 11.5V occorre procedere ad una ricarica. Collegare il carica batteria alla batteria. Usare una tensione di 16-17V. Se l'ammperometro non indica alcuna variazione, aumentare la tensione a massimo 25V. Caricare per 5 min. Nel caso in cui l'ammperometro indichi una variazione, riportare la tensione a 16-17, altrimenti sostituire la batteria.

Storing the battery

If the battery voltage is less than or equal to 11.5V, it must be recharged. Connect the battery charger to the battery. Use a voltage of 16-17V. If the ammeter shows no change, increase the voltage to the maximum of 25V. Charge for 5 minutes. If the ammeter shows a change, return the voltage to 16-17 V; otherwise replace the battery.



Aggiunta elettrolito

Rimuovere la batteria dal veicolo.



Attenzione

Prima di eseguire operazioni sulla batteria occorre tenere presente le relative norme di sicurezza (Sez. A 3). Il liquido elettrolitico contenuto nella batteria è tossico e a contatto con la pelle può causare ustioni, in quanto contiene acido solforico.

Indossare abiti protettivi, maschera per il viso e occhiali protettivi durante l'aggiunta del liquido.

Se il liquido venisse a contatto con la pelle, lavare abbondantemente con acqua fresca. Se venisse a contatto con gli occhi, lavare abbondantemente con acqua per 15 minuti e consultare immediatamente un medico oculista.

Se venisse accidentalmente ingerito, bere acqua o latte in grandi quantità, continuare con latte di magnesia uova sbattute od olio vegetale. Non avvicinare alla batteria scintille, fiamme, sigarette o qualsiasi altra fonte di calore, in quanto emana gas esplosivi. Aerare il locale in fase di ricarica o di utilizzo della batteria in luoghi chiusi. Evitare di inalare i gas prodotti durante la ricarica.

TENERE FUORI DALLA PORTATA DEI BAMBINI.

Posizionare la batteria su una superficie piana. Togliere la pellicola protettiva (1).



Attenzione

Assicurarsi che l'elettrolito sia quello specifico per la vostra batteria.

Togliere il contenitore con l'elettrolito dal sacchetto di vinile. Staccare dal contenitore (2) il listello coi cappucci (3).



Importante

Tenere a disposizione il listello coi cappucci (3) perché verranno utilizzati successivamente come tappi per le celle della batteria.

Topping up the electrolyte

Remove the battery from the vehicle.



Warning

Carefully read the relevant safety rules before working on the battery (Sect. A 3).

The electrolyte in the battery is toxic and can cause burns if it comes into contact with the skin, because it contains sulphuric acid.

Wear protective clothing, a face-mask and goggles when adding electrolyte. If the liquid comes into contact with the skin, wash thoroughly with cold water. If it comes into contact with the eyes, wash thoroughly with water for 15 minutes and consult an ophthalmologist. In the event of accidental ingestion, drink large quantities of water or milk, and continue with milk of magnesia, beaten egg or vegetable oil. Do not allow sparks, flames, cigarettes or any other heat source to come near the battery, as it produces explosive gases.

When recharging or using the battery indoors, make sure that the room is adequately ventilated. Do not inhale the gases produced during recharging. **KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN.**

Place the battery on a flat surface. Remove the protective film (1).



Warning

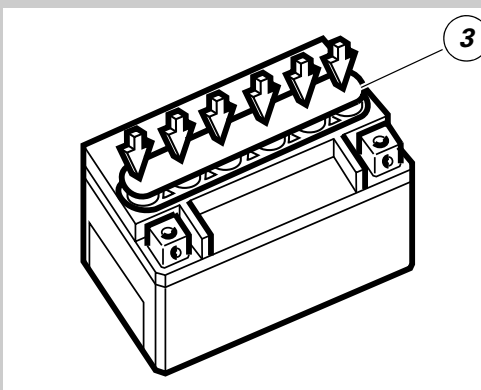
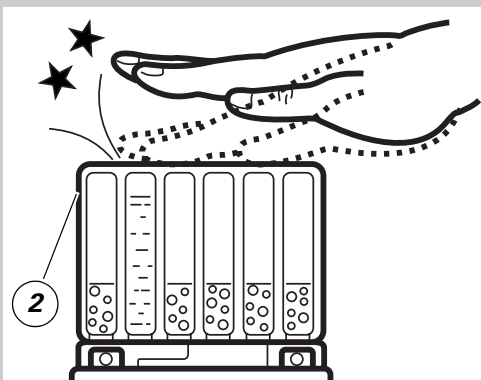
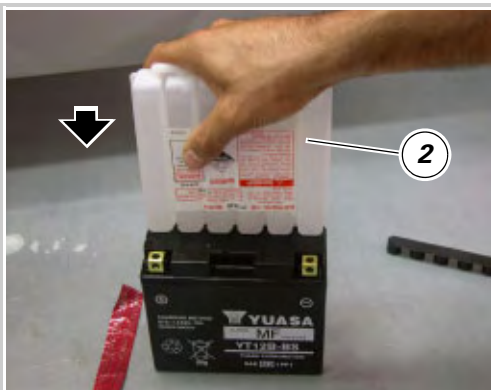
Make certain that the electrolyte is of the specific type for your battery.

Remove the container with the electrolyte from the vinyl bag. Remove the strip with the caps (3) from the container (2).



Important

Keep the cap strip (3) to hand because they will be used later as plugs for the battery cells.



Attenzione
Non spillare o forare le zone sigillate.

Posizionare il contenitore (2) con l'elettrolito a testa in giù. Far combaciare i sei elementi sigillati in corrispondenza dei sei fori di riempimento sulla batteria. Spingere il contenitore (2) verso il basso con sufficiente forza da riuscire a rompere i sigilli e far defluire il liquido.

Note
Non inclinare il contenitore di elettrolito per non causare una temporanea interruzione del flusso, se non addirittura la cessazione.

Assicurarsi che le bolle d'aria risalgano da tutti i sei fori di riempimento. Lasciare il contenitore in questa posizione per più di venti minuti. Se non risale alcuna bolla da uno dei fori, battere leggermente sul fondo del flacone corrispondente.

Importante
Non allontanare mai il contenitore dalla batteria. Non produrre tagli o fori nel flacone contenente il liquido.

Assicurarsi che tutto l'elettrolito sia defluito. Battere leggermente il fondo del serbatoio (2) favorendo la completa uscita del liquido dal. Estrarre con cautela il contenitore (2) dalla batteria.

Mettere il listello con i cappucci (3) precedentemente tolto dal contenitore dell'elettrolito (2), sulla batteria, facendo attenzione che il listello vada a chiudere bene tutti i fori di caricamento elettrolito.

Warning
Do not peel or perforate the sealed areas.

Position the electrolyte container (2) upside down. Align the six sealed elements with the six filler holes on the battery. Push the container (2) downwards with sufficient force to break the seals and allow the liquid to flow out.

Notes
Do not tilt the electrolyte container as this could interrupt the flow temporarily or even permanently.

Make certain that air bubbles emerge from all six filler holes. Leave the container in this position for at least twenty minutes. If no bubbles emerge from one of the holes, tap gently on the bottom of the respective container.

Important
Never move the container away from the battery. Do not cut or puncture the liquid container.

Make sure that all the electrolyte has flowed out. Gently tap the bottom of the reservoir (2) to encourage complete discharge of the liquid. Carefully extract the container (2) from the battery.

Place the cap strip (3) previously removed from the electrolyte container (2) on the battery, making sure that the strip closes all the electrolyte filler holes correctly.

Per batterie da 3 -12 AH, lasciare riposare per almeno 30 min.
Per batterie da oltre 12 AH, lasciare riposare per minimo 1 ora.

For 3 -12 AH batteries, leave to rest for at least 30 mins.
For batteries of over 12 AH, leave to rest for at least 1 hour.

Appoggiare il listello con i cappucci sui fori di riempimento senza fissarlo. Procedere con la ricarica della batteria come descritto al paragrafo "Ricarica batteria".

Rest the cap strip on the filler holes without fixing it. Recharge the battery as described in the paragraph "Recharging the battery".



Note

Se si utilizza un carica-batterie di tipo a riduzione automatica, assicurarsi che l'intensità di corrente del caricatore (ampere) sia uguale o superiore al sistema di ricarica standard (STD) indicato sulla batteria stessa.

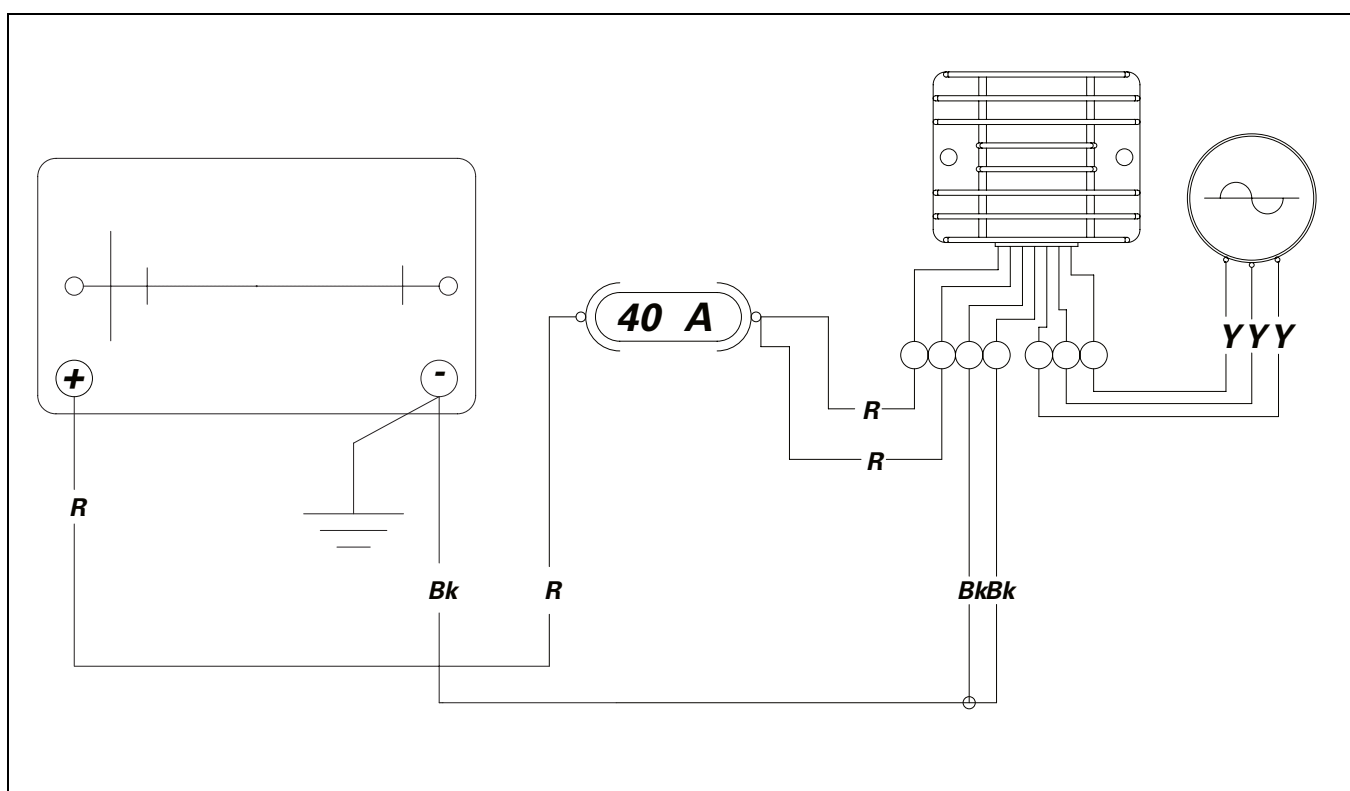


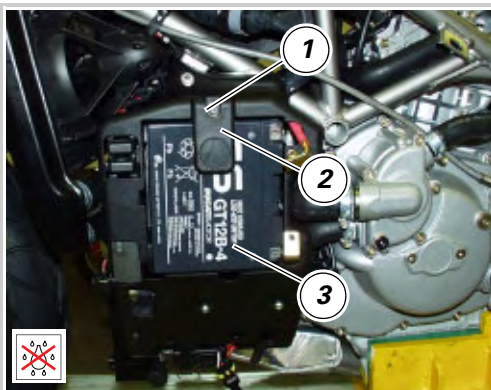
Notes

If using an automatic reduction type battery charger, make certain that the charger current (amps) is greater than or equal to the standard (STD) recharging system indicated on the battery.

Premere con decisione verso il basso con entrambe le mani affinché i cappucci risultino bene in sede (evitare colpi di martello).

Press firmly downwards with both hands until the caps are firmly in place (do not use a hammer).





Batteria

Norme di sicurezza della batteria



Attenzione

Prima di eseguire operazioni sulla batteria occorre tenere presente le relative norme di sicurezza (Sez. A 3). Le batterie, durante la carica, sviluppano gas infiammabili. Evitare di esporre la batteria a scintille o fiamme libere durante queste operazioni.

Istruzioni per l'utilizzo della batteria

La batteria è del tipo sigillato e completamente esente da manutenzione, a parte la carica, pertanto non necessita di alcuna operazione al momento dell'installazione sul veicolo.



Note

Mantenere sempre la batteria pulita. Applicare grasso attorno ai morsetti della batteria per impedire la corrosione.



Attenzione

Non rimuovere mai la barretta di tenuta (1) posta sulla parte superiore del coperchio o aggiungere altro fluido alla batteria. In presenza di rotture del monoblocco, del coperchio, dei terminali, o manomissione del listello copri valvola, è assolutamente necessario sostituire la batteria.



Importante

Se il mezzo non viene utilizzato per periodi superiori ai 30 giorni, togliere la batteria e conservarla in un luogo fresco, asciutto e sicuro.

Ricaricare sempre la batteria prima del primo utilizzo, e soprattutto dopo lunghi periodi di stoccaggio (prima della vendita del veicolo).

Smontaggio batteria

Rimuovere la carena sinistra (Sez. E 2). Svitare le viti sui morsetti partendo sempre da quello negativo. Svitare la vite di fissaggio (1) del listello ritegno batteria (2), quindi rimuoverlo e sfilare la batteria (3).

Rimontaggio batteria

Operare con sequenza inversa rispetto alla rimozione. In particolare, verificare che i contatti non siano ossidati e serrare le viti dei morsetti alla coppia prescritta (Sez. C 3), applicando spray idrorepellente.

Smontaggio supporto batteria

Per la rimozione del supporto batteria operare come descritto (Sez. M 3).

Battery

Safety rules



Warning

Carefully read the relevant safety rules before working on the battery (Sect. A 3). When under charge, batteries produce explosive gases. Keep batteries away from heat sources, sparks or open flames.

Instructions for use

This is a sealed maintenance-free battery, therefore, apart from charging, it does not require any further operations before being installed on the motorcycle.



Notes

Always keep the battery clean. Apply grease around the battery terminals to prevent corrosion.



Warning

Never remove the retainer bar (1) on the top of the cover or add more liquid to the battery. If the block, cover or terminals are broken or if the valve cover has been tampered with it is essential to change the battery



Important

If the motorcycle is left unused for more than 30 days, remove the battery and store it in a safe, cool and dry place.

Always charge the battery before the first use and after long storage periods - such as before selling the vehicle.

Removing the battery

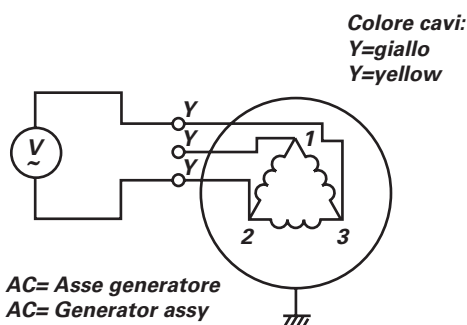
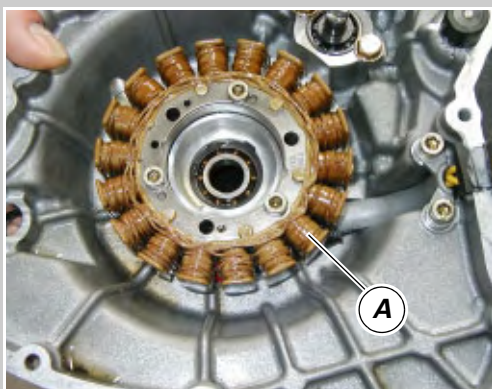
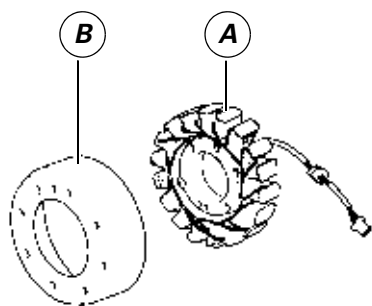
Remove the LH side fairing (Sect. E 2). Undo the screws on the terminals. Always start with the negative terminal. Unscrew the screw (1) securing the battery retaining strip (2) screw (1), remove the strip and withdraw the battery (3).

Refitting the battery

Refitting is the reverse of removal. Pay particular attention to the terminals, which should not show any sign of oxidization. Tighten the terminal screws to the specified torque (Sect. C 3) and apply a water repellent spray.

Removing the battery mount

To remove the battery mount, proceed as described in Sect. M 3.



Generatore

È costituito da un alternatore a **12V** con potenza di **480W**, composto da un elemento fisso (statore, A) situato nel coperchio alternatore e da uno mobile (rotore, B) solidale all'albero motore.



Note

Per il controllo della difettosità dell'impianto di ricarica utilizzare lo strumento di diagnosi "DDS", seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Controllo corrente impanto di ricarica" (Sez. D 5).

Il valore assoluto della tensione efficace misurata ai capi di due dei tre cavi gialli (il valore rilevato è uguale in tutte le combinazioni) deve rientrare nei valori indicati nella tabella.



Importante

Scollegare e collegare i cavi dell'alternatore dall'impianto con quadro spento (chiave in posizione OFF).

Giri motore	1000	6000	8000
V	19	109	144

Valori decisamente inferiori a quelli riportati possono essere causati da:
Rotore parzialmente smagnetizzato.
Spire dell'avvolgimento in corto circuito.
In questi casi l'intero generatore (rotore e statore) deve essere sostituito.
Se le verifiche effettuate hanno dato esito positivo, ricollegare il generatore al regolatore sempre con chiave accensione in posizione OFF, accertandosi che non vi siano cavi spelati o non connessi.

Smontaggio generatore

Rimuovere la carena sinistra (Sez. E 2).
Scollegare i cavi dell'impianto elettrico lato alternatore (Sez. P 1).
Rimuovere il supporto batteria (Sez. M 3). Rimuovere il coperchio alternatore (Sez. N 8).
Rimuovere lo statore (A) (Sez. N 8).
Rimuovere il rotore (B) (Sez. N 8).

Rimontaggio generatore

Rimontare il rotore (B) (Sez. N 8).
Rimontare lo statore (A) (Sez. N 8).
Rimontare il coperchio alternatore (Sez. N 8). Rimontare il supporto batteria (Sez. M 3).
Collegare i cavi dell'impianto elettrico lato alternatore (Sez. P 1).
Rimontare la carena sinistra (Sez. E 2).

Generator

The generator is a **12V, 480W** alternator, consisting of a stator (A) located in the generator cover and a rotor (B) fixed to the crankshaft.



Notes

To check the charging system for faults, use the DDS tester and follow the instructions given under the heading "Checking the charging system current" (Sect. D 5).

The absolute value of the voltage measured across the terminals of two of the three yellow cables (the measured value will be the same whichever the combination) must be within the range indicated in the table below.



Important

Disconnect and connect the generator cables from the system with the instrument panel switched off (key OFF).

Engine rpm	1000	6000	8000
V	19	109	144

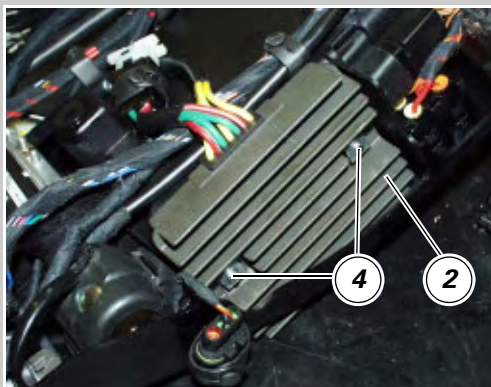
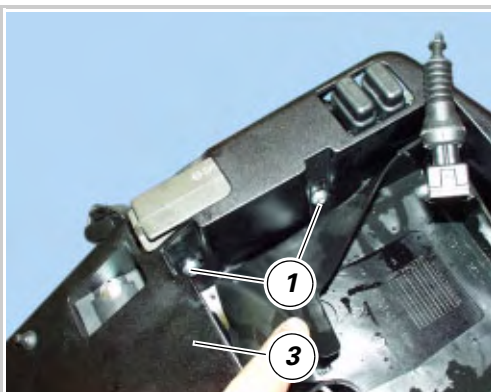
Values notably lower than those indicated above can be due to:
partially demagnetised rotor.
short-circuited coil windings.
In the above cases the whole generator assembly (rotor and stator) should be replaced.
If checks have a favourable outcome, reconnect the generator to the regulator with ignition key on OFF. Make sure that no cables are damaged or disconnected.

Removing the generator

Remove the LH side fairing (Sect. E 2).
Disconnect the electrical system wires on the generator side (Sect. P 1).
Remove the battery mount (Sect. M 3).
Remove the generator cover (Sect. N 8).
Remove the stator (A) (Sect. N 8).
Remove the rotor (B) (Sect. N 8).

Refitting the generator

Refit the rotor (B) (Sect. N 8).
Refit the stator (A) (Sect. N 8).
Refit the generator cover (Sect. N 8).
Refit the battery mount (Sect. M 3).
Reconnect the electrical system wires on the generator side (Sect. P 1).
Refit the LH side fairing (Sect. E 2).



Regolatore raddrizzatore

Il regolatore raddrizzatore è costituito da un corpo esterno di alluminio contenente i diodi per raddrizzare la corrente prodotta dal generatore. Contiene inoltre un dispositivo elettronico che regola la corrente erogata dall'alternatore in funzione della tensione della batteria. Se la batteria è scarica, la corrente ha il valore necessario per ripristinare le ottimali condizioni operative dell'accumulatore stesso. Diversamente se la batteria è carica la corrente ha un valore più basso.



Note

Controllare la corrente di ricarica utilizzando lo strumento di diagnosi "DDS", seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Controllo corrente impianto di ricarica" (Sez. D 5).

Smontaggio regolatore raddrizzatore

Per la rimozione del regolatore di tensione è necessario rimuovere il supporto batteria e scollegare il cablaggio del regolatore di tensione (Sez. M 3).

Svitare le viti (1) che fissano il regolatore di tensione (2) al supporto batteria (3).

Recuperare i dadi (4) e rimuovere il regolatore (2).



Importante

Non staccare i cavi della batteria a motore avviato, poiché il regolatore verrebbe irrimediabilmente danneggiato.

Rimontaggio regolatore raddrizzatore

Posizionare il regolatore sul supporto batteria (3).

Fissarlo con le viti (1), inserendo dietro i dadi (4) di bloccaggio. Bloccare le viti (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Ricollegare il connettore del regolatore di tensione al cablaggio e rimontare nel motoveicolo il supporto batteria (Sez. M 3).

Rectifier - regulator

The rectifier-regulator consists of an aluminium casing containing the diodes that rectify the current produced by the generator. It also contains an electronic device that regulates the current supplied by the generator in accordance with battery voltage. If the battery is drained, the current is the correct value to restore optimum operating conditions of the battery. In contrast, if the battery is already charged, the current value will be lower.



Notes

Check the charging current using the DDS tester, following the instructions given under the heading "Checking the charging system current" (Sect. D 5).

Removing the rectifier - regulator

To remove the voltage regulator, first remove the battery mount and disconnect the voltage regulator wiring (Sect. M 3). Undo the screws (1) securing the regulator (2) to the battery mount (3). Recover the nuts (4) and remove the regulator (2).



Important

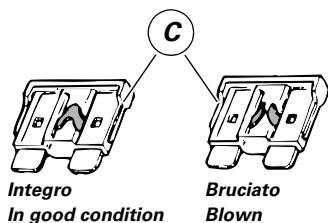
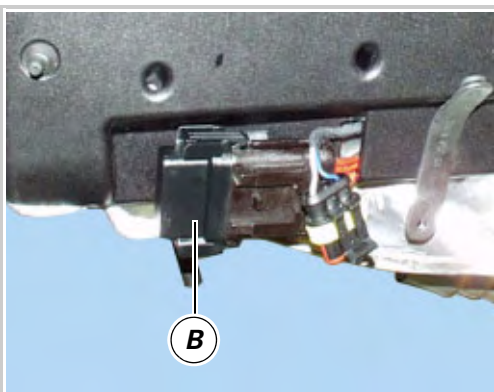
Do not disconnect battery cables when engine is running because this would cause irreparable damage to the regulator.

Refitting the rectifier - regulator

Fit the regulator to the battery mount (3).

Secure it with the screws (1), inserting the nuts (4) from behind. Tighten the screws (1) to the specified torque (Sect. C 3).

Reconnect the regulator connector to the wiring harness and reinstall the battery mount to the vehicle (Sect. M 3).



Fusibile regolatore

Il fusibile da **40A**, posto sotto al supporto della batteria, protegge il regolatore elettronico. Per accedere al fusibile è necessario rimuovere il cappuccio di protezione (B).

Un fusibile bruciato si riconosce dall'interruzione del filamento conduttore interno (C).



Importante

Per evitare possibili corto circuiti eseguire la sostituzione del fusibile con chiave di accensione in posizione **OFF**.



Attenzione

Non usare mai un fusibile con prestazioni diverse da quelle stabilite. La mancata osservanza di questa norma potrebbe provocare danni al sistema elettrico o addirittura incendi.

Regulator fuse

The **40A** fuse located underneath the battery mount protects the electronic regulator. Remove the protective cap (B) to access the fuse.

A blown fuse can be identified by breakage of inner filament (C).



Important

Switch the ignition key to **OFF** before replacing the fuse to avoid possible short circuits.



Warning

Never use a fuse with a rating other than the specified value. Failure to observe this rule may damage the electric system or even cause fire.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

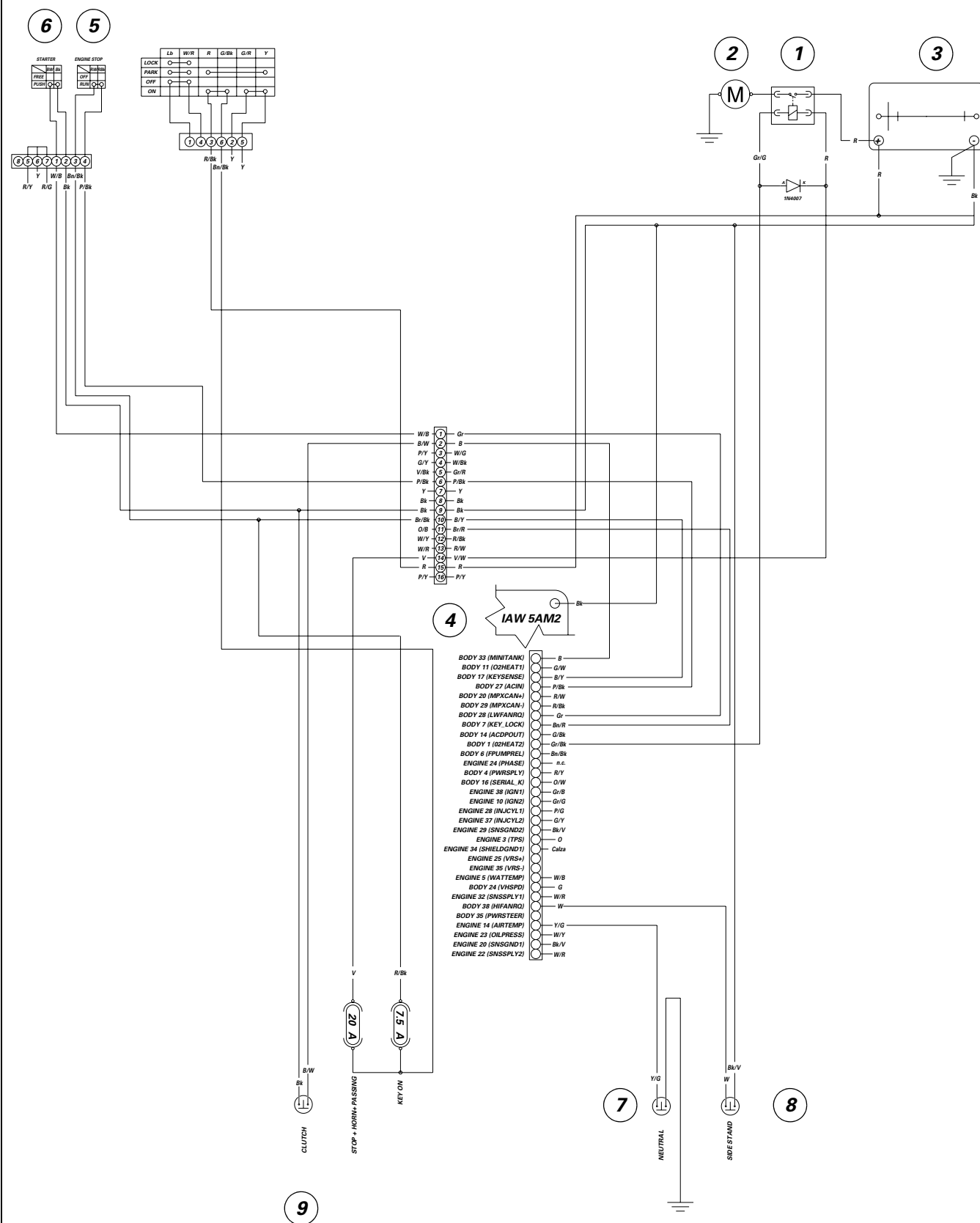
M

N

P

**3 - AVVIAMENTO
ELETTRICO**

**3 - ELECTRIC STARTING
SYSTEM**



Sistema avviamento elettrico

Il sistema di avviamento elettrico è costituito principalmente da un teleruttore (1) e da un motorino di avviamento (2) alimentato dalla batteria (3).

L'avviamento del veicolo ha una strategia completamente gestita dalla centralina controllo motore(4), la quale tiene conto dei seguenti ingressi:

- Engine Stop (5)
- Start engine (6)
- Sensore folle (7)
- Sensore stampella (8)
- Microinteruttore frizione (9)

Attraverso la combinazione favorevole di tali ingressi la centralina (4) abilita l'avviamento. La tabella elenca le possibili combinazioni di avviamento.

Electric starting system

The key components of the electric starting system are a contactor (1) and a starter motor (2) fed by the battery (3).

The engine starting strategy is managed entirely by the engine control unit (4), which monitors the following inputs:

- Engine Stop button (5)
- Engine start button (6)
- Neutral sensor (7)
- Side stand sensor (8)
- Clutch microswitch (9)

When these inputs are combined in the required manner, the engine control unit (4) enables engine starting. The table lists possible engine starting combinations.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Tabella funzioni sicurezze

Secondo quanto indicato nella seguente tabella, in funzione dello stato di specifici ingressi alla centralina, quest'ultima abilita il funzionamento del motorino di avviamento (stato ON) quando viene premuto il pulsante START. X = stato generico del folle, della frizione e della stampella.

INGRESSI ALLA CENTRALINA				USCITE DALLA CENTRALINA
FOLLE	FRIZIONE	STAMPELLA	ENGINE STOP	MOTORINO AVV.
PIN CENTRALINA ENGINE 14	PIN CENTRALINA BODY 33	PIN CENTRALINA BODY 38	PIN CENTRALINA BODY 27	PIN CENTRALINA BODY 1
X	X	X	OFF	OFF
FOLLE	TIRATA	ESTESA	ON	ON
FOLLE	RILASCIATA	ESTESA	ON	ON
MARCIA	RILASCIATA	ESTESA	ON	OFF
MARCIA	TIRATA	ESTESA	ON	OFF
FOLLE	TIRATA	RETRATTA	ON	ON
FOLLE	RILASCIATA	RETRATTA	ON	ON
MARCIA	RILASCIATA	RETRATTA	ON	OFF
MARCIA	TIRATA	RETRATTA	ON	ON

Safety device functions table

In accordance with the status of specific engine control unit inputs and the indications given in the table, the control unit enables operation of the starter motor (ON status) when the START button is pressed.
X = generic status of neutral gear, clutch, and side stand.

ECU INPUTS				ECU OUTPUTS
NEUTRAL	CLUTCH	STAND	ENGINE STOP	STARTER MOTOR
ECU PIN ENGINE 14	ECU PIN BODY 33	ECU PIN BODY 38	ECU PIN BODY 27	ECU PIN BODY 1
X	X	X	OFF	OFF
NEUTRAL	PULLED	DOWN	ON	ON
NEUTRAL	RELEASED	DOWN	ON	ON
GEAR	RELEASED	DOWN	ON	OFF
GEAR	PULLED	DOWN	ON	OFF
NEUTRAL	PULLED	UP	ON	ON
NEUTRAL	RELEASED	UP	ON	ON
GEAR	RELEASED	UP	ON	OFF
GEAR	PULLED	UP	ON	ON

Motorino di avviamento

Potenza: 700W con alimentazione di 12V

Senso di rotazione: antiorario visto dal lato presa di forza.

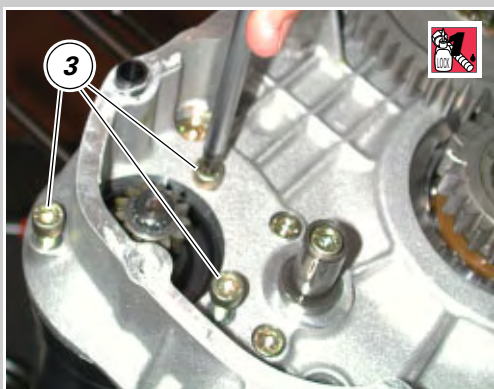
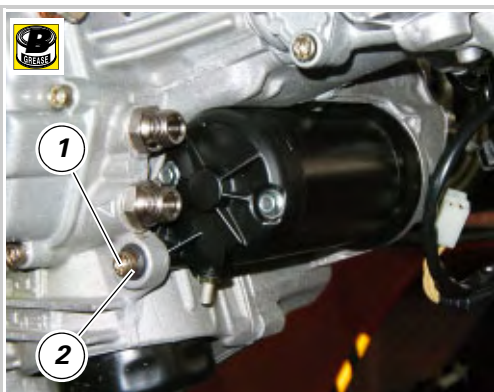
Il motorino di avviamento, data la sua affidabilità e compattezza di costruzione, generalmente non presenta problemi di funzionamento. Qualora si verificassero anomalie controllare che il terminale del cavo elettrico collegato al motorino di avviamento sia ben serrato sotto il dado e non sia ossidato. Nel caso questa verifica abbia dato esito positivo smontare il motorino di avviamento dal motore della moto per poter effettuare una semplice prova della sua funzionalità senza nessun carico applicato all'albero (prova a vuoto). Immobilizzare il motorino ad un banco di lavoro evitando di danneggiare il suo involucro. Utilizzare per la prova una batteria a 12V perfettamente carica. Predisporre dei cavi di collegamento dalla batteria al motorino non eccessivamente lunghi (non più di 70 cm) e aventi sezione identica a quella del cavo elettrico presente sull'impianto della moto. Collegare il morsetto negativo dell'accumulatore ad un punto della carcassa del motorino non ricoperto di vernice e quello positivo al suo terminale elettrico. L'albero del motorino deve ruotare veloce e libero. Durante la prova prestare attenzione a non provocare un cortocircuito tra i due cavi collegati alla batteria.

Starter motor

Power: 700W with 12V power

Direction of rotation: counterclockwise viewed from power take-off side.

The starter motor is highly compact and reliable and therefore rarely gives any type of problem. In case of malfunction, ensure that the starter motor electrical cable terminal is properly tightened under the nut and shows no sign of corrosion. If the terminal is properly tightened and free from corrosion, remove the starter motor and test it under no-load conditions (no load applied to the shaft). Secure the starter motor to a test bench, making sure you do not damage the case. Use a fully charged 12V battery for the test. Use battery-motor connection cables which are no longer than 70 cm and with the same cross-section as the cable on the motorcycle itself. Connect the negative terminal of the battery to an unpainted area of the starter motor casing and the positive terminal to its electrical terminal. The motor shaft should rotate freely at high speed. Take care not to short-circuit the two cables connected to the battery.



Smontaggio motorino avviamento

Operazioni	Rif. Sez.
Rimuovere le carene laterali	E 2
Rimuovere il coperchio alternatore	N 8

Nel caso in cui sia necessario sostituire tutto il gruppo ingranaggi avviamento, rimuovere gli ingranaggi rinvio distribuzione e l'ingranaggio rinvio motorino avviamento (Sez. N 9). Scollegare il cavo motorino avviamento / teleruttore (Sez. P 1). Svitare la vite di fissaggio (1) e se necessario rimuovere l'inserto (2). Svitare le viti di fissaggio (3).



Note

Le viti di fissaggio del motorino d'avviamento sono in origine montate con frenafili.

Estrarre dall'esterno il motorino d'avviamento e la relativa guarnizione (4).

Rimontaggio motorino avviamento

Verificare visivamente lo stato di conservazione della guarnizione (4) ed eventualmente sostituirla. Posizionare la guarnizione (4) e il motorino d'avviamento sul carter e avvitare le viti di fissaggio (3) alla coppia prescritta (Sez C 3). Inserire l'inserto (2) se rimosso nel semicarter ed avvitare la vite di fissaggio (1) e serrarla alla coppia prescritta. Collegare il cavo motorino avviamento / teleruttore (vedi tavola E).



Importante

Riempire con grasso protettivo il cappuccio di protezione prima dell'inserimento sul motorino.

Se è stato sostituito tutto il gruppo ingranaggi avviamento, rimontare l'ingranaggio rinvio motorino avviamento e gli ingranaggi rinvio distribuzione (Sez N 9).

Operazioni	Rif. Sez.
Rimontare il coperchio alternatore	N 8
Rimontare le carene laterali	E 2

Removing the starter motor

Operation	See Sect.
Remove the side fairings	E 2
Remove the generator motor drive gear cover	N 8

If the whole starting gear unit needs replacement, remove the timing drive gears and starter motor drive gear (Sect. N 9). Disconnect the starter motor / starter contactor cable (Sect. P 1). Remove the fixing screw (1) and, if necessary, the insert (2). Undo the retaining screws (3).



Notes

The starter motor retaining screws are originally assembled using threadlocker.

Slide out the starter motor and gasket (4).

Refitting the starter motor

Visually inspect the gasket (4) for wear and renew if necessary. Place the gasket (4) and the starter motor on the crankcase and tighten the screws (3) to the specified torque (Sect. C 3). Position the insert (2) (if removed) in the crankcase, fit the retaining screw (1) and tighten it to the specified torque. Reconnect the starter motor / starter contactor cable (see plate E).

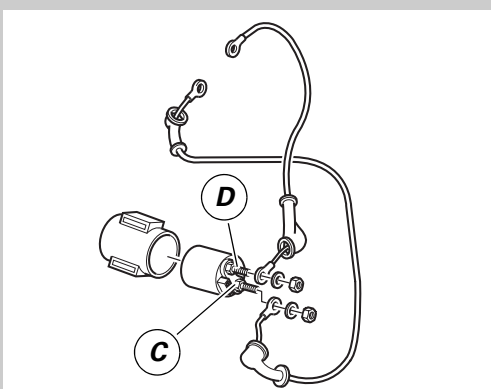
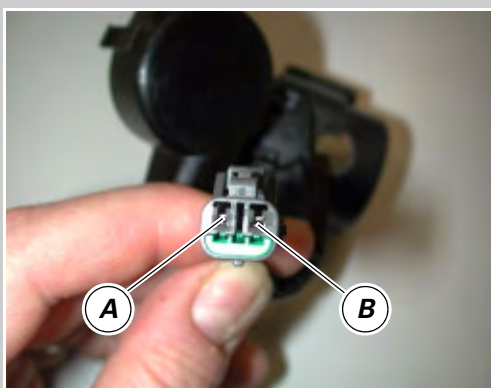
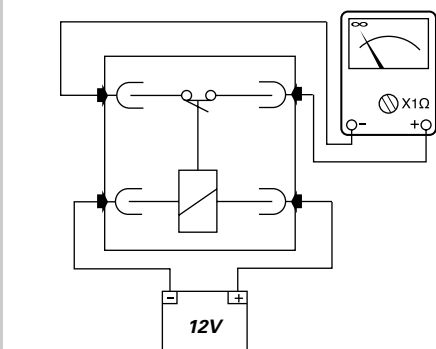
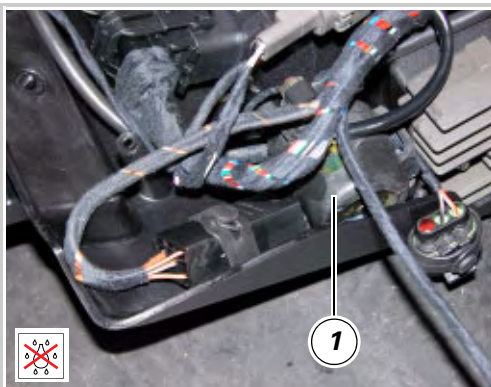


Important

Fill the cap with protective grease before fitting it on the starter motor

If the starting gears assembly has been replaced, refit the starter motor gear and timing gears (Sect. N 9).

Operation	See Sect.
Refit the generator cover	N 8
Refit the side fairings	E 2



Teleruttore avviamento

Scollegare la batteria come descritto in questa sezione. Il teleruttore avviamento (1) è fissato elasticamente al supporto batteria. Per accedere al teleruttore è necessario fare riferimento alle descrizioni dello smontaggio supporto batteria (Sez. M 3).

Controllo funzionalità teleruttore avviamento

Scollegare il teleruttore dall'impianto elettrico. Applicare una tensione di **12V** (batteria) ai due terminali (A) positivo e (B) negativo del connettore. Con un multimetro collegato fra i due poli (perni filettati (C) e (D)) del teleruttore verificare la presenza della continuità elettrica (Sez. P9). Se non è presente continuità elettrica sostituire il teleruttore.

Eseguire il rimontaggio seguendo le descrizioni del rimontaggio supporto batteria (Sez. M 3).

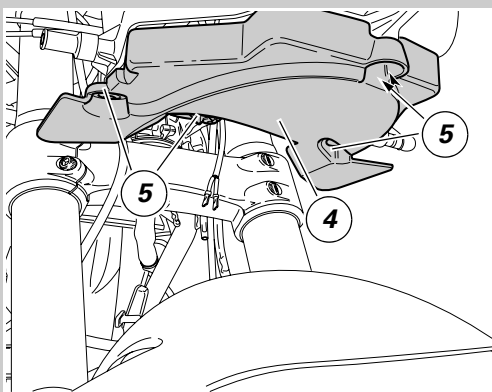
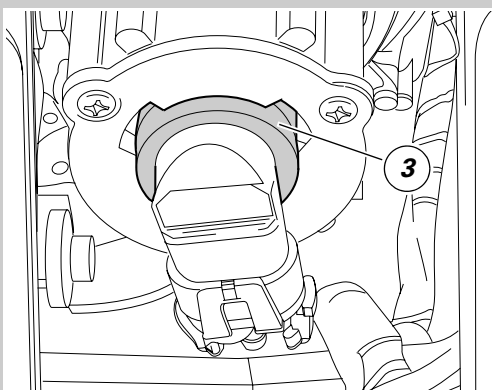
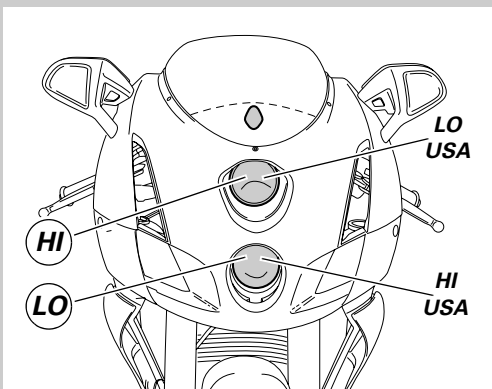
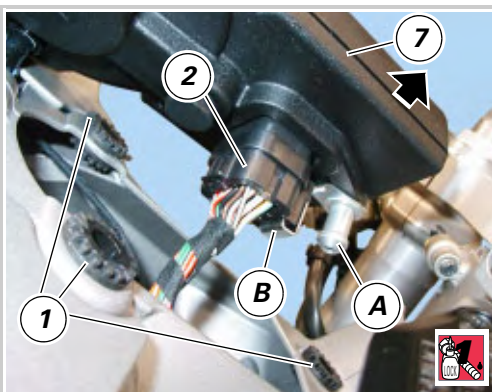
Starter contactor

Disconnect the battery as described previously in this section. The contactor (1) is elastically mounted to the battery mount. To access the contactor, refer to the instructions for removal of the battery mount (Sect. M 3).

Checking operation of the starter motor contactor

Disconnect the contactor from the wiring harness. Apply **12V** (battery voltage) across the positive terminal (A) and negative terminal (B) of the connector. With a multimeter connected between the two poles (threaded studs (C) and (D)) of the contactor, check for electrical continuity (Sect. P 9). If there is no electrical continuity, replace the contactor.

Refit following the instructions for refitting the battery mount (Sect. M 3).



4 - DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE

Smontaggio cruscotto

Rimuovere il cruscotto (7) sollevandolo dalla sua sede in modo da sfilarlo dai gommini di ritegno (1). Per scollegare il connettore (2) è necessario rimuovere il perno (A) e successivamente il piastrino (B).

Nel rimontaggio applicare frena filetti indicato nella filettatura del perno (A) e serrarlo alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Sostituzione lampadine luci

Proiettore

Prima di procedere alla sostituzione di una lampadina bruciata occorre accertarsi che quella di ricambio abbia i valori di tensione e potenza uguali a quelli specificati per quel dispositivo luminoso (Sez. C 1.1).



Attenzione

Le lampade alogene del proiettore si surriscaldano durante l'uso e rimangono calde per un certo tempo, dopo lo spegnimento. Lasciarle raffreddare prima di eseguire la sostituzione.



Importante

Nella versione U.S.A. la posizione delle lampade abbagliante e anabbagliante è invertita rispetto a quanto descritto.

Per accedere alla lampadina superiore occorre rimuovere il cruscotto sfilandolo dai gommini di ritegno (1). Ruotare la ghiera di arresto (3) del corpo lampada superiore in senso antiorario ed estrarre la lampada fulminata. Sostituirla con una nuova identica. Nel rimontaggio ruotare la ghiera di arresto (3) in senso orario per bloccare la lampadina. Per accedere alla lampada inferiore, rimuovere il cupolino (Sez. E 1) e il coperchio inferiore (4) del supporto faro svitando le viti (5). Per la sostituzione procedere in modo analogo a quanto descritto per la lampada superiore.



Note

Per sostituire le lampade del proiettore non è necessario scollegare dal corpo proiettore il cavo del cablaggio elettrico principale.



Note

La parte trasparente della lampadina nuova non deve essere toccata con le mani, ciò ne provocherebbe l'annerimento riducendone la luminosità.

4 - LIGHTS

Removing the instrument panel

Remove the instrument panel (7) by lifting clear of the rubber retaining clips (1).

To unplug the connector (2), you must first remove the pin (A) and then the clip (B).

On reassembly, apply the recommended threadlocker to the thread of the pin (A) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Changing light bulbs

Headlight

Before replacing a burnt out light bulb, ensure that the spare bulb you intend to fit has the same voltage and power rating as specified for the lighting device in question (Sect. C 1.1).



Warning

The halogen light bulbs in the headlight become hot when switched on and remain hot for some time after they are switched off. Allow bulbs to cool before replacing them.



Important

In the USA version, the position of the high and low beam bulbs is reversed.

To access the upper bulb, remove the instrument panel from its rubber clips (1).

Rotate the locking ring nut (3) of the upper bulb body anti-clockwise and extract the burnt-out bulb.

Replace with a bulb of equal rating.

On refitting, rotate the locking ring nut (3) clockwise to secure the bulb in place.

To access the lower bulb, remove the headlight fairing (Sect. E 1) and the lower cover (4) of the headlight support by unscrewing the screws (5). To replace, proceed as described for the upper bulb.



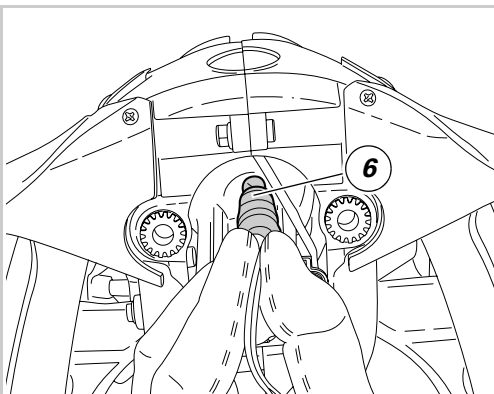
Notes

The main wiring harness cable does not need to be disconnected to replace the headlight bulbs.



Notes

Be careful to hold the new bulb at the base only. Never touch the transparent body with your fingers or it will blacken resulting in reduced brightness.



**Rimontaggio componenti
gruppo ottico**

Effettuata la sostituzione della lampadina fulminata rimontare il cruscotto posizionandolo correttamente in corrispondenza dei relativi gommini di ritegno (1). Rimontare il coperchio inferiore serrando le viti (5) alla coppia prescritta (Sez. C 3) e il cupolino (Sez. E 2).

**Sostituzione lampada luce di
posizione**

Per raggiungere la lampada di posizione (6) è necessario rimuovere il cruscotto come descritto precedentemente.

Introdurre la mano all'interno del supporto faro, ed estrarre il portalamпада dalla relativa sede e sostituire la lampadina.

Effettuata la sostituzione della lampadina fulminata ricollegare il cruscotto al cablaggio elettrico e riposizionarlo correttamente in corrispondenza dei relativi gommini di ritegno.

Refitting the lamp assembly

After replacing the blown bulb, refit the instrument panel, taking care to align it correctly with the rubber retaining clips (1).

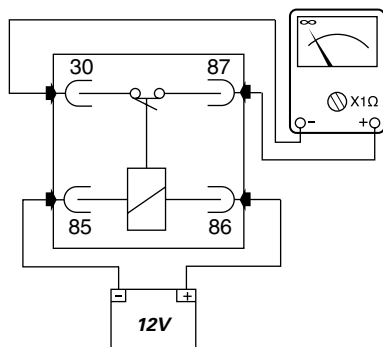
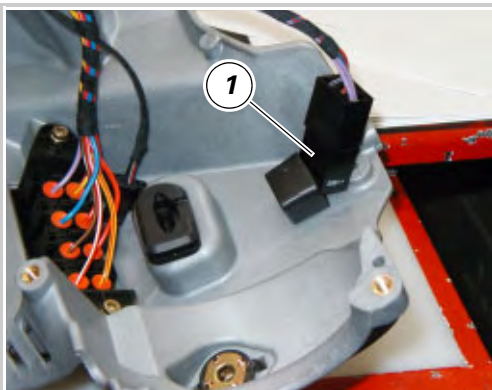
Refit the lower cover, tightening the screws (5) to the specified torque (Sect. C 3), and the headlight fairing (Sect. E 2).

Changing the parking light bulb

Remove the instrument panel as described above to gain access to the parking light bulb (6).

Reach your hand inside the headlight support and withdraw the bulb holder from its seat; change the bulb.

After replacing the blown bulb, refit the instrument panel, taking care to align it correctly with the rubber retaining clips.



Relè luci abbaglianti

E' posizionato all'interno del gruppo ottico.

Per avere accesso a questo componente è necessario rimuovere il gruppo ottico (Sez. H 6) ed aprirlo come descritto in questa sezione. Il relè luci abbaglianti (1) è stato introdotto nell'impianto per poter eseguire la strategia di spegnimento luci che consiste:

- 1 Le luci se accese si spengono simultaneamente all'atto dell'avviamento veicolo.
- 2 Le luci se accese si spengono se dopo 60 secondi da chiave ON con motore spento.

In caso di non funzionamento di questa strategia verificare il corretto funzionamento.

Controllo funzionalità relè luci abbaglianti

Scollegare il relè dall'impianto elettrico e applicare una tensione di **12V** (batteria) tra i contatti (86) e (85) (contatti piccoli): si deve sentire uno scatto che indica il funzionamento dell'elettrocalamita interna. Collegare un multimetro ai contatti (30) e (87) (contatti grandi) per verificare la continuità elettrica (Sez. P9). La resistenza indicata dallo strumento deve essere prossima allo zero e, se presente, deve essere emesso il segnale sonoro di continuità. Se ciò non si verifica sostituire l'elemento.

High beam lights relay

This is installed inside the headlight assembly.

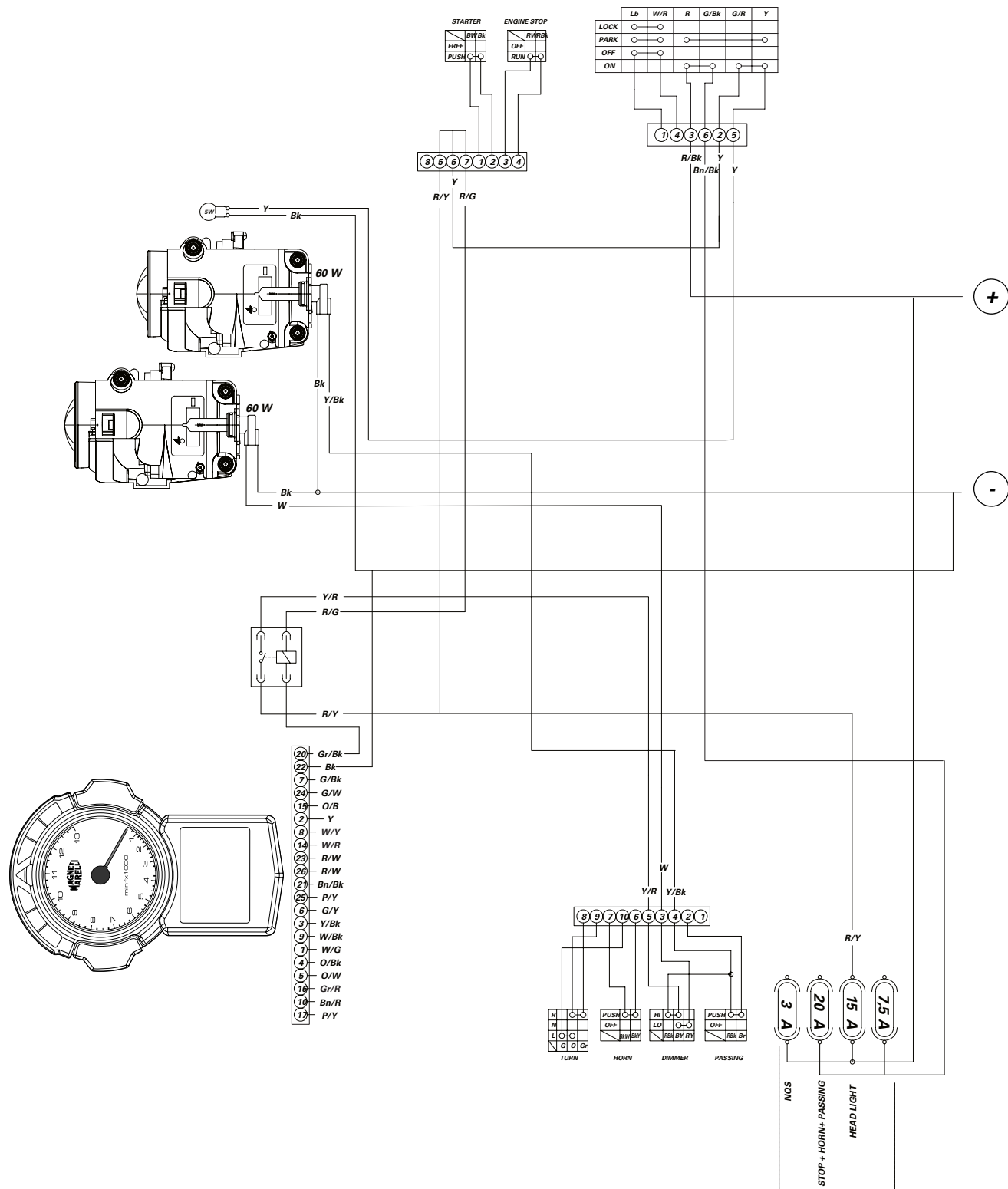
To access this relay you need to remove the headlight assembly (Sect. H 6) and open it as described in this section. The high beam relay (1) has been added to the electrical circuit to enable the lights power down strategy. This strategy is as follows:

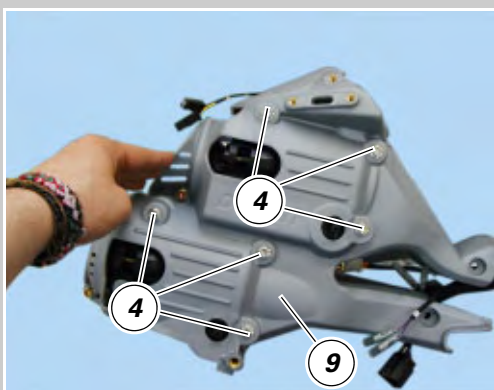
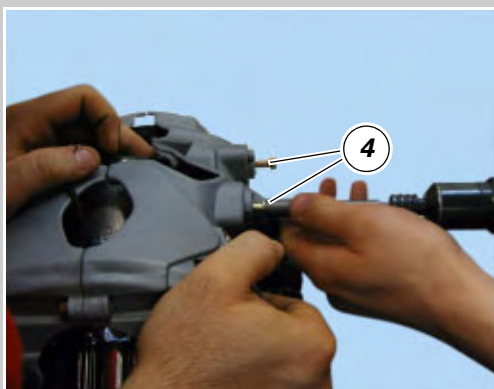
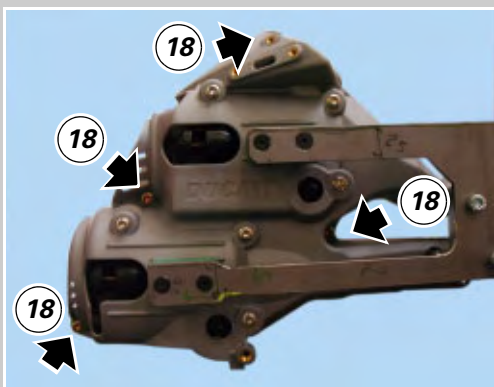
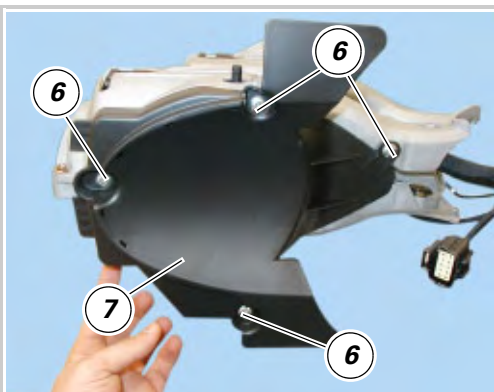
- 1 If the lights are switched on, they automatically switch off when the engine is started.
- 2 If the lights are switched on, they will switch off automatically after 60 seconds from the time of key ON if the engine remains stopped.

If this strategy is not performed, check the correct operation of the various parts involved.

Checking operation of the high beam lights relay

Disconnect the relay from the electrical system and apply **12V** (battery voltage) between contacts (86) and (85) (small contacts): you should hear a click that confirms that the internal electromagnet has switched. Connect a multimeter to contacts (30) and (87) (big contacts) to test for electrical continuity (Sect. P9). The resistance reading on the multimeter should be near zero and the audible continuity signal should sound (on multimeters equipped with this function). If this does not occur, the part must be replaced.





Smontaggio proiettori

Rimuovere il gruppo ottico dal telaio (Sez. H 6).

Rimuovere il paraspruzzi (7) svitando le viti (6).

Rimuovere i pomelli (11) svitando le viti (17).

Svitare le viti (18) che fissano insieme i due supporti fanale (3) e (9).

Svitare le viti (4) dal supporto fanale destro (3) ed aprire il gruppo ottico completo.

Controllare lo stato dei dadi speciali (5).

Scollegare le connessioni elettriche.

Per rimuovere i proiettori è necessario svitare le viti (4) sul supporto fanale sinistro (9).

Removing the headlights

Remove the headlight assembly from the frame (Sect. H 6).

Unscrew the screws (6) and take off the splash guard (7).

Remove the knobs (11) by undoing screws (17).

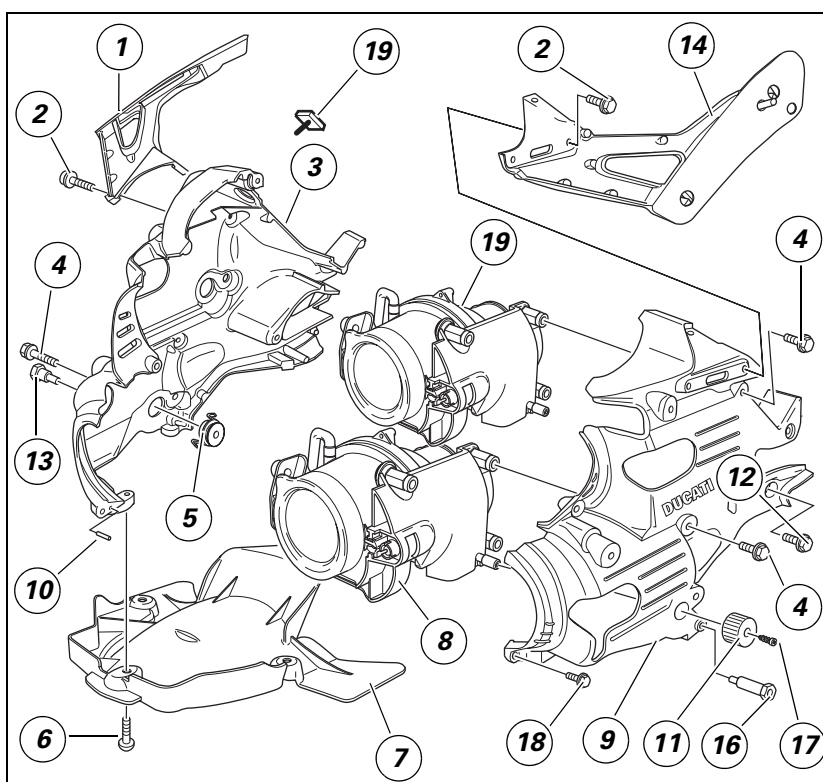
Undo the screws (18) joining the two headlight supports (3) and (9) together.

Unscrew the screw (4) from the RH headlight support (3) and open the headlight assembly.

Check the condition of the special nuts (5).

Disconnect the various electrical connections.

Unscrew the screws (4) on the LH headlight support (9) to remove the headlights.



Rimontaggio proiettori

Montare il proiettore anabbagliante (8) nella parte inferiore del supporto fanale sinistro (9).



Note

Il proiettore anabbagliante è identificabile dalla presenza di un cerchio satinato sulla superficie del vetro.

Fissare il proiettore (8) impuntando le viti (4) dal lato esterno del supporto fanale e serrarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).
Montare il proiettore abbagliante (19) nella parte superiore del supporto fanale sinistro.

Fissare il proiettore abbagliante impuntando le viti (4) dal lato esterno del supporto fanale e serrarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).



Attenzione

Nella versione USA i proiettori devono essere montati al contrario di quanto descritto, ossia il proiettore anabbagliante deve essere montato nella parte superiore del supporto fanale, ed il proiettore abbagliante nella parte inferiore.

Refitting the headlights

Fit the low beam headlight (8) to the bottom of the LH headlight support (9).



Notes

The low beam headlight is identified by the presence of a satin-finished circle on the lens.

Secure the headlight (8) by starting the screws (4) from the exterior of the headlight support and tighten them to the specified torque (Sect. C 3).
Fit the high beam headlight (19) to the top of the LH headlight support.

Secure the high beam headlight by starting the screws (4) from the exterior of the headlight support and tighten them to the specified torque (Sect. C 3).



Warning

In the USA version, the lamps must be mounted in the reverse order, so that the low beam lamp is uppermost on the headlight support and the high beam lamp is at the bottom.

Posizionare il cablaggio anteriore (20) sul supporto fanale sinistro (9) come indica la figura.

Inserire il connettore (21), identificato con la lettera "AB" sul proiettore abbagliante (19).

Inserire il connettore (22), identificato con la lettera "AN" sul proiettore anabbagliante (8).

Posizionare i rami per cablaggio cruscotto (23), freccia anteriore sinistra (24), freccia anteriore destra (25) e luce di posizione (26).

Montare la scatola fusibili (27), orientandola come in figura, sul supporto fanale destro (3) impuntando le viti (28).

Serrare le viti (28) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Inserire il connettore (29) sul sensore temperatura aria (30) e calzare il relè luci (31) nell'apposito gommino di supporto (32).

Position the front wiring harness (20) on the LH headlight support (9) as shown in the figure.

Insert the connector (21) marked AB to the high beam headlight (19).

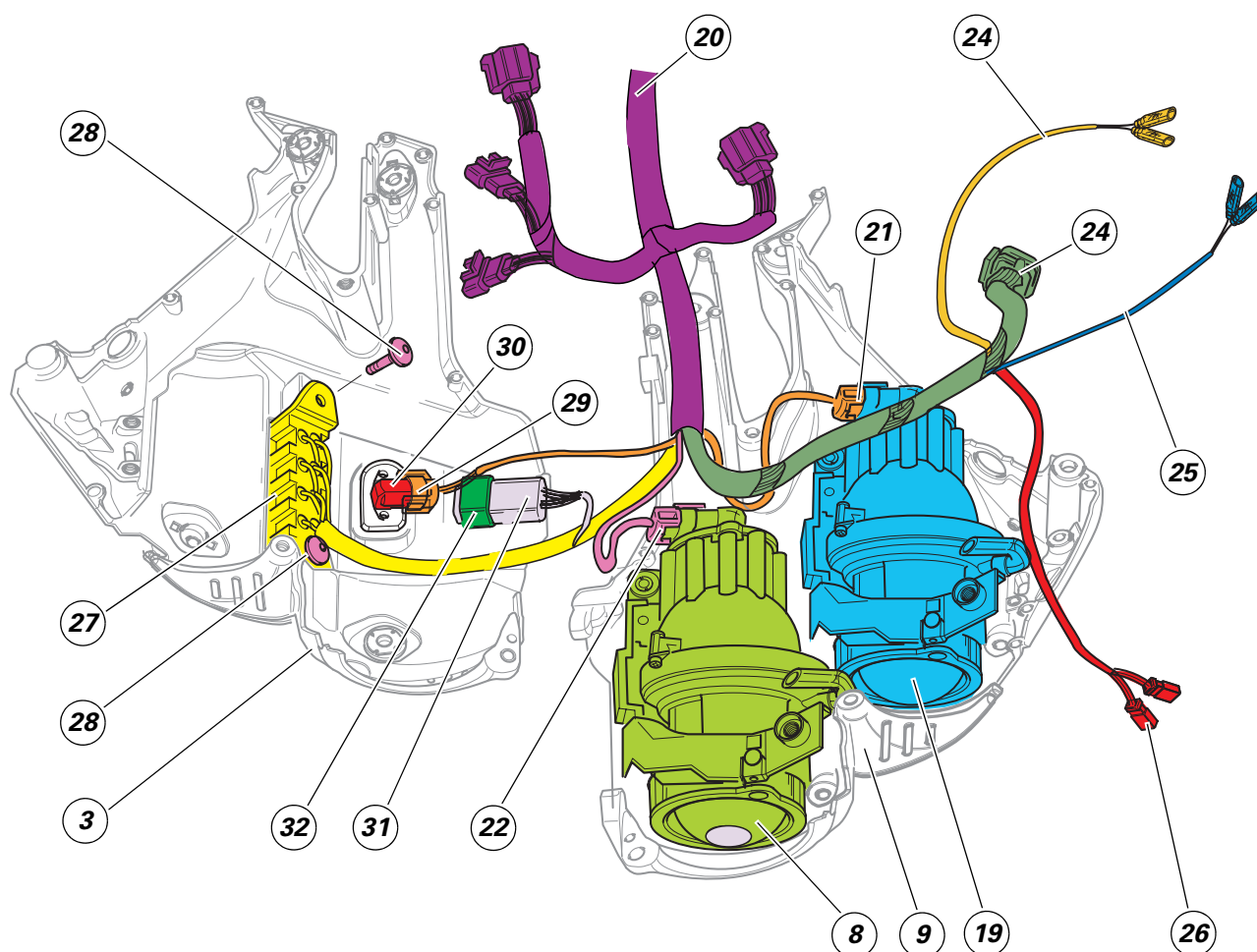
Insert the connector (22) marked AN to the low beam headlight (8).

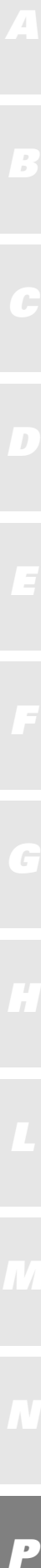
Position the wiring for the instrument panel (23), front left turn indicator (24), front right turn indicator (25) and parking light (26).

Install the fusebox (27), positioning it as shown in the figure, to the RH headlight support (3) and start the screws (28).

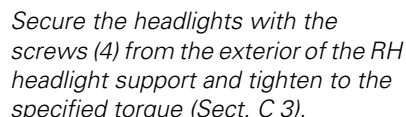
Tighten the screws (28) to the specified torque (Sect. C 3).

Fit connector (29) to the air temperature sensor (30) and fit the lights relay (31) into its rubber support (32).



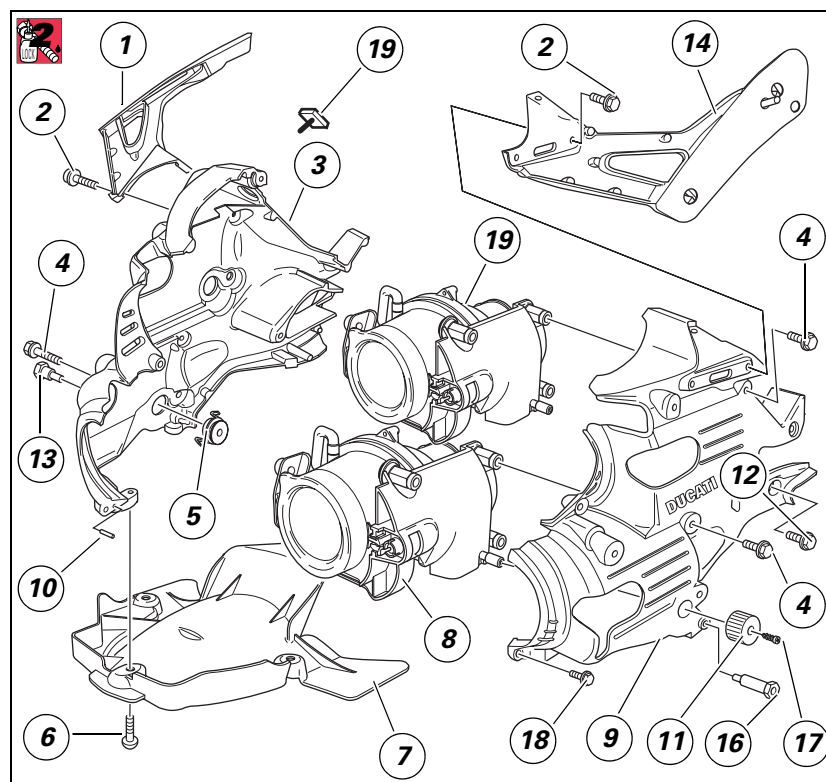
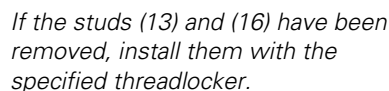


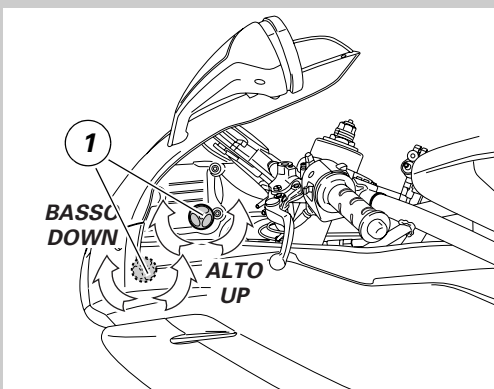
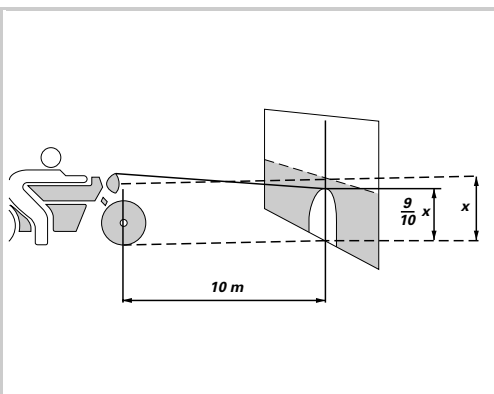
Fit the RH headlight support (3) to the LH headlight support (9) making sure the two parts are aligned with their lugs (10) and making sure not to pinch the cabling. Before securing the two halves together, pass the wires of the two front turn indicator (24) and (25) through slots (A) and the parking light cable (26) through slot (B). Insert the retaining screws (18) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).



Fit the splash guard (7), insert the screws (6) (use the recommended threadlocker) and tighten to the specified torque (Sect. C 3), tightening first the two screws in the round holes and then the two screws in the slots.

Fix the knobs (11) to the headlights with screws (17) and tighten them to the specified torque (Sect. C 3).





Orientamento del proiettore

Controllare se il proiettore è correttamente orientato mettendo il motociclo, con i pneumatici gonfiati alla giusta pressione e con una persona seduta in sella, perfettamente perpendicolare con il suo asse longitudinale, posto di fronte ad una parete o ad uno schermo, distante da esso 10 metri. Tracciare una linea orizzontale corrispondente all'altezza del centro del proiettore e una verticale in linea con l'asse longitudinale del motociclo. Effettuare il controllo possibilmente nella penombra.

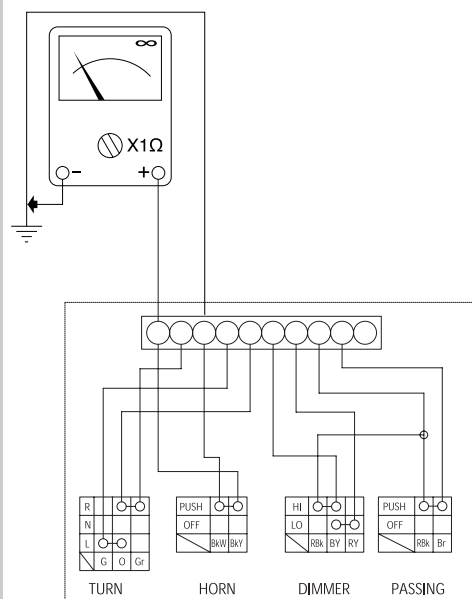
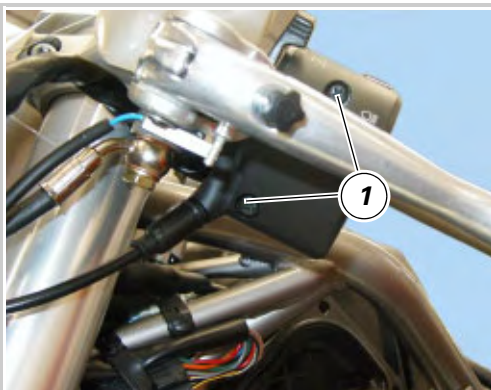
Accendere la luce anabbagliante: il limite superiore di demarcazione tra la zona oscura e la zona illuminata deve risultare ad una altezza non superiore a 9/10 dell'altezza da terra del centro del proiettore.

La rettifica dell'orientamento verticale del proiettore si può effettuare agendo sui pomelli di regolazione (1), sulla sinistra del proiettore. Ruotando i pomelli in senso orario il fascio luminoso si abbassa, viceversa, si alza.

Headlight alignment

When checking the beam setting, position the motorcycle upright. Tyres should be inflated to the correct pressure and one person should be sitting astride the motorcycle, perfectly perpendicular to its longitudinal axis. Place the motorcycle facing a wall or a screen, 10 meters away from it. Draw a horizontal line at the height of the centre of the headlight and a vertical one in line with the longitudinal axis of the motorcycle. If possible, perform this check in conditions of low ambient light. Switch on the low beam. The height of the upper limit between the dark area and the lit area must not be more than nine tenths of the height of the centre of the headlamp from the ground.

Vertical alignment is adjusted by way of the adjuster knobs (1) on the left of the headlight. Rotate the knobs clockwise to lower the beam or anti-clockwise to raise it.



5 - DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE

Controllo componenti impianti segnalazione

In caso di anomalia di funzionamento è necessario verificare, in tutte le condizioni di utilizzo, i collegamenti interni del commutatore. Per poter fare ciò è necessario scollegare il connettore del commutatore dal cablaggio principale (Sez. P 1). Si passa quindi all'analisi del commutatore utilizzando un multimetro analogico o digitale.

Commutatore manopola sinistra

Per rimuovere il commutatore sinistro svitare le viti (1) e scollegarlo dall'impianto elettrico aprendo la relativa connessione. I colori citati nelle seguenti descrizioni si riferiscono ai fili elettrici che escono dal commutatore.

Pulsante HORN (Clacson)

Collegare i terminali di un multimetro sui cavi elettrici di colore (**Nero/Bianco** e **Nero/Giallo**) per verificare la continuità elettrica che deve essere presente quando il pulsante HORN viene premuto (vedi Sez. P 9). Se il pulsante HORN è premuto la resistenza indicata dallo strumento deve essere prossima allo zero e, se presente, deve essere emesso il segnale sonoro di continuità. Se il pulsante HORN non è premuto la resistenza indicata deve essere infinita (non c'è continuità poiché i contatti elettrici all'interno del pulsante, sono aperti) e, se presente, non deve essere emesso il segnale sonoro di continuità. Se queste condizioni non sono verificate sostituire l'elemento.

5 - SIGNALLING DEVICES

Checking the signalling system components

In the event of a fault, the internal connections of the switch must be checked in all operating conditions. To do this, disconnect the switch connector from the main wiring harness (Sect. P 1). Now check the switch with an analogue or digital multimeter.

LH grip switch

To remove the left-hand selector switch, undo the fixing screws (1) and disconnect it from the electrical system. The colours mentioned in the following description refer to the wires exiting from the switch.

HORN button

Connect the terminals of a multimeter to the (**Black/White** and **Black/Yellow**) wires to check for electrical continuity, which must be present when the HORN button is pressed (see Sect. P 9). When the HORN button is pressed, the resistance value shown by the multimeter should be close to zero and, if available, a continuity beep should be heard. When the HORN button is not pressed, the resistance value should be infinite (no continuity is available as the electrical contacts inside the pushbutton are open) and no continuity beep should be heard. If these conditions are not met, the device must be replaced.

Deviatore indicatori di direzione

Collegare il multimetro sui fili **(Arancio e Verde)** che escono dal deviatore indicatori di direzione e verificare che azionando l'indicatore di direzione **DX** sia presente continuità elettrica (vedi Sez. P 9). Ripetere lo stesso procedimento per l'indicatore di direzione **SX**, collegando il multimetro sui cavi **(Arancio e Grigio)**. I colori citati si riferiscono ai fili elettrici che escono dal deviatore e non ai colori dei fili dell'impianto elettrico principale.

Luci anabbagliante e abbagliante

La verifica va fatta con la stessa procedura sopra descritta, con la variante che i cavi da prendere in esame sono:

Anabbagliante **(Blu/Giallo e Rosso/Nero)**

Abbagliante **(Blu/Giallo e Rosso/Giallo)**.

Passing (Lampeggio)

La verifica va fatta con la stessa procedura descritta, con l'unica variante che i cavi da prendere in esame sono **(Rosso/Nero e Marrone)**.

Rimontare il commutatore destro serrando le viti (1) alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Commutatore manopola destra

Per rimuovere il commutatore destro svitare le viti (1).

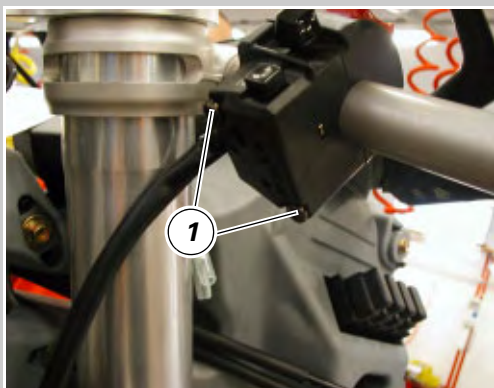
In caso di anomalia di funzionamento è necessario verificare, in tutte le condizioni di utilizzo, i collegamenti interni del commutatore.

Per poter fare cioè necessario scollegare il connettore del commutatore dal cablaggio principale.

Si passa quindi all'analisi del commutatore utilizzando un multimetro Analogico o Digitale.

Pulsante engine stop

Con il multimetro (Sez. P 9) verificare le condizioni di continuità elettrica tra i cavi **(Rosso/Nero e Rosso/Bianco)**. Con il pulsante in posizione **RUN** deve esserci continuità elettrica tra i due fili. Con pulsante posizione **OFF** non deve esserci continuità elettrica tra i due fili. Se queste condizioni non sono verificate l'interruttore **ENGINE STOP** non funziona correttamente e deve essere sostituito. I colori citati si riferiscono ai fili elettrici che escono dal commutatore e non ai colori dei fili dell'impianto elettrico principale.



Turn indicator switch

Connect the multimeter to the **(Orange and Green)** wires from the turn indicator switch and check for electrical continuity when operating the **RH** turn indicator (see Sect. P 9). Repeat the above procedure for the **LH** turn indicator but connect the multimeter to the **(Orange and Grey)** wires. The colours mentioned refer to the colour of wires from the switch and not to the colour of wires of the main electrical system.

High and low beam headlights

This check is carried out as above, but with the multimeter connected to the following wires:

Low beam **(Blue/Yellow and Red/Black)**

High beam **(Blue/Yellow and Red/Yellow)**.

High beam flasher

This check is carried out as above, but with the multimeter connected to the following wires: **(Red/Black and Brown)**.

Refit the RH selector switch and tighten screws (1) to the prescribed torque value (Sect. C 3).

RH grip switch

Undo the screws (1) and remove the RH switch.

In the event of a fault, the internal connections of the switch must be checked in all operating conditions.

To do this, disconnect the switch connector from the main wiring harness.

Now check the switch with an analogue or digital multimeter.

ENGINE STOP button

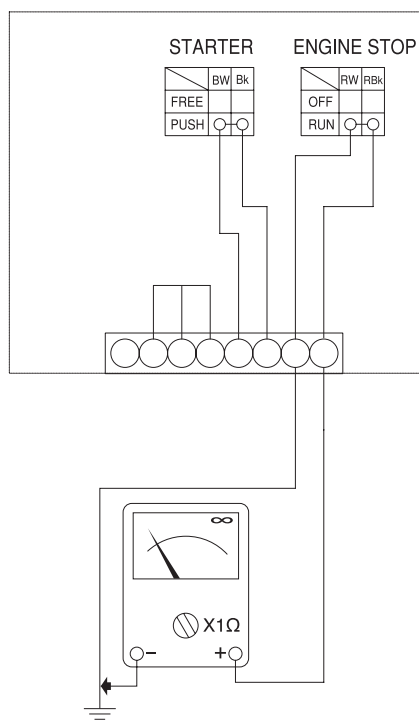
Check for continuity between the **(Red/Black and Red/White)** wires with a multimeter (see Sect. P 9).

When the button is in **RUN** mode, there should be electrical continuity between the two wires.

When the button is in **OFF** mode there should be no electrical continuity between the two wires.

If these conditions are not met, the **ENGINE STOP** switch will not work correctly and must be replaced.

The colours mentioned refer to the colour of wires coming from the button and not to the colour of wires of the main electric system.



Pulsante starter

Utilizzando lo stesso procedimento dell'engine stop, verificare la continuità elettrica tra i cavi (**Blu/Bianco e Nero**), premendo il pulsante **STARTER** (vedi Sez. P 9).

Se le condizioni di continuità elettrica non sono verificate il pulsante **STARTER** non funziona e va sostituito. I colori citati si riferiscono ai fili elettrici che escono dal commutatore e non ai colori dei fili dell'impianto elettrico principale.

Deviatore di luce posizione/ anabbagliante

Utilizzando sempre il multimetro (Sez. P 9) verificare la continuità elettrica tra i cavi:

(Rosso/Giallo) per la luce anabbagliante

Il deviatore luci deve funzionare come segue:

Collegando il multimetro sui cavi **(Rosso/Giallo)** mettendo il deviatore nella posizione **luce anabbagliante**, deve esserci continuità elettrica tra i due cavi.

Se queste condizioni non sono verificate occorre cambiare il deviatore delle luci.

Rimontare il commutatore destro serrando le viti **(1)** alla coppia prescritta (Sez. C 3).

STARTER button

Proceed as described for the engine stop button and check for continuity between the **(Blue/White and Black)** wires when the **STARTER** button is pressed (see Sect. P 9).

If there is no continuity, the **STARTER** button is defective and must be replaced. The colours mentioned refer to the colour of wires coming from the button and not to the colour of wires of the main electric system.

Parking light / low beam headlamp switch

Again with the multimeter (Sect. P9), check electrical continuity between the wires:

(Red/Yellow) for the low beam headlight

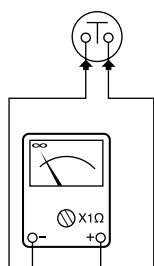
The light switch should operate as follows:

With the multimeter connected to the **(Red/Yellow)** wires on putting switch in the **low beam** position, there should be electrical continuity between the two wires.

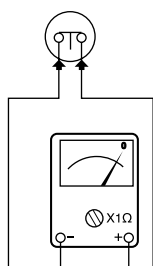
If these conditions are not met, the lights switch must be replaced.

Refit the RH selector switch and tighten screws **(1)** to the specified torque value (Sect. C 3).

Pos. B



Pos. A



Controllo per interruttori STOP anteriore e posteriore, interruttore spia folle, sensore pressione olio e sensore temperatura acqua

Interruttori STOP

Per verificare il funzionamento degli interruttori **STOP**, controllare con un multimetro (Sez. P 9) che con il freno anteriore o posteriore premuto, ci sia continuità elettrica (Pos. A) tra i terminali del corrispondente interruttore. Quando il freno è rilasciato tra i terminali del corrispondente interruttore non deve esserci continuità elettrica (Pos. B). Nel caso in cui questi test non diano esito positivo, sostituire l'elemento controllato.

Spia folle

Per verificare il funzionamento dell'interruttore spia folle, seguire i punti indicati:

- Non si accende la spia del folle sul quadro strumenti. Togliere il terminale elettrico inserito sull'interruttore del folle. Accendere il quadro (chiave accensione in posizione ON) e verificare che la spia si illumini quando il terminale viene collegato a massa. Se la spia si accende, cambiare l'interruttore del folle. Se la spia non si illumina, spegnere il quadro (chiave accensione in posizione OFF) e verificare con il multimetro la continuità elettrica dell'impianto tra l'interruttore del folle e la centralina controllo motore.
- Rimane sempre accesa la spia del folle sul quadro strumenti. Accendere il quadro (chiave accensione in posizione ON) e togliere il terminale elettrico inserito sull'interruttore del folle. Se la spia si spegne cambiare l'interruttore del folle. Se la spia del folle rimane illuminata, spegnere il quadro (chiave accensione in posizione OFF) e verificare con il multimetro che il tratto di impianto tra interruttore del folle e la centralina controllo motore, non sia a massa.

Checks for front and rear brake light switches, neutral light switch, oil pressure switch and coolant temperature switch

Brake light switches

To check operation of the **Brake light** switches, use a multimeter to check for electrical continuity when the front or rear brake is pressed (Pos. A) between the terminals of the respective switch. When the brake is released, there must be no electrical continuity between the terminals of the corresponding switch (Pos. B). If these tests fail to produce positive results, the part in question must be replaced.

Neutral indicator light

Proceed as follows to check the neutral light switch:

- The neutral light does not illuminate on the instrument panel. Remove the electric terminal connected to the neutral switch. Switch on the ignition switch (ignition key to ON position) and ensure that the light illuminates when the terminal is grounded. If the light switches on, the neutral light switch should be changed. If the light stays off, switch off the ignition (ignition key set to OFF) to switch off the instrument panel and check for electrical continuity between the neutral switch and the engine control unit with a multimeter.
- The neutral light on the instrument panel is permanently illuminated. Switch on the ignition (ignition key set to ON) and remove the electrical terminal from the neutral switch. If the light switches off, the neutral light switch should be changed. If the light stays off, switch off the ignition (ignition key set to OFF) and use a multimeter to check whether the section of circuit between neutral switch and engine control unit is grounded.



Sensore pressione olio

Per verificare il funzionamento del sensore della pressione olio motore, seguire i punti indicati:

- Con lo strumento DDS verificare la conformità della pressione nel circuito di lubrificazione del motore con i valori dichiarati (Sez. D 5).
- Se la pressione olio motore non è conforme ai valori dichiarati, controllare le parti costituenti il circuito di lubrificazione ed effettuare la riparazione necessaria.
- Se la pressione olio motore è conforme ai valori dichiarati e non si accende la spia di segnalazione "bassa pressione olio motore" sul cruscotto, accendere il quadro (chiave accensione in posizione **ON**) e mantenere il motore spento, staccare il terminale elettrico dal sensore di pressione e collegarlo a massa. Se la spia si accende, allora il sensore non funziona (va sostituito). Se la spia non si accende, controllare con il multimetro la continuità elettrica nel tratto di impianto che collega il sensore alla centralina motore (questo controllo va effettuato con chiave accensione in posizione **OFF** e cioè quadro spento).
- Se la pressione olio motore è conforme ai valori dichiarati e la spia di segnalazione "bassa pressione olio motore" sul cruscotto è sempre illuminata, accendere il quadro (chiave in posizione **ON**) ed avviare il motore, scollegare il terminale normalmente inserito sul sensore di pressione. Se la spia si spegne allora il sensore non funziona. Se la spia non si spegne controllare con il multimetro che il tratto di impianto elettrico che collega il sensore alla centralina motore, non sia a massa (questo controllo va effettuato con chiave accensione in posizione **OFF** e cioè quadro spento).

Interruttore frizione

Per l'interruttore frizione (5) agire analogamente a quanto effettuato per gli interruttori **STOP** (vedi inizio paragrafo).

Oil pressure sensor

Proceed as follows to check the operation of the engine oil pressure sensor:

- Use the DDS tester to check that the oil pressure in the engine oil circuit complies with the specified values (Sect. D 5).
- If the engine oil pressure value is outside the specified range, check the oil circuit components and service as necessary.
- If engine oil pressure value is within the allowed operating range and the warning light "engine oil pressure low" on the instrument panel stays off, switch on the instrument panel (ignition key set to **ON**) without starting the engine, and disconnect the electrical terminal from the pressure sensor and connect it to ground. If the indicator light now illuminates, this means the sensor is defective and must be replaced. If the indicator light fails to illuminate, use a multimeter and check for electrical continuity in the section of the circuit between sensor and warning light on the instrument panel (this check must be performed with the ignition key set to **OFF**, i.e. with the instrument panel off).
- If the engine oil pressure is within the specified range and the "engine oil pressure low" warning light on the instrument panel is continuously illuminated, switch on the instrument panel (ignition key set to **ON**) and start the engine, then disconnect the electrical terminal normally inserted on the pressure sensor. If the indicator light now switches off, this means the sensor is defective. If the indicator light fails to switch off, use a multimeter and check that the section of the circuit between sensor and warning light on the instrument panel is not connected to ground (this check must be performed with the ignition key set to **OFF**, i.e. instrument panel off).

Clutch switch

For the clutch switch (5) proceed in the same manner as for the **brake light** switches (see at the beginning of this heading).



Sensore temperatura acqua

Il sensore temperatura del liquido di raffreddamento, invia il segnale elettrico alla centralina motore, che lo condivide tramite linea **CAN** con il quadro strumenti. Per verificare il funzionamento del sensore utilizzare lo strumento DDS collegato alla presa di diagnosi della centralina e seguire quanto riportato al paragrafo "Diagnosi Guidata" (Sez. D 5). Dopo aver fatto le corrette selezioni indicate dal suo menù, leggere tra i parametri motoristici rappresentati sul display il valore della temperatura del liquido di raffreddamento del propulsore. Con motore completamente freddo la temperatura dell'aria letta sempre con il DDS, deve essere paragonabile con quella del liquido di raffreddamento. Con motore caldo ed elettroventilatore del radiatore appena attivato, la temperatura del liquido di raffreddamento deve essere paragonabile a quella di azionamento dell'elettroventilatore stesso (Sez. C 1.1). Se queste verifiche non danno esito positivo sostituire il sensore della temperatura del liquido di raffreddamento motore. Nel caso in cui il DDS rilevi nella memoria della centralina un errore del tipo "corto circuito o circuito interrotto del sensore temperatura liquido di raffreddamento", verificare l'impianto elettrico che collega il sensore alla centralina. Se questo tratto di impianto elettrico non presenta guasti (non è interrotto, non è in corto circuito e non è a massa), sostituire il sensore.

Coolant temperature sensor

The coolant temperature sensor sends an electrical signal to the engine control unit, which shares it with the instrument panel over the **CAN** line. To check that the sensor is functioning correctly, connect the DDS tester to the diagnostics socket of the control unit and following the instructions given under the heading "Guided Diagnosis" (Sect. D 5). After making the correct selections from the menu, read the value of the coolant temperature from the parameters shown on the tester display. With the engine completely cold, the air temperature (also read using the DDS tester) should be approximately equal to that of the coolant. With the engine hot and the radiator cooling fan just activated, the coolant temperature should be approximately equal to the cooling fan activation threshold (Sect. C 1.1). If these checks do not give a positive result, renew the engine coolant temperature sensor. If the DDS detects an error in the ECU memory such as "coolant temperature sensor short circuit or open circuit", check the wiring connecting the sensor to the ECU. If this section of circuit is not faulty (not broken, not shorted and not grounded), replace the sensor.

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

Sostituzione lampade

Indicatori di direzione anteriori



Note

Per semplificarne la rappresentazione lo specchio retrovisore, sul quale è montato l'indicatore di direzione, è rappresentato rimosso dal cupolino.

Svitare le viti (1) e separare la coppetta (2) dal supporto indicatore/specchio. La lampadina ha un innesto a baionetta, per estrarla occorre premere e ruotarla in senso antiorario. Sostituire la lampadina e reinserirla premendo e ruotando in senso orario fino allo scatto nella sede. Rimontare la coppetta nell'apposita fessura del supporto indicatore, facendo coincidere le sagomature. Riavvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta (Sez C 3).

Indicatori di direzione posteriori

Per la sostituzione delle lampadine degli indicatori di direzione posteriori è necessario ruotare di un quarto di giro il corpo freccia (3), portandolo con la lente verso l'alto ed estrarlo dal supporto freccia.

La lampadina ha un innesto a baionetta, per estrarla occorre premere e ruotarla in senso antiorario. Sostituire la lampadina e reinserirla premendo e ruotando in senso orario fino allo scatto nella sede. Rimontare il corpo freccia (3) e fissarlo al supporto freccia ruotandolo di un quarto di giro.

Luce arresto

Per la sostituzione delle lampadine luce arresto e luce di posizione posteriore, è necessario svitare le due viti (1) che fissano il coperchio (2). All'interno del coperchio (2) sono presenti due perni che fissano la lente (3) del fanale posteriore. Sfilare il coperchio (2) dalla relativa sede e smontare la lente (3) del fanale posteriore. La lampadina ha un innesto a baionetta, per estrarla occorre premere e ruotarla in senso antiorario. Sostituire la lampadina e reinserirla premendo e ruotando in senso orario fino allo scatto nella sede. Rimontare le strutture rimosse.

Luce targa

Per accedere alla lampadina della luce targa svitare le due viti (4) che fissano il coperchio (5). Sfilare la lampada e sostituirla.

Changing bulbs

Front turn indicators



Notes

For greater clarity, the rearview mirror (on which the turn indicator is mounted) is shown removed from the headlight fairing.

Remove the screws (1) and detach the lens (2) from the indicator/mirror support.

The bulb has a bayonet-type fitting: to remove it, press in and twist counter-clockwise. Replace the bulb and refit by pressing and turning clockwise until it locates with an audible click. Refit the lens to the indicator support, making sure the profiles are correctly aligned. Insert the retaining screws (1) and tighten to the specified torque (Sect. C 3).

Rear turn indicators

To change the rear turn indicator bulbs, rotate the indicator body (3) by a quarter of a turn so that the lens is facing upwards, and withdraw it from indicator support.

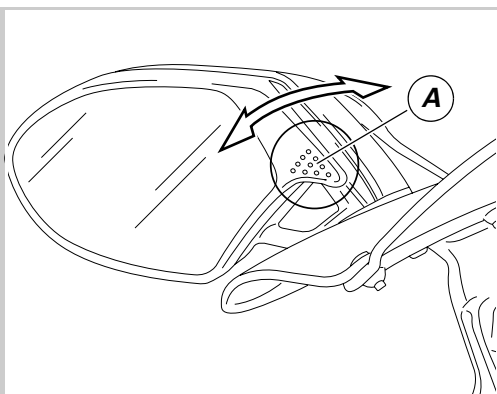
The bulb has a bayonet-type base: to remove, press in and twist counter-clockwise. Change the bulb and re-insert by pressing and turning clockwise until it clicks into place. Refit the indicator body (3) to its support and rotate it by a quarter of a turn.

Brake light

To replace the rear brake and parking light bulbs, unscrew the two screws (1) securing the cover (2). Inside the cover (2) are two pins that secure the rear light lens (3). Remove the cover (2) from its seat and remove the rear light lens (3). The bulb has a bayonet-type base: to remove, press in and twist counter-clockwise. Change the bulb and re-insert by pressing and turning clockwise until it clicks into place. Refit any parts you have removed.

Number plate light

To access the number plate light bulb, unscrew the two screws (4) securing the cover (5). Remove the bulb and replace it.



**Regolazione specchietti
retrovisori**

*Regolare manualmente facendo
pressione sul punto (A) dello
specchietto.*

**Rear view mirror
adjustment**

*The rear view mirror is adjusted
manually by pressing at point (A).*

A

B

C

D

E

F

G

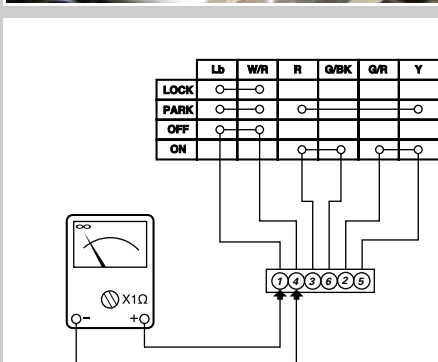
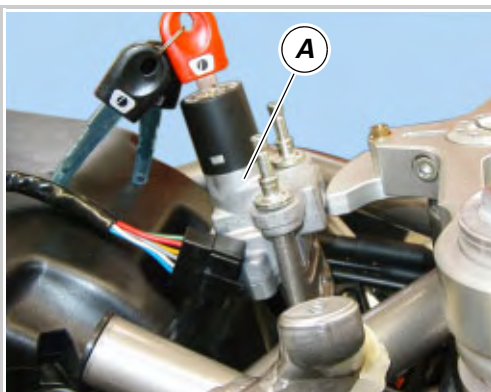
H

L

M

N

P



6 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA E PROTEZIONE

Controllo componenti

Commutatore a chiave

Scollegare il commutatore a chiave (A) dall'impianto elettrico aprendo la sua connessione (vedi capitolo "Disposizione dei cablaggi sul motociclo" di questa sezione) e verificare con un multimetro la continuità dei collegamenti interni operando come segue:

girare la chiave di accensione sulla posizione **OFF** e collegare un multimetro (Sez. P9) ai contatti (1) e (4) per verificare la continuità elettrica.

La resistenza indicata dallo strumento deve essere prossima allo zero e, se presente, deve essere emesso il segnale sonoro di continuità;

girare la chiave sulla posizione **ON** e collegare un multimetro ai contatti (3) e (6) e poi a quelli (2) e (5) per verificare la continuità elettrica.

La resistenza indicata dallo strumento deve essere prossima allo zero e, se presente, deve essere emesso il segnale sonoro di continuità;

portare la chiave su **PARK** e collegare un multimetro ai contatti (1) e (4) e poi a quelli (3) e (5) per verificare la continuità elettrica. La resistenza indicata dallo strumento deve essere prossima allo zero e, se presente, deve essere emesso il segnale sonoro di continuità;

portare la chiave su **LOCK** e collegare un multimetro ai contatti (1) e (4) per verificare la continuità elettrica.

La resistenza indicata dallo strumento deve essere prossima allo zero e, se presente, deve essere emesso il segnale sonoro di continuità.

6 - SAFETY AND PROTECTIVE DEVICES

Checking components

Ignition switch

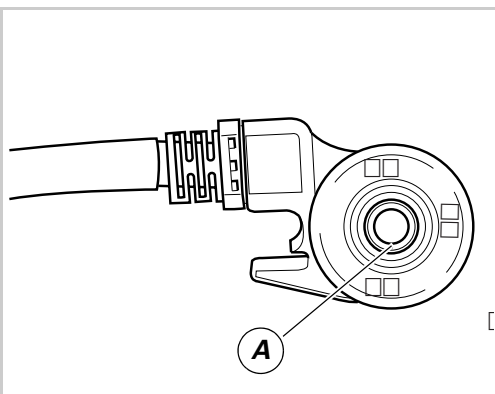
Disconnect the ignition switch (A) from the wiring harness by opening its connector (see "Wiring harness layout" in this section) and use a multimeter to check its internal connections as follows:

turn the ignition key to **OFF** and connect a multimeter (Sect. P9) to contacts (1) and (4) to check for electrical continuity. The resistance reading should be near zero and, if present, the continuity sound signal should be emitted.

turn the key to **ON** and connect the multimeter to contacts (3) and (6) and then (2) and (5) to check for electrical continuity. The resistance reading should be near zero and, if present, the continuity sound signal should be emitted.

turn the key to **PARK** and connect the multimeter to contacts (1) and (4) and then (3) and (5) to check for electrical continuity. The resistance reading should be near zero and, if present, the continuity sound signal should be emitted.

turn the key to **LOCK** and connect the multimeter to contacts (1) and (4) to check for electrical continuity. The resistance reading should be near zero and, if present, the continuity sound signal should be emitted.



Interruttore stampella laterale

Rimuovere l'interruttore dalla stampella e scollegare la connessione del cablaggio principale dall'interruttore stesso (vedi capitolo "Disposizione dei cablaggi sul motociclo" di questa sezione).

Con un multimetro (analogico o digitale) verificare il funzionamento dell'interruttore (Vedi tabella)

Pos. piolo (A)	Utilizzatori	Val.
● - ▲	0	X
▲ - ■	X	0
Pos. multi- metro	Verde/ Verde Bianco	Verde/ Giallo Nero

0 = Contatto aperto

X = Contatto chiuso

Side stand switch

Disconnect the side stand switch and disconnect its connector from the switch's cabling (see "Wiring harness layout" in this section).

Use a multimeter (analogue or digital) to check the operation of the switch (see table)

Pawl pos. (A)	Users	Val.
● - ▲	0	X
▲ - ■	X	0
Multimeter pos.	Green/ Green White	Green/ Yellow Black

0 = open contact

X = closed contact

A

B

C

D

E

F

G

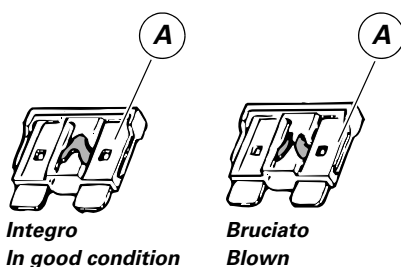
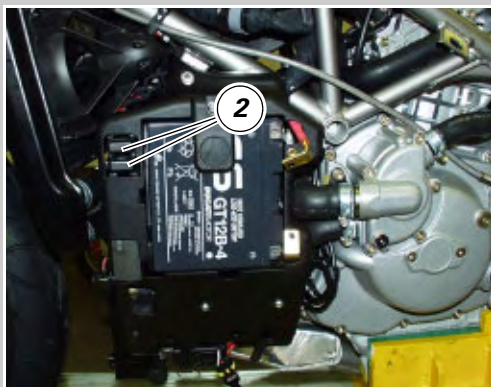
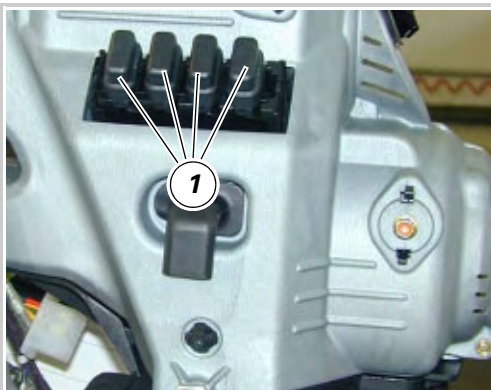
H

L

M

N

P



Fusibili

I fusibili sono posizionati in due punti della moto:

- 1 sul lato destro del supporto faro anteriore
- 2 integrati all'interno del supporto batteria

Ogni singolo fusibile è accessibile rimuovendo il proprio coperchio protezione.

Per valori di amperaggio, fare riferimento al capitolo "Schema elettrico" di questa sezione.

Importante

Prima di sostituire un fusibile danneggiato con altro dello stesso amperaggio, ricercare la causa responsabile del guasto.

Un fusibile bruciato si riconosce dall'interruzione del filamento conduttore interno (A).

Importante

Per evitare possibili corto circuiti eseguire la sostituzione del fusibile con chiave di accensione in posizione **OFF**.

Attenzione

Non usare mai un fusibile con prestazioni diverse da quelle stabilite. La mancata osservanza di questa norma potrebbe provocare danni al sistema elettrico o addirittura incendi.

Oltre ai fusibili contenuti nella scatola, il motociclo dispone anche di un fusibile da **40A**, posto sotto al supporto della batteria, che protegge il regolatore elettronico (Sez. P 2).

Fuses

The fuses are located in two positions on the motorcycle:

- 1 on the RH side of the headlamp mount
- 2 and inside the battery mount

Each fuse can be accessed by removing its individual cover.

For the Amp values, refer to the "Wiring diagram" in this section.

Important

Before replacing a damaged fuse with a new one of the same amperage, troubleshoot the problem.

A blown fuse is identified by breakage of the inner filament (A).

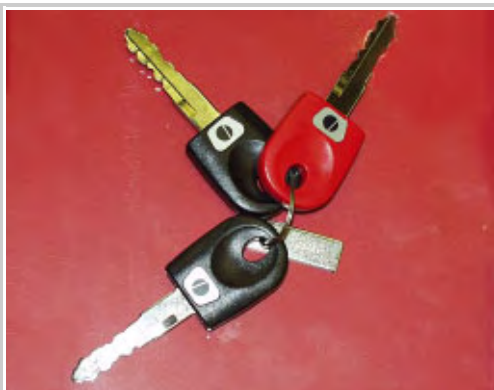
Important

Switch the ignition key to **OFF** before replacing the fuse to avoid possible short circuits.

Warning

Never use a fuse with a rating other than the specified value. Failure to observe this rule may damage the electric system or even lead to fire.

As well as the fuses in the fusebox, the motorcycle has a **40A** fuse located underneath the battery mount to protect the electronic regulator (Sect. P 2).



8 - IMMOBILIZER E TRANSPONDER

L'immobilizer è un sistema che impedisce l'avviamento del motore se il conducente non utilizza la chiave di accensione specifica, in grado di trasmettere un codice di riconoscimento ad un decodificatore inserito nel quadro degli strumenti. Il sistema di ricezione - trasmissione è composto da un "TRANSPONDER" inserito nelle chiavi di avviamento e da un'antenna posta in prossimità del blocchetto di accensione.

Chiavi con transponder

Le chiavi non sono tutte uguali, in particolare si distinguono in una chiave rossa e due chiavi nere.

Chiave rossa:

- contiene il codice segreto sorgente che viene utilizzato per la programmazione degli elementi del sistema immobilizer e permette l'avviamento del motore;
- permette di programmare, cancellare e riprogrammare le chiavi NERE nel sistema immobilizer;
- l'impugnatura della chiave (che contiene il circuito elettronico per la trasmissione del codice segreto memorizzato) è separabile per permettere la sostituzione delle serrature meccaniche e del blocchetto di avviamento;
- si consiglia di utilizzare la chiave rossa solo per le procedure di programmazione dei componenti del sistema immobilizer. Per l'accensione della moto occorre utilizzare le chiavi nere. Conservare la chiave rossa in un luogo sicuro.

Chiavi nere:

- sono le chiavi normalmente utilizzate per l'avviamento del motore.
- l'impugnatura della chiave (che contiene il circuito elettronico per la trasmissione del codice segreto memorizzato) NON è separabile.

Il transponder è un elemento posto all'interno del corpo della chiave di accensione ed è composto da un circuito di alimentazione, da una ROM (memoria a sola lettura) e da un circuito di trasmissione. Il transponder preleva l'energia per il suo funzionamento dal campo magnetico fornito dall'antenna che si attiva quando viene acceso il quadro. Essendo di dimensioni ridotte e non avendo bisogno di alimentazione esterna tramite batteria, viene annegato direttamente nel corpo chiave.

8 - IMMOBILIZER AND TRANSPONDER

The Immobilizer allows the vehicle to be started only if the rider uses the special ignition key which sends the identification code to a decoder housed in the instrument panel. The emitting - receiving system is composed of a TRANSPONDER housed in the ignition key heads and an antenna in the vicinity of the ignition switch.

Keys with transponder

The immobilizer keys are not all identical; specifically there is one red key and two black keys.

Red key:

- the red key contains the secret code for programming the immobilizer and allowing the engine to be started;
- this key is also used for programming, deleting and reprogramming the BLACK keys;
- the key head -including the electronic circuit for transmission of the stored secret code- can be removed and fitted to a different key body if motorcycle locks and ignition switch are changed;
- it is recommended the red key be used only for programming the immobilizer system. Use the black keys to start the engine. Keep the red key in a safe place.

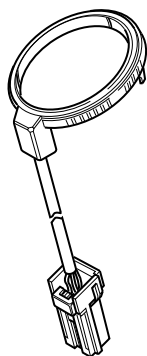
Black keys:

- the black keys are normally used to start the engine.
- the key head -including the electronic circuit transmitting stored secret code- CANNOT be removed;

The transponder is fitted inside the key head and consists of a power supply circuit, a ROM (Read-Only Memory) and a transmission circuit. The transponder is supplied with power by the magnetic field generated by the antenna which is enabled as soon as the instrument panel is switched on. Since the transponder is very compact and needs no external battery power supply, it is moulded permanently into the key head.

Attenzione
⚠ Urti violenti potrebbero danneggiare i circuiti all'interno della impugnatura delle chiavi.

Warning
⚠ The circuits in the key heads are not shockproof and may therefore be damaged by violent impact.



Principio di funzionamento antenna immobilizer

Si tratta di una bobina in rame opportunamente rivestita in materiale plastico e dotata di un cablaggio che termina con il connettore elettrico. L'antenna è calzata sul blocchetto di accensione che per tale scopo è stato modificato con un apposito alloggiamento, nel quale si inserisce e si aggancia l'antenna stessa.

Immobilizer operating principle

The antenna consists of a plastic-coated copper coil connected to a cable that is terminated with a connector.

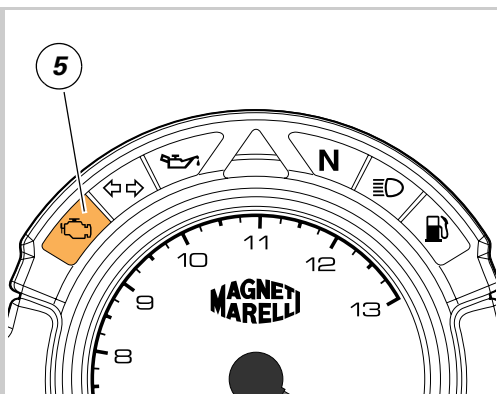
The antenna is fitted onto the ignition switch, which is specifically modified for the purpose to create a seat in which the antenna is inserted and restrained.

Principio di funzionamento immobilizer

All'atto del key-on (accensione quadro strumenti con la chiave) il decodificatore (integrato nel quadro stesso) attiva l'antenna, che emette un campo elettromagnetico in grado di alimentare il transponder nella chiave. Quest'ultimo emette il codice che ha memorizzato nella sua ROM e che viene captato dall'antenna ed inviato al decodificatore. Qui viene confrontato con un secondo codice. Se l'esito di tale confronto è positivo allora tramite una linea seriale specifica (ISO 9141/5), il decodificatore manda un ulteriore codice alla centralina controllo motore (CCM). Quest'ultima effettua una verifica sul codice ricevuto e se l'esito del confronto è ancora positivo viene abilitato l'avviamento del motore.

Immobilizer operating principle

At key-on (switching on the instrument panel by turning the key) the decoder (incorporated in the instrument panel) activates the antenna, which emits an electromagnetic field that serves to power the transponder in the key head. The transponder responds by transmitting the code that is stored on its internal ROM memory, and which is picked up by the antenna and relayed to the decoder. Here the transponder code is compared to a second code. If the outcome is positive, the decoder sends a further code to the engine ECU over a dedicated serial line (ISO 9141/5). The ECU checks the code received and, if the result of this check is positive, engine starting is enabled.



Segnalazioni delle spie e delle indicazioni

Ogni volta che si ruota la chiave nel blocchetto avviamento da ON a OFF, il sistema immobilizer attiva il blocco motore.

All'avviamento del motore, ruotando la chiave da OFF ad ON, il sistema emette le seguenti segnalazioni:

- se il codice viene normalmente riconosciuto l'indicazione CODE sul display multifunzione del quadro strumenti, si accende e poi si spegne. Così accade anche per la spia EOB (5) (segnalazione anomalia controllo motore accensione - iniezione)
- se il codice non è stato riconosciuto l'indicazione CODE e la spia EOB rimangono accese. Non parte il motore. Ripetere la procedura di accensione ed eventualmente provare con l'altra chiave nera.



Importante

Durante la procedura di programmazione di seguito indicata, quando si inserisce una chiave nel blocchetto avviamento è importante tenere le altre lontano dal blocchetto stesso, onde evitare che interferiscano.



Note

E' possibile programmare il sistema immobilizer solamente nel caso in cui venga effettuata la programmazione delle chiavi utilizzando almeno due chiavi NERE, oltre alla chiave ROSSA per un max di 8 chiavi (compresa la chiave ROSSA).

Warning lights and indicators

Whenever the ignition key is turned from ON to OFF, the immobilizer system activates the engine start protection system.

When the engine is started and the key is turned from OFF to ON, the system generates the following signals:

- if the code is recognised, the CODE indication on the multifunction display will light up and then switch off. This also happens with the EOB led (5) (ignition/injection system control error warning light)
- if the code is not recognised, the EOB led and CODE symbol will light up and stay on. The engine will not start. Repeat the starting procedure and try using the other black key.



Important

During the programming procedure described below, when a key is inserted in the ignition switch, always keep the other keys well away from the switch to avoid the risk of interference.



Notes

The immobilizer system can be programmed only if the keys are programmed using at least two BLACK keys in addition to the RED key, with a maximum of 8 keys in all (including the RED key).

Programmazione immobilizer



Note
Le immagini raffigurano il veicolo munito di ammortizzatore di sterzo, la versione DARK ne è sprovvista.

A causa della sostituzione di uno o più componenti del sistema immobilizer (e cioè delle chiavi nere, del decodificatore e della centralina controllo motore), si rende necessaria la loro programmazione. Per effettuarla procedere come segue:

- verificare che i poli della batteria della moto siano correttamente collegati e che la batteria sia in perfetta efficienza
- preparare la chiave rossa e quelle nere
- inserire la chiave rossa (2) nel blocchetto avviamento (3)
- portare la chiave in posizione ON accendendo il quadro degli strumenti. Sul display multifunzione del quadro compare il simbolo CODE, il numero di chiavi inserite (in questo caso "1") e un conto alla rovescia con partenza da 30. Attenzione: prima di effettuare questa manovra bisogna accertarsi che il blocchetto sia rimasto nella posizione OFF per almeno trenta secondi
- accertarsi che il conto alla rovescia sia partito e prima che termini (circa tre secondi) portare la chiave su OFF
- entro 15 secondi occorre rimuovere la chiave rossa, inserire una chiave nera (4) e mettere il blocchetto avviamento su ON. Sul display multifunzione compare il numero di chiavi inserite (in questo caso "2") e il conto alla rovescia con partenza da 30
- accertarsi che il conto alla rovescia sia partito e prima che termini portare la chiave su OFF
- entro 15 secondi occorre rimuovere la chiave nera, inserire un'altra chiave nera (5) e mettere il blocchetto avviamento su ON. Sul display multifunzione compare il numero di chiavi inserite (in questo caso "3") e il conto alla rovescia con partenza da 30
- accertarsi che il conto alla rovescia sia partito e prima che termini portare la chiave su OFF

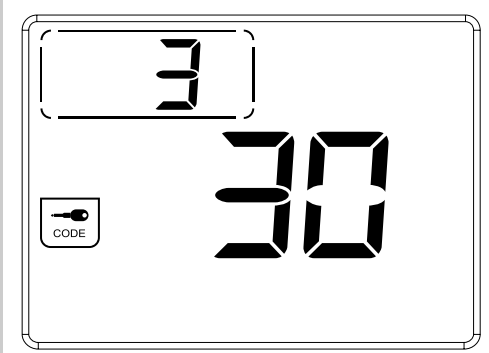
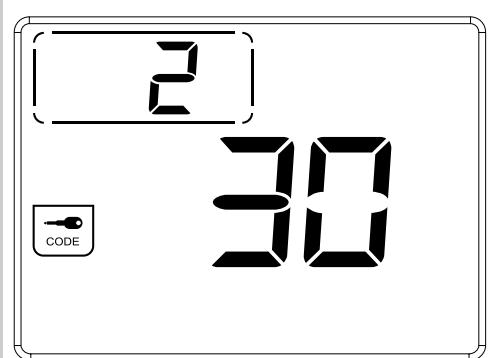
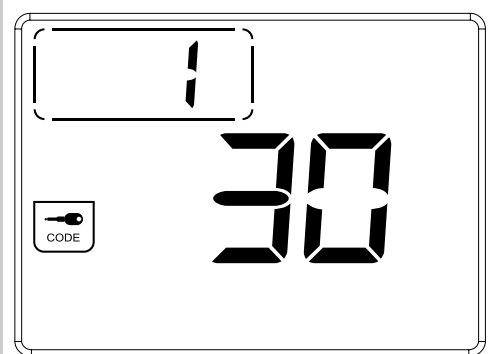
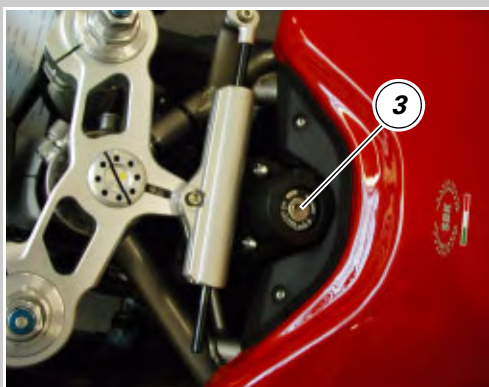
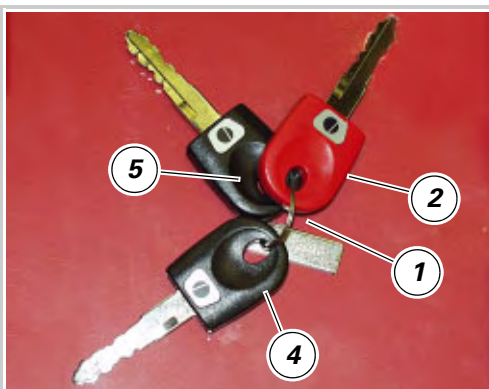
Programming the immobilizer

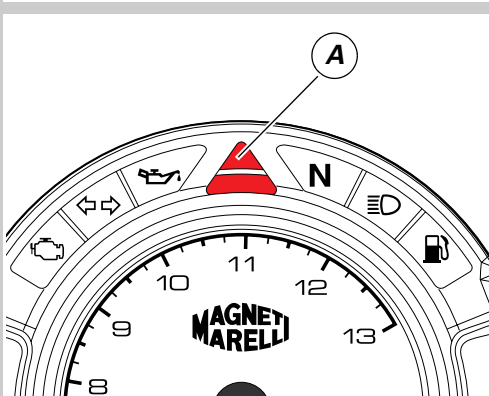
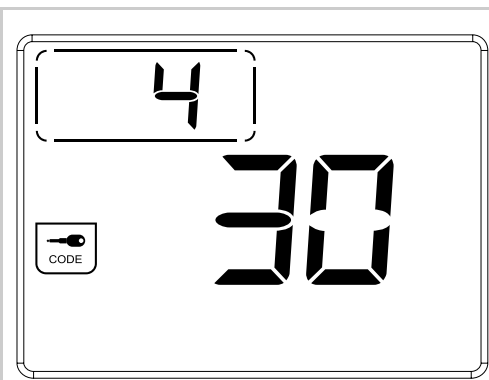


Notes
The images show the motorcycle equipped with a steering damper, which is not present on the DARK version.

In the event of replacement of one or more components of the immobilizer system (e.g. the black keys, the decoder, or the engine control unit), the parts in question must be programmed. To perform this operation, proceed as follows:

- check that the motorcycle battery terminals are correctly connected and that the battery is in perfect condition.
- Prepare the red key and the black keys.
- Insert the red key (2) in the ignition switch (3).
- Turn the key to the ON position to switch on the instrument panel. The instrument panel multifunction display will show the CODE symbol, the number of keys inserted ("1" in this case) and start a countdown from 30 to 0. Note: before performing this action ensure that the ignition switch remains in the OFF position for at least thirty seconds.
- Check that the countdown has started and turn the key to OFF before it terminates (around three seconds).
- Remove the red key within 15 seconds, insert a black key (4) and turn the switch to ON. Display will show the number of keys inserted ("2" in this case) and start a countdown from 30 to 0.
- Check that the countdown has started and turn the key to OFF before it terminates.
- Remove the black key within 15 seconds, insert another black key (5) and turn the switch to ON. Display will show the number of keys inserted ("3" in this case) and start a countdown from 30 to 0.
- Check that the countdown has started and turn the key to OFF before it terminates.





- entro 15 secondi occorre rimuovere la chiave nera, reinserire la chiave rossa e mettere il blocchetto avviamento su ON. Sul display multifunzione compare il numero di chiavi inserite (in questo caso "4") e il conto alla rovescia con partenza da 30
- accertarsi che il conto alla rovescia sia partito e prima che termini portare la chiave su OFF. Se la programmazione è andata a buon fine il led (A) sul quadro strumenti lampeggia.

Giunti a questo punto della procedura della programmazione, sono state programmare due chiavi nere e il decodificatore nel cruscotto. La procedura va continuata nel seguente modo:

- entro 15 secondo portare il blocchetto avviamento su ON con la chiave rossa. Il simbolo CODE sul display multifunzione del quadro strumenti si spegne
- lasciare la chiave in posizione ON per non meno di 5 secondi e non più di 15, per consentire il trasferimento dei dati dal decodificatore alla centralina controllo motore e successivamente posizionare la chiave su OFF
- attendere 10 secondi prima di portare il blocchetto avviamento ancora su ON

La procedura della programmazione è terminata. Il sistema immobilizer è stato completamente programmato. Nel caso in cui si dovesse programmare anche un solo elemento del sistema immobilizer, la procedura indicata va effettuata completamente e mai parzialmente. Al termine della procedura verificare il corretto avviamento del motore con le chiavi nere.



Attenzione

Se durante la procedura di programmazione compare sul display multifunzione la scritta "OFF", significa che la programmazione è stata interrotta. Ripetere la procedura dall'inizio. Per effettuare correttamente la programmazione dell'immobilizer è importante rispettare scrupolosamente i vincoli di tempo e le altre condizioni indicate.

- Remove the black key within 15 seconds, insert the red key again and turn the switch to ON. The display will show the number of keys inserted ("4" in this case) and start a countdown from 30 to 0.
- Check that the countdown has started and turn the key to OFF before it terminates. If the programming sequence has terminated successfully, the led (A) on the instrument panel will flash.

At this point the two black keys and the instrument panel decoder have been successfully programmed. Continue the procedure as follows:

- turn the ignition to ON with the red key within 15 seconds. The CODE symbol on the display will switch off.
- Leave the key in the ON position for at least 5 seconds and no more than 15 seconds, to allow the data to transfer from the decoder to the engine ECU and then turn the key to OFF.
- Wait for 10 seconds, then turn the ignition switch to ON again.

The programming procedure is now terminated. The immobilizer system has been completely programmed. Even if you need to program only one component of the immobilizer system, always run the entire procedure. At the end of the procedure, check that the engine can be started with the black keys.



Warning

If display shows the message "OFF" during the procedure, this indicates that the programming routine has been aborted. Repeat the procedure from the beginning. To ensure that the immobilizer is correctly programmed, you must scrupulously observe the timings and other conditions indicated.

Verifica della corretta programmazione del sistema immobilizer



Note

Le immagini raffigurano il veicolo munito di ammortizzatore di sterzo, la versione DARK ne è sprovvista.

Inserire la chiave rossa (2) nel blocchetto avviamento (3). Portarla nella posizione ON. Il led (A) sul quadro strumenti (la spia dell'OVEREV o indicazione soglia cambio marcia) esegue in sequenza una serie di segnalazioni con lampeggi che vengono di seguito analizzate. Al termine delle segnalazioni il led (A) si spegne.

Prima segnalazione:

- un lampeggio di due secondi indica che il sistema immobilizer non è programmato (ad esempio perché non è stata rispettata la procedura di programmazione). Ripetere la procedura di programmazione.
- un lampeggio di 0.7 secondi indica che il sistema immobilizer è correttamente programmato

Seconda segnalazione:

- una serie di lampeggi brevi indica il numero di chiavi che sono state utilizzate durante la procedura di programmazione. Se la procedura è stata eseguita correttamente bisogna leggere tre lampeggi (una chiave rossa e due nere utilizzate durante la programmazione)

Terza segnalazione (indica una eventuale anomalia nel sistema immobilizer):

- il sistema immobilizer non ha anomalie se il led (A) rimane spento
- un lampeggio indica la mancanza di comunicazione con linea seriale ISO 9141/5 tra decodificatore nel quadro strumenti e centralina controllo motore
- due lampeggi indicano che il transponder all'interno dell'impugnatura della chiave è danneggiato o non è presente
- tre lampeggi indicano che l'antenna sul blocchetto avviamento è scollegata o non funziona
- quattro lampeggi indicano che la chiave utilizzata non è riconosciuta dal sistema
- cinque lampeggi indicano che la centralina controllo motore è programmata ma non il decodificatore nel quadro strumenti

Nei cinque casi di anomalia indicati per la terza segnalazione, il motore non parte.

Immobilizer programming check



Notes

The images show the motorcycle equipped with a steering damper, which is not present on the DARK version.

Insert the red key (2) in the ignition switch (3). Turn the switch to ON. The LED (A) on the instrument panel (the OVEREV / gear change threshold light) displays a series of flash codes which are explained below. At the end of the display, LED (A) switches off.

First signal:

- a two second flash indicates that the immobilizer system is not programmed (for instance, because the procedure has not been executed correctly). Repeat the programming procedure.
- a 0.7 second flash indicates that the immobilizer is correctly programmed

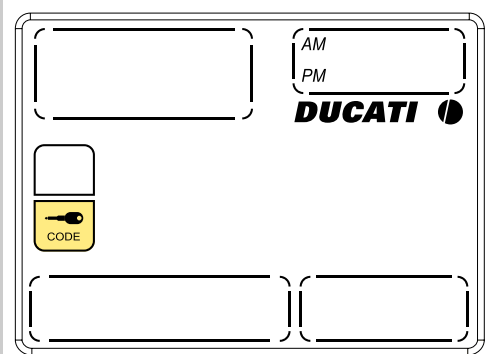
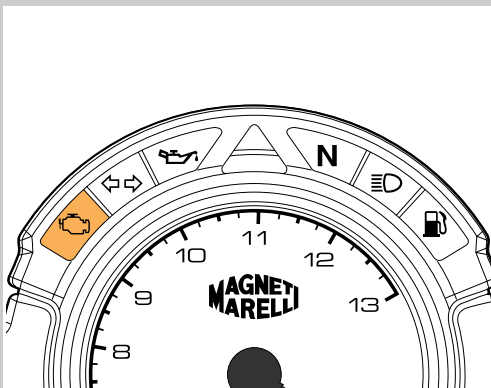
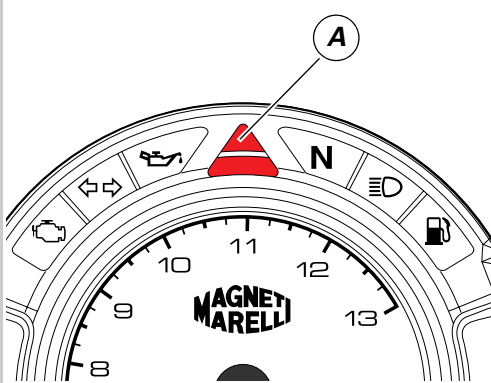
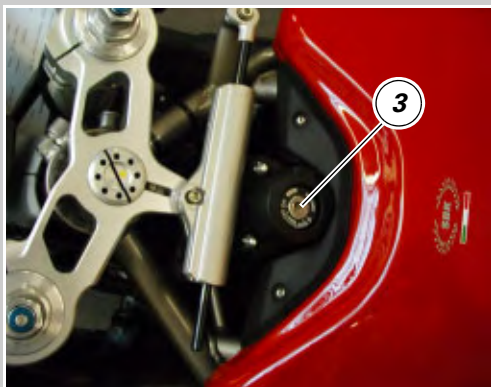
Second signal:

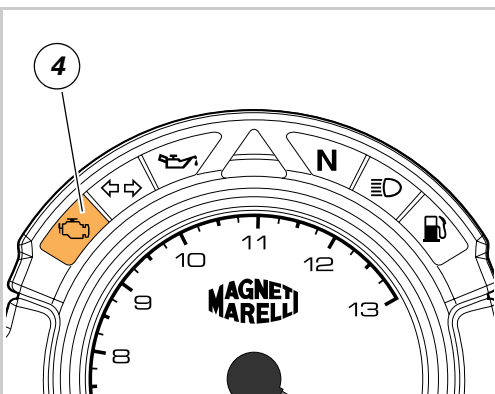
- a series of brief flashes indicates the number of keys that have been used during the programming procedure. If the procedure has been executed properly, there should be three flashes (one red key and two black keys)

Third signal (immobilizer system fault):

- LED (A) stays off: no fault
- one flash: lack of communication with the ISO 9141/5 serial line between the instrument panel decoder and the engine ECU
- two flashes: the transponder inside the key's grip is damaged or not present
- three flashes: the antenna in the ignition switch is disconnected or not operational
- four flashes: the key has not been recognised by the system
- five flashes: the engine ECU is programmed but the decoder is not

In all the above five cases, the engine will not start.





Procedura di emergenza per lo sblocco dell'immobilizer

Se non funziona il sistema immobilizer è possibile utilizzare una procedura di emergenza di seguito indicata, che permette l'avviamento del motore.

- 1 portare la chiave di avviamento in posizione ON e ruotare completamente la manopola acceleratore mantenendola in posizione di piena apertura. La spia EOB (4) che si era accesa, si spegne dopo 8 secondi
- 2 allo spegnimento della spia EOB rilasciare l'acceleratore
- 3 la spia EOB inizia a lampeggiare. Occorre ora inserire il codice elettronico di sblocco riportato sulla CODE CARD consegnata al cliente all'atto della consegna della moto da parte del concessionario.
- 4 contare un numero di lampeggi della spia EOB pari alla prima cifra del codice segreto. Dopo di che aprire completamente l'acceleratore e rimanere in posizione per due secondi, quindi rilasciarlo. La spia EOB si accende fissa e rimane in questo stato per quattro secondi, indicando in questo modo il riconoscimento della prima cifra del codice segreto. Ripetere l'operazione fino all'introduzione dell'ultima cifra. Nel caso in cui non si compia nessuna operazione con l'acceleratore la spia EOB pulserà per 20 volte, poi si accenderà in modo fisso e la procedura dovrà essere ripetuta dal punto 1.
- 5 Al rilascio della manopola acceleratore, in caso di codice correttamente introdotto:
 - la spia **EOBD** lampeggia per indicare l'avvenuto sblocco per 4 sec., poi si spegne (oppure si spegne immediatamente se viene avviato il motore prima dei 4 sec.).
 - la spia **CODE** sul display lampeggia per indicare l'avvenuto sblocco; il lampeggio permane fino a quando viene avviato il motore.
- 6 Se il codice NON è stato introdotto correttamente la spia EOB e CODE rimangono accese ed è possibile ripetere le operazioni a partire dal punto 1. per un numero illimitato di volte.

Immobilizer override procedure

If the immobilizer system is not functioning you can use the following emergency procedure to start the engine.

- 1 turn the ignition key to ON and turn the throttle grip to its fully open position. The EOB (4) light, which will have illuminated, will switch off after 8 seconds.
- 2 when the EOB light switches off, release the throttle.
- 3 the EOB light will now start flashing. Now enter the electronic release code shown on the CODE CARD given to the customer when the motorcycle was delivered by the dealer.
- 4 count a number of flashes of the EOB light equivalent to the first number of the secret code. At this point open the throttle completely and leave it in the fully open position for two seconds before releasing it. The EOB indicator light illuminates steadily for four seconds, thereby confirming that the first digit of the secret code has been acknowledged. Repeat the operation until you have entered the final digit. If you fail to perform any operation with the throttle, the EOB light will flash 20 times and then illuminate steadily to inform you that the procedure must be repeated from step 1.
- 5 When you release the throttle, if the code was inserted in the correct way, the following will occur:
 - the **EOBD** light will flash for 4 seconds to indicate that the system is unlocked and then switch off (or switches off immediately if the engine is started within the four seconds).
 - the **CODE** symbol on the display flashes to indicate the system is unlocked; this continues until the engine is started.
- 6 Should the code NOT be entered correctly the EOB light and CODE symbol stay on and the procedure can be repeated starting from step 1 for as many times as necessary.

A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
P



Note

Ogni volta che si esegue uno sblocco dell' immobilizer e la moto viene spenta portando il commutatore chiave su OFF, al nuovo chiave ON l'errore (e quindi il blocco motore) si ripresenta. E' quindi necessario, per poter avviare la moto, ripetere tutte le volte la procedura di sblocco.

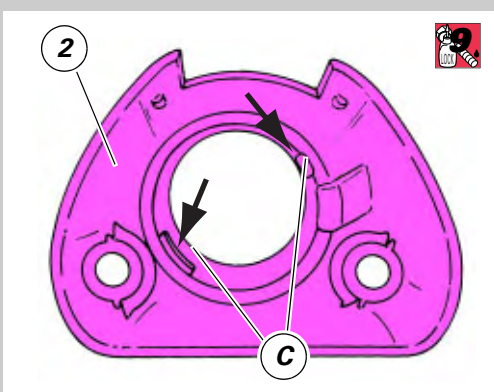
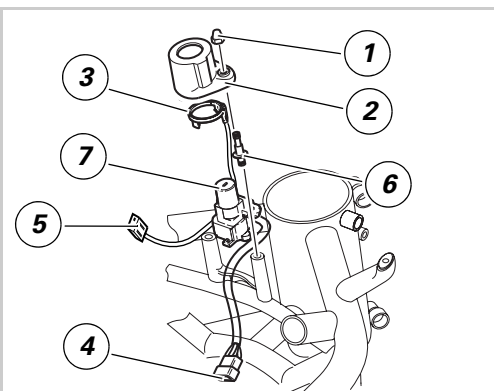
Il codice segreto può essere introdotto nel sistema immobilizer, anche con l'ausilio dello strumento di diagnosi "DDS" seguendo le indicazioni riportate al paragrafo "Procedura per lo sblocco dell'immobilizer" (Sez D 5).



Notes

Whenever the immobilizer is unlocked and then the engine is stopped by setting the ignition switch to OFF, at the next key ON the error (and hence the engine lock condition) will recur. This means that the immobilizer emergency unlocking procedure must be repeated every time the engine is started.

The secret code may be entered in the immobilizer system also using the DDS tester, following the indications given under the heading "Immobilizer override procedure" (Sect D 5).



Smontaggio immobilizer

Portare l'interruttore a chiave in posizione **OFF**.

Scollegare dalla parte inferiore del blocco chiave il connettore antenna (5) Immobilizer ed il connettore blocco chiave (4) (Sez. P 1).

Rimuovere le fascette di fissaggio cablaggio antenna Immobilizer.

Svitare i due dadi (1) di fissaggio protezione antenna Immobilizer. Rimuovere il coperchio (2) e sfilare l'antenna Immobilizer (3) dall'interruttore a chiave.

Rimuovere le viti speciali (6). Rimuovere dal telaio l'interruttore a chiave (7).

Rimontaggio immobilizer

Applicare frenafili sulle due viti speciali (6).

Montare l'interruttore a chiave (con piastrino e antenna) sul telaio, impuntando le due viti speciali (6).

Portare le viti a battuta e serrarle alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Applicare una goccia di frenafili all'interno del coperchio (2) nei punti indicati in figura.

Installare con cura l'antenna (3) all'interno del coperchio (2), bloccandola con i due dentini (C) del coperchio stesso.

Montare il coperchio sull'interruttore a chiave, accompagnando il cavo dell'antenna verso il basso.

Bloccare il coperchio impuntando i due dadi ciechi (1).

Serrare i dadi alla coppia prescritta (Sez. C 3).

Removing the immobilizer

Set the ignition switch to **OFF**.

Disconnect the antenna connector (5) and the ignition switch connector (4) from the lower part of the ignition switch (Sect. P 1).

Remove the ties securing the Immobilizer antenna wiring.

Undo the two nuts (1) securing the Immobilizer antenna cover. Withdraw the cover (2) with the antenna (3) from the ignition switch;

Remove the special screws (6). Remove the ignition switch (7) from the frame.

Refitting the immobilizer

Apply recommended threadlocker to the two special screws (6).

Install the ignition switch (with plate and antenna) to the frame and start the two special screws (6).

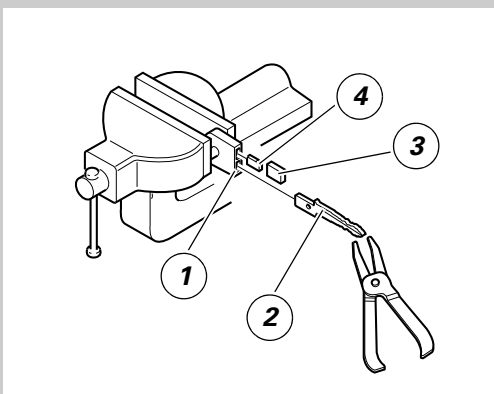
Screw in the screws and tighten them to the specified torque (Sect. C 3).

Apply a drop of threadlocker inside the cover (2) at the points indicated in the figure.

Carefully install the antenna (3) inside the cover (2) and secure it with the two lugs (C) on the cover itself.

Fit the cover to the ignition switch, leading the antenna cable downwards. Secure the cover with the two cap nuts (1).

Tighten the nuts to the specified torque (Sect. C 3).



Smontaggio chiave rossa con transponder

Bloccare l'impugnatura della chiave (1) in una morsa provvista di ganasce protettive.

Con pinze estrarre la chiave (2), sfilare le protezioni (3) e togliere il trasponder (4).

Eseguire le sostituzioni delle parti danneggiate e rimontare tutto inversamente a quanto descritto sopra.

Disassembly of the red key with transponder

Clamp the head of the key (1) in a vice with protective jaw facings.

Using a pair of pliers, withdraw the key (2), extract the protections (3) and remove the transponder (4).

Replace the damaged parts and reassemble in the reverse order.

9 - STRUMENTO DI DIAGNOSI

Per quanto riguarda lo strumento di diagnosi "DDS" fare riferimento alla Sez. D 5.

L'uso del multimetro per il controllo degli impianti elettrici

Funzionamento multimetro

Questo strumento permette la misurazione di resistenze, tensioni e correnti. I multimetri possono essere divisi in due grandi famiglie: quelli con visualizzazione analogica della misura e quelli con visualizzazione digitale. I primi usano un quadrante con indice. Sul quadrante sono riportate le scale per la misura delle diverse grandezze. I secondi hanno un quadrante sul quale compaiono le cifre che indicano il valore della grandezza che si sta misurando. Un selettore o diversi fori nei quali inserire i due terminali elettrici del multimetro, permettono di impostare il tipo di misura che deve essere fatta (una tensione, una corrente o una resistenza). In alcuni casi è indispensabile anche impostare il valore di fondo scala. Se bisogna ad esempio misurare una tensione di 12V bisognerà scegliere un fondo scala prossimo a questo valore (ad esempio 15 V o 20V). Non sarà logicamente corretto impostare un fondo scala di 10 V. Un discorso analogo vale per la corrente (Ampere) o per le resistenze (ohm). A volte lo strumento è in grado di stabilire il valore di fondo scala in modo automatico. Non bisogna mai superare il valore massimo ammesso dallo strumento per la misura della tensione e della corrente.



Note

Lo strumento di diagnosi DDS può svolgere la funzione di un multimetro digitale.

La misura di tensioni

Le misure delle tensioni devono essere effettuate collegando sempre i terminali del multimetro in parallelo all'elemento alimentato elettricamente (ad esempio sui due fili che arrivano ad una lampadina, o sui due fili che alimentano un relè, o sui due morsetti della batteria, o sui due fili che alimentano una centralina). Le tensioni possono essere costanti nel tempo (tensione continua) o variabili nel tempo (alternate). Nel primo caso esiste una polarità negativa ed una positiva.

9 - TESTER

For information on the "DDS" tester, refer to Section D 5.

Using a multimeter to check the electrical systems

Multimeter operation

This instrument allows you to measure resistances, voltages, and current values. Multimeters can be divided into two basic families: units with analogue display of measured values and those equipped with a digital display. Units of the first type are equipped with an index on a dial. The dial is marked with the scales to be used for measurement of the various parameters. Digital units are equipped with a dial that displays numbers corresponding to the values of the measured parameters. The type of measurement to be carried out (voltage, current or resistance) is set by means of a selector or by means of several different sockets in which to insert the two test probe connector terminals. In certain cases it is essential to set the full scale value before proceeding. For example, in order to measure a 12V signal a full scale that is close to this value must be chosen (e.g. 15V or 20V). It would be illogical to set a full scale value of 10 V; the same argument applies when setting current (Amps) or resistance (Ohms) full scale values. Sometimes the instrument can set the required full scale value automatically. Never exceed the maximum value allowed by the tester when measuring voltage or current signals.



Notes

The DDS tester can also function as a digital multimeter.

Voltage measurement

Voltage measurements must be carried out by connecting the terminals of the tester in parallel to the electrically powered device (e.g. to the wires feeding a light bulb or a relay, the two battery terminals, or the two wires supplying power to a control unit). Voltages can be constant over time (direct voltage) or variable over time (alternating). In the first case, it is important to consider the negative and positive polarity of the application.

Bisogna dunque selezionare sul multimetro anche il tipo di tensione che deve essere misurata. (La tensione continua è indicata con il simbolo = e quella alternata con il simbolo ~).

La misura di correnti

Le misure delle correnti devono essere effettuate collegando sempre i terminali del multimetro in serie all'elemento alimentato elettricamente (ad esempio occorre staccare un filo che alimenta una lampadina e collegare alla estremità del filo stesso un terminale del multimetro e l'altro terminale alla lampadina. Accendendo il commutatore delle luci la lampadina si illuminerà normalmente e lo strumento indicherà la corrente assorbita e cioè quella che circola nel filo). Attenzione: i collegamenti in serie vanno effettuati e rimossi sempre quando non c'è tensione. Non si deve mai effettuare od eliminare un collegamento in serie quando un dispositivo è alimentato. Assicurarsi sempre che il collegamento in serie dei terminali del tester fatto sul dispositivo elettrico, sia realizzato in modo sicuro e che perciò non possa interrompersi in modo accidentale.

La misura di resistenze e di continuità elettrica

Le misure di resistenze devono essere effettuate solo quando l'elemento elettrico o la sezione dell'impianto non è alimentato ed è isolato dall'impianto elettrico principale (cioè non collegato all'impianto elettrico principale). Queste misure possono essere utilizzate per verificare la resistenza di alcuni sensori. Ad esempio dopo aver scollegato la connessione elettrica del sensore dei giri/fase dell'impianto di accensione - iniezione (affacciato all'ingranaggio di comando dell'albero della distribuzione), è possibile verificare la sua resistenza interna, collegando il multimetro ai suoi terminali. In questo modo si verifica se l'avvolgimento interno al sensore è interrotto (caso in cui la resistenza è infinita). La misura della resistenza può essere utilizzata anche per controllare la continuità di tratti dell'impianto elettrico o di interruttori e relè. Per verificare ad esempio l'integrità di una sezione di impianto elettrico tra due connessioni, occorre scollegare le connessioni stesse, collegare i terminali del multimetro alle due estremità del cavo elettrico e verificare il valore di resistenza indicato. Se questo valore è prossimo allo zero (inferiore a circa 0.3 ohm) allora il cavo non è interrotto.

It is therefore necessary to select on the multimeter the type of voltage you intend to measure. (continuous voltage is shown by the symbol = while alternating voltage is denoted by ~).

Current measurement

Current measurements must be made by connecting the multimeter terminals in series with the electrically powered device (e.g. disconnect one of the wires feeding power to a light bulb and connect one terminal of the multimeter to the free end of wire and the other terminal to the light bulb. When the lights switch is set to On, the bulb will illuminate normally and the tester will show the absorbed current, i.e. the amount of current passing through the wire). Warning: connections in series must be made and removed only when the power is switched off. Never attempt to make or break a series connection when a device is powered. Always make sure that the series connection of the tester terminals on the electrical device is made in a safe manner in such a way that it cannot be broken accidentally.

Measurement of resistance values and electrical continuity

Resistance measurements must be taken only when the electrical device or section of the circuit is not powered and isolated from the main electrical system (i.e. not connected to the main electrical system). These measurements can be utilised to check the resistance value across several sensors. For example, after disconnecting the electrical wiring to the rpm/ignition - injection system timing sensor (in front of the camshaft drive gear) the relative internal resistance can be checked by connecting a multimeter to its terminals. This makes it possible to check the electrical continuity of the winding inside the sensor (a reading of infinite resistance indicates that the winding is interrupted). Resistance measurement can also be used to check the continuity of sections of the electrical circuit or relay type switches. For example, to check the condition of a section of the electrical circuit between two connections, disconnect the connections and connect the terminals of the multimeter to the ends of the electrical cable in question to check that the specified resistance value is present. If this value is close to zero (i.e. lower than approximately 0.3 ohm) this means that the cable is not interrupted. Some instruments

Alcuni strumenti hanno anche una indicazione sonora che si attiva quando la resistenza si avvicina al valore zero. Identica procedura deve essere seguita per verificare se ad esempio i due contatti di un interruttore (relè o manuale) si chiudono regolarmente. Occorre collegare i terminali del multimetro a quelli dell'interruttore, verificando che il valore di resistenza sia prossimo allo zero (o ascoltando il segnale sonoro) quando l'interruttore viene chiuso. Quando i contatti si aprono la resistenza indicata dovrà invece essere infinita. Per verificare che il multimetro in modalità "controllo continuità elettrica" funzioni correttamente, bisogna cortocircuitare i suoi due terminali. Il valore di resistenza indicato dovrà essere praticamente nullo e dovrà attivarsi il segnale sonoro.

Protezioni e precauzioni

Il multimetro ha dei fusibili di protezione e delle batterie. Questi elementi devono essere sempre in perfetto stato, per assicurare il corretto funzionamento dello strumento. Quando si effettuano misure elettriche occorre sempre prestare la massima attenzione per non generare corto circuiti, che causano danni irreparabili al sistema elettrico e infortuni. Tutti gli interventi di manutenzione devono essere svolti solo quando la tensione non è presente (scollegare preventivamente la batteria). Non collegare MAI in parallelo il multimetro per fare delle misure di corrente, non collegare MAI in serie il multimetro per fare delle misure di tensione.

feature an audible signal that is emitted when the resistance approaches a value of zero. The same procedure must be adopted to check whether, for example, two contacts of a switch (relay or manual type) are making the contact correctly when closed. In this case the terminals of the multimeter must be connected to the switch terminals, checking that the resistance value is close to zero (or listening for the audible signal) when the switch is closed. When the contacts open, the resistance reading should be infinity. To check that the multimeter is functioning correctly in "electrical continuity test" mode, short out the two test probes. The resistance value indicated must be almost nil and the audible signal must be activated.

Protections and precautions

The multimeter is equipped with protective fuses and batteries. These components must always be in perfect condition to ensure that the instrument is functioning correctly. When making electrical measurements, always use the maximum caution to avoid short circuits, which can otherwise cause irreparable damage to the electrical system and constitute a personal injury hazard. All maintenance work must be performed exclusively when the system is not live (disconnect the battery in advance). NEVER connect the multimeter in parallel to make current measurements, and NEVER connect it in series to carry out voltage measurements.

Indice degli argomenti
Subject index

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

A	Aggiunta elettrolito	P-23	Acceleration/deceleration.....	M-8
	Alimentazione dello strumento	D-42	Adjustable steering head angle 749S.....	H-8
	Ammortizzatore di sterzo (749/749s)	H-13	Adjusting the chain tension.....	D-27
	Apertura semicarter	N-169	Adjusting the clutch lever and front brake lever	D-32
B	Assieme serbatoio - Sella - Codone posteriore.....	E-12	Adjusting the CO level	D-55
	Avviamento - riscaldamento motore.....	D-6	Adjusting the front fork	D-35
	Avviamento elettrico.....	P-30	Adjusting the position of the gear change and rear brake pedals (749S).....	D-33
	Avviamento motore	D-6	Adjusting the rear brake pedal position.....	D-34
C	Azzeramento potenziometro farfalla (TPS).....	D-48	Adjusting the rear shock absorber	D-36
	Batteria	P-26	Adjusting the seat - 749S (Single seat version).....	D-39
	Bilanciamento delle portate d'aria.....	D-52	Adjusting the steering bearings play.....	D-26
	Bobine di accensione.....	M-22	Adjusting the steering bearings play.....	H-8
D	Bobine.....	M-24	Adjusting the throttle and choke cables.....	F-4
	Candele.....	M-23	Adjusting the throttle cables	D-31
	Caratteristiche tecniche	D-42	Adjusting valve clearances.....	D-12
	Carburante nel serbatoio.....	D-4	Air circuit.....	M-7
E	Carenatura	E-7	Air filter	L-19
	Cavalletti	H-19	Air flow rates balancing.....	D-52
	Cavalletto	D-5	Air pressure sensor.....	M-21
	Centralina elettronica	M-12	Air temperature sensor.....	M-22
F	Chiavi con transponder	P-57	Airbox - throttle body.....	L-9
	Chiusura semicarter.....	N-177	Battery voltage.....	M-32
	Circuito aria aspirata.....	M-7	Battery	P-26
	Circuito carburante.....	M-6	Brake and clutch fluid.....	D-4
G	Circuito di sfiato vapori basamento.....	N-12	Brake light switches.....	P-49
	Codici colore cavi schema elettrico	P-5	Brake light.....	P-52
	Codici colore cavi schema iniezione - accensione	M-11	CAN Line.....	M-26
	Comando acceleratore - Starter.....	F-3	Canister filter system (US versions only)	L-33
H	Comando cambio.....	F-25	Canister filter.....	L-32
	Comando freno anteriore.....	F-16	Casing overhaul.....	N-170
	Comando freno posteriore.....	F-20	Casing unit: casings	N-168
	Comando idraulico frizione.....	F-10	Casing unit: connecting rods.....	N-181
I	Commutatore a chiave.....	P-54	Casing unit: external components	N-159
	Commutatore manopola destra.....	P-47	Casings reassembly.....	N-173
	Commutatore manopola sinistra.....	P-46	Catalytic converter operating principle.....	L-23
	Componenti forniti con lo strumento di diagnosi DDS	D-42	Changing and cleaning the air filters	D-16
J	Componenti impianto	M-12	Changing bulbs	P-52
	Componenti nel serbatoio.....	L-3	Changing light bulbs.....	P-37
	Composizione gruppo testa.....	N-95	Changing the air filters	L-20
	Condizioni pneumatici.....	D-4	Changing the brake fluid	D-18
K	Connessione alla moto	D-43	Changing the clutch fluid	D-23
	Controlli preliminari.....	D-3	Changing the coolant	D-14
	Controlli prima dell'avviamento.....	D-4	Changing the engine oil and filter cartridge	D-11
	Controllo bilancieri	N-94	Changing the fluid in the front brake circuit.....	D-18
L	Controllo componenti impianti segnalazione	P-46	Changing the frame geometry	D-37
	Controllo componenti	P-54	Changing the front brake pads.....	D-28
	Controllo compressione cilindri motore.....	D-62	Changing the fuel filter.....	D-15
	Controllo corrente impianto di ricarica	D-71	Changing the height of the tail - 749/749S.....	D-37
M	Controllo del telaio.....	H-23	Changing the parking light bulb.....	P-38
	Controllo e registrazione tensione cinghie distribuzione.....	D-45	Changing the rear brake circuit fluid	D-19
	Controllo funzionalità relè luci abbaglianti.....	P-39	Changing the rear brake pads	D-30
	Controllo funzionalità teleruttore avviamento	P-36	Changing the steering head angle - 749/749S	D-38
N	Controllo gioco valvole.....	D-12	Charging system - battery.....	P-21
	Controllo gruppo volano alternatore.....	N-153	Check the closing clearance (Sc)	N-56
	Controllo impianto di ricarica.....	P-21	Checking and adjusting the valve clearances.....	N-55
	Controllo livello liquido raffreddamento	D-13	Checking and adjusting timing belt tension	D-45
O	Controllo livello olio motore	D-10	Checking and overhauling the clutch components	N-118
	Controllo per interruttori STOP anteriore e posteriore, interruttore spia folle, sensore pressione olio e sensore temperatura acqua.....	P-49	Checking bearing-crank pin coupling.....	N-186
	Controllo perno forcellone	G-31	Checking brake pad wear and changing brake pads.....	D-28
	Controllo perno ruota.....	G-6	Checking components	P-54
P	Controllo pressione carburante.....	D-64	Checking coolant level	D-13
	Controllo pressione olio motore.....	D-59	Checking operation of the high beam lights relay.....	P-39
	Controllo registri apertura e chiusura - Molle.....	N-94	Checking operation of the starter motor contactor.....	P-36
	Controllo telaio.....	H-22	Checking the battery charging system	P-21
Q	Controllo tenuta valvole	N-93	Checking the camshafts and supports.....	N-79
	Controllo traferro sensore motore	N-158	Checking the connecting rod bearings.....	N-184
			Checking the crankshaft	N-185

Controllo usura e sostituzione pastiglie freno	D-28	Checking the engine oil pressure	D-59	A
Controllo valvola	N-93	Checking the engine oil level	D-10	
Cupolino - Specchietti retrovisori	E-3	Checking the engine sensor air gap	N-158	B
Cuscinetti ruota	G-5	Checking the engine timing	N-58	
Descrizione ciclo di funzionamento impianto di lubrificazione	N-11	Checking the flywheel - generator assembly	N-153	C
Descrizione dello strumento di diagnosi	D-41	Checking the frame	H-22	
Descrizione gruppo frizione	N-112	Checking the frame	H-23	D
Descrizione impianto di lubrificazione	N-11	Checking the opening and closing shims - Springs	N-94	
Descrizione impianto iniezione - accensione	M-3	Checking the opening clearance (Sa)	N-55	E
Deviatore di luce posizione/anabbagliante	P-48	Checking the piston ring-cylinder clearance	N-107	
Deviatore indicatori di direzione	P-47	Checking the piston ring-grooves clearance	N-106	F
Diagnosi guidata	D-69	Checking the piston-cylinder clearance	N-105	
Dimensioni generali telaio posteriore biposto (mm)	H-26	Checking the rocker arms	N-94	G
Dimensioni generali telaio posteriore monoposto (mm)	H-25	Checking the signalling system components	P-46	
Dimensioni generali telaio 749/749 DARK (mm)	H-24	Checking the valve	N-93	H
Dimensioni generali telaio 749S (mm)	H-24	Checking valve clearances	D-12	
Dispositivi apertura solo per versione biposto	F-27	Checking valve lift	N-57	L
Dispositivi di illuminazione	P-37	Checking valve sealing surface	N-93	
Dispositivi di segnalazione	P-46	Checks for front and rear brake light switches, neutral light switch, oil pressure switch and coolant temperature switch	P-49	M
Dispositivi di sicurezza e protezione	P-54	Choke cable routing	F-9	
Disposizione dei cablaggi sul motociclo	P-6	Clearance between clutch housing and drive plate	N-118	N
Elettroiniettore	M-20	Clock function	M-30	
Fanale posteriore - Porta targa	H-28	Closing the casings	N-177	P
Fase di accelerazione e decelerazione	M-8	Clutch assembly: clutch cover	N-122	
Fase di avviamento	M-8	Clutch assembly: clutch	N-111	A
Fase di funzionamento normale	M-8	Clutch assembly: primary drive gears	N-126	
Filtro aria	L-19	Clutch hydraulic control	F-10	B
Filtro canister	L-32	Clutch switch	P-50	
Forcella anteriore	G-8	Clutch unit description	N-112	C
Forcellone posteriore	G-30	Coarse adjustment of the gear change pedal position	D-33	
Freno idraulico anteriore	G-19	Coils	M-24	D
Freno idraulico posteriore	G-35	Cold ambient temperature	D-6	
Funzionalità dei comandi	D-4	Combined adjustment of the gear pedal position	D-33	E
Funzionamento multimetro	P-66	Components supplied with the DDS tester	D-42	
Funzione "CONS"	M-33	Connection to the motorcycle	D-43	F
Funzione "Lap Time Memory"	M-32	Connector pinout	M-40	
Funzione "TAIR"	M-33	CONS function	M-33	G
Funzione "TRIP"	M-31	Controls	D-4	
Funzione diagnostica sistema iniezione/accensione elettronica	M-35	Coolant level	D-4	H
Funzione indicatore Immobilizer	M-34	Coolant pump disassembly	N-48	
Funzione indicatore manutenzione preventiva (tagliando)	M-34	Coolant pump reassembly	N-50	L
Funzione indicatore velocità	M-30	Coolant temperature function	M-33	
Funzione orologio	M-30	Coolant temperature sensor	M-21	M
Funzione temperatura liquido raffreddamento motore ...	M-33	Coolant temperature sensor	P-51	
Funzione tensione batteria	M-32	Cooling system:		N
Funzioni setting special	M-36	coolant pump	N-47	
Fusibile regolatore	P-29	Cooling system: tank	N-27	P
Fusibili	P-56	Cooling system:		
Generatore	P-27	water cooler	N-31	
Gruppo cambio: alberi cambio	N-135	Crankcase oil vapour breather circuit	N-12	A
Gruppo cambio: leveraggi	N-131	Current measurement	P-67	
Gruppo carter: componenti esterni	N-159	Cylinder / piston assembly	N-101	B
Gruppo carter: imbiellaggio	N-181	Cylinder compression test	D-62	
Gruppo carter: semicarter	N-168	Cylinder head assembly: checks and adjustments	N-54	C
Gruppo cilindri / pistoni	N-101	Cylinder head assembly: timing system	N-60	
Gruppo frizione: coperchio frizione	N-122	DDS tester	D-44	D
Gruppo frizione: coppia primaria	N-126	Deactivating the "maintenance" indication on the instrument panel	D-73	
Gruppo frizione: frizione	N-111	Description of the DDS diagnostic instrument	D-41	E
Gruppo teste: alberi distribuzione	N-76	Description of the fuel injection-ignition system	M-3	
Gruppo teste: cartelle laterali	N-72	Description of the lubrication system	N-11	F
Gruppo teste: distribuzione	N-60	Diagnostic instruments	D-40	
Gruppo teste: valvole - bilancieri	N-85	Disassembling structural components and frame	H-23	G
Gruppo teste: verifiche e regolazioni	N-54	Disassembling the clutch	N-114	
Immobilizer e transponder	P-57	Disassembling the connecting rods assembly	N-182	H
		Disassembling the connecting rods	N-182	

A	Impianto di alimentazione.....	L-3	Disassembling the fuel tank – seat – rear	
	Impianto di lubrificazione.....	N-9	fairing assembly.....	E-17
	Impianto di lubrificazione: radiatore olio.....	N-18	Disassembling the gear selector lever.....	N-132
	Impianto di lubrificazione: serbatoio sfiato olio.....	N-24	Disassembling the manifolds.....	L-28
	Impianto di raffreddamento: pompa acqua.....	N-47	Disassembling the rear sprocket.....	G-53
	Impianto di raffreddamento: radiatore acqua.....	N-31	Disassembling the side stand.....	H-20
B	Impianto di raffreddamento: serbatoio.....	N-27	Disassembling the throttle control.....	F-5
	Impianto di scarico.....	L-22	Disassembly and overhaul of the monoshock tie-rod.....	G-45
	Impianto filtro canister (solo per versioni USA).....	L-33	Disassembly of gear stopper and ratchet unit.....	N-133
	Inclinazione canotto regolabile 749S.....	H-8	Disassembly of the adjustable tensioner.....	N-62
	Indicatori di direzione anteriori.....	P-52	Disassembly of the clutch cover.....	N-123
	Indicatori di direzione posteriori.....	P-52	Disassembly of the cylinder / piston.....	N-102
C	Influenza del rapporto aria -carburante e dell'anticipo		Disassembly of the fairing.....	E-10
	accensione.....	M-3	Disassembly of the gear change control.....	F-26
	Informazioni generali sul sistema iniezione - accensione ..	M-3	Disassembly of the oil pump.....	N-13
	Interruttore frizione.....	P-50	Disassembly of the rear brake control.....	F-21
	Interruttore stampella laterale.....	P-55	Disassembly of the rear suspension rocker arm.....	G-44
	Interruttori STOP.....	P-49	Disassembly of the red key with transponder.....	P-65
D	Ispezione cavalletto laterale.....	H-20	Disassembly of the throttle body.....	L-12
	Ispezione forcella.....	G-14	Disassembly of the timing belt pulleys.....	N-64
	Ispezione forcelle selezione marce.....	N-144	Display.....	M-30
	Ispezione radiatore olio.....	N-20	Draining the braking circuit.....	D-20
	Ispezione tamburo comando forcelle.....	N-144	Draining the clutch hydraulic circuit.....	D-24
	Ispezione trasmissione secondaria.....	G-49	Electric injector.....	M-20
E	Istruzioni per l'utilizzo della batteria.....	P-26	Electric starting system.....	P-30
	L'uso del multimetro per il controllo degli impianti		Electric starting system.....	P-31
	elettrici.....	P-66	Electronic control unit.....	M-12
	La misura di correnti.....	P-67	Engine cooling circuit hoses and clamps (orientation).....	N-44
	La misura di resistenze e di continuità elettrica.....	P-67	Engine cooling circuit hoses and clamps (orientation).....	N-45
F	La misura di tensioni.....	P-66	Engine cooling circuit hoses and clamps (orientation).....	N-46
	Lap time run.....	M-31	Engine oil level.....	D-4
	Lap time.....	M-31	ENGINE STOP button.....	P-47
	Lavaggio della catena.....	G-55	EOBD led.....	M-29
	Legenda scatola fusibili impianto elettrico.....	P-6	Exhaust system operating principle.....	L-23
	Legenda scatola fusibili impianto iniezione - accensione.....	M-11	Exhaust system.....	L-22
G	Legenda schema impianto elettrico.....	P-5	Exhaust system.....	L-23
	Legenda schema impianto iniezione - accensione.....	M-11	Fairings.....	E-7
	Legenda schema sistema iniezione accensione.....	M-5	Fill the brake system with fluid.....	D-21
	Linea CAN.....	M-26	Filling the clutch circuit.....	D-25
	Liquido di raffreddamento.....	D-4	Final drive.....	G-48
H	Liquido freni e frizione.....	D-4	Fine adjustment of the gear change pedal position.....	D-33
	Livello olio nel motore.....	D-4	Flywheel - generator assembly reassembly.....	N-154
	Lubrificazione della catena.....	G-55	Flywheel - generator disassembly.....	N-153
	Luce arresto.....	P-52	Flywheel - generator.....	N-148
	Luce targa.....	P-52	Footpeg supports.....	H-16
	Luci anabbagliante e abbagliante.....	P-47	Frame general dimensions (mm) - 749/749 DARK.....	H-24
L	Luci e segnalazioni.....	D-5	Frame general dimensions (mm) - 749S.....	H-24
	Lunga inattività della batteria.....	P-22	Front brake control.....	F-16
	Macroregolazione posizione pedale cambio.....	D-33	Front fork.....	G-8
	Microregolazione posizione pedale cambio.....	D-33	Front mudguard.....	E-23
	Modifica altezza posteriore 749/749S.....	D-37	Front turn indicators.....	P-52
	Motorino di avviamento.....	P-34	Front wheel.....	G-3
M	Norme di sicurezza della batteria.....	P-26	Fuel circuit.....	M-6
	Operazioni di manutenzione impianto.....	G-20	Fuel level in the tank.....	D-4
	Operazioni di manutenzione.....	D-10	Fuel pressure test.....	D-64
	Orientamento del proiettore.....	P-45	Fuel system diagram.....	L-4
	Parafango anteriore.....	E-23	Fuel system.....	L-3
	Passing (Lampeggio).....	P-47	Fuel tank – Seat – Rear fairing assembly.....	E-12
N	Pinout Connettore.....	M-39	Fuel tank components.....	L-3
	Posizionamento cavo comando acceleratore.....	F-7	Fuel tank.....	L-6
	Posizionamento cavo comando starter.....	F-9	Fuses.....	P-56
	Posizionamento tubazioni e orientamento fascette		Gear change control.....	F-25
	impianto raffreddamento motore.....	N-44	Gear change threshold lights.....	M-29
	Posizionamento tubazioni e orientamento fascette		Gearbox reassembly.....	N-146
	impianto raffreddamento motore.....	N-45	Gearbox shafts disassembly.....	N-138
P	Posizionamento tubazioni e orientamento fascette		Gearbox shafts reassembly.....	N-145
	impianto raffreddamento motore.....	N-46	Gearbox: gearbox shafts.....	N-135
	Posizionamento tubazioni sfiato olio.....	N-26	Gearbox: levers.....	N-131

Posizionamento tubi benzina su serbatoio carburante	E-21	General information on the fuel injection-ignition system	M-3
Posizionamento tubi benzina su serbatoio carburante	E-22	Generator cover disassembly	N-151
Posizionamento tubi freno posteriore	F-23	Generator	P-27
Posizionamento tubi freno posteriore	F-24	Guided diagnosis	D-69
Posizionamento tubi sfiato e drenaggio serbatoio carburante	L-15	Handlebars	H-3
Posizionamento tubi sfiato e drenaggio serbatoio carburante	L-16	Head assembly: cylinder head side covers	N-72
Posizionamento tubo da radiatore acqua a serbatoio di espansione	L-21	Head unit: camshafts	N-76
Posizionamento tubo drenaggio scatola filtro	L-17	Head unit: valves – rocker arms	N-85
Posizionamento tubo drenaggio scatola filtro	L-18	Headlight alignment	P-45
Posizionamento tubo freno anteriore su base di sterzo	F-18	Headlight fairing - Rear-view mirrors	E-3
Posizionamento tubo freno anteriore su pinze	F-19	Headlight	P-37
Posizionamento tubo freno anteriore su pompa	F-18	High ambient temperature	D-7
Posizionamento tubo frizione	F-15	High and low beam headlights	P-47
Potenziometro posizione farfalla	M-25	High beam flasher	P-47
Precauzioni per il primo periodo d'uso del motociclo	D-3	High beam lights relay	P-39
Precauzioni per un corretto funzionamento del catalizzatore	L-24	Hydraulic front brake	G-19
Principio di funzionamento antenna immobilizer	P-58	Icons table	D-75
Principio di funzionamento del catalizzatore	L-23	Ignition coils	M-22
Principio di funzionamento immobilizer	P-58	Ignition switch	P-54
Principio di funzionamento impianto di scarico	L-23	Immobilizer and transponder	P-57
Procedura di emergenza per lo sblocco dell'immobilizer	P-63	Immobilizer bypass procedure	D-66
Procedura per lo sblocco dell'immobilizer	D-66	Immobilizer indicator function	M-34
Programmazione immobilizer	P-60	Immobilizer operating principle	P-58
Proiettore	P-37	Immobilizer operating principle	P-58
Protections and precautions	P-68	Immobilizer override procedure	P-63
Protezioni e precauzioni	P-68	Immobilizer programming check	P-62
Pulsante engine stop	P-47	Indicator lights	M-29
Pulsante starter	P-48	Influence of the air - fuel ratio and ignition advance	M-3
Registrazione corpo farfallato	D-51	Injection - ignition diagram wiring colour codes	M-11
Registrazione del tenore di CO	D-55	Injection - ignition diagram	M-9
Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo	D-26	Injection / electronic ignition diagnostics function	M-35
Registrazione gioco cuscinetti di sterzo	H-8	Injection relay	M-26
Registrazione gioco valvole	D-12	Inspecting the final drive	G-49
Registrazione leva comando frizione e freno anteriore	D-32	Inspecting the fork selector drum	N-144
Registrazione posizione pedale comando cambio e freno posteriore (749S)	D-33	Inspecting the fork	G-14
Registrazione posizione pedale comando freno posteriore	D-34	Inspecting the gear selector forks	N-144
Regolatore raddrizzatore	P-28	Inspecting the side stand	H-20
Regolazione ammortizzatore posteriore	D-36	Inspecting the swingarm pivot shaft	G-31
Regolazione cavi di comando acceleratore	D-31	Inspecting the wheel shaft	G-6
Regolazione cavo di comando acceleratore e starter	F-4	Instructions for use	P-26
Regolazione combinata pedale cambio	D-33	Instrument panel and engine ECU diagram	M-38
Regolazione forcella anteriore	D-35	Instrument panel system	M-28
Regolazione sella 749S (Monoposto)	D-39	Instrumentation	M-28
Regolazione specchietti retrovisori	P-53	Key to fuse box	P-6
Regolazione tensione catena	D-27	Key to the injection - ignition system diagram	M-5
Relé iniezione	M-26	Key to the injection - ignition diagram	M-11
Relè luci abbaglianti	P-39	Key to the injection - ignition fuse box diagram	M-11
Revisione ammortizzatore posteriore	G-42	Key-operated locks	D-5
Revisione bilanciore sospensione posteriore	G-44	Keys with transponder	P-57
Revisione cambio	N-142	Lap Time Memory function	M-32
Revisione cerchio	G-6	Lap time run	M-31
Revisione cilindro	N-104	Lap time	M-31
Revisione componenti freno anteriore	G-22	LH grip switch	P-46
Revisione componenti gruppo cilindro / pistone	N-104	Lights and indicators	D-5
Revisione componenti testa	N-90	Lights	P-37
Revisione cuscinetti di banco	N-172	Lubricating the chain	G-55
Revisione dischi frizione	N-118	Lubrication system	N-9
Revisione e verifiche componenti frizione	N-118	Lubrication system: oil breather tank	N-24
Revisione forcella anteriore	G-10	Lubrication system:	
Revisione forcellone posteriore	G-32	oil cooler	N-18
Revisione guida valvola	N-92	Maintenance instructions	G-20
Revisione imbiellaggio	N-183	Maintenance operations	D-10
		Manifold disassembly	N-39
		Manifold reassembly	N-41
		Marelli injection-ignition system (I.A.W.)	M-4
		Max. rotation speed from 1000 to 2500 km	D-3
		Max. rotation speed up to 1000 km	D-3
		Max. rotation speed	D-3

A	Revisione molle frizione.....	N-118	Measurement of resistance values and electrical continuity	P-67
	Revisione piatto spingidisco	N-118	Multimeter operation	P-66
	Revisione pistone	N-105	Neutral indicator light	P-49
	Revisione pompa olio.....	N-14	Normal operation	M-8
B	Revisione ruota anteriore.....	G-5	Number plate light	P-52
	Revisione ruota posteriore.....	G-27	Oil cooler inspection	N-20
	Revisione sede valvola.....	N-91	Oil pressure sensor.....	P-50
	Revisione segmenti	N-106	Oil pump overhaul.....	N-14
C	Revisione semicarter	N-170	Opening the casing	N-169
	Revisione spinotti	N-106	Operation of the lubrications system.....	N-11
	Revisione teste	N-90	Overhauling the clutch plates	N-118
	Ricarica batteria	P-22	Overhauling the clutch springs	N-118
D	Ricomposizione corpo farfallato	L-12	Overhauling the connecting rods	N-183
	Ricomposizione alberi cambio	N-145	Overhauling the cylinder / piston assembly components.....	N-104
	Ricomposizione bilanciere sospensione posteriore	G-44	Overhauling the cylinder	N-104
	Ricomposizione cavalletto laterale.....	H-21	Overhauling the front brake components	G-22
E	Ricomposizione coperchio frizione	N-124	Overhauling the front fork.....	G-10
	Ricomposizione distributore	N-41	Overhauling the front wheel rim.....	G-6
	Ricomposizione forcella anteriore.....	G-15	Overhauling the front wheel	G-5
	Ricomposizione gruppo volano/alternatore.....	N-154	Overhauling the gearbox.....	N-142
F	Ricomposizione imbiellaggio.....	N-187	Overhauling the gudgeon pins	N-106
	Ricomposizione pompa olio.....	N-14	Overhauling the head parts.....	N-90
	Ricomposizione pulegge.....	N-67	Overhauling the heads	N-90
	Ricomposizione serbatoio - sella - codone.....	E-17	Overhauling the main bearings	N-172
G	Ricomposizione tenditore mobile	N-62	Overhauling the piston rings	N-106
	Riempimento circuito impianto frenante	D-21	Overhauling the piston.....	N-105
	Riempimento circuito impianto frizione	D-25	Overhauling the pressure plate.....	N-118
	Rimontaggio alberi distribuzione	N-79	Overhauling the rear shock absorber.....	G-42
H	Rimontaggio ammortizzatore di sterzo	H-14	Overhauling the rear suspension rocker arm.....	G-44
	Rimontaggio ammortizzatore posteriore.....	G-42	Overhauling the rear swingarm.....	G-32
	Rimontaggio anelli di tenuta guidavalvola.....	N-95	Overhauling the rear wheel.....	G-27
	Rimontaggio assieme serbatoio - sella - codone	E-18	Overhauling the valve guide.....	N-92
L	Rimontaggio batteria.....	P-26	Overhauling the valve seat.....	N-91
	Rimontaggio bilancieri.....	N-96	Parking light / low beam headlamp switch	P-48
	Rimontaggio carene laterali	E-11	Plate A.....	P-8
	Rimontaggio cartelle laterali.....	N-74	Plate B.....	P-8
M	Rimontaggio cavalletto laterale.....	H-21	Plate C.....	P-9
	Rimontaggio cavo comando starter	F-6	Plate D	P-9
	Rimontaggio cinghie distribuzione	N-69	Plate E.....	P-10
	Rimontaggio collettore aspirazione e tappo foro mandata olio	N-84	Plate F.....	P-10
N	Rimontaggio comando acceleratore	F-5	Plate G	P-11
	Rimontaggio comando cambio	F-26	Plate H	P-11
	Rimontaggio comando freno posteriore completo	F-22	Plate I	P-12
	Rimontaggio componenti canotto di sterzo	H-10	Plate J	P-12
P	Rimontaggio componenti gruppo ottico	P-38	Plate K.....	P-13
	Rimontaggio componenti strutturali e telaio.....	H-27	Plate L.....	P-13
	Rimontaggio coperchi esterni distribuzione.....	N-71	Plate M.....	P-14
	Rimontaggio coperchio alternatore.....	N-156	Plate N	P-14
V	Rimontaggio coperchio frizione	N-125	Plate O	P-15
	Rimontaggio coperchio testa	N-82	Plate P.....	P-15
	Rimontaggio coppia primaria e verifica gioco ingranamento	N-129	Plate Q.....	P-16
	Rimontaggio corona	G-54	Plate R.....	P-16
V	Rimontaggio corpo farfallato completo nella scatola filtro	L-13	Plate S.....	P-17
	Rimontaggio cupolino	E-6	Plate T.....	P-17
	Rimontaggio cuscinetti flangia portacorona.....	G-53	Plate U	P-18
	Rimontaggio dischi freno anteriori.....	G-23	Plate V.....	P-18
V	Rimontaggio dispositivo apertura sella	F-28	Plate W.....	P-19
	Rimontaggio distributore acqua	N-42	Plate X.....	P-19
	Rimontaggio elementi esterni.....	N-162	Plate Y.....	P-20
	Rimontaggio elettroventola.....	N-35	Position of fuel hoses on the fuel tank	E-21
V	Rimontaggio filtri aria	L-20	Position of fuel hoses on the fuel tank	E-22
	Rimontaggio Filtro Canister	L-34	Position of the hose running from the water cooler to the expansion reservoir.....	L-21
	Rimontaggio forcella anteriore.....	G-18	Position of the oil breather hoses	N-26
	Rimontaggio forcellone posteriore.....	G-34	Position of wiring on frame.....	P-6
V	Rimontaggio frizione	N-119	Positioning of airbox drain pipe.....	L-17
	Rimontaggio generatore	P-27		

Rimontaggio gruppo cambio	N-146	Positioning of the airbox drain pipe	L-18
Rimontaggio gruppo cilindro / pistone.....	N-108	Positioning of the fuel tank breather and drain pipes	L-15
Rimontaggio gruppo imbiellaggio.....	N-189	Positioning of the fuel tank breather and drain pipes	L-16
Rimontaggio gruppo ottico.....	H-27	Positioning the front brake hose on the bottom yoke	F-18
Rimontaggio gruppo pompa frizione	F-12	Positioning the front brake hose on the callipers	F-19
Rimontaggio gruppo rinvio frizione.....	F-14	Positioning the front brake hose on the master cylinder.....	F-18
Rimontaggio gruppo volano/alternatore	N-155	Precautions in using the catalytic converter	L-24
Rimontaggio immobilizer.....	P-65	Preliminary checks	D-3
Rimontaggio impianto di lubrificazione.....	N-20	Pre-ride checks.....	D-4
Rimontaggio impianto freno anteriore.....	G-23	Primary shaft disassembly	N-140
Rimontaggio impianto freno posteriore.....	G-38	Programming the immobilizer	P-60
Rimontaggio ingranaggio rinvio avviamento.....	N-165	Rear brake control	F-20
Rimontaggio ingranaggio rinvio distribuzione.....	N-164	Rear hydraulic brake	G-35
Rimontaggio leveraggio selezione marce.....	N-134	Rear suspension system	G-40
Rimontaggio motorino avviamento	P-35	Rear suspension.....	G-39
Rimontaggio parafango anteriore	E-23	Rear swingarm	G-30
Rimontaggio pedane posteriori versione biposto.....	H-18	Rear turn indicators	P-52
Rimontaggio pedane	H-18	Rear view mirror adjustment.....	P-53
Rimontaggio perni tenditori.....	N-67	Rear wheel	G-25
Rimontaggio pignone catena.....	G-52	Reassembling frame and structural components.....	H-27
Rimontaggio pinze freno anteriori	G-23	Reassembling the clutch	N-119
Rimontaggio pompa acqua.....	N-50	Reassembling the connecting rods	N-187
Rimontaggio pompa freno idraulico anteriore	F-17	Reassembling the exhaust system	L-29
Rimontaggio pompa olio	N-15	Reassembling the front fork.....	G-15
Rimontaggio portatarga fanale posteriore	H-29	Reassembling the fuel tank – seat – rear fairing assembly	E-17
Rimontaggio proiettori.....	P-42	Reassembling the head unit.....	N-95
Rimontaggio puleggia albero rinvio distribuzione	N-65	Reassembling the headlight fairing	E-6
Rimontaggio puleggie testa/tenditori fissi.....	N-68	Reassembling the rocker arms.....	N-96
Rimontaggio radiatore acqua.....	N-36	Reassembling the side stand	H-21
Rimontaggio regolatore raddrizzatore	P-28	Reassembling the throttle control.....	F-5
Rimontaggio ruota anteriore.....	G-7	Reassembly of the adjustable tensioner	N-62
Rimontaggio ruota posteriore.....	G-28	Reassembly of the clutch cover	N-124
Rimontaggio saltarello e puntalino fissa marce.....	N-133	Reassembly of the oil pump.....	N-14
Rimontaggio scudo frontale	E-11	Reassembly of the rear suspension rocker arm.....	G-44
Rimontaggio sella passeggero (versione biposto).....	E-20	Reassembly of the throttle body.....	L-12
Rimontaggio semicarter lato alternatore	N-174	Reassembly of the timing pulleys	N-67
Rimontaggio semicarter lato frizione.....	N-173	Recharging the battery	P-22
Rimontaggio semicarter.....	N-173	Rectifier - regulator.....	P-28
Rimontaggio semimanubri	H-5	Refitting the lamp assembly.....	P-38
Rimontaggio sensore temperatura acqua	M-21	Refitting the air filters.....	L-20
Rimontaggio serbatoio carburante	L-7	Refitting the battery mount	M-17
Rimontaggio serbatoio sfianto olio.....	N-25	Refitting the battery	P-26
Rimontaggio sistema di scarico	L-29	Refitting the camshafts	N-79
Rimontaggio sospensione posteriore.....	G-46	Refitting the canister filter.....	L-34
Rimontaggio specchi retrovisori.....	E-4	Refitting the canister filter.....	L-34
Rimontaggio supporto batteria.....	M-17	Refitting the choke control cable.....	F-6
Rimontaggio tappi e anelli di tenuta	N-81	Refitting the clutch cover	N-125
Rimontaggio tappo carburante	L-8	Refitting the clutch cylinder assembly	F-12
Rimontaggio telaio posteriore.....	H-27	Refitting the clutch slave cylinder	F-14
Rimontaggio teste complete.....	N-100	Refitting the complete heads.....	N-100
Rimontaggio tubo lubrificazione teste.....	N-21	Refitting the connecting rods.....	N-189
Rimontaggio valvole 749/749 DARK	N-98	Refitting the coolant temperature sensor	M-21
Rimontaggio valvole 749S.....	N-99	Refitting the cooler.....	N-36
Ruota anteriore.....	G-3	Refitting the cylinder / piston assembly	N-108
Ruota posteriore.....	G-25	Refitting the cylinder head pulley / fixed tensioner	N-68
Scarico circuito impianto frenante.....	D-20	Refitting the cylinder head side covers	N-74
Scatola filtro - corpo farfallato.....	L-9	Refitting the electric fan	N-35
Schema elettrico	P-3	Refitting the footpegs	H-18
Schema impianto alimentazione	L-4	Refitting the front brake callipers	G-23
Schema impianto		Refitting the front brake discs	G-23
alimentazione	L-5	Refitting the front brake master cylinder.....	F-17
Schema impianto cruscotto e centralina controllo motore.....	M-38	Refitting the front brake system	G-23
Schema impianto	M-9	Refitting the front fork.....	G-18
Schema iniezione - accensione	M-9	Refitting the front mudguard.....	E-23
Scomposizione alberi cambio.....	N-138	Refitting the front shield.....	E-11
Scomposizione albero primario	N-140	Refitting the front sprocket	G-52
Scomposizione albero secondario.....	N-138	Refitting the front wheel	G-7

A	Scomposizione bilanciere sospensione posteriore.....	G-44	Refitting the fuel filler cap.....	L-8
	Scomposizione carena.....	E-10	Refitting the fuel tank – seat – rear fairing assembly.....	E-18
	Scomposizione cavalletto laterale.....	H-20	Refitting the fuel tank.....	L-7
	Scomposizione comando cambio.....	F-26	Refitting the gear change control.....	F-26
	Scomposizione comando freno posteriore.....	F-21	Refitting the generator.....	P-27
B	Scomposizione coperchio alternatore.....	N-151	Refitting the handlebars.....	H-5
	Scomposizione coperchio frizione.....	N-123	Refitting the head cover.....	N-82
	Scomposizione corona.....	G-53	Refitting the headlights.....	P-42
	Scomposizione corpo farfallato.....	L-12	Refitting the immobilizer.....	P-65
	Scomposizione distributore.....	N-39	Refitting the oil breather tank.....	N-25
C	Scomposizione imbiellaggio.....	N-182	Refitting the oil pump.....	N-15
	Scomposizione pompa olio.....	N-13	Refitting the outer timing covers.....	N-71
	Scomposizione puleggie alberi distribuzione.....	N-64	Refitting the pillion seat (two-seater version).....	E-20
	Scomposizione serbatoio - sella - codone.....	E-17	Refitting the plugs and seal rings.....	N-81
	Scomposizione tenditore mobile.....	N-62	Refitting the primary drive gear and checking meshing play.....	N-129
D	Scomposizione volano alternatore.....	N-153	Refitting the rear brake control assembly.....	F-22
	Segnalazioni delle spie e delle indicazioni.....	P-59	Refitting the rear brake system.....	G-38
	Semimanubri.....	H-3	Refitting the rear footpegs (dual set version).....	H-18
	Sensore giri / fase.....	M-25	Refitting the rear number plate holder.....	H-29
	Sensore pressione aria.....	M-21	Refitting the rear shock absorber.....	G-42
E	Sensore pressione olio.....	P-50	Refitting the rear sprocket.....	G-54
	Sensore temperatura acqua.....	M-21	Refitting the rear suspension.....	G-46
	Sensore temperatura acqua.....	P-51	Refitting the rear swingarm.....	G-34
	Sensore temperatura aria.....	M-22	Refitting the rear wheel.....	G-28
	Serbatoio carburante.....	L-6	Refitting the rear-view mirrors.....	E-4
F	Serraggi a chiave.....	D-5	Refitting the rectifier - regulator.....	P-28
	Sistema avviamento elettrico.....	P-31	Refitting the seat release mechanism.....	F-28
	Sistema cruscotto.....	M-28	Refitting the side fairings.....	E-11
	Sistema di ricarica - batteria.....	P-21	Refitting the side stand.....	H-21
	Sistema di scarico.....	L-23	Refitting the starter motor lay gear.....	N-165
G	Sistema iniezione-accensione Marelli (I.A.W.).....	M-4	Refitting the starter motor.....	P-35
	Sistema sospensione posteriore.....	G-40	Refitting the steering tube components.....	H-10
	Smontaggio - Rimontaggio motore completo.....	N-5	Refitting the tensioner shafts.....	N-67
	Smontaggio alberi distribuzione.....	N-77	Refitting the throttle body to the airbox.....	L-13
	Smontaggio ammortizzatore di sterzo.....	H-14	Refitting the timing belts.....	N-69
H	Smontaggio ammortizzatore posteriore.....	G-40	Refitting the timing lay gear.....	N-164
	Smontaggio ammortizzatore posteriore.....	G-42	Refitting the timing layshaft pulleys.....	N-65
	Smontaggio assieme serbatoio - sella - codone posteriore (versione biposto e monoposto).....	E-14	Refitting the valves - 749/749 DARK.....	N-98
	Smontaggio batteria.....	P-26	Refitting the valves - 749S.....	N-99
	Smontaggio bilancieri valvole.....	N-89	Regulator fuse.....	P-29
L	Smontaggio bilanciere sospensione posteriore.....	G-43	Reinstalling the clutch side casing.....	N-173
	Smontaggio carene laterali.....	E-9	Reinstalling the coolant manifold.....	N-42
	Smontaggio cartelle laterali.....	N-73	Reinstalling the external components.....	N-162
	Smontaggio cavalletto laterale.....	H-20	Reinstalling the flywheel / generator assembly.....	N-155
	Smontaggio cavo comando starter.....	F-6	Reinstalling the gear selector lever.....	N-134
M	Smontaggio chiave rossa con transponder.....	P-65	Reinstalling the gear stopper and ratchet unit.....	N-133
	Smontaggio collettore aspirazione e tappo foro mandata olio.....	N-84	Reinstalling the generator cover.....	N-156
	Smontaggio collettori.....	L-28	Reinstalling the generator side casing.....	N-174
	Smontaggio comando acceleratore.....	F-5	Reinstalling the heads lubrication hose.....	N-21
	Smontaggio comando cambio completo.....	F-26	Reinstalling the intake manifold and oil delivery hole plug.....	N-84
N	Smontaggio comando freno posteriore completo.....	F-21	Reinstalling the lamp assembly.....	H-27
	Smontaggio componenti canotto di sterzo.....	H-9	Reinstalling the lubrication system.....	N-20
	Smontaggio componenti esterni.....	N-160	Reinstalling the rear subframe.....	H-27
	Smontaggio componenti strutturali e telaio.....	H-23	Reinstalling the steering damper.....	H-14
	Smontaggio coperchi esterni distribuzione.....	N-61	Reinstalling the valve guide seal rings.....	N-95
P	Smontaggio coperchio alternatore.....	N-150	Removal of the cylinder head pulley / fixed tensioner.....	N-63
	Smontaggio coperchio frizione.....	N-123	Removal of the gear change control.....	F-26
	Smontaggio coppia primaria.....	N-127	Removal of the tensioner shafts.....	N-64
	Smontaggio corpo farfallato completo della scatola filtro.....	L-10	Removing – Installing the complete engine.....	N-5
	Smontaggio cruscotto.....	P-37	Removing and changing the fuel filler cap assembly.....	L-8
	Smontaggio cupolino.....	E-5	Removing rear-view mirrors.....	E-4
	Smontaggio dischi freno anteriori.....	G-22	Removing the adjustable tensioner / timing belt.....	N-62
	Smontaggio disco freno posteriore.....	G-27	Removing the airbox.....	L-10
	Smontaggio dispositivo apertura sella.....	F-28	Removing the battery mount.....	M-14
	Smontaggio distributore acqua e tubazioni impianto di raffreddamento motore.....	N-38	Removing the battery mount.....	P-26
			Removing the battery.....	P-26

Smontaggio e revisione tirante ammortizzatore.....	G-45	Removing the camshafts	N-77
Smontaggio e sostituzione gruppo tappo carburante.....	L-8	Removing the choke control cable	F-6
Smontaggio elettroventola	N-35	Removing the clutch cover.....	N-123
Smontaggio filtri olio	N-12	Removing the clutch cylinder assembly.....	F-11
Smontaggio Filtro Canister.....	L-34	Removing the clutch slave cylinder.....	F-13
Smontaggio forcella anteriore	G-9	Removing the complete rear brake control.....	F-21
Smontaggio forcellone posteriore	G-31	Removing the coolant temperature sensor.....	M-21
Smontaggio frizione	N-114	Removing the cylinder head side covers.....	N-73
Smontaggio generatore.....	P-27	Removing the electric fan	N-35
Smontaggio gruppo cambio	N-137	Removing the engine heads.....	N-86
Smontaggio gruppo cilindro / pistone.....	N-102	Removing the engine	N-6
Smontaggio gruppo imbiellaggio.....	N-182	Removing the exhaust pipes.....	L-27
Smontaggio gruppo ottico.....	H-23	Removing the exhaust system.....	L-25
Smontaggio gruppo pompa frizione	F-11	Removing the external components	N-160
Smontaggio gruppo rinvio frizione.....	F-13	Removing the flywheel - generator assembly.....	N-152
Smontaggio gruppo volano alternatore	N-152	Removing the footpegs.....	H-17
Smontaggio immobilizer.....	P-65	Removing the front brake callipers.....	G-21
Smontaggio impianto di lubrificazione.....	N-19	Removing the front brake discs.....	G-22
Smontaggio impianto freno anteriore.....	G-21	Removing the front brake master cylinder	F-17
Smontaggio impianto freno posteriore.....	G-36	Removing the front brake system.....	G-21
Smontaggio ingranaggio rinvio distribuzione.....	N-164	Removing the front fork	G-9
Smontaggio ingranaggio rinvio motorino avviamento	N-165	Removing the front mudguard	E-23
Smontaggio leveraggio selezione marce.....	N-132	Removing the front shield.....	E-11
Smontaggio motore	N-6	Removing the front sprocket.....	G-50
Smontaggio motorino avviamento	P-35	Removing the front wheel.....	G-4
Smontaggio parafango anteriore	E-23	Removing the fuel filler cap.....	L-8
Smontaggio pedane posteriori versione biposto.....	H-17	Removing the fuel tank - seat - tail guard assembly (single-seater and two-seater version)	E-14
Smontaggio pedane	H-17	Removing the fuel tank	L-7
Smontaggio perni tenditori.....	N-64	Removing the gearbox	N-137
Smontaggio pignone catena.....	G-50	Removing the generator cover.....	N-150
Smontaggio pinze freno anteriori.....	G-21	Removing the generator.....	P-27
Smontaggio pompa acqua.....	N-48	Removing the handlebars.....	H-4
Smontaggio pompa freno idraulico anteriore	F-17	Removing the headlight fairing.....	E-5
Smontaggio pompa olio	N-13	Removing the headlights.....	P-41
Smontaggio portatarga fanale posteriore.....	H-29	Removing the heads lubrication hose	N-21
Smontaggio proiettori.....	P-41	Removing the immobilizer.....	P-65
Smontaggio puleggie albero rinvio distribuzione.....	N-65	Removing the instrument panel	P-37
Smontaggio puleggie testa / tenditore fisso	N-63	Removing the intake manifold and oil delivery hole plug.....	N-84
Smontaggio puntalino e saltarello fissa marce.....	N-133	Removing the lamp assembly	H-23
Smontaggio radiatore acqua.....	N-33	Removing the lubrication system.....	N-19
Smontaggio regolatore raddrizzatore	P-28	Removing the oil breather tank	N-25
Smontaggio ruota anteriore.....	G-4	Removing the oil filters	N-12
Smontaggio ruota posteriore.....	G-26	Removing the oil pump	N-13
Smontaggio scatola filtro.....	L-10	Removing the outer timing covers	N-61
Smontaggio scudo frontale.....	E-11	Removing the pillion seat (two-seater version)	E-14
Smontaggio sella passeggero (versione biposto).....	E-14	Removing the primary drive gears	N-127
Smontaggio semimanubri	H-4	Removing the rear brake disk.....	G-27
Smontaggio sensore temperatura acqua	M-21	Removing the rear brake system	G-36
Smontaggio serbatoio carburante	L-7	Removing the rear footpegs (dual seat version).....	H-17
Smontaggio serbatoio sfiato olio.....	N-25	Removing the rear number plate holder.....	H-29
Smontaggio silenziatore.....	L-25	Removing the rear shock absorber	G-40
Smontaggio sistema di scarico	L-25	Removing the rear shock absorber	G-42
Smontaggio specchietti retrovisori.....	E-4	Removing the rear subframe.....	H-23
Smontaggio supporto batteria.....	M-14	Removing the rear suspension rocker arm	G-43
Smontaggio supporto batteria.....	P-26	Removing the rear swingarm.....	G-31
Smontaggio tappo carburante	L-8	Removing the rear wheel.....	G-26
Smontaggio telaietto posteriore.....	H-23	Removing the rectifier - regulator.....	P-28
Smontaggio tenditore mobile / cinghia distribuzione	N-62	Removing the seat release mechanism	F-28
Smontaggio teste motore	N-86	Removing the side fairings.....	E-9
Smontaggio tubi di scarico.....	L-27	Removing the side stand.....	H-20
Smontaggio tubo lubrificazione teste.....	N-21	Removing the silencer.....	L-25
Smontaggio valvole.....	N-87	Removing the starter motor lay gear.....	N-165
Sospensione posteriore	G-39	Removing the starter motor	P-35
Sostituzione anello di tenuta su albero secondario cambio	G-51	Removing the steering damper.....	H-14
Sostituzione boccola piede di biella.....	N-183	Removing the steering tube components.....	H-9
Sostituzione corona	G-53	Removing the throttle body assembly from the airbox.....	L-10
Sostituzione cuscinetti flangia portacorona.....	G-53		

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

A	Sostituzione e pulizia filtri aria.....	D-16	Removing the timing lay gear	N-164
	Sostituzione elettroventole.....	N-35	Removing the timing layshaft pulleys	N-65
	Sostituzione filtri aria.....	L-20	Removing the valve rocker arms	N-89
	Sostituzione filtro benzina.....	D-15	Removing the valves.....	N-87
	Sostituzione lampade.....	P-52	Removing the water cooler.....	N-33
B	Sostituzione lampadine luci.....	P-37	Removing the water manifold and engine cooling circuit hoses	N-38
	Sostituzione liquido circuito frenante anteriore.....	D-18	Replacing the electric fans.....	N-35
	Sostituzione liquido circuito frenante posteriore.....	D-19	Replacing the rear sprocket flange bearings.....	G-53
	Sostituzione liquido impianto frenante.....	D-18	Replacing the rear sprocket flange bearings.....	G-53
	Sostituzione liquido impianto frizione	D-23	Replacing the rear sprocket	G-53
C	Sostituzione liquido raffreddamento	D-14	Replacing the seal ring on the gearbox secondary shaft.....	G-51
	Sostituzione olio motore e cartuccia filtro.....	D-11	Replacing the small end bushing	N-183
	Sostituzione pastiglie freno anteriore	D-28	Resetting the throttle potentiometer (TPS).....	D-48
	Sostituzione pastiglie freno posteriore	D-30	RH grip switch	P-47
	Spegnimento della indicazione "effettuazione tagliando" sul quadro strumenti	D-73	Routine maintenance table	D-9
D	Spessorazione alberi cambio	N-176	Routing of rear brake pipes.....	F-23
	Spessorazione alberi.....	N-175	Routing of rear brake pipes.....	F-24
	Spessorazione albero motore	N-175	Routing the clutch control hose	F-15
	Spessorazione tamburo cambio.....	N-177	Rpm/timing sensor.....	M-25
	Spia EOBD.....	M-29	Running-in precautions	D-3
E	Spia folle	P-49	Safety and protective devices.....	P-54
	Spie segnalazione	M-29	Safety device functions table.....	P-33
	Spie soglia cambio marcia	M-29	Safety rules	P-26
	Sterzo.....	H-7	Scheduled service indicator function	M-34
	Strumentazione.....	M-28	Seat release mechanisms for dual seat version only	F-27
F	Strumenti di diagnosi.....	D-40	Secondary shaft disassembly	N-138
	Strumento di diagnosi DDS	D-44	Shimming the crankshaft	N-175
	Strumento di diagnosi.....	P-66	Shimming the gearbox drum	N-177
	Supporti pedane.....	H-16	Shimming the gearbox shafts	N-176
	Svuotamento circuito impianto frizione	D-24	Shimming the shafts.....	N-175
G	Tabella funzioni sicurezze	P-32	Side stand switch.....	P-55
	Tabella icone.....	D-75	Signalling devices.....	P-46
	Tabella manutenzione periodica.....	D-8	Single-seater rear subframe general dimensions (mm) ...	H-25
	Tavola A	P-8	Sostituzione lampada luce di posizione.....	P-38
	Tavola B	P-8	Spark plugs	M-23
H	Tavola C	P-9	Special setting function.....	M-36
	Tavola D	P-9	Speed indicator function	M-30
	Tavola E	P-10	Stand.....	D-5
	Tavola F	P-10	Stands.....	H-19
	Tavola G	P-11	STARTER button	P-48
L	Tavola H	P-11	Starter contactor	P-36
	Tavola I	P-12	Starter motor.....	P-34
	Tavola J	P-12	Starting - engine warmup.....	D-6
	Tavola K	P-13	Starting the engine.....	D-6
	Tavola L	P-13	Starting.....	M-8
M	Tavola M	P-14	Steering damper (749/749s).....	H-13
	Tavola N	P-14	Steering.....	H-7
	Tavola O	P-15	Storing the battery	P-22
	Tavola P	P-15	System components	M-12
	Tavola Q	P-16	System diagram	M-9
N	Tavola R	P-16	System diagram: Fuel supply.....	L-5
	Tavola S	P-17	T.AIR function	M-33
	Tavola T	P-17	Tail light - Number plate holder.....	H-28
	Tavola U	P-18	Technical data	D-42
	Tavola V	P-18	Tester power supply	D-42
P	Tavola W	P-19	Tester.....	P-66
	Tavola X	P-19	Testing the battery charging system	D-71
	Tavola Y	P-20	Throttle - Choke control.....	F-3
	Teleruttore avviamento.....	P-36	Throttle body adjustment.....	D-51
	Temperatura ambiente alta.....	D-7	Throttle cable routing.....	F-7
X	Temperatura ambiente fredda	D-6	Throttle position potentiometer	M-25
	Trasmissione secondaria	G-48	Topping up the electrolyte	P-23
	Variazione assetto moto	D-37	Trip counter function	M-31
	Variazione inclinazione canotto di sterzo 749/749S	D-38	Turn indicator switch.....	P-47
	Velocità di rotazione massima da 1000 a 2500 km.....	D-3		
	Velocità di rotazione massima fino a 1000 km.....	D-3		
	Velocità di rotazione massima	D-3		

Verifica accoppiamento pistone-cilindro.....	N-105	Two-seater rear subframe general dimensions (mm)	H-26
Verifica accoppiamento segmenti-cave sul pistone	N-106	Tyre condition.....	D-4
Verifica accoppiamento segmenti-cilindro.....	N-107	Using a multimeter to check the electrical systems	P-66
Verifica accoppiamento semicuscinetti-perno biella	N-186	Voltage measurement.....	P-66
Verifica alberi distribuzione e supporti.....	N-79	Warning lights and indicators	P-59
Verifica albero motore	N-185	Washing the chain.....	G-55
Verifica alzata valvole	N-57	Wheel hub bearings	G-5
Verifica del gioco di apertura (Sa).....	N-55	Wiring colour codes.....	P-5
Verifica della corretta programmazione del sistema immobilizer.....	P-62	Wiring diagram key.....	P-5
Verifica e registrazione gioco valvole	N-55	Wiring diagram	P-3
Verifica fasatura motore.....	N-58		
Verifica gioco di chiusura (Sc).....	N-56		
Verifica gioco fra campana frizione e disco conduttore..	N-118		
Verifica semicuscinetti di biella	N-184		
Visualizzazioni sul display	M-30		
Volano - alternatore	N-148		

A

B

C

D

E

F

G

H

L

M

N

P

