

---

# GRUPPO 01

---

## INDICE

STACCO E RIATTACCO MOTORE .....	01-2	CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI	
Premessa .....	01-2	TECNICHE .....	01-9
Localizzazione dei supporti motore .....	01-2	Caratteristiche tecniche .....	01-9
Vista del vano motore versioni a		Controlli e regolazioni .....	01-10
iniezione .....	01-3	Prescrizioni generali .....	01-21
Vista del vano motore versione a		Coppie di serraggio .....	01-22
carburatori .....	01-4	RICERCA GUASTI ED INTERVENTI	
Stacco motore versioni iniezione .....	01-5	CORRETTIVI .....	01-23
Stacco motore versione carburatori .....	01-7		

## STACCO E RIATTACCO MOTORE

### PREMESSA

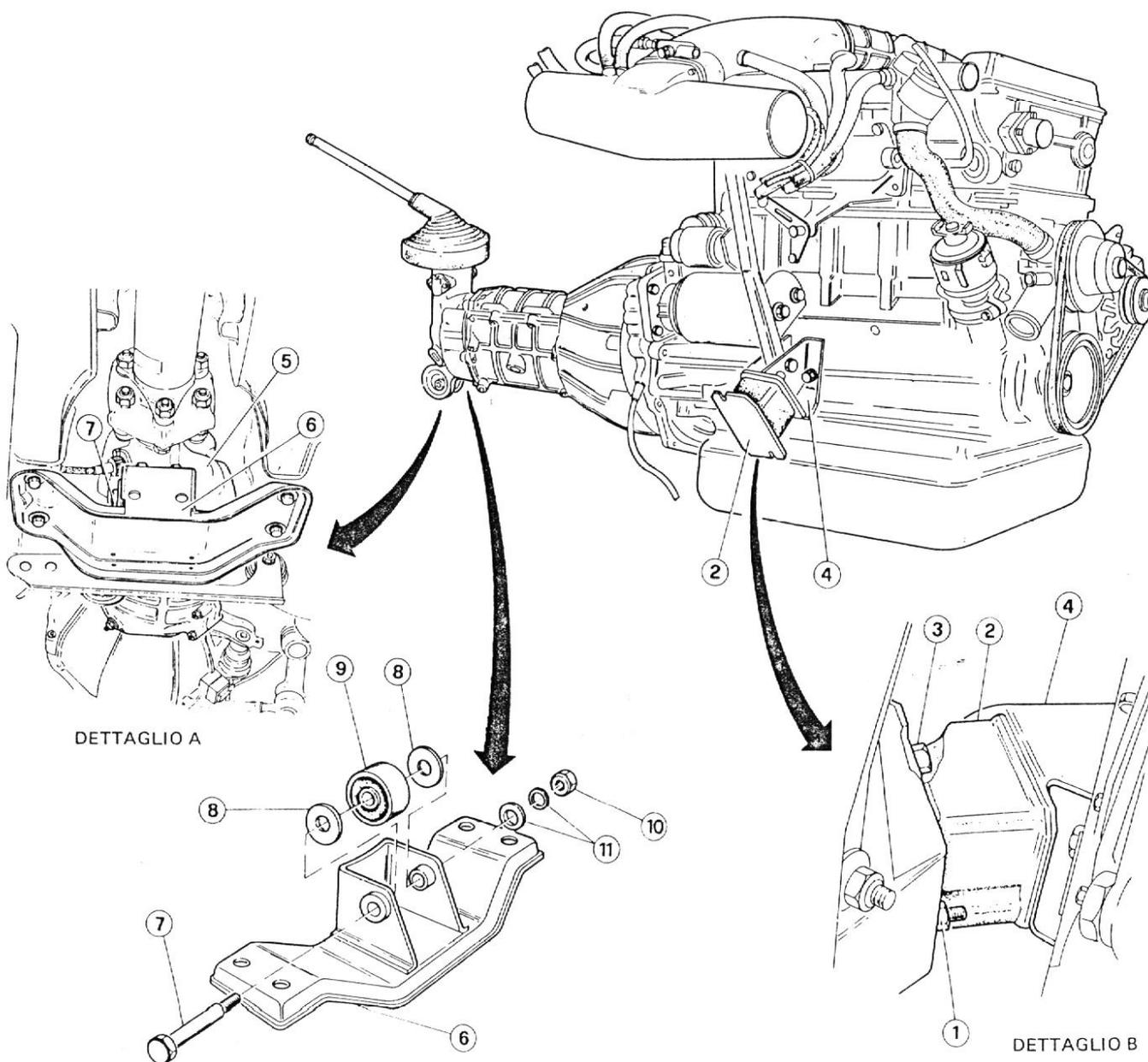
Data la molteplicità degli interventi da effettuare per eseguire gli stacchi ed i riattacchi dei motopropulsori dalle vetture, si raccomanda all'operatore di leggere attentamente le procedure di intervento e di integrarle con un attento esame delle illustrazioni di assieme, che forniscono una visio-

ne generale, sicuramente indispensabile, ma necessariamente incompleta dei motopropulsori in oggetto.

Una tale accortezza consente di acquisire, per ciascuna vettura, le corrette tecniche operative senza trascurare dati tecnici, attenzioni od avvertenze.

### LOCALIZZAZIONE DEI SUPPORTI MOTORE

L'illustrazione seguente rappresenta la posizione dei vari supporti che bloccano il gruppo motopropulsore alla scocca della vettura. Essendo la posizione dei supporti la stessa per tutte le vetture in oggetto, per maggior chiarezza l'illustrazione riguarda solo un tipo di motore.

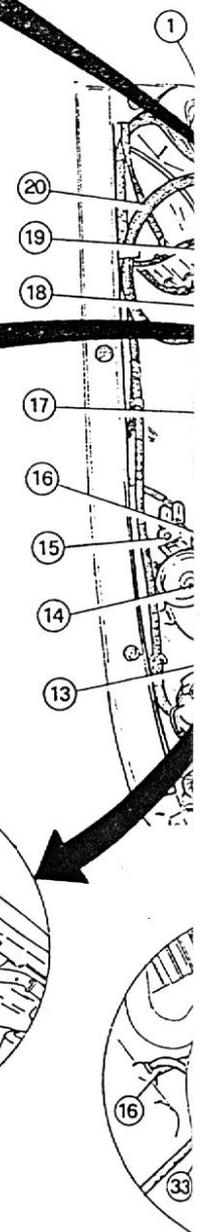
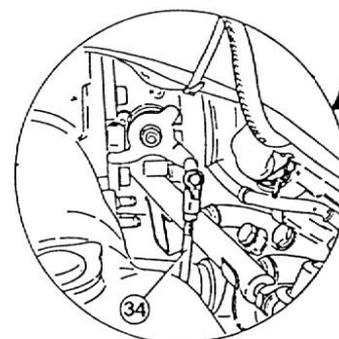
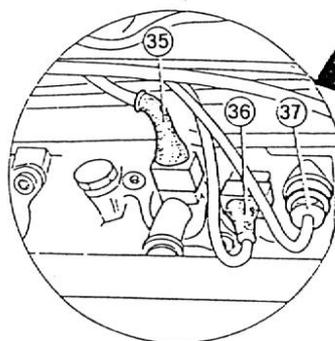


- 1 Dado per fissaggio della parte inferiore dei supporti laterali
- 2 Supporto elastico laterale destro
- 3 Vite per fissaggio della parte superiore dei supporti laterali
- 4 Staffa del supporto laterale destro
- 5 Cambio

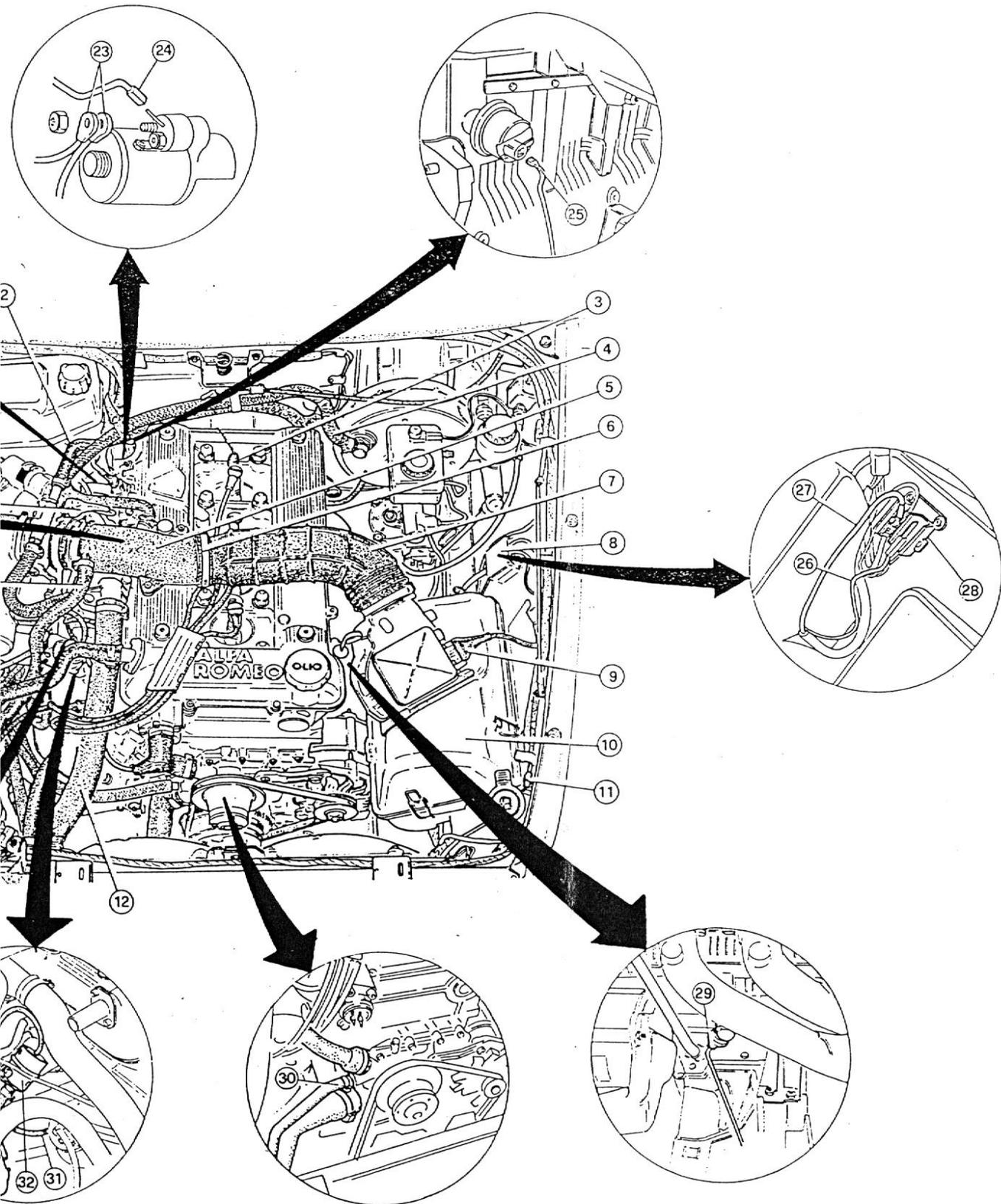
- 6 Traversa di sostegno
- 7 Vite
- 8 Rondella in gomma
- 9 Boccia elastica supporto cambio
- 10 Dado
- 11 Rondelle

- DETTAGLIO A : Supporto posteriore
- DETTAGLIO B : Supporto laterale destro (il supporto laterale sinistro è simmetrico)

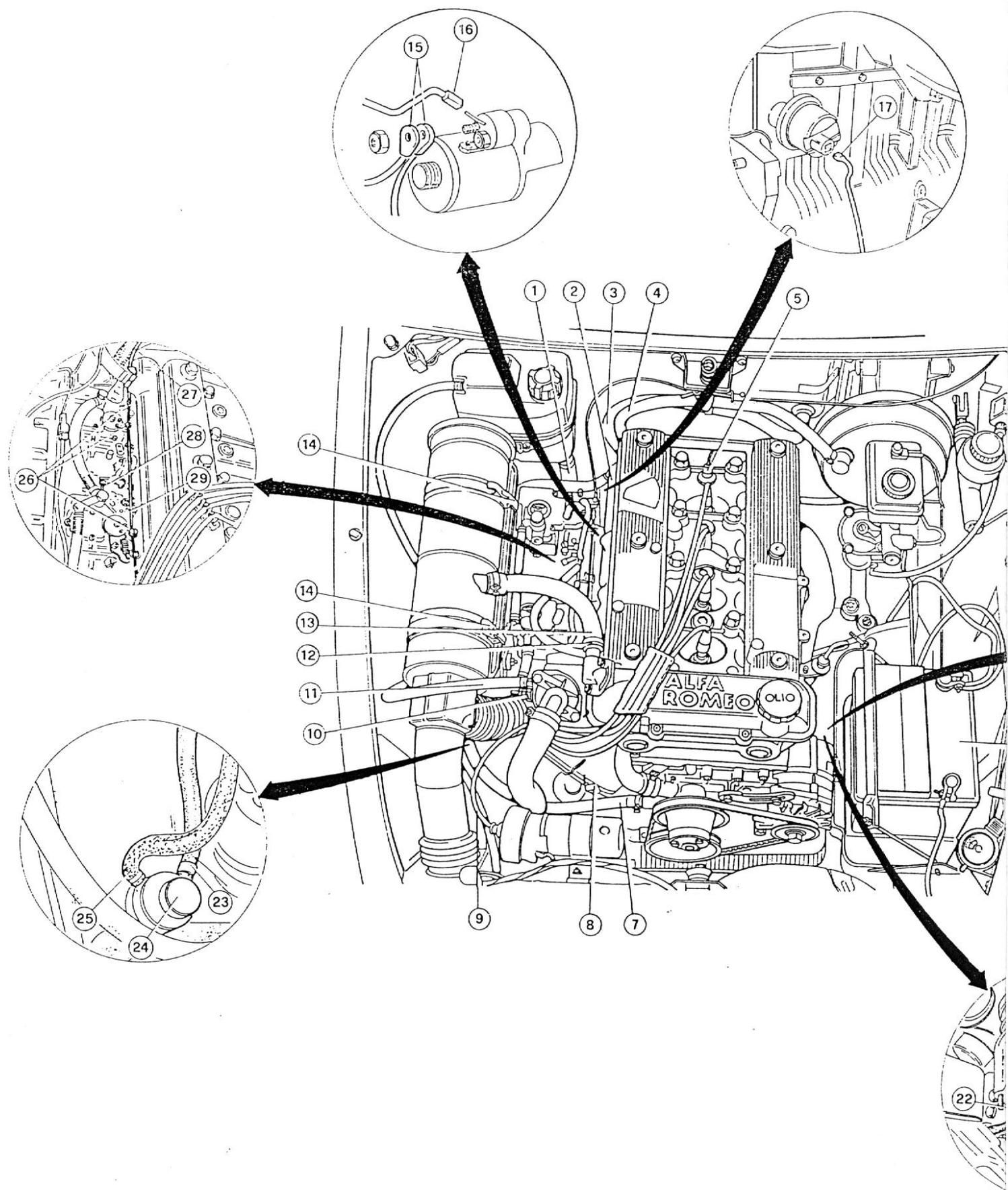
- 1 Serbatoio di espansione liquido di raffreddamento
- 2 Tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore
- 3 Cavo spia temperatura liquido di raffreddamento
- 4 Tubo di presa depressione per servofreno
- 5 Condotto di aspirazione
- 6 Fascetta
- 7 Manicotto corrugato
- 8 Coperchietto di protezione
- 9 Cavo misuratore portata aria
- 10 Coperchio con misuratore portata aria
- 11 Cablaggio sensore di giri e fase
- 12 Tubo da termostato a radiatore
- 13 Cavo di alta tensione
- 14 Tubo di mandata vapori olio al separatore
- 15 Elettrovalvola "Evaporative"
- 16 Tubo di aspirazione vapori combustibile
- 17 Tubo di ricircolo vapori olio al regime massimo
- 18 Cavo interruttore farfalla acceleratore
- 19 Cavo per attuatore minimo costante
- 20 Tubo di sfiato dal corpo farfalla al serbatoio di espansione
- 21 Tubo di mandata carburante
- 22 Cavi di massa del sistema
- 23 Cavo di alimentazione motorino di avviamento
- 24 Cavo di eccitazione motorino di avviamento
- 25 Cavo indicatore pressione olio motore
- 26 Cavo spia alternatore
- 27 Cavo alimentazione alternatore
- 28 Morsettiera
- 29 Cavo sensore minima pressione olio
- 30 Tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore
- 31 Tubo di recupero olio
- 32 Regolatore di pressione
- 33 Tubo di ritorno carburante
- 34 Asta comando acceleratore
- 35 Cavo comando elettroiniettore
- 36 Cavo sensore temperatura liquido di raffreddamento
- 37 Cavo indicatore temperatura liquido di raffreddamento

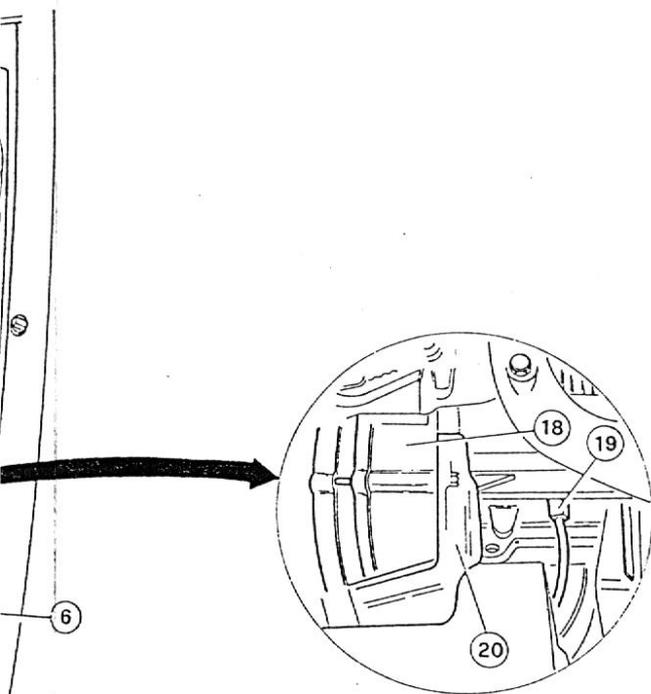


VISTA DEL VANO MOTORE VERSIONI A INIEZIONE

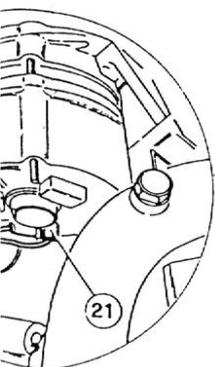


VISTA DEL VANO MOTORE VERSIONE A CARBURATORI





- 1 Tubo serbatoio di espansione
- 2 Collettore di alimentazione
- 3 Tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore
- 4 Tubo di presa depressione per servofreno
- 5 Cavo spia temperatura liquido di raffreddamento
- 6 Batteria
- 7 Tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore
- 8 Cavo di bassa tensione
- 9 Cavo di alta tensione
- 10 Cavo indicatore temperatura liquido di raffreddamento
- 11 Tubo di sfiato da termostato a serbatoio di espansione
- 12 Fascetta
- 13 Tubo di blow-by di massima
- 14 Mollette
- 15 Cavo di alimentazione motorino d'avviamento
- 16 Cavo di eccitazione motorino d'avviamento
- 17 Cavo indicatore pressione olio motore
- 18 Alternatore
- 19 Cavo sensore minima pressione olio
- 20 Paracalore
- 21 Cavo spia alternatore
- 22 Cavo di ricarica
- 23 Tubo aspirazione combustibile
- 24 Pompa carburante
- 25 Tubo mandata combustibile
- 26 Viti
- 27 Guaina cavo comando starter
- 28 Asta comando acceleratore
- 29 Cavo comando starter



## STACCO MOTORE VERSIONI INIEZIONE

### OPERAZIONI PRELIMINARI

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, bloccare le ruote anteriori con idonei cunei di sicurezza.

#### ATTENZIONE:

Qualora il motore sia caldo occorre operare con la cautela necessaria per evitare ustioni.

2. Staccare il cofano anteriore come indicato in Gruppo 56 - Cofani Anteriore e Posteriore - Cofano Anteriore - Stacco e Riattacco.

### STACCO COMPONENTI DEL VANO MOTORE

I numeri di riferimento della seguente procedura si riferiscono alla figura "Vista del vano motore" della vettura in oggetto.

1. Scollegare i morsetti positivo e negativo della batteria.
2. **Stacco circuito di raffreddamento.**
  - a. Staccare il radiatore come indicato in Gruppo 07 - Motore Raffreddamento - Radiatore - Stacco.
  - b. Rimuovere il tubo (12) tra radiatore e termostato.
  - c. Scollegare il tubo del serbatoio di espansione dalla parte inferiore del serbatoio (1).
  - d. Scollegare il tubo di sfianto (20) tra corpo farfalla e serbatoio di espansione.
  - e. Scollegare dalla pompa acqua il tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore (30).
  - f. Scollegare dal corpo farfalla il tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore (2).

### 3. Stacco circuito alimentazione aria.

- a. Allentare la vite della fascetta (6) e rimuovere il manicotto corrugato (7).
- b. Scollegare il tubo di presa depressione servofreno (4).
- c. Scollegare il tubo di aspirazione vapori combustibile (16) dall'elettrovalvola "evaporative" (15).

### 4. Stacco circuito alimentazione carburante.

#### ATTENZIONE:

Il circuito di alimentazione carburante è in pressione, quindi prima di procedere allo stacco del tubo di mandata è consigliabile svuotare il serbatoio carburante, e comunque, dopo lo stacco, mantenere i tubi in posizione elevata. Accertarsi inoltre che in officina siano presenti attrezzature adatte per operare con sicurezza.

- a. Scollegare dal collettore di distribuzione carburante il tubo di mandata carburante (21) agli elettroiniettori.
- b. Scollegare dal regolatore di pressione (32) il tubo di ritorno carburante (33).
5. **Scollegamento comando acceleratore.**
  - a. Scollegare l'asta di comando acceleratore (34) dal comando apertura farfalla.
6. **Stacco circuito recupero vapore olio.**
  - a. Scollegare dal coperchio valvole il tubo di mandata vapori olio (14) al separatore.
  - b. Scollegare dal condotto di aspirazione il tubo di ricircolo vapori olio regime massimo (17).
  - c. Scollegare dal basamento motore il tubo di recupero olio (31).
  - d. Rimuovere il condotto di aspirazione (5).
7. **Stacco cavi elettrici.**
  - a. Sconnettere i seguenti cavi elettrici rimuovendoli, preferibilmente, dalla parte indicata.
    - Cavo di alta tensione (13) dalla bobina di accensione.

- Cavi di alimentazione (27) e spia alternatore (26) dalla morsettiera (28) sul fianco sinistro della vettura, dopo aver rimosso il coperchietto di protezione (8).
- Cavo del sensore minima pressione olio (29), dal sensore stesso.
- Cavi di alimentazione (23) e cavo di eccitazione (24), dal motorino di avviamento.
- Cavo dell'indicatore pressione olio (25), dal bulbo sul basamento.
- Cavi di comando elettroiniettori (35), dagli elettroiniettori.
- Cavo del sensore temperatura liquido di raffreddamento per impianto iniezione (36), dal sensore sulla testata motore.
- Cavo dell'attuatore minimo costante (19) dall'attuatore stesso.
- Cavi di massa dell'impianto (22) dalla testata motore.
- Cavo del sensore di giri e fase dal connettore (11).

#### AVVERTENZA:

Sfilare dalla parte superiore del motore il cablaggio elettrico dell'impianto di iniezione.

Disimpegnare i cavi elettrici dagli eventuali fermafili, separarli dal motore, in modo da non ostacolare la sua rimozione.

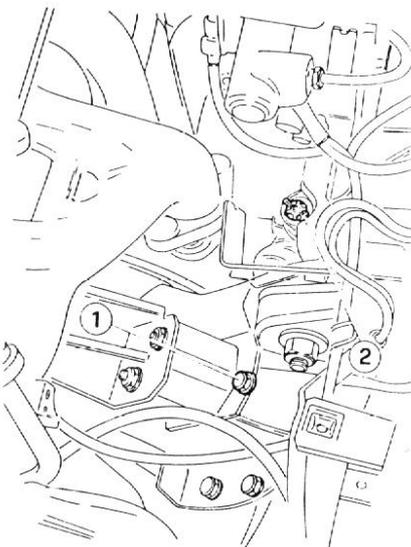
Procedendo non bisogna fare più riferimenti alla Vista del Vano Motore, ma alle figure che illustrano le varie operazioni.

# MOTORE COMPLESSIVO

## 8. Rimozione del motore.

a. Rimuovere da ambo i lati le viti ① che fissano la parte superiore dei supporti laterali motore.

b. Sfilare la copiglia e svitare il dado ② che fissa il tirante sterzo centrale al rinvio della scatola guida.



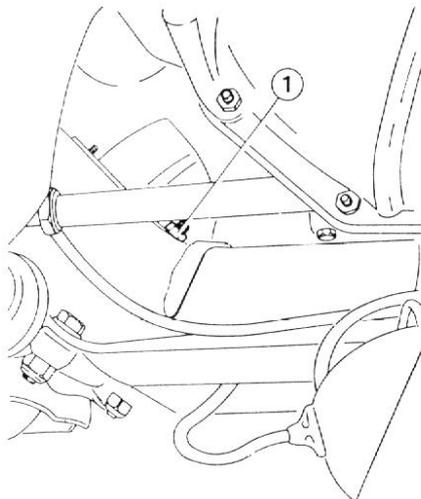
- 1 Vite
- 2 Dado

c. Sollevare la vettura e se richiesto, in funzione degli interventi da eseguire, rimuovere il tappo dalla coppa e scaricare l'olio, riavvitare il tappo ad operazione ultimata.

d. Svitare i dadi che fissano i collettori di scarico ① ai tubi di scarico anteriori ②.

e. Operare come indicato in Gruppo 13 - Cambio - Cambio Manuale a 5 Marce - Stacco ai passi 2-10 e 12-15, senza scaricare l'olio cambio.

f. Svitare da ambo i lati i dadi ① che fissano la parte inferiore dei supporti laterali motore.



1 Dado

g. Abbassare la vettura, scollegare i cavi delle candele centrali e rimuovere le candele stesse. Agganciare all'apposito cavalletto di sollevamento del motore un'adeguata gru idraulica a becco e, mentre dalla parte inferiore della vettura si agisce sulla parte anteriore dell'albero di trasmissione per inclinare il motore, azionare la gru idraulica e sollevare convenientemente il motore.

h. Appoggiare a terra il motore e separarlo dal cambio svitando i relativi dadi di fissaggio.

## RIATTACCO MOTORE

Effettuare il riattacco del motore operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Lubrificare i seguenti organi come prescritto.

**Sede di lavoro cuscinetto reggispinga frizione.**

**Rondella sul perno sferico forcella comando frizione.**

**Grasso:**

**AGIP: Grease 33 FD**

**IP: Autogrease FD**

- Umettare la superficie di unione soffietto leva comando marce - supporto con il suggellatore prescritto.

**Suggellatore:**

**DIRING Heldite**

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

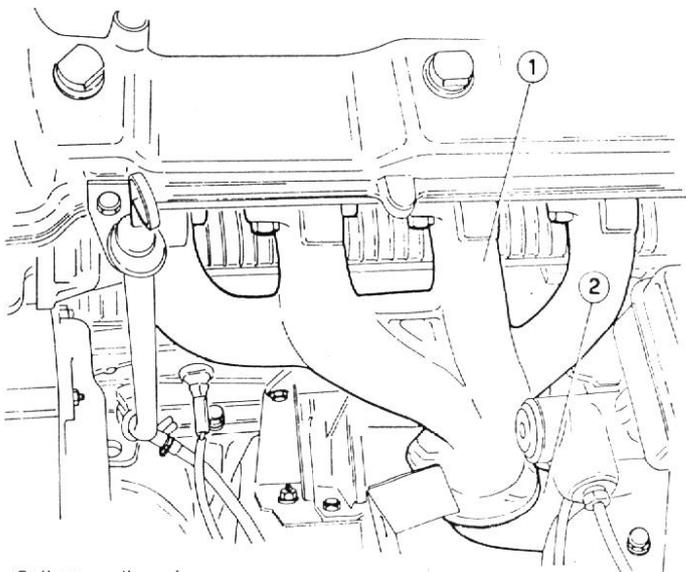
Ⓣ : Coppia di serraggio

**Bulloni fissaggio flangia intermedia trasmissione**

**37 ÷ 39 N·m**

**(3,8 ÷ 4 kg·m)**

- Rifornire il motore con olio della qualità e nella quantità prescritte (vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore a Iniezione).



- 1 Collettore di scarico
- 2 Tubo di scarico anteriore

## STACCO MOTORE VERSIONE CARBURATORI

### OPERAZIONI PRELIMINARI

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, bloccare le ruote anteriori con idonei cunei di sicurezza.

#### ATTENZIONE:

Qualora il motore sia caldo occorre operare con la cautela necessaria per evitare ustioni.

2. Staccare il cofano anteriore come indicato in Gruppo 56 - Cofani Anteriore e Posteriore - Cofano Anteriore - Stacco e Riattacco.

### STACCO COMPONENTI DEL VANO MOTORE

I numeri di riferimento della seguente procedura si riferiscono alla figura "Vista del vano motore" della vettura in oggetto.

#### 1. Stacco circuito alimentazione aria.

a. Sganciare le due mollette (14), allentare la fascetta (12), liberare il tubo (13) e rimuovere il contenitore filtro aria.

b. Scollegare il tubo di presa depressione servofreno (4).

#### 2. Stacco circuito di raffreddamento.

a. Staccare il radiatore come indicato in Gruppo 07 - Motore Raffreddamento - Radiatore - Stacco.

b. Scollegare dal termostato il tubo di sfiato (11).

c. Scollegare dal serbatoio di espansione il tubo (1).

d. Scollegare dalla pompa acqua il tubo di ritorno liquido di raffreddamento (7) dal riscaldatore.

e. Scollegare dal collettore di alimentazione (2) il tubo di mandata liquido di raffreddamento (2) al riscaldatore.

#### 3. Stacco circuito alimentazione carburante.

a. Scollegare dalla pompa carburante (24) il tubo di aspirazione (23)

#### ATTENZIONE:

Prima di scollegare i tubi è consigliabile svuotare il serbatoio carburante e, comunque dopo lo stacco, tappare i tubi e mantenerli in posizione elevata. Accertarsi inoltre che in officina siano presenti attrezzature adatte per operare con sicurezza.

#### 4. Scollegamento comando acceleratore.

a. Scollegare l'asta di comando acceleratore (28) dal comando apertura farfalle.

b. Liberare il cavo di comando starter (29) e la relativa guaina (27) allentando le tre viti (26).

#### 5. Stacco cavi elettrici.

a. Svitare i quattro dadi e rimuovere il paracalore (20) dall'alternatore (18).

b. Scollegare dall'alternatore il cavo di ricarica (22) e quello della spia alternatore (21); recuperare il paracalore.

c. Sconnettere i seguenti cavi elettrici rimuovendoli, preferibilmente, dalla parte indicata.

- Cavo del sensore minima pressione olio (19) dal sensore stesso.
- Cavo di alta tensione (9), dalla bobina di accensione.
- Cavo di bassa tensione (8), dal distributore di accensione.
- Cavi di alimentazione (15) e cavo di eccitazione (16), dal motorino di avviamento.
- Cavo dell'indicatore pressione olio (17), dal bulbo sul basamento.
- Cavo dell'indicatore temperatura liquido di raffreddamento (10), dal sensore sul gruppo di termostatazione.
- Cavo della spia temperatura liquido di raffreddamento (5), dal termocontatto sulla testata motore.

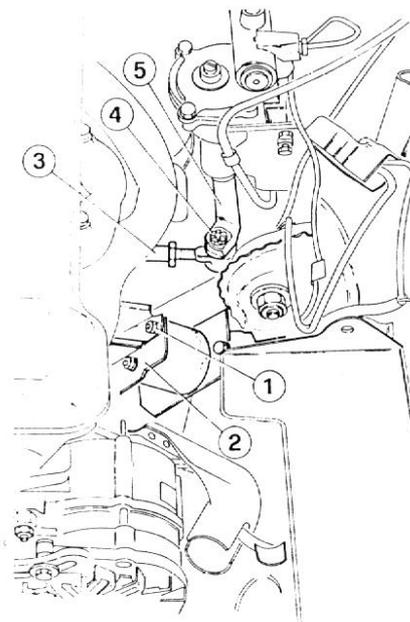
Disimpegnare i cavi elettrici dagli eventuali fermafili, separarli dal motore, in modo da non ostacolare la sua rimozione.

Procedendo non bisogna fare più riferimento alla Vista del Vano Motore, ma alle figure che illustrano le varie operazioni.

#### 6. Rimozione del motore.

a. Rimuovere da ambo i lati le viti (1) che fissano la parte superiore dei supporti laterali motore (2).

b. Sfilare la copiglia e svitare il dado (4) che fissa il tirante centrale sterzo (3) alla leva di comando sterzo (5).

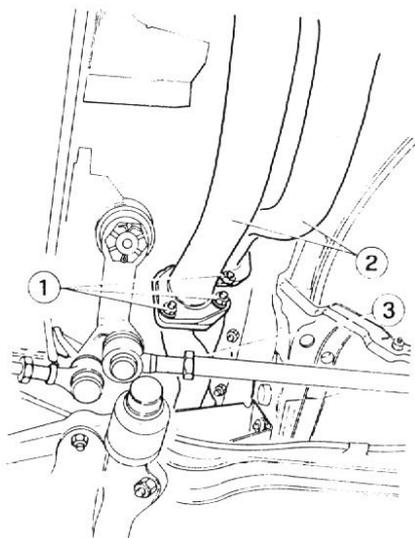


- 1 Vite
- 2 Supporto laterale motore
- 3 Tirante centrale sterzo
- 4 Dado
- 5 Leva comando sterzo

c. Sollevare la vettura e se richiesto, in funzione degli interventi da eseguire, rimuovere il tappo dalla coppa e scaricare l'olio; riavvitare il tappo ad operazione ultimata.

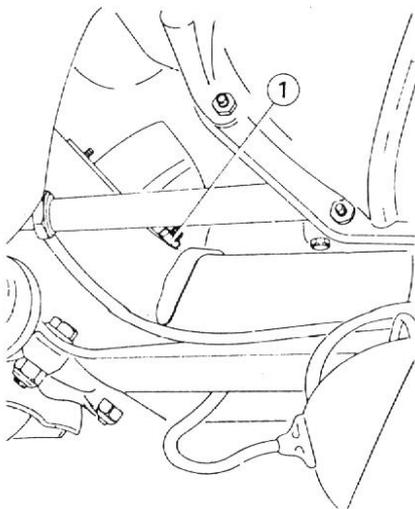
d. Operare come indicato in Gruppo 13 - Cambio - Cambio Manuale a 5 Marce - Stacco - ai passi 2-10 e 12-15, senza scaricare l'olio cambio.

e. Svitare i sei bulloni (1) che fissano i collettori di scarico (3) al tratto anteriore del tubo di scarico (2).



- 1 Bulloni
- 2 Parte anteriore tubo di scarico
- 3 Collettore di scarico

f. Svitare da ambo i lati i dadi ① che fissano inferiormente i supporti laterali motore.



- 1 Dado

g. Abbassare e ruotare posteriormente il tirante centrale sterzo, abbassare la vettura e scollegare i cavi delle candele centrali e rimuovere le candele stesse. Agganciare all'apposito cavallotto di sollevamento del motore un'adeguata gru idraulica a becco.

h. Inclinare il motore agendo, inferiormente alla vettura, sulla parte anteriore dell'albero di trasmissione e, contemporaneamente, sollevare convenientemente il motore azionando la gru idraulica.

i. Appoggiare a terra il motore e separarlo dal cambio svitando i relativi dadi di fissaggio.

## RIATTACCO MOTORE

Effettuare il riattacco del motore operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Lubrificare i seguenti organi come prescritto.

**Sede di lavoro cuscinetto reggispinta frizione.**

**Rondella sul perno sferico forcella comando frizione.**

**Grasso:**

**AGIP: Grease 33 FD**

**IP: Autogrease FD**

- Umettare la superficie di unione soffietto leva comando marce - supportato con il suggellatore prescritto.

**Suggellatore:**

**DIRING Heldite**

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**

**Bulloni fissaggio flangia intermedia trasmissione**

**37 ÷ 39 N·m**

**(3,8 ÷ 4 kg·m)**

- Rifornire il motore con olio della qualità e nella quantità prescritte (vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore a Carburatori).

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE MOTORI

		Spider  Spider 2.0	Spider 1.6
Ciclo		Otto a 4 tempi	
Numero cilindri e disposizione		4 in linea	
Numerazione cilindri			
Alesaggio — Corsa Cilindrata	mm cm <sup>3</sup>	84 x 88,5 1962	78 x 82 1570
Volume camera di scoppio	cm <sup>3</sup>	61,3	49
Potenza massima	kW CEE (CV DIN)	86 (120) 5800 giri/min	78 (109) 6000 giri/min
Coppia massima DIN	Nm (kgm)	157 (16,4) a 4200 giri/min	134 (14) a 4800 giri/min
Richiesta ottanica	RON (1)	91 ÷ 95 (2)	≥ 95
Pressione olio motore (5) A 800 + 900 giri/1' A 5000 giri/1'	kPa (bar; kg/cm <sup>2</sup> )	49,03 + 98,06 (0,49 + 0,98; 0,5 - 1) 343,21 + 490,3 (3,43 - 4,90; 3,5 + 5)	

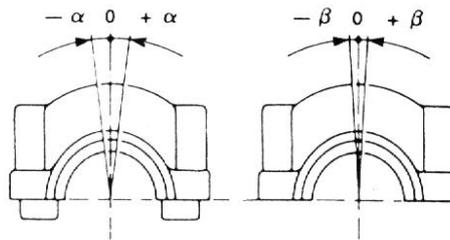
- (1) Research Octane Number
- (2) Solo benzina senza piombo
- (3) Valori da rilevare con motore a temperatura di regime (olio a 90°C)

# MOTORE COMPLESSIVO

## CONTROLLI E REGOLAZIONI

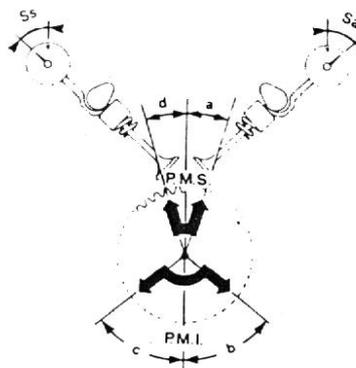
### DATI DISTRIBUZIONE (1)

RIFERIMENTO SU CAPPELLO SUPPORTO ANTERIORE  
(visto dal lato volano)



			Spider 1.6 Spider 2.0	Spider 1.6
Gioco di funzionamento tra raggio ribassato della camma e cielo bicchiere valvola	Aspirazione mm		0,400 ÷ 0,450	
	Scarico mm		0,450 ÷ 0,500	
Valore angolare del riferimento fasatura supporti alberi distribuzione	Aspirazione (β)		12° 45'	+1°
	Scarico (α)		-1°	-4°
Alzata nominale	Aspirazione mm		11	9
	Scarico mm		9	9

VERIFICA ANGOLI APERTURA VALVOLE E CHIUSURA VALVOLE  
(senso di rotazione antiorario albero motore)  
(visto dal lato volano)

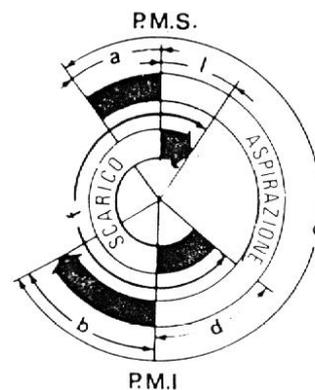


			Spider 1.6 Spider 2.0	Spider 1.6
Aspirazione	Apertura	Spostamento lineare bicchierino (Sa) Corrispondente valore angolare (prima del P.M.S.) (a)	0,25 mm +4° ÷ -3°	0,25 mm 20° 30' ÷ 23° 30'
	Chiusura	Spostamento lineare bicchierino (Sa) Corrispondente valore angolare (dopo il P.M.I.) (b)	0,25 mm 65° ÷ 72°	0,25 mm 32° 30' ÷ 35° 30'
Scarico	Apertura	Spostamento lineare bicchierino (Ss) Corrispondente valore angolare (prima del P.M.I.) (c)	0,20 mm 38° 30' ÷ 41° 30'	0,20 mm 38° 30' ÷ 41° 30'
	Chiusura	Spostamento lineare bicchierino (Ss) Corrispondente valore angolare (dopo il P.M.S.) (d)	0,20 mm 14° 30' ÷ 17° 30'	0,20 mm 14° 30' ÷ 17° 30'

(1) Tutte le quote si intendono a motore freddo

# MOTORE COMPLESSIVO

VALORI ANGOLARI DEL DIAGRAMMA REALE DELLA DISTRIBUZIONE  
(senso di rotazione orario dell'albero motore) (visto dal lato anteriore)

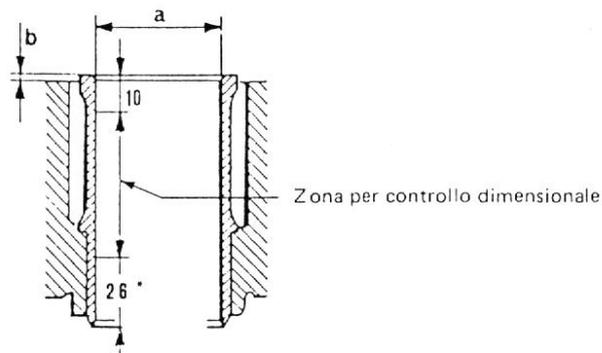


			Spider	Spider 1.6
			Spider 2.0	
Aspirazione	Apertura (prima del P.M.S.)	(a)	$28^{\circ}44' + 21^{\circ}44'*$	$47^{\circ}$
	Chiusura (dopo il P.M.I.)	(b)	$90^{\circ}28' + 97^{\circ}28'*$	$58^{\circ}$
	Valore angolare aspirazione	(c)	$299^{\circ}12'$	$285^{\circ}$
Scarico	Apertura (prima del P.M.I.)	(d)	$58^{\circ}12'$	$58^{\circ}$
	Chiusura (dopo il P.M.S.)	(e)	$33^{\circ}48'$	$34^{\circ}$
	Valore angolare scarico	(f)	$272^{\circ}$	$272^{\circ}$

\* L'intervallo indicato è dovuto all'intervento del variatore di fase

## CANNE, ANELLI DI TENUTA, PISTONI E SPINOTTI

### Canne



\* Per **Spider 1.6** tale dimensione è 30 mm.

Unità di misura: mm

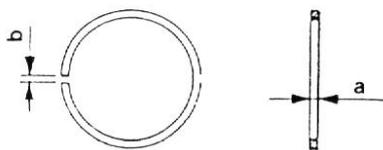
Quote di controllo		Spider	Spider 1.6
		Spider 2.0	
Diametro canna cilindro (a)	Classe A (Blu)	$83,985 - 83,994$	$77,985 - 77,994$
	Classe B (Rosa)	$83,995 - 84,004$	$77,995 - 78,004$
	Classe C (Verde)	$84,005 - 84,014$	$78,005 - 78,014$
Sporgenza canna cilindro dal basamento (1)	(b)	$0,01 - 0,06$	$0,00 - 0,06$
Limite cilindricità e circolarità canna		0,01	0,01
Limite ovalizzazione e conicità canna (2)		0,01	0,01

(1) Per il rilievo applicare gli attrezzi ritegno canne e bloccare i dadi alla coppia di  $10 - 15 \text{ Nm}$  ( $1 - 1,5 \text{ kgm}$ )

(2) Limite massimo su tutta la lunghezza del diametro canna cilindro (a)

# MOTORE COMPLESSIVO

## Anelli di tenuta

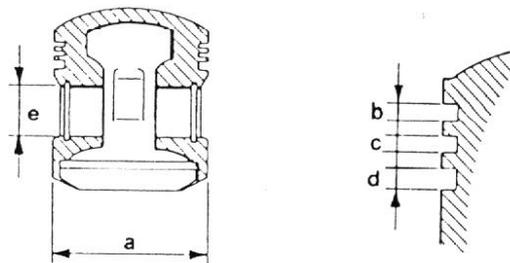


Unità di misura. mm

Quote di controllo		Spider 1.6 Spider 2.0	Spider 1.6
Spessore anelli	(a) Primo anello	1,478 ÷ 1,490	1,478 ÷ 1,490
	Secondo anello	1,478 ÷ 1,490	1,728 ÷ 1,740
	Anello raschiaolio	3,478 ÷ 3,490	3,978 - 3,990
Luce anelli (1)	(b) Primo anello	0,30 ÷ 0,50	0,30 ÷ 0,45
	Secondo anello	0,30 ÷ 0,50	0,30 ÷ 0,45
	Anello raschiaolio	0,25 ÷ 0,50	0,30 ÷ 0,45

(1) Da rilevare nella ghiera di controllo o nella canna cilindro

## Pistoni



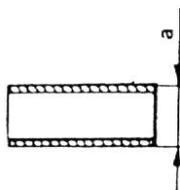
Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider 1.6 Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro pistone (1)	(a) Classe A (Blu)	83,935 - 83,945	77,945 - 77,955
	Classe B (Rosa)	83,945 - 83,955	77,955 - 77,965
	Classe C (Verde)	83,955 - 83,965	77,965 - 77,975
Altezza sede primo anello di tenuta (b)		1,525 ÷ 1,545	1,535 ÷ 1,555 (2) 1,525 ÷ 1,545 (3)
Altezza sede secondo anello di tenuta (c)		1,525 ÷ 1,545	1,775 ÷ 1,795
Altezza sede anello raschiaolio (d)		3,515 ÷ 3,535	4,015 - 4,035
Diametro foro spinotto nel pistone (e)	Nero	22,000 - 22,002	
	Bianco	22,003 - 22,005	

- (1) Da rilevare perpendicolarmente al foro spinotto, alla seguente distanza dal bordo inferiore mantello: 17 mm  
 (2) Pistone Borgo  
 (3) Pistone Mondial

# MOTORE COMPLESSIVO

## Spinotti

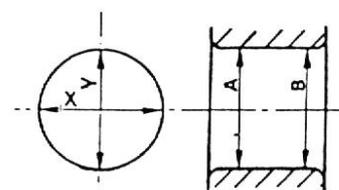
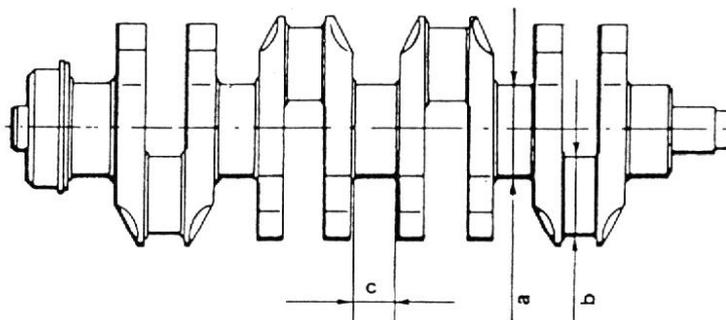


Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider <b>+</b> Spider <b>2.0</b>	Spider <b>1.6</b>
Diametro esterno spinotto (a)	Nero	21,994 + 21,997	
	Bianco	21,997 + 22,000	
Gioco tra foro pistone e spinotto		0,003 + 0,008	

## ALBERO MOTORE, BASAMENTO, BIELLE, CUSCINETTI E VOLANO

### Albero motore



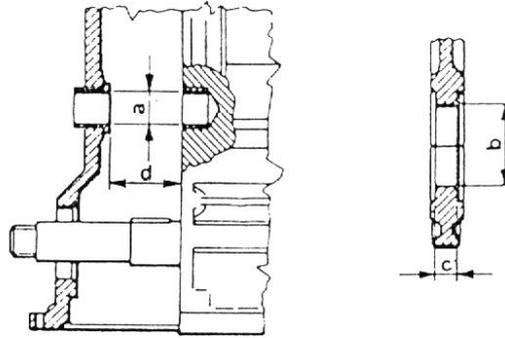
Ovalizzazione : X-Y  
Conicità : A-B

Unità di misura: mm

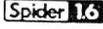
Quote di controllo		Spider <b>+</b> Spider <b>2.0</b>	Spider <b>1.6</b>
Diametro perno di banco (a)	Normale Blu	59,951 + 59,961	59,956 + 59,966
	Normale Rosso	59,961 + 59,971	59,966 + 59,976
Diametro perno di biella (b)	Normale Blu	49,978 - 49,988	
	Normale Rosso	49,988 - 49,998	
Lunghezza perno di banco centrale (c)	Normale	30,000 - 30,035	
Massima ovalizzazione perno di banco e di biella		0,007	
Massima conicità perno di banco e di biella		0,01	
Massimo errore di parallelismo tra perni di banco e perni di biella		0,015	
Massima eccentricità tra i perni di banco		0,04	
Massimo scostamento tra gli assi delle due coppie perni di biella e l'asse dei perni di banco		0,3	

# MOTORE COMPLESSIVO

## Basamento



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider 	Spider 	Spider 
		Diametro interno bussole alloggiamento albero di rinvio comando distribuzione (alesatura) (1)	(a)	20,677 + 20,698
Diametro supporti di banco	(b)	63,647 + 63,666		63,657 + 63,676
Larghezza dello spallamento supporto di banco centrale	(c)	25,15 + 25,20		
Larghezza dello spallamento fra le due bussole alloggiamento albero di rinvio comando distribuzione (2)	(d)	47,720 + 47,820		

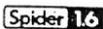
(1) In caso di intervento è sempre prescritta la sostituzione di entrambe le bussole

(2) La misurazione di controllo deve essere effettuata a coperchio bloccato e rispettiva guarnizione montata

## Biella

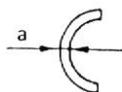


Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider 	Spider 	Spider 
		Diametro foro boccia piede biella	(a)	22,005 + 22,015
Diametro interno testa di biella	(b)	53,695 + 53,708		

# MOTORE COMPLESSIVO

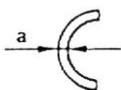
## Semicuscinetti di biella



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider  Spider <b>2.0</b>	Spider <b>1.3</b>
Spessore semicuscinetto di biella	(a) Normale Blu	1,835 - 1,841	
	Normale Rosso	1,829 - 1,835	

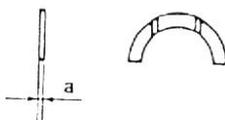
## Semicuscinetti di banco



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider  Spider <b>2.0</b>	Spider <b>1.6</b>
Spessore semicuscinetto di banco	(a) Normale Blu	1,835 - 1,841	
	Normale Rosso	1,829 - 1,835	

## Semianelli di spinta

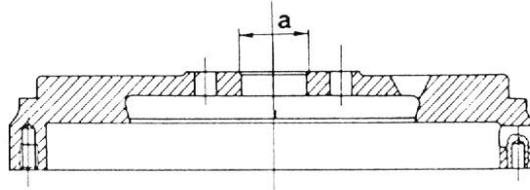


Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider  Spider <b>2.0</b>	Spider <b>1.6</b>
Spessore semianelli di spinta	(a) Normale	2,310 ÷ 2,360	

# MOTORE COMPLESSIVO

## Volano

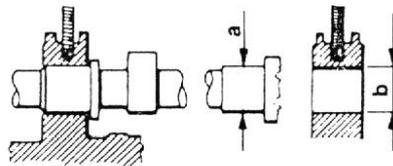


Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider $\oplus$ Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro interno bussola centrale volano	(a)	Alesatura 32,000 ÷ 32,025	

## ALBERO DISTRIBUZIONE, BICCHIERE, MOLLE, TESTA CILINDRI E VALVOLE

### Albero distribuzione



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider $\oplus$ Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro perno albero distribuzione	(a)	26,959 ÷ 26,980	
Diametro sede perno albero della distribuzione	(b)	27,000 ÷ 27,033	

### Bicchieri valvole



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider $\oplus$ Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro bicchiere valvola	(a) Normale	34,973 ÷ 34,989	
	Maggiorato	35,173 ÷ 35,189	

# MOTORE COMPLESSIVO

## Molle

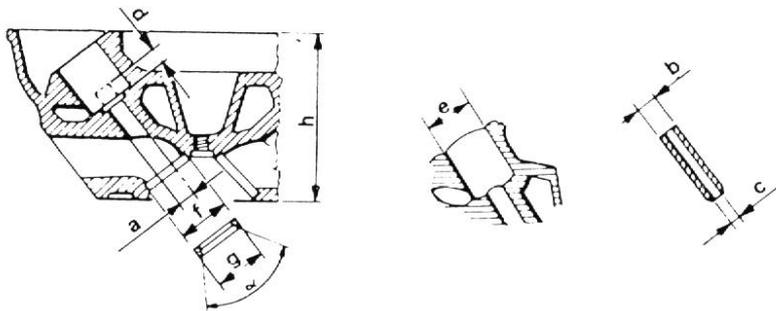


Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider 	Spider <b>1.6</b>
		Spider <b>2.0</b>	
Lunghezza molla valvola a valvola aperta (a)	Molla esterna		25,5
	Molla interna		23,5
Carico molla (kg) alla lunghezza (a)	Molla esterna	46,1 ÷ 47,9	
	Molla interna	24,87 ÷ 25,73	

# MOTORE COMPLESSIVO

## Testa cilindri



Unità di misura: mm

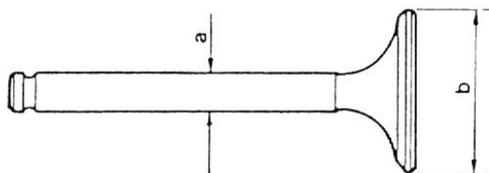
Quote di controllo		Spider <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spider <b>2.0</b>	Spider <b>1.6</b>
Diametro sede guida valvola	(a)	13,990 + 14,018	
Diametro esterno guida valvola	(b)	14,033 + 14,044	
Diametro interno guida valvola (alesatura)	(c)	9,000 + 9,015	
Sporgenza guida valvola	(d)	Aspirazione	11,800 ÷ 12,000
		Scarico	16,300 + 16,500
Diametro sede bicchiere valvola	(e)	Normale	35,000 + 35,025
		Maggiore	35,200 + 35,225
Diametro alloggiamento sede valvola	(f)	Aspirazione (1)	45,000 + 45,025
		Scarico (1)	41,000 + 41,025
		Aspirazione (2)	45,300 + 45,325
		Scarico (2)	41,300 + 41,325
Diametro esterno sede valvola	(g)	Aspirazione (1)	45,065 + 45,100
		Scarico (1)	41,065 + 41,100
		Aspirazione (2)	45,365 + 45,400
		Scarico (2)	41,365 + 41,400
Conicità sede valvola	(α)	120°	
Altezza minima ammessa della testa cilindri dopo spianatura	(h)	111,5	
Massimo errore di parallelismo tra i piani testa		0,087	
Massimo errore di planarità piano inferiore testa		0,05	

(1) Valore normale

(2) Valore maggiorato

# MOTORE COMPLESSIVO

## Valvole



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider 1.6	Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro gambo valvola	(a) Aspirazione	8,972 ÷ 8,987		
	Scarico	8,935 ÷ 8,960		
Diametro fungo valvola tipo Ate	(b) Aspirazione	44,010 ÷ 44,150		41,000 ÷ 41,200
	Scarico	40,010 ÷ 40,150		37,000 ÷ 37,200
Diametro fungo valvola tipo Eaton-Livia	(b) Aspirazione	44,000 ÷ 44,150		41,850 ÷ 42,000
	Scarico	40,000 ÷ 40,150		37,000 ÷ 37,150

# MOTORE COMPLESSIVO

## GIOCHI ED INTERFERENZE DI MONTAGGIO

Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider  Spider 2.0	Spider 1.6
Gioco tra canna e pistone		0,040 + 0,059	0,030 - 0,049
Gioco assiale tra sedi e anelli di tenuta	Primo anello	0,035 + 0,067	0,045 ÷ 0,077 (1) 0,035 ÷ 0,067 (2)
	Secondo anello	0,035 - 0,067	
	Anello raschiaolio	0,025 - 0,057	
Gioco tra foro pistone e spinotto		0,003 + 0,008	
Gioco tra foro boccola piede biella e spinotto	Nero	0,008 - 0,021	
	Bianco	0,005 + 0,018	
Gioco radiale tra perno e cuscinetto di banco	Blu	0,004 + 0,045	
	Rosso	0,006 + 0,047	
Gioco radiale tra perni e cuscinetti di biella	Blu	0,025 ÷ 0,060	
	Rosso	0,027 ÷ 0,062	
Gioco assiale albero motore		0,080 + 0,265	
Gioco assiale testa biella		0,2 + 0,3	
Gioco radiale tra perno e sede albero distribuzione		0,020 - 0,074	
Gioco assiale albero distribuzione		0,065 + 0,182	
Gioco radiale tra bicchiere valvola e sede		0,011 + 0,052	
Gioco radiale tra gambo valvola e guida	Aspirazione	0,013 + 0,043	
	Scarico	0,040 + 0,080	
Interferenza tra guida valvola e sede guida		0,015 + 0,054	
Interferenza tra sede valvola e alloggiamento		0,04 + 0,10	

(1) Pistone borgo

(2) Pistone Mondial

## TEMPERATURE DI RISCALDAMENTO

Componente	Temperatura
Riscaldamento testa cilindri per montaggio sedi valvole	100°C
Riscaldamento corona dentata per montaggio su volano motore	120° - 140°C

# MOTORE COMPLESSIVO

## PRESCRIZIONI GENERALI

### FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità (kg)
Cannotti di tenuta cappello posteriore di banco	FLUIDO	UNION CARBIDE CHEMICALS CO: Ucon Lubrificante: 50HB-5100 MILLOIL: Scivolante per profilati in gomma Norm. 4500-17502	Come richiesto
Anelli di tenuta albero motore (anteriore e posteriore) — Superficie esterna — Labbro	OLIO GRASSO	Olio motore ISECO Molykote BR2 Norm. 3671-69841	Come richiesto Come richiesto
Olio motore — Sostituzione periodica olio motore e filtro — Pozzetti testa cilindri (2)	OLIO*	AGIP SINT 2000 10W40 Norm. 3631-69352 IP SINTIAX 10W40 Norm. 3631-69352 SHELL Super Plus Motor oil 15W50 Norm. 3631-69352	6,0 0,415 in ciascun pozzetto (2)
Filettatura candele	OLIO	ISECO: Molykote A Norm. 4500-18304	Come richiesto

(1) Da effettuare solo in caso di smontaggio degli alberi della distribuzione

(2) La quantità indicata è relativa al rifornimento dei pozzetti con testa cilindri completamente asciutta

\* Classificazione: SAE 10W50  
API SE  
ASTM SF

### SUGGELLATORI E FISSATORI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Viti fissaggio coperchio anteriore alla testa cilindri (1)	MASTICE	DIRING: Curil Norm. 3522-00017	Come richiesto
Piano coperchio superiore testa cilindri (1)	MASTICE	DIRING: Heldite Norm. 3522-00015	Come richiesto
Viti fissaggio volano dell'albero motore (2) Codolo albero distribuzione per montaggio variatore di fase ■ (2)	MASTICE	LOCTITE 270 (verde) Norm. 3524-00009	Come richiesto

(1) Per la pulitura dei piani testa e basamento da eventuali frammenti di guarnizione adoperare acetato di butile o Metiletilchetone

(2) Prima dell'applicazione del fissatore, eliminare ogni eventuale traccia del vecchio fissatore, mediante scovolatura e soffiatura delle filettature interessate. In ogni caso, sgrassare le filettature con trielina o clorothene

■ Per versioni a iniezione

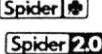
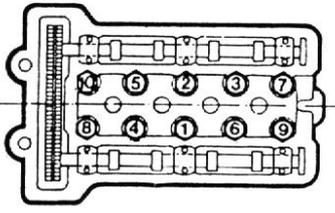
# MOTORE COMPLESSIVO

## ABRASIVI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Smerigliatura valvole e sedi	ABRASIVO	SIPAL AREXONS: Carbosilicium per valvole Norm. 4100-31502	Come richiesto

## COPPIE DI SERRAGGIO

Unità di misura: N·m (Kg·m)

Particolare	Spider 	Spider <b>1.6</b>
	Dadi fissaggio cappelli di banco ai supporti sul basamento (in olio)	46 + 49 (4,7 + 5)
Viti fissaggio volano all'albero motore (con fissatore come da tabella)	110 + 113 (11,2 + 11,5)	
Dadi fissaggio cappelli di biella (in olio)	49 - 52 (5 + 5,3)	
Dado fissaggio puleggia su albero motore (in olio)	187 + 195 (19 + 20)	
Fissaggio variatore di fase su codolo albero della distribuzione	98 + 117 (10 - 12)	—
Ghiera fissaggio ingranaggio comandi sul variatore di fase (in olio)	108 + 118 (11 + 12)	—
Ordine di bloccaggio dadi di fissaggio testa cilindri al basamento (1)		
a) Al rimontaggio della testa cilindri operare come segue: — a motore freddo, serrare gradualmente con olio su rondelle, dado e filetti nell'ordine indicato	74 ÷ 82 (7,5 ÷ 8,4)	77 ÷ 79 (7,9 ÷ 8,1)
b) Dopo una percorrenza di circa 1000 km, a motore freddo allentare di 1 giro i dadi, uno per volta secondo l'ordine indicato, umettare con olio le superfici tra rondelle e dado e riserrare	82 ÷ 88 (8,4 ÷ 9)	86 ÷ 88 (8,8 ÷ 9)
Dadi fissaggio cappelli alberi della distribuzione (in olio)	20 ÷ 25 (2 ÷ 2,5)	
Dado lamellare di sicurezza supporti di banco (in olio)	2 + 3 (0,2 + 0,3)	
Pomelli di fissaggio coperchio superiore testa cilindri (a secco)	10 + 14 (1 + 1,4)	
Dadi fissaggio coperchio anteriore e pompa acqua al basamento	14 ÷ 22 (1,4 ÷ 2,2)	
Serraggio candele	25 + 34 (2,5 + 3,5)	
Trasmettitore temperatura acqua sul collettore di alimentazione	34 : 39 (3,5 + 4)	
Termocontatto spia temperatura acqua sulla testa cilindri	20 + 25 (2 + 2,5)	
Viti fissaggio coperchio tazza termostato	10 + 16 (1 + 1,6)	

(1) Ai tagliandi A e B operare come prescritto al punto b.

# MOTORE COMPLESSIVO

## RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Motore rumoroso. Battito dell'albero motore.	Gioco radiale eccessivo dell'albero motore sui semicuscinetti e/o assiale sui semianelli di spinta	Sostituire i semicuscinetti e/o i semianelli di spinta
Battito del pistone e della biella	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errori di accoppiamento</li> <li>• Spostamento assiale spinotto</li> </ul>	Ripristinare corretto montaggio Ripristinare corretto montaggio
Battito albero a camme e valvole	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gioco eccessivo valvole</li> <li>• Bicchierini valvole con accoppiamento errato</li> <li>• Molla valvola rotta</li> <li>• Alberi a cammes usurati</li> </ul>	Registrare Sostituire Sostituire Sostituire
Rumorosità pompa acqua	Gioco eccessivo cuscinetti dell'albero girante	Sostituire pompa acqua

### Altri guasti meccanici

Valvole bruciate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gioco valvole scorretto</li> <li>• Molla valvola rotta</li> </ul>	Sostituire e registrare valvole Sostituire
Usura eccessiva cilindri e pistoni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superfici di accoppiamento anomale</li> <li>• Olio di qualità scadente</li> <li>• Filtro aria sporco o inefficiente</li> <li>• Miscela troppo ricca</li> </ul>	Ripristinare il montaggio corretto Usare olio adeguato Sostituire filtro aria Regolare o sostituire carburatore
Semicuscinetti di biella difettosi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrificazione insufficiente</li> <li>• Olio di qualità scadente</li> <li>• Perni di biella usurati o ovalizzati</li> <li>• Accoppiamento semicuscinetti e perni di biella errato</li> </ul>	Controllare impianto lubrificazione Usare olio adeguato Rettificare o sostituire Sostituire
Semicuscinetti di banco difettosi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrificazione insufficiente</li> <li>• Olio di qualità scadente</li> <li>• Perni di banco usurati o ovalizzati</li> <li>• Accoppiamento semicuscinetti e perni di banco errato</li> </ul>	Controllare impianto lubrificazione Usare olio adeguato Rettificare o sostituire Sostituire
Rumorosità catena e tendicatena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catena usurata</li> <li>• Errato tensionamento tendicatena</li> <li>• Tendicatena rumoroso</li> </ul>	Sostituire Ripristinare tensione Sostituire
Sfasatura accensione	Errato calettamento del distributore	Regolare il distributore di accensione

# MOTORE COMPLESSIVO

## Lubrificazione

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Perdita olio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tappo di scarico allentato</li><li>• Perdita olio dalla guarnizione della coppa</li><li>• Perdita olio dalla guarnizione e/o dei gommini di tenuta testa coperchio valvole</li><li>• Perdita olio da guarnizioni ed anelli di tenuta dell'albero motore</li><li>• Perdita olio da guarnizione filtro olio</li></ul>	Serrare Sostituire guarnizione Sostituire guarnizione e gommini di tenuta Sostituire gli anelli di tenuta e le guarnizioni usurate Serrare filtro
Calo di pressione	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valvola regolatrice pressione sporca</li><li>• Olio di qualità scadente</li></ul>	Pulire Sostituire