

# SMART FOR TWO

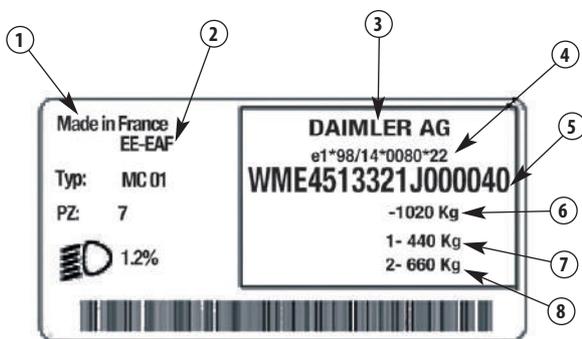
generalità

## IDENTIFICAZIONE

### TABELLA IDENTIFICAZIONE

|                               |                           |                     |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Denominazione commerciale     | Smart ForTwo              |                     |
| Commercializzazione           | dal 2007                  |                     |
| Codice modello                | 451                       |                     |
| Tipo motore                   | 132                       | 660                 |
| Cilindrata (cm <sup>3</sup> ) | 999                       | 799                 |
| Potenza (Kw)                  | 42/52/62 a 5.250 giri/min | 40 a 4.200 giri/min |
| Tipo trasmissione             | Meccanica robotizzata     |                     |
| Numero rapporti               | 5                         | 5                   |

#### Dettaglio targhetta identificativa



- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. Paese Costruttore         | 5. Numero di identificazione veicolo (VIN) |
| 2. Codice vernice            | 6. Peso totale ammesso                     |
| 3. Costruttore del veicolo   | 7. Carico ammesso sull'asse anteriore      |
| 4. Numero di omologazione CE | 8. Carico ammesso sull'asse posteriore     |

### NUMERO MOTORE

Il numero del motore è stampigliato sul basamento.

### TARGHETTA NUMERO CAMBIO

La targhetta numero cambio è posizionata sotto al cambio sulla scatola della frizione.

### TARGHETTA IDENTIFICAZIONE

La targhetta di identificazione del veicolo è applicata sul telaio della porta lato guida.

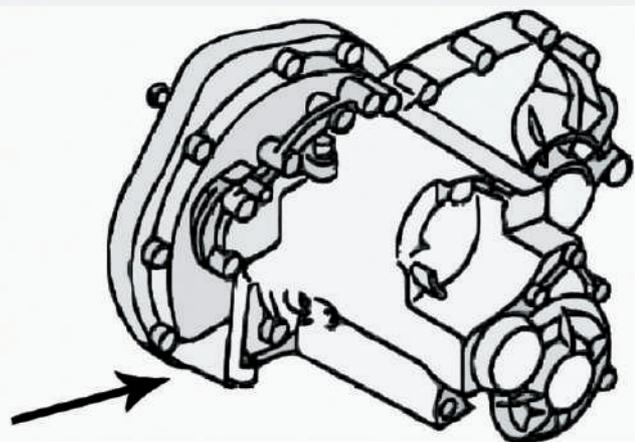


### NUMERO IDENTIFICATIVO VEICOLO

Il numero di identificazione del veicolo è indicato nella parte posteriore destra della lamiera del pianale, sotto la moquette del bagagliaio.



### Targhetta numero cambio



**"Tutti gli schemi... continuano nel 2011"**  
**Schemi Elettrici Vettura**

Numero Verde  
**800-42 89 89**  
[www.semantica.it](http://www.semantica.it)

Semantica Edizioni per l'Automobile



## SMART FOR TWO generalità

### SOLLEVAMENTO

I punti di sollevamento sono previsti su entrambi i lati della vettura in prossimità delle ruote.  
Dagli stessi punti di sollevamento è possibile alzare la vettura con martinetto idraulico o con martinetto in dotazione

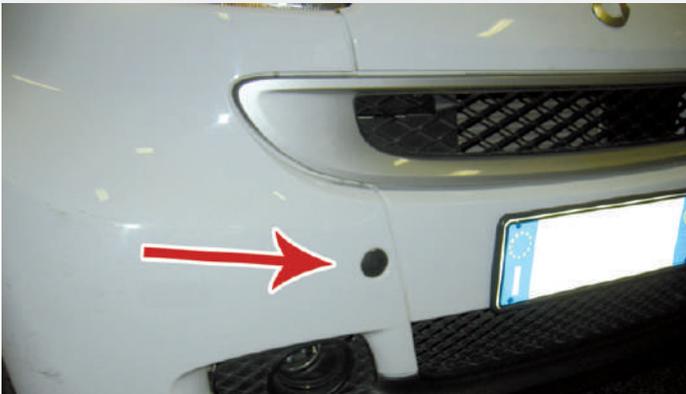
Punti sollevamento



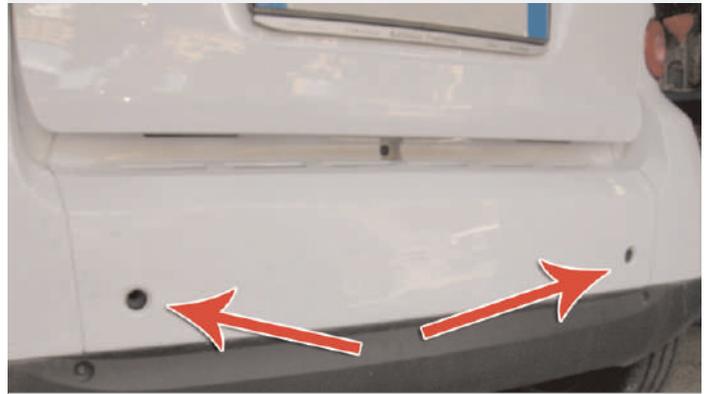
### TRAINO

Per il traino della vettura anteriore e posteriore è disponibile un gancio amovibile posizionato nell'abitacolo sotto la pedana passeggero.

Ubicazione filettatura per gancio traino anteriore



Ubicazione filettatura per gancio di traino posteriore



### PERIODICITÀ DI MANUTENZIONE

Gli intervalli di manutenzione vengono segnalati sul quadro strumenti mediante il display grafico.  
Viene visualizzato un chilometraggio decrescente in modo da preavvertire il conducente della necessità di effettuare il "Service".

Il piano di manutenzione prevede:

#### Controlli sull'impianto di illuminazione

- Verifica delle cinture di sicurezza
- Verifica dell'impianto elettrico
- Sostituzione olio motore e del filtro

**"Tutti gli schemi... continuano nel 2011"**

**Schemi Elettrici Vettura**

esclusiva riservata agli abbonati Semantica



Numero Verde  
**800-42 89 89**

[www.semantica.it](http://www.semantica.it)

Semantica Edizioni per l'Automobile



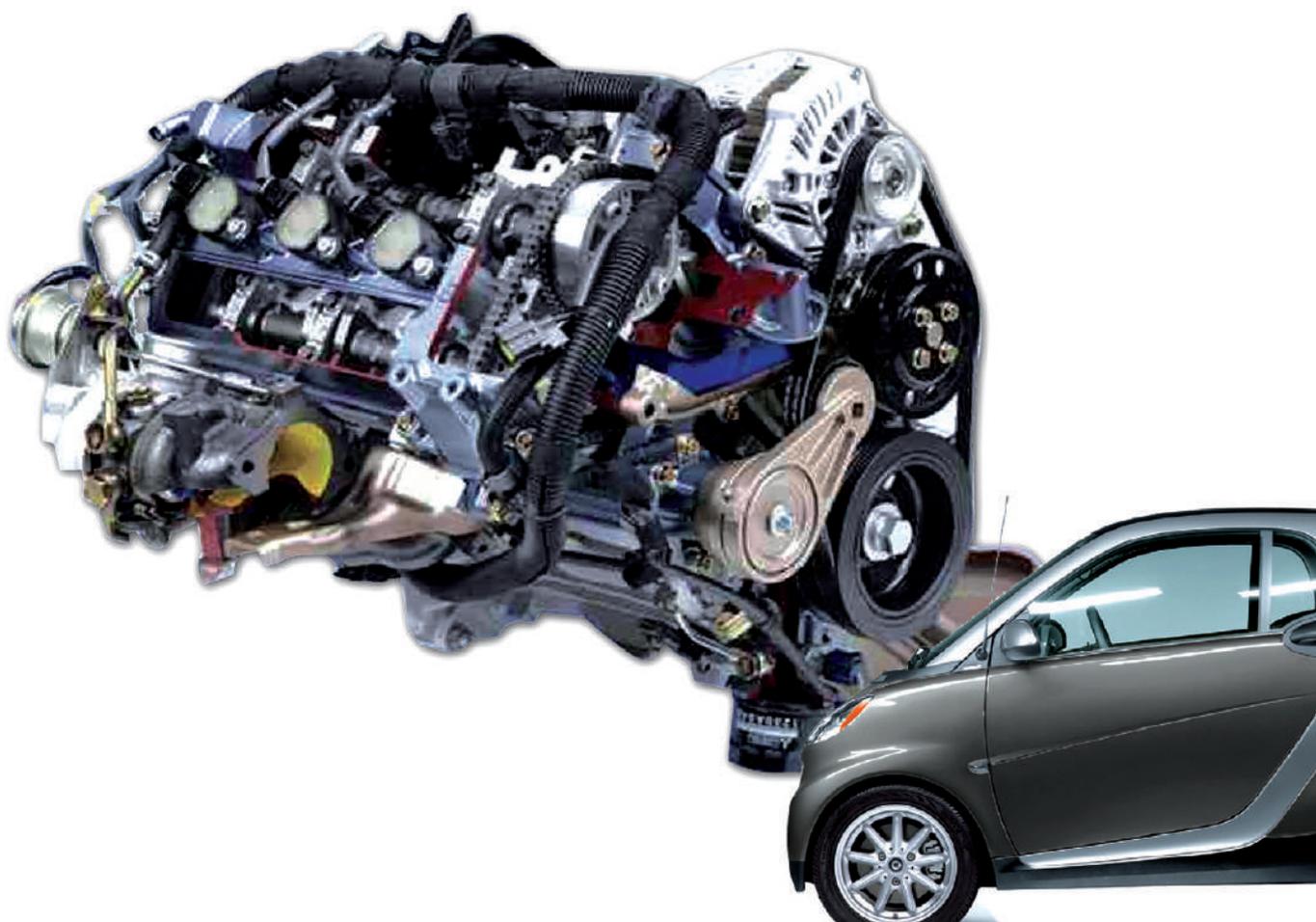
# 1. motore 1.0i

## dati tecnici

### GENERALITÀ

Motore 3 cilindri benzina, 4 valvole montato in posizione trasversale posteriore e inclinato di 45°. Sovralimentazione mediante turbocompressore e variatore di fase.

Vista motore



|                 |      |  |                              |                                |                     |
|-----------------|------|--|------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Tipo motore     | 132  |  | Rapporto di compressione     | 11,4 : 1                       |                     |
| Numero cilindri | 3    |  | Potenza max (Cv)             | 61 a 5.800 giri/min            | 71 a 5.800 giri/min |
| Numero valvole  | 12   |  | Coppia max (Nm)              | 89 a 2.800 giri/min            | 92 a 2.800 giri/min |
| Alesaggio       | 72   |  | Regime minimo                | 750 ÷ 950                      |                     |
| Corsa           | 81,8 |  | Ordine di accensione         | 1 - 2 - 3                      |                     |
| Cilindrata      | 999  |  | Emissioni di CO <sub>2</sub> | 97 g/km                        | 104 g/km            |
|                 |      |  | Sistema iniezione            | Iniezione indiretta Multipoint |                     |

## SMART FOR TWO

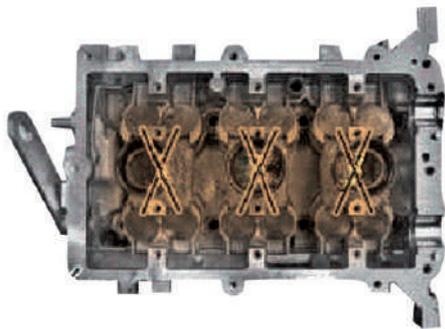
### 1. motore 1.0i > dati tecnici

## GRUPPO TESTATA

### TESTATA

Testata in lega di alluminio con ricavati i supporti per i due alberi a camme in testa.

Vista testata



Scostamento ammesso della planarità della superficie (mm) 0,03 ÷ 0,20

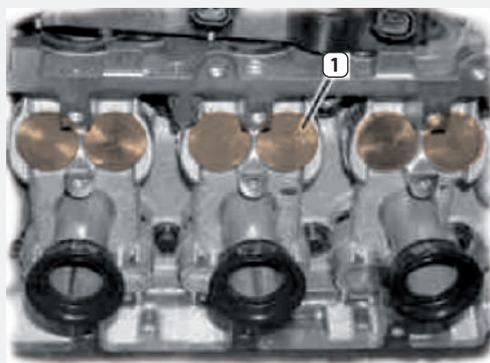
### GUARNIZIONE TESTATA

Guarnizione tra testata e basamento è del tipo in fibra aramidica e non prevede ulteriori serraggi per il corretto assestamento.

### VALVOLE

Quattro valvole per cilindro comandate dal singolo albero a camme mediante punterie idrauliche.

Complessivo valvola



1. Valvole

### SEDI VALVOLE

Sedi valvole ricavate direttamente dal materiale della testata, possono essere ripassate nel caso non rispettassero le quote di tolleranze di progetto.

### GUIDE VALVOLE

Guide valvole piantate direttamente nella testata.

### MOLLE VALVOLA

Una sola molla per ogni valvola, identiche come coefficiente elastico sia per quelle di aspirazione che di scarico.

### PUNTERIE MECCANICHE

Punterie di tipo meccanico per la regolazione del gioco fra valvola e albero a camme.

## BLOCCO CILINDRI

Basamento in alluminio con canne riportate in ghisa sferoidale. Quattro supporti di banco per la rotazione dell'albero motore, apposite canalizzazioni ricavate nelle pareti del basamento permettono il passaggio del liquido raffreddamento e dell'olio di lubrificazione.

### CANNE CILINDRI

Canne cilindri in ghisa, montate per piantaggio nel blocco cilindri.

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Quota standard      | 72 mm           |
| Scostamento ammesso | 0,001 ÷ 0,01 mm |
| Limite usura        | 0,1 mm          |
| Ovalizzazione       | 0,07 mm         |

### SUPPORTI MOTOPROPULSORE

I supporti del gruppo motopropulsore hanno la funzione di collegamento strutturale tra motopropulsore e scocca.

Sono dimensionati per reggere il peso del motopropulsore e supportare i carichi derivanti dalla coppia trasmessa dal motore.

## MANOVELLISMO

### ALBERO MOTORE

Albero motore è realizzato in ghisa per fusione ruotante su 4 supporti di banco, 6 masse di equilibratura. Angolo delle manovelle di biella disposto a 120°.

### CUSCINETTI BANCO

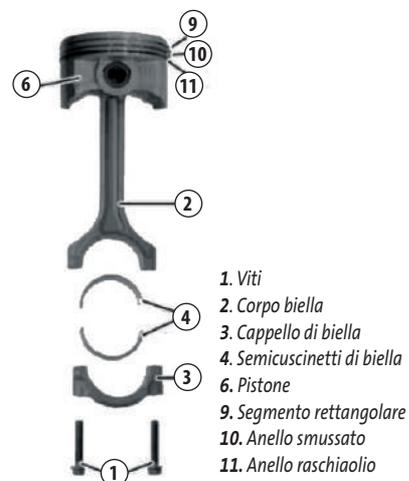
|  |                  |
|--|------------------|
| Gioco radiale cuscinetti albero motore radiale | 0,014 a 0,034 mm |
| Gioco radiale limite di usura                  | 0,1 a 0,1 mm     |
| Gioco assiale cuscinetti albero motore         | 0,09 a 0,27 mm   |
| Gioco assiale limite di usura                  | 0,25 a 0,4 mm    |

### PISTONI

I pistoni sono in lega di alluminio al silicio con riporto grafitato sul mantello.

Sul cielo riportano una lettera che indica la classe di appartenenza ed una freccia che durante il montaggio dei singoli pistoni nel relativo cilindro.

Complessivo pistone e biella



**"Tutti gli schemi... continuano nel 2011"**

**Schemi Elettrici Vettura**

esclusiva riservata agli abbonati Semantica



Numero Verde

**800-42 89 89**

[www.semantica.it](http://www.semantica.it)

Semantica Edizioni per l'Automobile



# SMART FOR TWO

## 1. motore 1.0i > dati tecnici

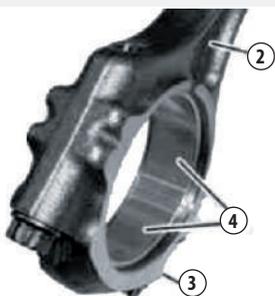
### BIELLE

Le bielle sono in acciaio bonificato, realizzate per stampaggio a caldo. I cappelli di biella sono realizzati per frattura e riuniti per pressione con viti, assieme a semicuscinetti. Pistoni e piedi di biella sono collegati attraverso una boccola e uno spinotto, tenuto in sede da due anelli elastici.

#### Cuscinetti di biella

Cuscinetti di biella in lega montati sul supporto d'acciaio.

Cuscinetti di biella



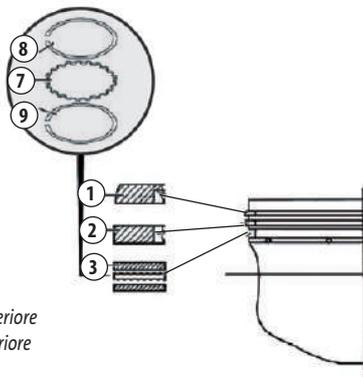
- 2. Corpo biella
- 3. Cappello di biella
- 4. Semicuscinetti di biella

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| Gioco radiale cuscinetto biella | 0,014 a 0,059 mm |
| Gioco radiale limite usura      | 0,1 mm           |
| Gioco assale cuscinetto biella  | 0,10 a 0,35 mm   |
| Gioco assiale limite usura      | 0,4 mm           |

### FASCE

Tre fasce elastiche per pistone con fascia raschia olio scomponibile in 3 parti.

Fasce elastiche



- 1. 1<sup>a</sup> fascia
- 2. 2<sup>a</sup> fascia
- 3. Raschiaolio
- 7. Molla ad espansione
- 8. Anello a lamelle superiore
- 9. Anello a lamelle inferiore

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| Gioco in altezza                      |                |
| Prima fascia                          | 0,03 a 0,07 mm |
| Seconda fascia                        | 0,02 a 0,06 mm |
| Gioco spinta del segmento del pistone |                |
| Prima fascia                          | 0,15 a 0,30 mm |
| Seconda fascia                        | 0,30 a 0,50 mm |
| Gioco luce anello raschiaolio         |                |
|                                       | 0,20 a 0,50 mm |

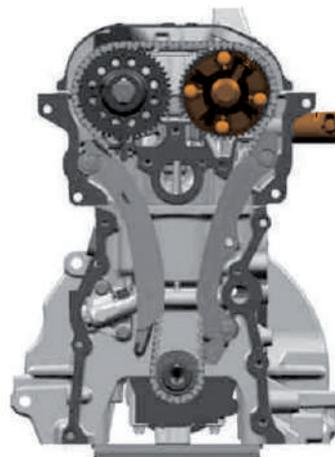
### VOLANO

Il volano è l'organo che rende uniforme la rotazione del motore, accumulando energia durante le fasi attive (espansioni) e restituendola durante le fasi passive. È dimensionato per consentire al motore di girare al minimo senza arrestarsi e vincere il lavoro di attrito da questo sviluppato durante il funzionamento a vuoto.

## CINEMATISMO DISTRIBUZIONE

Distribuzione mediante due alberi a camme in testa che comanda direttamente le 4 valvole per cilindro mediante punterie meccaniche. Gli alberi a camme sono trascinati direttamente dall'albero motore mediante catena e variatore di fase.

Vista cinematismo distribuzione



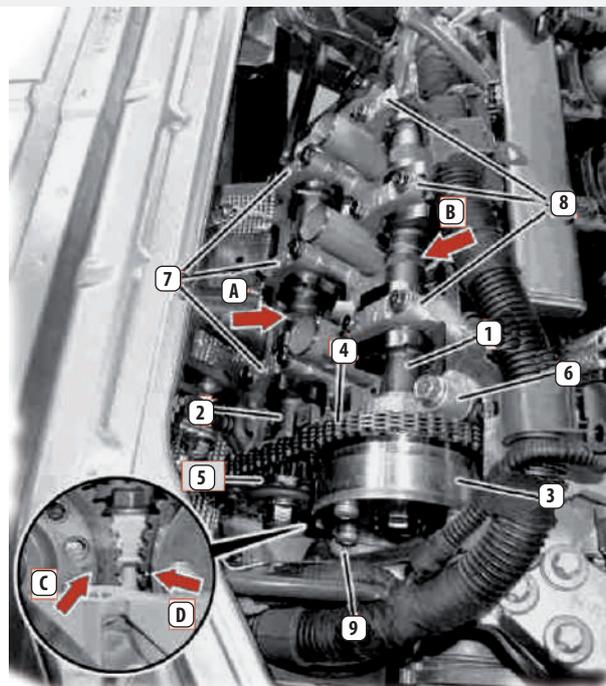
### ANGOLI DI FASATURA

Non Comunicati.

### ALBERO A CAMME

Due alberi a camme in testa trascinati dall'albero motore mediante catena e ruotante su 4 supporti ricavati direttamente dal materiale testata.

Vista alberi a camme



- 1. Albero a camme di aspirazione
- 2. Albero a camme di scarico
- 3. Regolatore dell'albero a camme
- 4. Catena della distribuzione
- 5. Ruota dentata albero a camme
- 6. Incastellatura cuscinetti
- 7. Cappello albero a camme
- 8. Cappello albero a camme
- 9. Coperchio scatola della distribuzione

# SMART FOR TWO

## 1. motore 1.0i > dati tecnici

### CATENA DISTRIBUZIONE

Catena distribuzione comanda direttamente gli alberi a camme trascinata direttamente dall'albero motore.

### VARIATORE FASE

Regolando l'angolo di rotazione dell'albero a camme di aspirazione, si modifica il momento di apertura e chiusura delle valvole di aspirazione. Ciò consente di migliorare il ricambio dei gas e di ridurre le sostanze nocive presenti nei gas di scarico.

A un basso numero di giri, la regolazione avviene in direzione "anticipo", le valvole di aspirazione si aprono prima.

Ciò determina:

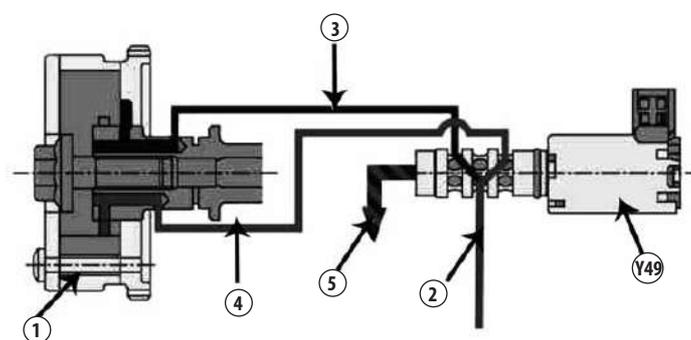
- l'impedimento del riflusso della miscela carburante-aria aspirata
- una riduzione dei gas di scarico nocivi
- una maggiore erogazione della coppia grazie ad una migliore carica dei cilindri

A un elevato numero di giri, la regolazione avviene in direzione "ritardo", le valvole di aspirazione si aprono in ritardo.

Ciò determina:

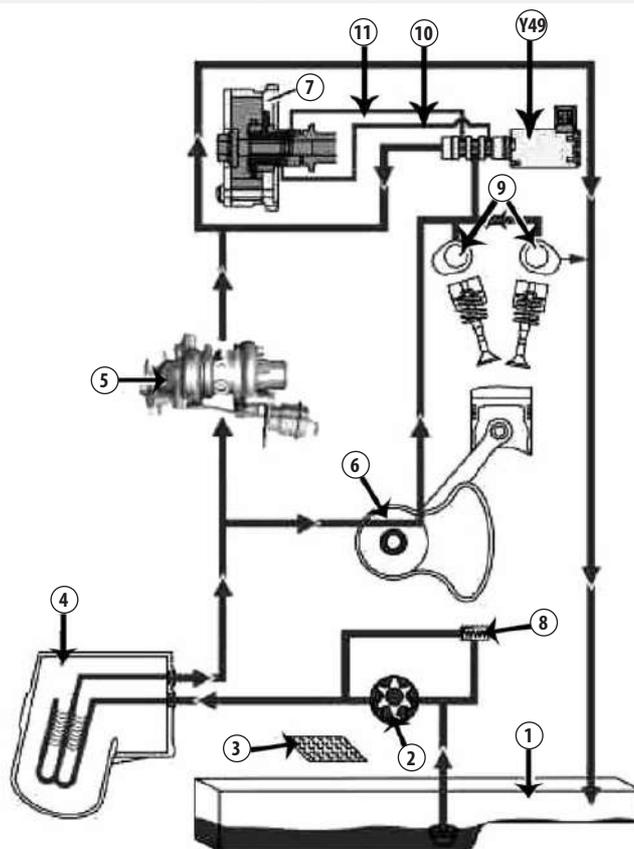
- una più lunga alimentazione d'aria della miscela carburante-aria aspirata
- un aumento della potenza motore grazie ad una migliore carica dei cilindri

Schema funzionamento variatore fase



1. Regolatore dell'albero a camme
  2. Cavo di alimentazione pressione olio motore
  3. Tubazione olio "anticipo"
  4. Tubazione olio "ritardo"
  5. Ritorno
- Y49. Elettromagnete attuatore comando albero a camme

Complesso lubrificazione



1. Coppa dell'olio
  2. Pompa olio
  3. Lamiera frangiflutti
  4. Filtro olio
  5. Turbocompressore a gas di scarico
  6. Albero motore
  7. Variatore di fase albero a camme
  8. Valvola limitatrice di pressione
  9. Alberi a camme
  10. Tubazione olio "ritardo"
  11. Tubazione olio "anticipo"
- Y49. Elettromagnete attuatore comando albero a camme

### POMPA OLIO

Il rotore interno (3) azionato dall'albero motore attiva il rotore esterno (4) tramite la dentatura esterna. Il volume tra le ruote dentate aumenta, generando quindi una depressione. L'olio motore viene aspirato dalla coppa dell'olio (6). All'estremità superiore del percorso di alimentazione, il volume tra le ruote dentate si riduce e l'olio motore viene spinto nel circuito dell'olio. All'aumentare del n. di giri, aumenta la pressione all'interno della pompa. Quest'ultima viene regolata tramite la valvola limitatrice di pressione (5). L'olio motore in eccesso viene riconvolgiato nella coppa dell'olio.

### FILTRO OLIO

Filtro olio a cartuccia intercambiabile, fissato anteriormente al blocco cilindri.

Filtro olio



## LUBRIFICAZIONE

Lubrificazione sotto pressione mediante pompa olio mossa direttamente dall'albero motore.

Il circuito comporta una valvola di scarico integrata alla pompa e un filtro olio.

### OLIO MOTORE

|           |                      |
|-----------|----------------------|
| Prodotti: | 5W/30, 10W/40, 10W30 |
| Capacità: | 3,3 litri            |