

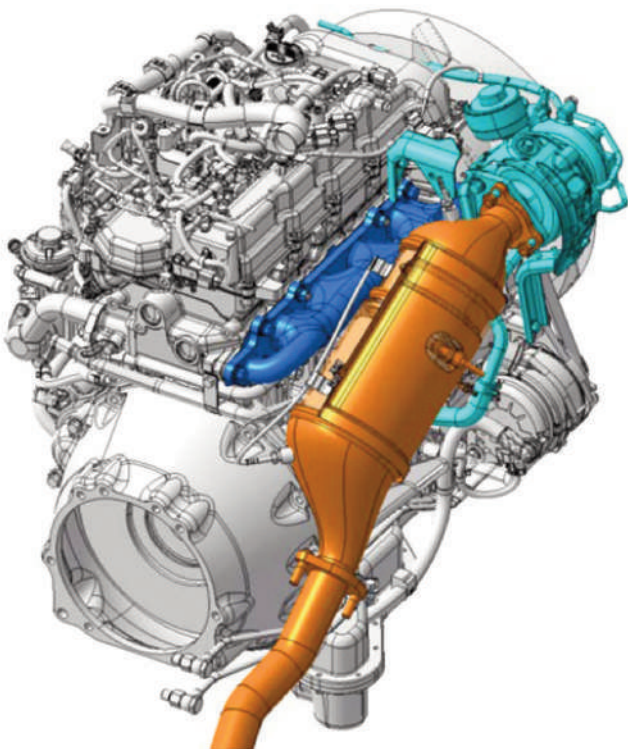
# 1. motore

## dati tecnici

### GENERALITÀ

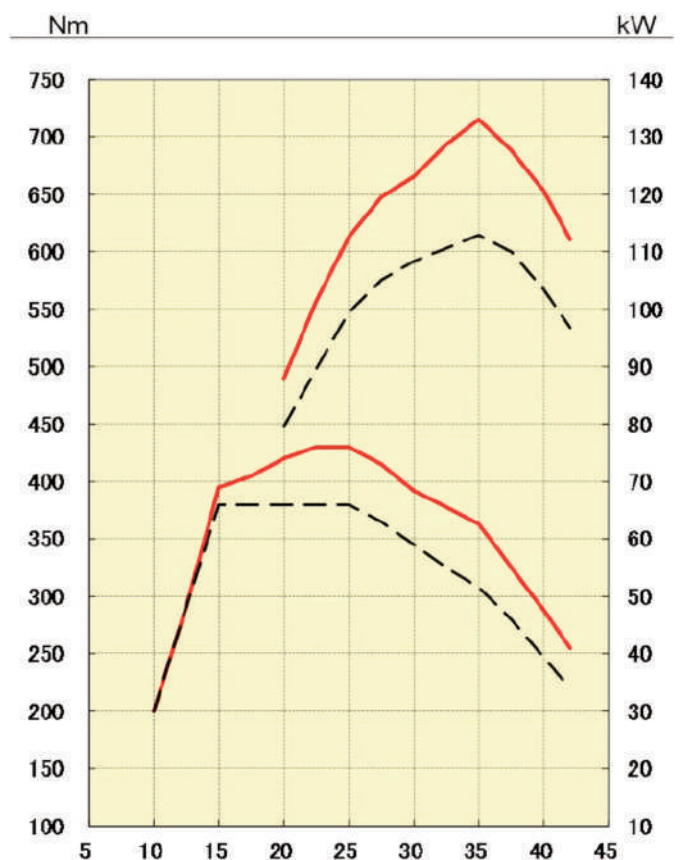
Motore turbodiesel, 4 cilindri in linea, montato in posizione longitudinale; 4 valvole per cilindro azionate da due alberi a camme.

Vista motore



|                                      |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Tipo motore                          | 2.4D Mivec                               |
| Codice                               | 4N15                                     |
| Numero cilindri / valvole            | 4 / 16                                   |
| Alesaggio (mm)                       | 86.0                                     |
| Corsa (mm)                           | 105.1                                    |
| Cilindrata totale (cm <sup>3</sup> ) | 2442                                     |
| Rapporto compressione                | 15.5                                     |
| Potenza massima (Kw/g/min)           | 133/3500                                 |
| Coppia massima (Nm/g/min)            | 430/2500                                 |
| Distribuzione                        | Punterie meccaniche con alberino a rullo |
| Bilanciamento motore                 | Unità alberi controrotanti               |
| Ordine accensione                    | 1 - 3 - 4 - 2                            |
| Sistema iniezione                    | Common rail (Denso)                      |

Curve motore



Linea continua: con sistema MIVEC

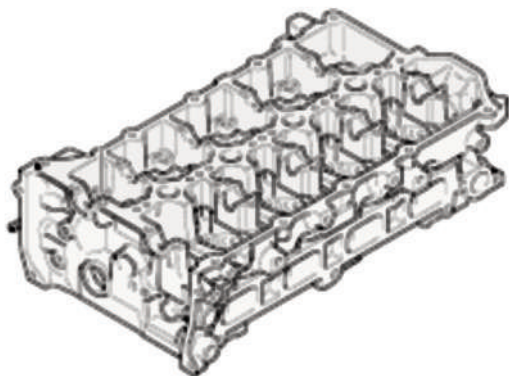
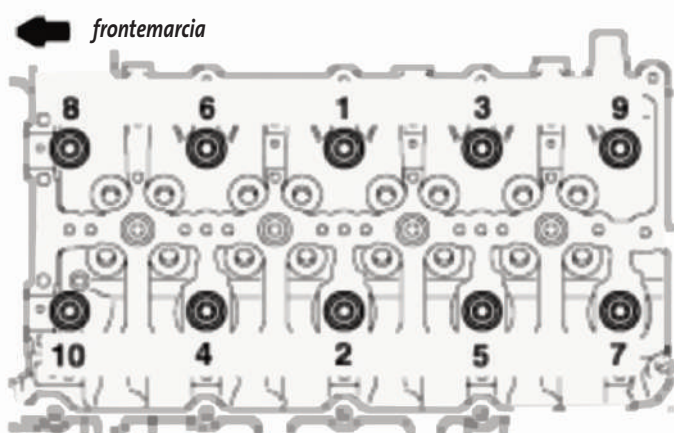
Linea tratteggiata: senza sistema MIVEC

Disponibile in due differenti livelli di coppia e potenza, il motore che equipaggia la vettura è caratterizzato da:

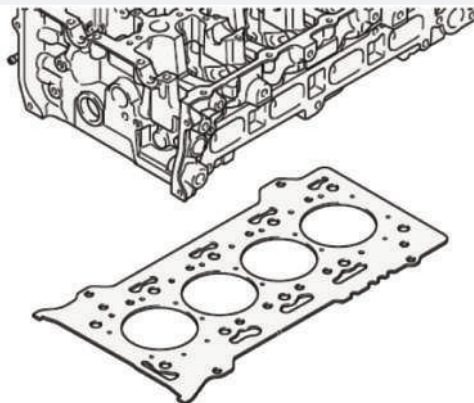
- un peso ridotto grazie alla presenza di componenti in lega d'alluminio
- un basso rapporto di compressione per ridurre le forze di frizione interne al motore e gli NOx
- minori consumi dovuti alla riduzione delle forze di frizione interne al motore
- un'elevata efficienza nelle partenze alle basse temperature
- alzata variabili per le valvole di aspirazione (sistema MIVEC).

**GRUPPO TESTATA****TESTATA**

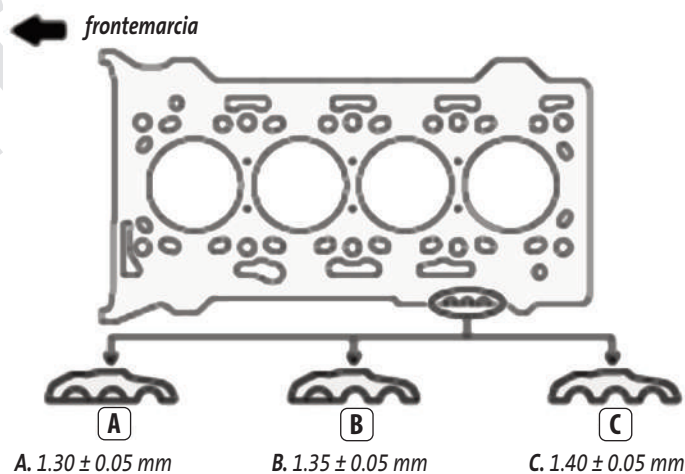
La testa cilindri è stata realizzata in lega di alluminio per sfruttare l'elevato livello di leggerezza e l'efficienza di raffreddamento di questo materiale.

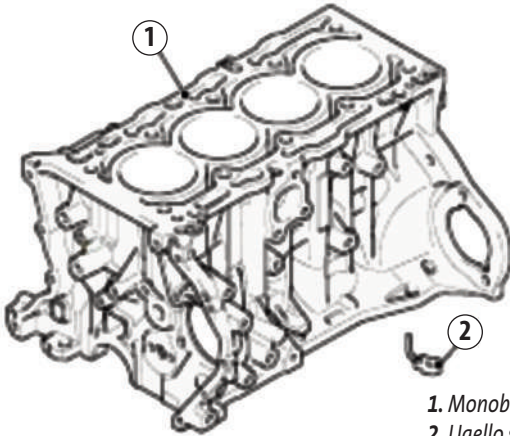
*Testata motore**Ordine di serraggio***Guarnizione testata**

Guarnizione metallica multistrato, che offre un'eccellente resistenza termica e prestazioni di tenuta.

*Guarnizione testata*

La guarnizione è disponibile in diversi spessori, secondo la sporgenza del pistone; pertanto, se il blocco cilindri, il pistone, la biella o l'albero motore vengono sostituiti, la sporgenza può variare rendendo necessario selezionare una guarnizione adatta. Lo spessore è identificato attraverso 3 diverse marcature sulla guarnizione.

*Identificazione spessore*

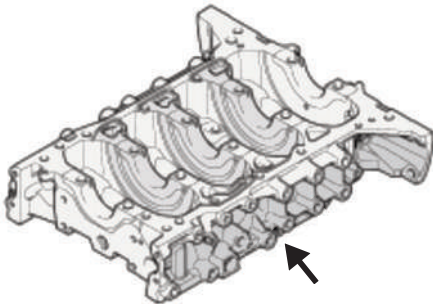
**BLOCCO CILINDRI****MONOBLOCCO***Monoblocco*

Il monoblocco è realizzato in lega di alluminio, materiale che offre un'elevata resistenza meccanica pur mantenendo un peso ridotto. Le canalizzazioni per la lubrificazione e le canalizzazioni per il liquido refrigerante sono ricavate direttamente sul basamento.

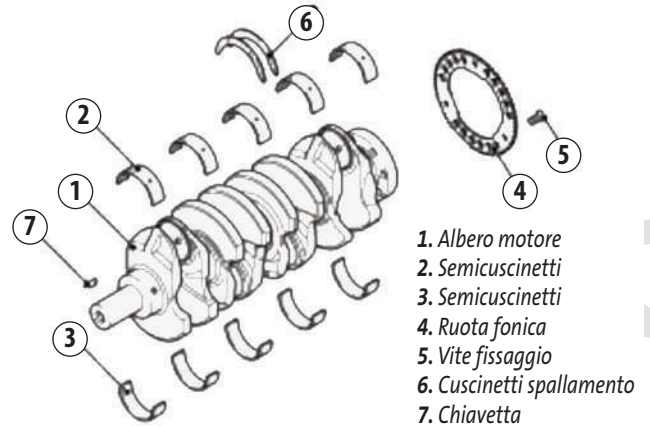
Quattro ugelli spruzzatori sono inseriti sul monoblocco al fine di spruzzare olio sotto il cielo dei pistoni per raffreddare e lubrificare i componenti.

**Sottobasamento**

Il sottobasamento, realizzato in lega di alluminio per ridurre il peso totale del motore, funge da supporto per i 5 semicuscini inferiori dei perni di banco.

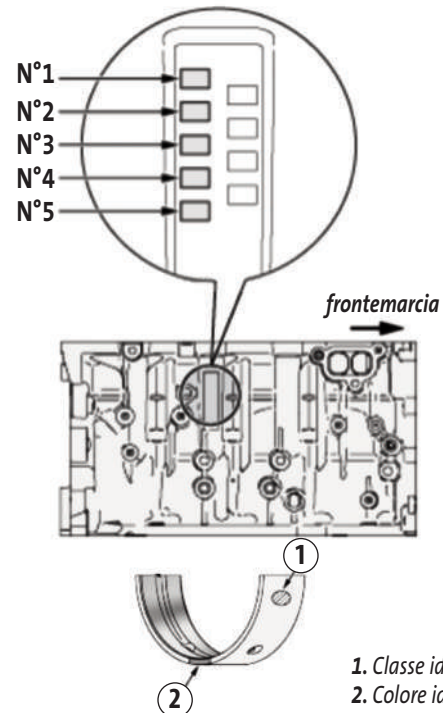
*Sottobasamento***MANOVELLISMO****ALBERO MOTORE**

L'albero motore in acciaio forgiato è caratterizzato da 5 perni di banco e 8 contrappesi; i perni di biella sono posizionati a intervalli uguali di 180°. L'albero presenta delle canalizzazioni per la lubrificazione dei cuscinetti, che sono realizzati mediante sovrapposizione di tre materiali diversi: quello esterno in acciaio, l'intermedio in alluminio e quello a contatto con il perno di banco in una lega a basso coefficiente d'attrito.

*Componenti albero***► Nota:**

*I cuscinetti di spallamento non prevedono classi dimensionali.*

Il basamento i semicuscini superiori sono caratterizzati da tre classi dimensionali.

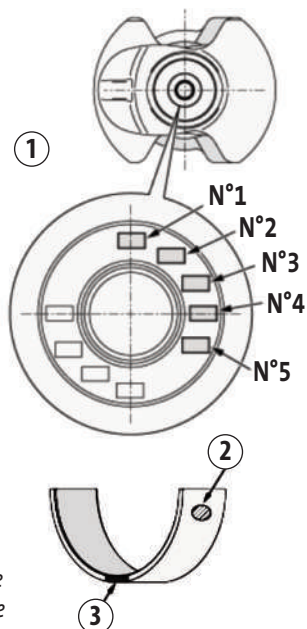
*Identificazione classe dimensionale*

| Classe identificazione su monoblocco | Diametro supporto motore (mm) | Colore identificazione su cuscinetto | Classe identificazione su cuscinetto |
|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1                                    | 64.000<br>64.006              | Nero                                 | 1                                    |
| 2                                    | 64.006<br>64.012              | Nessun colore                        | 2                                    |
| 3                                    | 64.012<br>64.018              | Verde                                | 3                                    |



**FIAT FULLBACK****1. motore > dati tecnici**

L'albero motore e i semicuscinetti inferiori sono caratterizzati da cinque classi dimensionali.

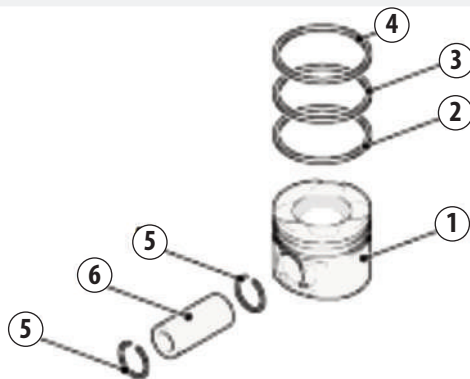
**Identificazione classe dimensionale**

1. Albero motore lato frontale
2. Classe identificazione
3. Colore identificazione

| Classe identificazione su albero motore | Diametro perno banco (mm) | Colore identificazione su cuscinetto | Classe identificazione su cuscinetto |
|-----------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 0                                       | 59.985<br>59.988          | Rosso                                | 0                                    |
| 1                                       | 59.982<br>59.985          | Nero                                 | 1                                    |
| 2                                       | 59.979<br>59.982          | Nessun colore                        | 2                                    |
| 3                                       | 59.976<br>59.979          | Verde                                | 3                                    |
| 4                                       | 59.973<br>59.976          | Blu                                  | 4                                    |

**PISTONI**

I pistoni sono realizzati in lega di alluminio rivestita da una resina speciale sulla parte esterna per diminuire l'attrito e aumentare la resistenza al grippaggio.

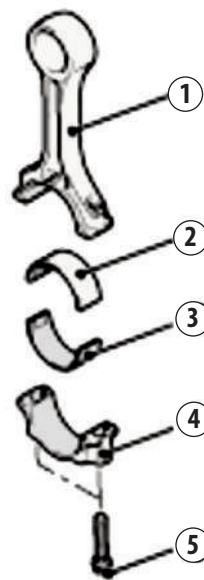
**Pistone**

1. Pistone
2. Fascia raschiaolio
3. Fascia 2
4. Fascia 1
5. Anello elastico
6. Spinotto

**BIELLE**

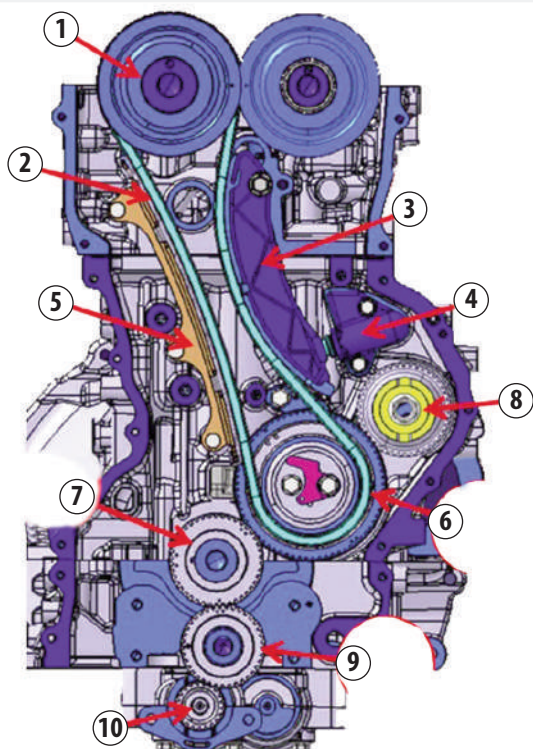
Le bielle sono realizzate in acciaio forgiato per massimizzarne la rigidità.

I perni di biella presentano dei fori di passaggio dell'olio per la lubrificazione dei cuscinetti, questi ultimi caratterizzati dall'utilizzo di tre differenti materiali: acciaio per la superficie esterna, alluminio per la parte centrale e lega a basso coefficiente d'attrito per la superficie a contatto con il perno di biella.

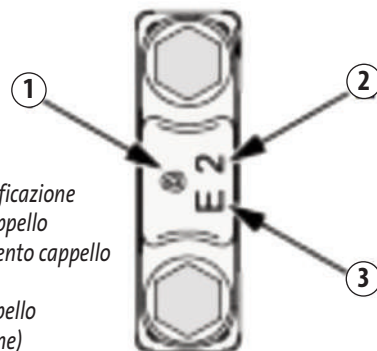
**Componenti biella**

1. Biella
2. Semicuscinetto superiore
3. Semicuscinetto inferiore
4. Cappello biella
5. Vite fissaggio

| Albero motore          |                 | Cuscinetti biella      |                        |
|------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| Classe identificazione | Diametro perno  | Colore identificazione | Classe identificazione |
| 1                      | 51.966 - 51.972 | Nero                   | 1                      |
| 2                      | 51.960 - 51.966 | Nessun colore          | 2                      |
| 3                      | 51.954 - 51.960 | Verde                  | 3                      |

**CINEMATISMO DISTRIBUZIONE****Elementi distribuzione**

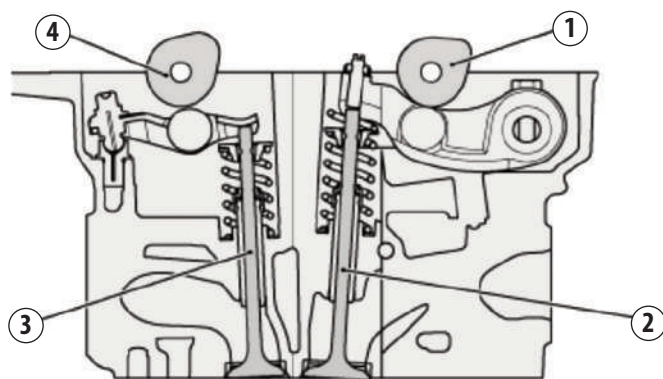
- |                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Ruota dentata albero a camme lato scarico | 6. Ruota rinvio                              |
| 2. Catena                                    | 7. Pignone albero motore                     |
| 3. Pattino mobile                            | 8. Ruota dentata pompa alta pressione        |
| 4. Tenditore idraulico                       | 9. Ruota rinvio                              |
| 5. Pattino fisso                             | 10. Ruota dentata unità alberi controrotanti |

**Identificazione cappello**

1. Marcatura per identificazione lato distribuzione cappello
2. Numero posizionamento cappello
3. Identificazione lato posizionamento cappello (E scarico, I aspirazione)

**Valvole**

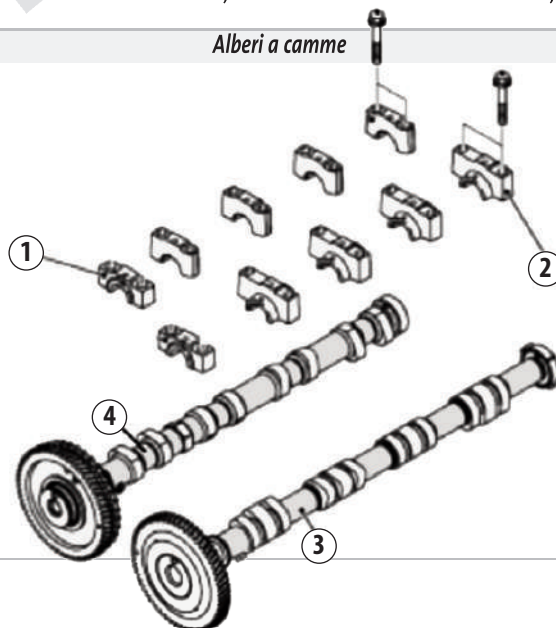
La testa cilindri è progettata per ospitare quattro valvole per cilindro in configurazione DOHC.

**Spaccato testa**

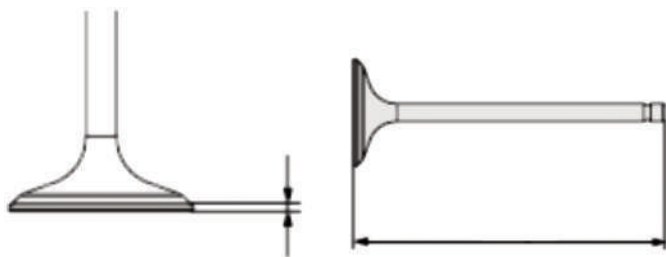
- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Camma lato aspirazione | 3. Valvola scarico    |
| 2. Valvola aspirazione    | 4. Camma lato scarico |

**ALBERI A CAMME**

Alberi a camme realizzati in ghisa. La ruota fonica per il sensore di fase è inserita a pressione nella parte posteriore dell'albero lato aspirazione. La catena di distribuzione porta in rotazione l'albero di scarico che, tramite rinvio con ruota dentata, trasferisce il moto all'albero di aspirazione.

**Alberi a camme**

1. Cappelli albero a camme lato scarico
2. Cappelli albero a camme lato aspirazione
3. Albero a camme aspirazione
4. Albero a camme scarico

**Caratteristiche valvole**

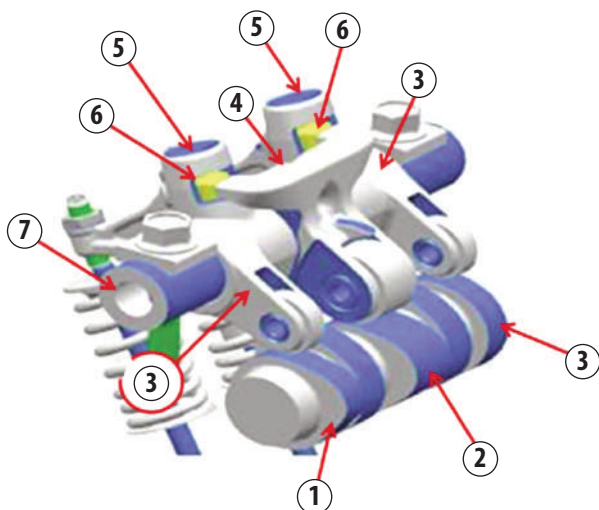
| MISURA A    |        | MISURA B    |           |
|-------------|--------|-------------|-----------|
| Aspirazione | 1.3 mm | Aspirazione | 121.64 mm |
| Scarico     | 1.5 mm | Scarico     | 112.95 mm |

**Sistema MIVEC**

Il sistema MIVEC (sviluppato da Mitsubishi) prevede l'adozione di un albero a camme munito di due diversi profili delle camme per la variazione della fasatura e dell'alzata delle valvole di aspirazione.

Ai bassi regimi vengono utilizzate le due camme esterne per fornire stabilità, ridurre le emissioni e aumentare la coppia, mentre sopra i 2300 g/min si ha l'attivazione della terza camma con profilo più pronunciato per far affluire una quantità superiore d'aria nella camera di combustione ed aumentare quindi la potenza e la coppia del motore. Il sistema prevede

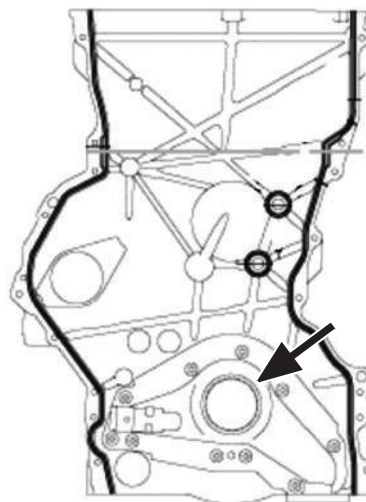
- un albero a camme con tre camme per cilindro (due alzata ridotta, una alzata maggiorata)
- due bilancieri specifici per svolgere la funzione MIVEC
- una leva a forma di T
- un'elettrovalvola di controllo olio OCV gestita dalla centralina motore PCM.

**Componenti sistema**

- |                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Camma profilo alzata ridotta    | 4. Leva a T                 |
| 2. Camma profilo alzata maggiorata | 5. Alloggiamenti pistoncini |
| 3. Bilancieri                      | 6. Pistoncini               |
|                                    | 7. Albero supporto          |

**LUBRIFICAZIONE**

Sistema di lubrificazione forzata mediante pompa azionata dall'albero motore. Valvole limitatrici di pressione per il mantenimento del circuito a valori di pressione adeguati.

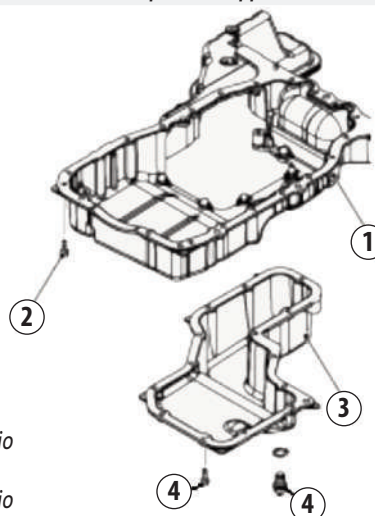
**OLIO MOTORE****Pompa olio**

La pompa olio inserita nel coperchio della distribuzione del tipo a ingranaggi, trascinata dal movimento dell'albero motore.

| Valori pressione olio | Kpa       |
|-----------------------|-----------|
| Al minimo motore      | 29        |
| da 3500 g/min         | 294 - 686 |

**Coppa olio**

La coppa olio in lega di alluminio è composta da coppa e sottocoppa.

**Componenti coppa olio**

- |                   |
|-------------------|
| 1. Coppa          |
| 2. Vite fissaggio |
| 3. Sottocoppa     |
| 4. Vite fissaggio |