|  |
| --- |
| **Informazioni sul montaggio** |
| **Manuale officina KDI 3404 TM (Rev. 08.2)** |



Sommario

[1. TITOLO 1 2](#_Toc495648770)

[1.1. Asdfsdfsdf 2](#_Toc495648771)

[1.2. Asdfsdfsdfggg 2](#_Toc495648772)

# Informazioni sul montaggio

## Informazioni sulla configurazione motore

* In questo capitolo il motore viene rappresentato in "configurazione base" (vedere [**Par. 1.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=725&parent=1545) **-** [**1.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=727&parent=1545) ).
* Per il montaggio di componenti non descritti in questo capitolo, riferirsi al  [**Cap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=803&parent=1545) .
* Di seguito sono elencati i componenti descritti nel [**Cap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=803&parent=1545) .

**11.1** [**Heater (sostituzione)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=803&parent=1545) **11.2** [**Filtro aria (sostituzione cartuccia)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=804&parent=1545) **11.3** [**Circuito di raffreddamento (sostituzione)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=805&parent=1545)

## Raccomandazioni per il montaggio

* Le informazioni sono state selezionate, testate ed approvate dai tecnici del Costruttore.
* In questo capitolo sono descritte tutte le modalità di installazione di gruppi e/o di singoli componenti già controllati, revisionati o eventualmente sostituiti con ricambi originali.
* Nelle operazioni di montaggio ove necessario è indicato il riferimento di attrezzatura speciale, identificabile nella [**Tab 13.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) qui di seguito nella **Tab. 9.1** un esempio di attrezzo speciale ( [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ).

**Tab. 9.1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ATTREZZATURA SPECIFICA** | | | |
| **Sigla "ST"** | **Foto/Disegno** | **DESCRIZIONE** | **MATRICOLA** |
| **ST\_05** | ST_05.jpg | Chiave Six nicks SN 8 | ED0014603650-S |

Z_importante.jpg **Importante**

* Prima di eseguire le operazioni vedere il [**Par. 3.3.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=814&parent=1545) .
* Per rintracciare facilmente gli argomenti di interesse specifico, consultare **l’indice analitico** o **l'indice capitoli** .
* L'operatore deve verificare che:
  + i componenti, i gruppi, le superfici di accoppiamento delle parti siano, lavati, puliti e asciugati accuratamente;
  + le superfici di accoppiamento siano integre;
  + le attrezzature e gli utensili siano predisposti per effettuare le operazioni in modo corretto e sicuro;
  + accertarsi che sussistano adeguate condizioni di sicurezza.
* L'operatore deve effettuare:
  + gli interventi in modo agevole e sicuro, è quindi consigliabile installare il motore su un apposito cavalletto rotativo per revisione motori per garantire l'incolumità dell'operatore e delle persone coinvolte;
  + il serraggio dei gruppi e/o i componenti in modo incrociato e alternato, dapprima con un valore inferiore a quello prestabilito e, successivamente, con la coppia di serraggio indicata nella procedura;
  + la sostituzione di tutte le guarnizioni di tenuta ad ogni montaggio per tutti i componenti ove esse sono previste.

## Montaggio blocco motore

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.1 Bronzine di banco**    Z_importante.jpg **Importante**       * Eseguire le procedure al [**Par. 8.2.1 e 8.2.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=763&parent=1545) , prima di procedere con il montaggio. * Essendo i semi-cuscinetti di banco, costruiti in materiale speciale, devono essere tassativamente sostituiti ad ogni montaggio onde evitare il grippaggio.      1. Montare i nuovi semi cuscinetti **A1** sul semi-basamento superiore **B1** rispettando le tacche di riferimento **C** .         Z_importante.jpg **Importante**       * Dopo il montaggio dei semi cuscinetti, verificare che i fori di lubrificazione **D** corrispondano con i canalini del semibasamento **B1** . * I semi-cuscinetti inferiori e superiori **NON** possono essere sostituiti singolarmente, ma tutti insieme.  1. Montare i nuovi semi cuscinetti **A2** sul semi-basamento inferiore **B2** rispettando le tacche di riferimento **C** . 2. Lubrificare i semi cuscinetti **A1** e **A2** con olio. | 9.1.jpg **Fig 9.1**9.2.jpg **Fig 9.2** |
| **9.3.2 Punterie**   1. Lubrificare con olio le punterie **E** . 2. Inserire le punterie **E** nelle sedi **F** del semi-basamento superiore **B1** . | 9.3.jpg **Fig 9.3** |
| **9.3.3 Spruzzatori olio**   1. Montare gli spruzzatori **G** sul semi-basamento superiore **B1** avvitando manualmente le viti raccordo **H** . 2. Verificare che gli spruzzatori **G** siano inseriti correttamente nella loro sede come indicato nel dettaglio **L** e serrare le viti raccordo **H** (coppia di serraggio a **10 Nm** ). | 9.4.jpg **Fig 9.4** |
| **9.3.4 Albero a gomito**    Z_importante.jpg **Importante**       * Effettuare i controlli descritti al [**Par. 8.4.1 e Par. 8.4.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=765&parent=1545) .  1. Verificare che i semi cuscinetti di banco **A1** sul semibasamento superiore **B1** siano montati correttamente. 2. Lubrificare i perni di banco e di biella **J** , con olio. 3. Inserire l'albero a gomito **M** nella sua sede sul semi-basamento superiore **B1** . 4. Inserire i 2 semi anelli di spallamento **N1** , tra albero a gomito **M** e semi-basamento superiore **B1** (dettaglio **Q** ). | 9.5.jpg **Fig 9.5** |
| **9.3.5 Semi-basamento inferiore**   1. Verificare che i piani di accoppiamento **P** siano privi di impurità. 2. Distribuire un cordone di **Loctite 5660** dello spessore di circa **1.5 mm** sul piano **P** del semi-basamento superiore **B1** prestando attenzione a non ostruire i canalini di mandata olio **X** e di ritorno olio in coppa **Y** . 3. Inserire la guarnizione **S** nella sede del basamento **B1** .     **Nota: in alternativa applicare Loctite 5699.** | 9.6.jpg **Fig 9.6** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Verificare che i semi cuscinetti di banco **A2** sul semi-basamento inferiore **B2** siano montati correttamente. 2. Montare i 2 semi anelli di spallamento **N2** sul semi-basamento inferiore **B2** applicando due punti di grasso per mantenerli in sede. 3. Accoppiare i due semi basamenti **B1** e **B2** rispettando le spine di riferimento **T** . | |
| 9.7_9.8.jpg  **Fig 9.7 - F** **ig 9.8** | |

|  |  |
| --- | --- |
| 9.9.jpg  **Fig 9.9** | 9.10.jpg  **Fig 9.10** |
| **Tab 9.2**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **CICLO** | **VITI** | **SERRAGGIO** | | **1** | **J - Torx M14x1,5** | **60 Nm** | | **2** | **K - Torx M10x1.25** | **30 Nm** | | **3** | **J - Torx M14x1,5** | **45°** | | **4** | **J - Torx M14x1,5** | **45°** |     Z_importante.jpg **Importante**       * Le viti di fissaggio J, K devono essere tassativamente sostituite ad ogni montaggio. * Il mancato rispetto delle procedure di montaggio compromette la funzionalità del motore e provocare danni a cose o persone. * Eseguire il serraggio delle viti J, K rispettando i cicli, il serraggio, le successive rotazioni come indicato nella **Tab. 9.2** .   + 1. Applicare "Molyslip AS COMPOUND 40" sui filetti e sotto la testa delle viti **J** , **K** e avvitarle manualmente fino a battuta.     2. Fissare le viti **J** , **K** seguendo tassativamente l'ordine indicato nelle **Fig. 9.9** o **Fig. 9.10** e le coppie di serraggio indicate nella **Tab. 9.2** .     3. Verificare che l'albero a gomito **M** ruoti senza impedimenti.     4. Inserire la guarnizione **W** nella sede del basamento **B** **(** [**ST\_47**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **) .** | 9.11.jpg  **Fig 9.11** |
| **9.3.6 Albero a camme**   1. Lubrificare i perni **S2** , le camme **S3** dell'albero a camme **S1** , tutti gli alloggi **Q1** con olio. 2. Inserire, l'albero a camme **S1** negli alloggi **Q1** , fino a battuta. 3. Montare l'anello di fermo **S4** sul basamento **B** per mantenere il posizionamento dell'albero a camme **S1** . | 9.12.jpg  **Fig 9.12** |
| **9.3.7 Ingranaggi distribuzione**   1. Verificare il corretto montaggio della spina **P1** sull'albero a gomito **M** . 2. Posizionare l'ingranaggio **M1** sull'albero a gomito **M** rispettando il riferimento con la spina **P1** . 3. Avvitare la vite **N1** fino a battuta interponendo l'attrezzo [**ST\_41**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) tra **N1** e **M1** . 4. Posizionare l'ingranaggio **R1** rispettando il riferimento **T1** dell'ingranaggio **M1** .     Z_importante.jpg **Importante**       * Il mancato rispetto dei riferimenti **T1** sugli ingranaggi **M1** e **R1** provoca il malfunzionamento del motore e gravi danni. * La vite di fissaggio **R2** deve essere tassativamente sostituita ad ogni montaggio.  1. Fissare l'ingranaggio **R1** tramite la vite **R2** (coppia di serraggio **100** **Nm** ). 2. Verificare che l'albero a gomito **M** ruoti senza impedimenti. | 9.12.jpg  **Fig 9.13**  9.14.jpg  **Fig 9.14** |
| **9.3.8 Segmenti**   1. Eseguire i controlli descritti al [**Par. 8.5.3**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) . 2. Inserire l'anello raschiaolio **Z3** sul pistone **Z** . 3. Inserire il 2° anello tenuta **Z2** sul pistone **Z** . 4. Inserisce il 1° anello tenuta **Z1** sul pistone **Z** . 5. Eseguire i controlli descritti al [**Par. 8.5.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) . 6. Orientare l'apertura dei segmenti a 120° tra loro ( **Y** ). **NOTA:** non orientare l'apertura del segmento con il foro per lo spinotto ( **N** )      1. Lubrificare il mantello del pistone ed i segmenti con olio. | 9.14.jpg  **Fig 9.15**  9_3_7.png  **Fig 9.16** |
| **9.3.9 Pistone**    Z_importante.jpg **Importante**     * Le viti di fissaggio **E1** devono essere tassativamente sostituite ad ogni montaggio. * Prima di procedere al montaggio del gruppo pistone e biella, eseguire i controlli descritti nei [**Par. 8.5.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) . * Sostituire sempre le bronzine **D1** ad ogni montaggio. * Accoppiare i componenti rispettando i riferimenti creati al [**Par. 7.12.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=762&parent=1545) .      1. Svitare le viti **E1** e rimuovere il cappello di biella **F1** . 2. Inserire la biella **F2** nel pistone **Z** e allineare le sedi **G1** . 3. Inserire lo spinotto **H1** nella sede **G1** per l'assemblaggio del gruppo Biella-Pistone. 4. Inserire gli anelli di fermo **L1** all'interno della sede **G2** del pistone **Z** per bloccare lo spinotto **H1** . | 9.16.jpg  **Fig 9.17**  9.17.jpg  **Fig 9.18** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.10 Gruppo pistone e biella**    Z_importante.jpg **Importante**       * Prima di procedere al montaggio del gruppo pistone e biella, eseguire i controlli descritti nei [**Par. 8.5.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) .  1. Ruotare l'albero a gomito **M** spostando il perno di biella **J1** verso il PMS del cilindro interessato. | 9.18.jpg **Fig 9.19** |
| 1. Lubrificare il mantello e i segmenti del pistone **Z** . 2. Verificare che il semi cuscinetto **U1** sia montato correttamente e lubrificarlo abbondantemente. 3. Introdurre, utilizzando una pinza serrafasce, il pistone nel cilindro **W1** per circa 10 mm (quota **T** **2** ).       Z_importante.jpg **Importante**       * Verificare di essere nella condizione descritta al **Punto 1** . * Il pistone **Z** deve essere montato con l'incavo **K1,** presente su un lato del mantello, rivolto verso gli spruzzatori olio **G** .  1. Ruotare il pistone **Z** di 10° in senso orario rispetto alla sua posizione di corretto montaggio ( **Fig. 9.20** - quota **T3** ).     **NOTA:** Con questa operazione si evita l'impatto tra la biella **F2** e lo spruzzatore **G** . | 9.19.jpg **Fig 9.20**    9.20.jpg **Fig 9.21**    9.21.jpg **Fig 9.22**  9.22.jpg  **Fig 9.23** |
| Z_importante.jpg **Importante**         * Lasciare la pinza serrafasce montata sul pistone  1. Spingere il pistone **Z** verso il basso senza introdurre i segmenti nel cilindro, ruotare il pistone **Z** di 10° in senso orario (quota **T3** - posizione corretta di montaggio). | 9.23.jpg **Fig 9.24** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Spingere il pistone **Z** verso il basso centrando il perno di biella **J1** con la biella **F2** . 2. Ruotare l'albero a gomito **M** spostando il perno di biella **J1** verso il PMI del cilindro interessato. 3. Spingere il pistone **Z** verso il basso centrando il perno di biella **J1** con la biella **F2** . 4. Ruotare il basamento per inserire il cappello testa biella **F1** . 5. Verificare che il semi cuscinetto **U1** sia montato correttamente sul cappello di biella **F1** .       Z_importante.jpg **Importante**       * Verificare che i piani di rottura del cappello di biella **F1** coincida perfettamente sulla biella **F2** prima di avvitare e serrare le viti **E1** .  1. Accoppiare il cappello di biella **F1** alla biella **F2** rispettando i riferimenti fatti allo smontaggio ( [**Par. 7.12.2** e **7.12.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=762&parent=1545) ). 2. Applicare " **Molyslip AS COMPOUND 40** " sui filetti e sotto la testa delle viti **E1** e avvitarle manualmente fino a battuta.     Z_importante.jpg **Importante**       * Il mancato rispetto delle procedure di montaggio compromette la funzionalità del motore e può provocare danni a cose e persone.  1. Serrare le viti **E1** , in modo alternato seguendo tassativamente le coppie di serraggio indicate ( **Tab. 9.3** ). 2. Ripetere le operazioni da **1** a **14** per ogni cilindro. 3. Verificare che le bielle abbiano del gioco e che l'albero a gomito **M** ruoti senza impedimenti.     **NOTA:** Dopo il controllo effettuato al punto **16** , posizionare l'albero **W** con il primo cilindro al PMS. | 9.24.jpg **Fig 9.25**9.25.jpg **Fig 9.26**9.26.jpg **Fig 9.27** |
| **Tab 9.3**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **CICLO** | **VITI** | **SERRAGGIO** | | **1** | **E1** | **28 Nm** | | **2** | **E1** | **30°** | | **3** | **E1** | **30°** | | |
| **NOTA:** Cliccare a fianco per riprodurre la procedura. | <https://www.youtube.com/embed/lo6hvF5R6qA?rel=0> |

## Montaggio gruppo coppa olio

|  |  |
| --- | --- |
| **9.4.1 Tubo ritorno olio**    Z_importante.jpg **Importante**       * Sostituire tassativamente la guarnizione **D** ad ogni montaggio. * Sostituire sempre le viti **B** con nuove o in alternativa applicare **Loctite 2701** .  1. Fissare il tubo **A** sul basamento **C** tramite le viti **B** interponendo la guarnizione **D** (coppia di serraggio a **10 Nm** ). | 9.27.jpg **Fig 9.28** |
| **9.4.2 Tubo aspirazione olio**    Z_importante.jpg **Importante**       * Sostituire tassativamente la guarnizione **F** ad ogni montaggio. * Sostituire sempre le viti **B** con nuove o in alternativa applicare **Loctite 2701** .      1. Fissare il tubo **E** interponendo la guarnizione **F** sul basamento **C** tramite le viti **B** (coppia di serraggio a **10 Nm** ). | 9.28.jpg **Fig 9.29** |
| **9.4.3 Coppa olio**   1. Verificare che i piani di contatto **G** della coppa olio **H** e del basamento **C** siano privi di impurità. 2. Applicare un cordone di circa **2.5 mm** di sigillante ( **Loctite 5660** ) sul piano **G** del basamento **C** .   **Nota: in alternativa applicare Loctite 5699.** | 9.29.jpg **Fig 9.30** |
| * 1. Posizionare la coppa olio **H** sul basamento **C** in corrispondenza dei fori di fissaggio (aiutarsi con l'attrezzo [**ST\_18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ). | 9.30.jpg **Fig 9.31** |
| Z_importante.jpg **Importante**       * Serrare le viti **L** , seguendo tassativamente l'ordine e la coppia di serraggio indicata.      1. Fissare la coppa olio **H** tramite le viti **L** seguendo l'ordine indicato (coppia di serraggio a **25 Nm** ). 2. Dopo il serraggio della vite **n° 10** , svitare la vite **n° 1** e serrarla nuovamente alla coppia di serraggio indicata al **punto 4** . | 9.31.jpg  **Fig 9.32** |

## Montaggio gruppo testa motore

|  |  |
| --- | --- |
| **9.5.1 Guarnizione stelo valvola**    Z_importante.jpg **Importante**       * Eseguire i controlli descritti al [**Par. 8.6.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=1118&parent=1545) prima di procedere con le seguenti operazioni. * Sostituire sempre le guarnizioni **A** ad ogni smontaggio. * Lubrificare con olio i paraoli **A** nella parte interna.      1. Montare i paraoli **A** sulle guide valvola **B** utilizzando l'attrezzo [**ST\_08**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) . | 9.32.jpg **Fig 9.33** |
| **9.5.2 Canotti iniettori** ( operazione_utile.gif **)**   1. Inserire le guarnizioni **C** nelle sedi del canotto **D** . 2. Inserire la guarnizione **E** con la bombatura rivolta verso l'alto alla base del canotto **D** . 3. Lubrificare con olio le guarnizioni **C** . 4. Inserire e avvitare con cautela il canotto **D** all'interno della sede della testa **F** .     **NOTA:** il canotto **D** non deve sporgere dal piano testa **G** .     1. Serrare il canotto **D** (coppia di serraggio a **30 Nm** ). | 9.33.jpg **Fig 9.34** |
| **9.5.3 Sporgenza iniettori**   1. Eseguire le operazioni del [**Par. 6.1.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** 2. La sporgenza iniettore deve essere compresa tra 1,68 e 2,42 mm.; verificare tramite l'attrezzo [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **(Fig. 9.35)** .     **NOTA:** nel caso in cui il valore della sporgenza iniettore non corrisponda, aumentare o diminuire lo spessore dellla guarnizione **Q** . | 9.35.jpg **Fig 9.35 - Fig. 9.36** |
| **9.5.4 Valvole**   1. Lubrificare con olio ed inserire le valvole **X** all'interno della testa **F** nelle stesse posizioni di origine, in base ai riferimenti creati al [**Par. 7.12.4.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=762&parent=1545) . 2. Posizionare la molla **Y** sulla sede della testa **F** . 3. Posizionare il piattello **S** sulla molla **Y** centrando la valvola **X** . 4. Montare l'attrezzo [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=573&parent=1273) sulla testa **F** fissandolo su uno dei fori per il fissaggio del cappello bilancieri.     **NOTA:** Cambiare il foro di fissaggio in base alla posizione delle valvole da montare.     1. Posizionare l'attrezzo [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) sulla valvola come mostrato in figura **Fig. 9.37** . 2. Spingere la leva dell'attrezzo [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) verso il basso, in modo da abbassare i piattelli valvola **S** in direzione della freccia **AK** , ed inserire i semiconi **AJ** all'interno del piattello **S** . 3. Assicurarsi che i semiconi **AJ** siano correttamente montati sulle sedi della valvola **X** e rilasciare l'attrezzo [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) .     **NOTA:** Ripetere tutte le operazioni per tutte le valvole interessate e rimuovere l'attrezzo [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) . | 9.36.jpg **Fig 9.37** |
| 9.37.jpg **Fig 9.38** |
| 9.38.jpg **Fig 9.39** |
| **9.5.5 Testa motore**   1. Fissare i golfari **AW** tramite le viti **AX** sulla testa **F** (coppia di serraggio a **80 Nm** ). 2. Posizionare il pistone **P** al PMS. 3. Posizionare l'attrezzo [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) sul piano testa e rilevare la sporgenza del pistone **P** dal piano testa **K** in **4** punti diametralmente opposti **R** . Ripetere l'operazione per tutti i pistoni **P** e annotare il valore medio più alto, determinando la quota **S (Tab. 9.4)** .     **Tab. 9.4**   |  |  | | --- | --- | | **S (mm)** | **Numero fori** | | 0.030 - 0.126 | 1 1foro.jpg | | 0.127 - 0.250 | 2 2fori.jpg | | 0.251 - 0.375 | 3 3fori.jpg |  1. In base al valore rilevato al punto **3** , scegliere la guarnizione **T** corrispondente come indicato nella **Tab. 9.4** ( **Fig. 9.41** dettaglio **U** ). 2. Verificare che il piano **K** del basamento e la guarnizione **T** siano privi di impurità.         Z_importante.jpg **Importante**       * La guarnizione testa deve essere sostituita ad ogni montaggio.  1. Posizionare la guarnizione **T** sul piano **K** facendo riferimento alle bussole di centraggio **J** . | 9.39.jpg **Fig 9.40**9.40.jpg **Fig 9.41**9.41.jpg **Fig 9.42** |
| 1. Verificare che il piano **W** della testa sia privo di impurità. 2. Posizionare la testa **F** sul basamento **Z** facendo riferimento alle bussole di centraggio **J** .       Z_importante.jpg **Importante**       * Le viti di fissaggio testa **V** devono essere tassativamente sostituiti ad ogni montaggio. **Componente modificato, consultare la circolare tecnica 710009.** * Il mancato rispetto delle procedure di montaggio compromette la funzionalità del motore e provocare danni a cose o persone. * Eseguire il serraggio delle viti **V** rispettando i cicli, il serraggio e le successive rotazioni come indicato nella **Tab. 9.5** .  1. Fissare la testa **F** tramite il serraggio delle viti **V** seguendo tassativamente l'ordine indicato nella **Fig. 9.43** e le coppie di serraggio e le pause tra i cicli indicate nella **Tab. 9.5** . | 9.42.jpg **Fig 9.43** |
| **Tab. 9.5**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **CICLO** | **SERRAGGIO** | **PAUSA** | | 1 | 75 Nm | 3min | | 2 | 90° | 3min | | 3 | 90° | 3min | | 4 | 90° | --- | | 9.43.jpg **Fig 9.44** |
| **9.5.6 Aste e ponti valvole**   1. Inserire le aste comando bilancieri **AA** all'interno delle nicchie della testa **F** .       Z_importante.jpg **Importante**       * Centrare correttamente le aste **AA** nell'alloggiamento sferico delle punterie albero a camme **AB** .  1. Montare il ponte valvola **AC** sulle coppie di valvole di scarico e aspirazione. | 9.44.jpg **Fig 9.45** |
| 9.45.jpg **Fig 9.46** |
| **9.5.7 Bilancieri**    Z_importante.jpg **Importante**       * Il bilanciere di scarico **AT** è più corto rispetto al bilanciere di scarico **AR** .      1. Montare l'anello di fermo **AM** nella sede **AN** del perno bilancieri **AH** . 2. Posizionare il perno **AH** con il piano appoggio vite **AP** verso l'alto e inserire l'anello di spallamento **AQ** . 3. Inserire in sequenza il bilanciere aspirazione **AR** , il supporto **AS** e il bilanciere di scarico **AT** nel perno **AH .** 4. Inserire la molla **AU** nel perno **AH** . 5. Ripetere i punti **3** e **4** per tutti i bilancieri.     **NOTA:** Il supporto **AV** , che contiene la spina **BV** , deve essere montato in corrispondenza del **cilindro n° 3** .     1. Inserire l'anello di spallamento **AQ** e l'anello di fermo **AN** per bloccare tutti i componenti inseriti nel perno **AH** .     **NOTA:** La molla **AU** provvede a tenere in posizione i supporti **AS** ed **AV** . | 9.46.jpg **Fig 9.47**9.47.jpg **Fig 9.48** |
| **9.5.8 Gruppo perno bilancieri**    Z_importante.jpg **Importante**       * Posizionare il gruppo perno bilancieri **BB** su un piano per allineare tutti i piani dei supporti. * Verificare che i pistoni siano a metà tra il PMS e il PMI. Dalla vista **A** ⇒ ( [**Par. 1.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=725&parent=1545) ) ruotare l'albero a gomito di 90° in senso antiorario rispetto al PMS del 1° cilindro, posizionando la spina **BP** dell'albero a gomito come mostrato in **Fig. 9.48** .      1. Posizionare il gruppo perno bilancieri **BB** sulla testa **F** , rispettando il riferimento della spina **BC** con il foro **BF** della testa **F** . 2. Verificare la corretta posizione di tutti i bilancieri ed i cavallotti comando valvole (dettaglio **BD** ). Alloggiare la punteria nella sede dell'asta comando bilancieri. 3. Fissare il gruppo perno bilancieri **BB** serrando le viti **BE** (coppia di serraggio a **40 Nm** ). Rispettare l'ordine di serraggio delle viti **BE** come illustrato in **Fig. 9.50** . | 34TM.jpg   **Fig 9.49**9.49.jpg **Fig 9.50** |
| 9.50.jpg **Fig 9.51** |

## Montaggio circuito lubrificazione

|  |  |
| --- | --- |
| **9.** **6 .1 Valvola pressione olio**   1. Lubrificare il pistoncino **N** e inserirlo nella sede **P** fino a battuta. 2. Inserire la molla **Q** nel pistoncino **N** . 3. Inserire il piattello **R** sulla molla **Q** . 4. Inserire la coppiglia **S** nella sede apposita della pompa olio **T** per bloccare i componenti **N, Q, R.** | 9.72.jpg **Fig 9.52** |
| **9.** **6 .2 Pompa olio**  **NOTA:** Eseguire i controlli descritti al [**Par. 8.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=579&parent=1545) prima di procedere con le seguenti operazioni.     1. Verificare che tutte le superfici di contatto tra **T, V** siano prive di impurità - graffi - ammaccature. 2. Al momento del montaggio, non utilizzare nessun tipo di guarnizione tra **T e V** . 3. Lubrificare abbondantemente con olio la sede dei rotori sulla pompa olio  **T.** 4. Verificare che il rotore esterno sia assemblato correttamente con il Rif. **U** visibile, come mostrato in figura (o consultare il [**Par. 2.10.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=735&parent=1545) ). 5. Fissare la pompa olio **T** sul basamento V con le viti **X** (coppia di serraggio **10 Nm** ) | 9.73.jpg **Fig 9.53** |
| 9.74.jpg **Fig 9.54** |

## Montaggio gruppo flangiatura

|  |  |
| --- | --- |
| **9.7.1 Campana di flangiatura**    Z_Pericolo.jpg **Pericolo**       * La campana **A** è molto pesante, porre particolare attenzione durante la fase di montaggio per evitarne la caduta con gravi rischi per l'operatore.  1. Applicare un cordone di circa 2.5 mm di sigillante ( **Loctite 5188** ) sul piano **B** della campana **A** . 2. Montare la campana **A** sul basamento **D** rispettando le spine di riferimento **E (** [**ST\_45**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **)** . | 9.55.jpg **Fig 9.55** |

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Importante**       * Il mancato rispetto delle procedure di montaggio compromette la funzionalità del motore e provocare danni a cose e persone. * Sostituire sempre e lubrificare con olio la guarnizione **C** ad ogni montaggio (la guarnizione **C** va montata dopo l'operazione al punto 4 [**ST\_47**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ).  1. Avvitare manualmente le viti **F** senza serrarle. 2. Serrare le viti **F** , seguendo l'ordine di serraggio indicato (coppia di serraggio a **75 Nm** ). | 9.56.jpg **Fig 9.56** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.7.2 Volano**    Z_Pericolo.jpg **Pericolo**       * Il volano **H** è molto pesante, porre particolare attenzione durante la fase di montaggio per evitarne la caduta con gravi rischi per l'operatore.      1. Svitare le viti **G** e rimuovere l'attrezzo [**ST\_41**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **.** 2. Posizionare il volano **H** sull'albero a gomito L tramite l'attrezzo [**ST\_43 - ST\_46**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **.** 3. Applicare " **Molyslip AS COMPOUND 40** " sui filetti e sotto la testa delle viti **G** e avvitarle manualmente fino a battuta. 4. Fissare il volano **H** tramite le viti **G** (coppia di serraggio a **60 Nm** ). 5. Serrare nuovamente le viti **G** (2 cicli con coppia di serraggio a **130 Nm** ). | 9.57.jpg **Fig 9.57** |

## Montaggio circuito carburante

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Importante**       * Rimuovere i tappi di protezione da tutti i componenti del circuito carburante solo al momento del montaggio ( [**Par. 2.9.8**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=786&parent=1545) ). | |
| **9.8.1 Pompa iniezione carburante ad alta pressione**     1. Eseguire le operazioni 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 del [**Par. 6.1.5.**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) 2. Eseguire le operazioni 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 10 del [**Par. 6.1.6.**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) | |
| **9.8.2 Iniettori**    Z_importante.jpg **Importante**       * Per evitare di danneggiare il sistema di iniezione i cappucci di protezione ( [**Par. 2.9.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=786&parent=1545) ) vanno tolti solo al momento del montaggio.      1. Eseguire le operazioni del [**Par. 6.1.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | |
| **9.8.3 Tubo rifiuto carburante**     1. Avvitare il raccordo **A** sulla testa **B** interponendo la relativa guarnizione. 2. Eseguire le operazioni al punto **8** del [**Par. 6.1.6**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | 9.58_34tm.jpg |
| **9.8.4 Cappello bilancieri**     1. Eseguire le operazioni del [**Par. 6.1.9**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | |
| **9.8.5 Tubi iniezione carburante**     1. Eseguire le operazioni del [**Par. 6.1.10**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | |
| **9.8.6 Filtro carburante**     1. Eseguire le operazioni del [**Par. 6.5.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=750&parent=1545) **.** | |

## Montaggio puleggia albero a gomito

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Verificare che la spina **A** sia montata correttamente sull'albero a gomito **B** . 2. Inserire la puleggia **C** sull'albero B rispettando il riferimento della spina **A** . 3. Applicare grasso " **Molyslip AS COMPOUND 40** " sul filetto e sotto la testa della vite **D** . 4. Fissare la puleggia **C** con la vite **D** (coppia di serraggio **100** **Nm** ) e rimuovere l'attrezzo [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) . | 9.61.jpg  **Fig. 9.61** |

## Montaggio circuito refrigerante

|  |  |
| --- | --- |
| **9.10.1 Valvola termostatica**    Z_importante.jpg **Importante**       * Sostituire sempre la guarnizione **A** ad ogni montaggio.      1. Verificare l'integrità della guarnizione di tenuta **A** e montarla sulla valvola termostatica **B** . 2. Posizionare la valvola termostatica **B** nella sede sulla testa **C** . 3. Serrare il coperchio **E** con le viti **F** sulla testa **C** (coppia di serraggio a **10 Nm** ). | 9.62.jpg **Fig 9.62** |
| **9.10.2 Pompa refrigerante**    Z_importante.jpg **Importante**       * Sostituire sempre la guarnizione di tenuta **L** ad ogni montaggio.      1. Fissare la flangia **G** con le viti **H** interponendo la guarnizione **L** sul basamento **M** (coppia di serraggio a **25 Nm** ). 2. Eseguire le operazioni 1 e 2 del **Par. 6.2.2** . | 9.63.jpg   **Fig 9.63** |
| **9.10.3 Manicotti Oil Cooler**     1. Fissare il manicotto **N** sull' Oil Cooler **P** e sul basamento **M** tramite le fascette **Q** . 2. Posizionare e fissare il manicotto **R** tramite la fascetta **S** sull' Oil Cooler **P** e sul basamento **M** . 3. Fissare le fascette **T** sul collettore **U** tramite le viti **V** nei punti **X** (coppia di serraggio a **10 Nm -** [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ). | 9.64.jpg  **Fig 9.64** |
| 9.65.jpg  **Fig 9.65** | |

## Montaggio collettore di scarico

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Importante**     * Sostituire le guarnizioni metalliche **A** ad ogni montaggio.      1. Verificare che i piani di contatto **D** siano privi di impurità 2. Posizionare il collettore **E** sulla testa **G** avvitando manualmente le viti **F** interponendo: - le guarnizioni **A** tra la testa **G** e il collettore **E** ; - i distanziali **H** tra le viti **F** e il collettore **E** . 3. Fissare il collettore **E** sulla testa **G** tramite le viti **F** (coppia di serraggio a **25 Nm** ). | 9.66.jpg **Fig 9.66** |

## Montaggio turbocompressore

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Importante**       * Prima di procedere, eseguire le operazioni descritte al [**Par. 2.18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=815&parent=1545) . * Assicurarsi che il tubo **C** non sia ostruito. * Sostituire sempre le guarnizioni **A, B, Q** ad ogni montaggio. * Rimuovere i tappi in plastica o in schiuma dal turbocompressore prima del montaggio.  1. Verificare che i piani di contatto **D** siano privi di impurità deformazioni o crepe, in caso contrario sostituire il componente danneggiato. 2. Posizionare il turbocompressore **E** sui prigionieri F posti sul collettore **G** . 3. Fissare il turbocompressore **E** con i dadi **H** (coppia di serraggio a **25 Nm** ). 4. Fissare il tubo L con le viti **M** al turbocompressore **E.** 5. Fissare il tubo L con le viti **N** sul basamento **P** .     Z_importante.jpg **Importante**       * Sostituire sempre la guarnizione **Q** ad ogni montaggio. * Prima di procedere al montaggio del tubo **R** , eseguire le operazioni indicate al [**Par. 2.18.2 - Punto 2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=815&parent=1545) . * Assicurarsi che il tubo **R** non sia ostruito.  1. Fissare il tubo **R** con i raccordi **S** sul turbocompressore **E** e sul basamento **P** (coppia di serraggio a **15** **Nm** ).       Interporre le guarnizioni **Q** tra: **- S e R;     - E e R;     - P e R.** | 9.67.jpg **Fig 9.67**9.80.jpg **Fig 9.68**9.69.jpg **Fig 9.69** |

## Montaggio componenti elettrici

|  |  |
| --- | --- |
| **9.13.1 Sensori e interruttori** | |
| **9.13.1.1 Sensore temperatura refrigerante**   1. Serrare il sensore **A** sulla testa **B** (coppia di serraggio a **20 Nm** ). | 9.70.jpg **Fig 9.70** |
| **9.13.1.2 Interruttore pressione olio**   1. Serrare l'interruttore **C** sul basamento **D** (coppia di serraggio a **35 Nm** ). | 9.71.jpg **Fig 9.71** |
| **9.13.2 Alternatore**   1. Inserire la rondella **E** sulla vite **F** . 2. Inserire la vite **F** sull'alternatore **G** . 3. Fissare la staffa **H** e l'alternatore **G** tramite le viti **L** , **F** sul basamento **M** . 4. Eseguire le operazioni 3, 4, 5, 6 e 7 del **Par. 6.2.2.** | 9.72.jpg **Fig 9.72** |
| **9.13.3 Motorino di avviamento**   1. Fissare il motorino **N** tramite le viti **P** (coppia di serraggio **45** **Nm** ). | 9.73.jpg  **Fig 9.73** |

## Coppie di serraggio e utilizzo del sigillante

**Tab. 9.4** - \*in alternativa alle viti di ricambio con "Dri-loc"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONFIGURAZIONE BASE** | | | |
| **BLOCCO MOTORE** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio spruzzatori olio | M6x1 | 10 |  |
| **Vite fissaggio basamento inferiore** | **M14x1.25** | **3 Cicli di serraggio** |  |
| 1° Ciclo |  | 60 |  |
| 2° Ciclo |  | +45° |  |
| 3° Ciclo |  | +45° |  |
| **Vite fissaggio basamento inferiore** | **M10x1.25** | 30 |  |
| **Vite biella** | **M11x1** | **3 Cicli di serraggio** |  |
| 1° Ciclo |  | 28 |  |
| 2° Ciclo |  | +30 |  |
| 3° Ciclo |  | +30 |  |
| Tappo chiusura foro scarico refrigerante | M16x1.5 | 50 |  |
| Piastra chiusura linea mandata olio principale | M6x1 | 15 |  |
| Vite fissaggio tappo ingranaggio ozioso | M8x1 | 25 |  |
| Vite fissaggio ingranaggio albero a camme | M10x1 | 100 | DRI LOC 2040 |
| **GRUPPO COPPA OLIO** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio tubo aspirazione olio | M6x1 | 10 | Loctite 2701\* |
| Vite fissaggio tubo ritorno olio | M6x1 | 10 | Loctite 2701\* |
| Vite fissaggio coppa | M8x1 | 25 |  |
| Tappo scarico olio | M18x1.5 | 30 |  |
| **GRUPPO FLANGIATURA (1 a PTO)** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio campana di flangiatura | M12x1,75 | 75 |  |
| **Vite fissaggio volano** | M12x1,25 | **3 Cicli di serraggio** |  |
| 1° Ciclo |  | 60 |  |
| 2° Ciclo |  | 130 |  |
| 3° Ciclo |  | 130 |  |
| **GRUPPO TESTA MOTORE** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Tappo disaerazione (Rev. 00) | M6x1 | 6 |  |
| Tappo disaerazione (Rev. 01) | M14x1,5 | 50 |  |
| Vite fissaggio staffa sollevamento | M8x1.25 | 80 |  |
| Canotto iniettore | M12x1 | 30 |  |
| **Vite fissaggio testa** | **M12x1.25** | **4 Cicli di serraggio** |  |
| 1° Ciclo |  | 75 |  |
| 2° Ciclo |  | +90° |  |
| 3° Ciclo |  | +90° |  |
| 4° Ciclo |  | +90° |  |
| Vite fissaggio perno bilancieri | M8x1,25 | 40 |  |
| Vite fissaggio cappello bilancieri | M6x1 | 10 |  |
| **SISTEMA INIEZIONE** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio filtro carburante | M8x1.25 | 25 |  |
| Vite fissaggio staffa iniettore | M8x1.25 | 20 |  |
| Dadi tubi iniezione lato iniettore | M12x1.5 | 25 |  |
| Dadi tubi iniezione lato pompa iniezione | M12x1.5 | 25 |  |
| Vite fissaggio pompa iniezione | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Dado fissaggio ingranaggio su pompa iniezione carburante | M14x1.5 | 140 |  |
| Vite fissaggio coperchio smontaggio pompa iniezione (su campana) | M6x1 | 10 |  |
| **COLLETTORE ASPIRAZIONE** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio collettore | M8x1.25 | 25 |  |
| Vite fissaggio flangia aspirazione | M8x1.25 | 25 |  |
| **COLLETTORE SCARICO** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio collettore scarico | M10x1.5 | 50 |  |
| **CIRCUITO LUBRIFICAZIONE** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio piastra supporto separatore vapori olio | TG8 | 22 |  |
| Vite forata fissaggio tubo ritorno olio separatore vapori (su basamento) | M6x1.5 |  |  |
| Raccordo fissaggio filtro olio | M20x1.5 | 15 | Loctite 2701\* |
| Vite fissaggio oil cooler | M6x1 | 10 |  |
| Coperchio porta cartuccia | ... | 25 |  |
| Vite fissaggio pompa olio | M6x1 | 10 |  |
| **GRUPPO PULEGGIA ALBERO A GOMITO E RUOTA FONICA (2 a PTO)** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio puleggia su albero a gomito | M12x1.75 | 100 | Molyslip |
| **CIRCUITO REFRIGERANTE** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio fascetta tubo refrigerante (ritorno Oil Cooler) | TG8 | 22 |  |
| Vite fissaggio coperchio valvola termostatica | M6x1 | 10 |  |
| Vite fissaggio pompa refrigerante | M8x1.25 | 25 |  |
| Vite fissaggio puleggia ventola | M8x1.25 | 25 |  |
| **TURBOCOMPRESSORE** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio tubo ritorno olio | M6x1 | 10 |  |
| Vite fissaggio tubo mandato olio | M10x1 | 15 |  |
| Prigioniero fissaggio turbina (su collettore) | M10x1.5 | 30 |  |
| Prigioniero fissaggio flangia di scarico (su turbina) | M8x1.25 | 25 |  |
| Dado fissaggio turbina | M10x1.5 | 30 |  |
| Dado fissaggio flangia di scarico (su turbina) | M8x1.25 | 25 |  |
| **COMPONENTI ELETTRICI** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Sensore temperatura refrigerante | M12x1.5 | 20 max. |  |
| Interruttore pressione olio | M12x1.5 | 35 |  |
| Vite fissaggio alternatore | M10x1.5 | 45 |  |
| Vite fissaggio alternatore | M8x1.25 | 25 |  |
| Vite fissaggio staffa alternatore | M12x1.75 | 75 |  |
| Vite fissaggio motorino avviamento | M10x1.5 | 45 |  |
| Dado fissaggio cavo alimentazione (motorino avviamento) | M10x1.5 | 15 |  |

\* in alternativa alle viti di ricambio con "Dri-loc"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPONENTI OPZIONALI (CAP. 11)** | | | |
| **HEATER** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio flangia spirazione con Heater | M8x1.25 | 25 |  |
| **CIRCUITO RAFFREDDAMENTO** | | | |
| **Componente** | **Filetto (mm)** | **Serraggio (Nm)** | **Sigillante** |
| Vite fissaggio ventola | M6x1 | 10 |  |
| Vite fissaggio supporto radiatore (su basamento) | M12x1.75 |  |  |
| Vite fissaggio convogliatore su radiatore | M6x1 | 10 |  |
| Vite fissaggio staffa centrale radiatore | M10x1.5 |  |  |
| Antivibrante su radiatore | M8x1.25 | 25 |  |
| Dado fissaggio antivibrante radiatore  (su supporto) | M8x1.25 | 25 |  |
| Dado fissaggio antivibrante e staffa (superiore) | M8x1.25 | 25 |  |
| Vite fissaggio staffa superiore (su testa motore) | M8x1.25 | 25 |  |
| Vite fissaggio paratie laterali | M6x1 | 10 |  |

