

# 11. BASAMENTO/PISTONE/CILINDRO

INFORMAZIONI DI SERVIZIO	11-	PISTONE/BIELLA	11-4
1		COMBINAZIONE BASAMENTO	11-8
DIAGNOSTICA	11-		
2			

## INFORMAZIONI DI SERVIZIO

### GENERALI

- Il basamento deve essere separato per intervenire sull'albero motore, sui pistoni, sui cilindri e sulla trasmissione.
- Le seguenti parti devono essere rimosse prima di separare il basamento.
  - Alternatore/volano (sezione 10)
  - Frizione (sezione 9)
  - Testa cilindro (sezione 8)
  - Motore (sezione 7)
  - Leveraggio cambio (sezione 10)
  - Pompa olio (sezione 4)
- Contrassegnare e mettere da parte le componenti smontate per assicurare che il rimontaggio avvenga nelle posizioni originali.
- Contrassegnare e mettere da parte il set dei cuscinetti in modo da assicurarne il rimontaggio corretto. Se gli inserti vengono installati scorrettamente, bloccano il foro dell'olio rendendo insufficiente la lubrificazione, con conseguente grippaggio del motore.
- Il set di cuscinetti della biella hanno ciascuno una posizione assegnata e sono identificabili grazie a dei codici a colori. Selezionare i cuscinetti di ricambio in base alle tavole dei codici. Dopo aver installato uno dei cuscinetti, ricontrollarli con del nastro di misurazione per verificare il gioco. Applicare olio al bisolfuro di molibdeno sul perno di biella durante il montaggio.

## DATI TECNICI

Unità: mm

VOCE		STANDARD	LIMITE DI SERVIZIO	
Cilindro	D. I.	65,000 - 65,015	65,10	
	Scenatura	—	0,10	
	Conicità	—	0,10	
	Deformazione	—	0,10	
Pistone, fasce elastiche	Marchio direzione pistone	Marchio "IN" rivolto verso il lato di aspirazione	—	
	D. E. pistone	64,970 - 64,990	64,90	
	Punto misurazione D. E. pistone	11 mm dal mantello inferiore	—	
	D. I. foro spinotto pistone	17,002 - 17,008	17,02	
	D. E. spinotto pistone	16,994 - 17,000	16,98	
	Gioco pistone/spinotto pistone	0,002 - 0,014	0,04	
	Gioco fascia elastica/cava	superiore	0,025 - 0,060	0,08
		seconda	0,015 - 0,050	0,08
	Distanza estremità fascia elastica	superiore	0,20 - 0,35	0,5
		seconda	0,35 - 0,50	0,7
		raschia olio (anello lat.)	0,20 - 0,70	1,0
Gioco cilindro/pistone	0,010 - 0,045	0,10		
D. I. piede di biella	17,016 - 17,034	17,04		
Gioco biella/spinotto pistone	0,016 - 0,040	—		
Gioco olio perno di biella	0,028 - 0,052	0,06		

## VALORI DI COPPIA

Bullone perno di banco principale	25 N·m (2,6 kgf·m)	Applicare olio ai filetti
Bullone basamento, 10 mm	39 N·m (4,0 kgf·m)	
8 mm	24 N·m (2,4 kgf·m)	Applicare frenafiletti ai filetti Applicare frenafiletti ai filetti Applicare olio ai filetti
Bullone di tenuta inferiore basamento, 20 mm	29 N·m (3,0 kgf·m)	
Bullone di tenuta inferiore basamento, 14 mm	25 N·m (2,5 kgf·m)	
Dado biella	25 N·m (2,6 kgf·m)	
Vite capocorda interruttore pressione olio	2 N·m (0,2 kgf·m)	

## DIAGNOSTICA

### La compressione del cilindro è troppo bassa o il motore parte con difficoltà

- Guarnizione di testa cilindro bruciata.
- Fascia elastica rotta, bloccata o usurata.
- Cilindro o pistone usurato o danneggiato.
- Valvola piegata o sede valvola piegata o deteriorata.

### La compressione del cilindro è troppo alta o il motore si surriscalda o batte in testa

- Depositi di carbonio sullatesta del cilindro e/o sulla corona del pistone.

### Pistone rumoroso

- Cilindro, Pistone e/o fascia elastica usurati.
- Spinotto pistone e foro spinotto pistone usurati.
- Piede di biella usurato.

### Fumo eccessivo

- Fascia elastica usurata, bloccata o rotta.
- Tenuta gambo valvola usurata.

### Rumore eccessivo

- Testa di biella e cuscinetto usurati.
- Biella piegata.
- Cuscinetti perno di banco principale albero motore usurato.
- Cuscinetto trasmissione usurato.

### Vibrazioni del motore

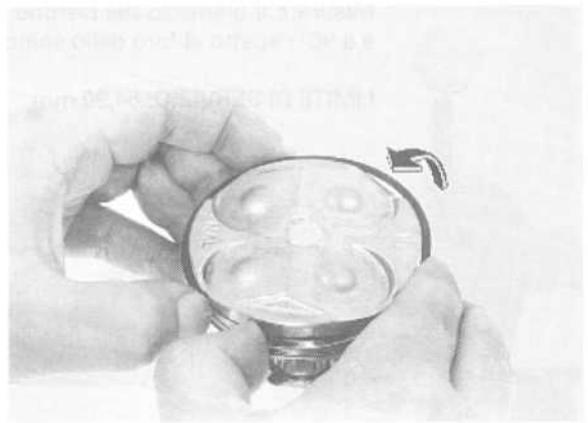
- Scenatura eccessiva albero motore.

## RIMONTAGGIO PISTONE

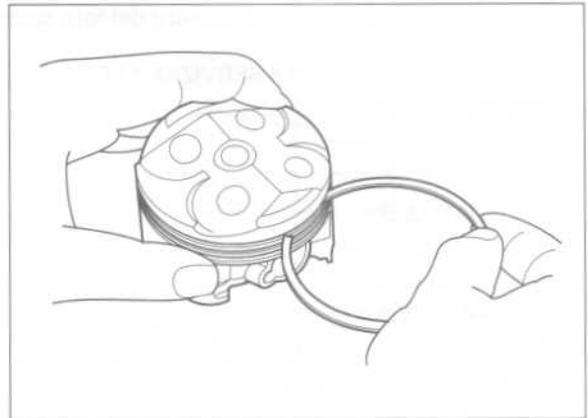
Rimuovere le fascie elastiche.

**NOTA:**

Non danneggiare le fascie elastiche durante lo smontaggio.



Rimuovere tutti i depositi di carbonio dai solchi delle fascie elastiche, utilizzando una vecchia fascia elastica, come illustrato in figura.



## ISPEZIONE PISTONE

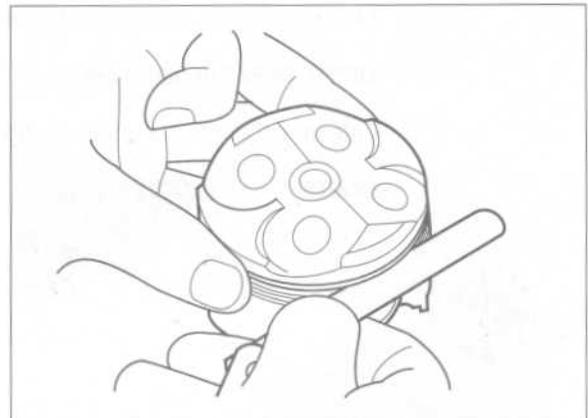
Installare temporaneamente le fascie elastiche nella posizione corretta con il marchio rivolto verso l'alto.

Misurare il gioco fascia elastica/cava con le fascie inserite nella scanalature.

**LIMITE DI SERVIZIO:**

**Superiore:** 0,08 mm

**Seconda:** 0,08 mm



Controllare che il pistone non sia danneggiato o usurato.

Inserire la fascia elastica perpendicolarmente nel fondo del cilindro misurando la distanza dell'estremità della fascia.

**NOTA:**

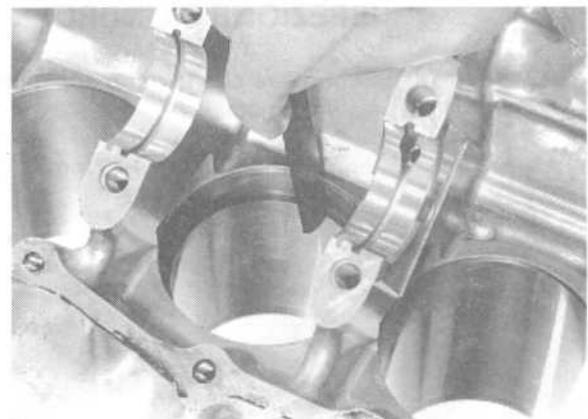
Spingere le fascie del cilindro con la parte superiore del pistone per accertarsi che siano in posizione perpendicolare nel cilindro.

**LIMITI DI SERVIZIO:**

**Superiore:** 0,5 mm

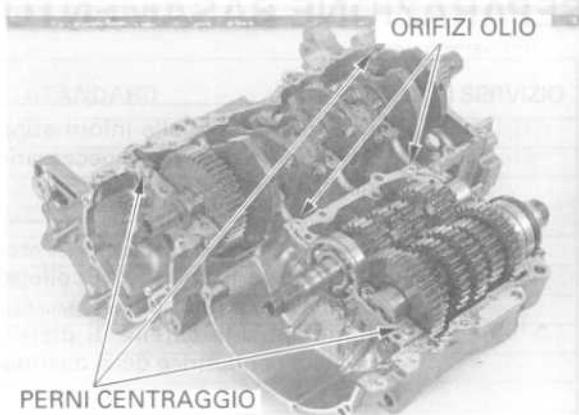
**Seconda:** 0,7 mm

**Raschiaolio (anello laterale):** 1,0 mm



Separare il basamento inferiore da quello superiore.

Rimuovere il perno di centraggio degli orifizi per olio.



## PISTONE/BIELLA

### RIMOZIONE PISTONE/BIELLA

#### AVVERTENZA

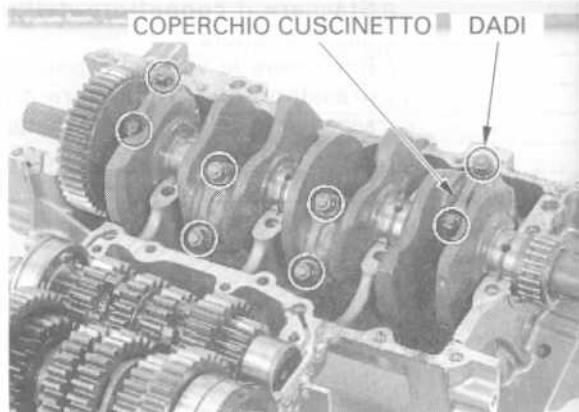
- *Prima di rimuovere il pistone porre un panno attorno alla biella per evitare di danneggiare la camicia del cilindro.*
- *Non tentare di rimuovere il gruppo pistone/biella dal fondo del cilindro; il gruppo si bloccherebbe permettendo al paraolio di espandersi nello spazio tra la camicia del cilindro e il basamento superiore.*
- *Non scambiare gli inserti dei cuscinetti. Essi devono essere installati nella posizione originale o potrebbe non essere possibile ottenere il corretto gioco dell'olio del cuscinetto, con conseguenti danni al motore.*

#### NOTA:

Contrassegnare tutte le parti durante lo smontaggio in modo da assicurarne il montaggio nelle posizioni originali.

Rimuovere i dadi e il tappo del cuscinetto della biella.

Rimuovere il gruppo pistone/biella dall'alto del cilindro



### RIMOZIONE PISTONE

Rimuovere la clip dello spinotto pistone con delle pinze.

Spingere all'esterno lo spinotto del pistone fino ad estrarlo e rimuovere il pistone dalla biella.

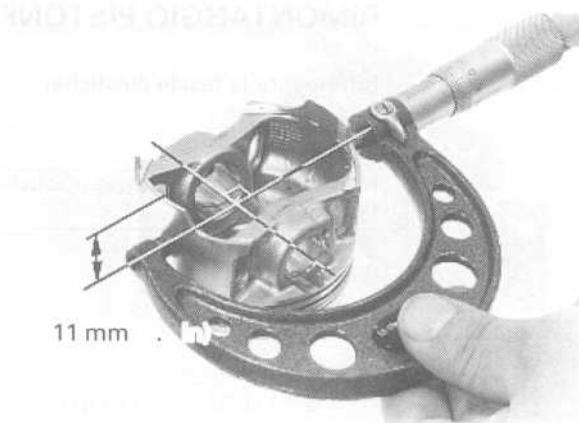
#### CLIP SPINOTTO PISTONE



## BASAMENTO/PISTONE/CILINDRO

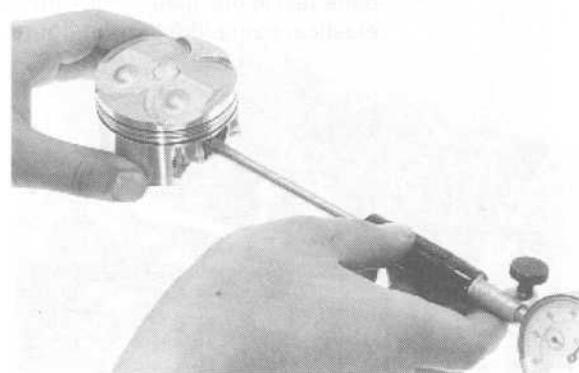
Misurare il diametro del pistone e 11 mm dal fondo e a 90° rispetto al foro dello spinotto pistone.

**LIMITE DI SERVIZIO:** 64,90 mm



Misurare il diametro del foro spinotto pistone.

**LIMITE DI SERVIZIO:** 17,02 mm



Misurare il D. E. dello spinotto pistone.

**LIMITE DI SERVIZIO:** 16,98 mm

Calcolare il gioco pistone/spinotto pistone.

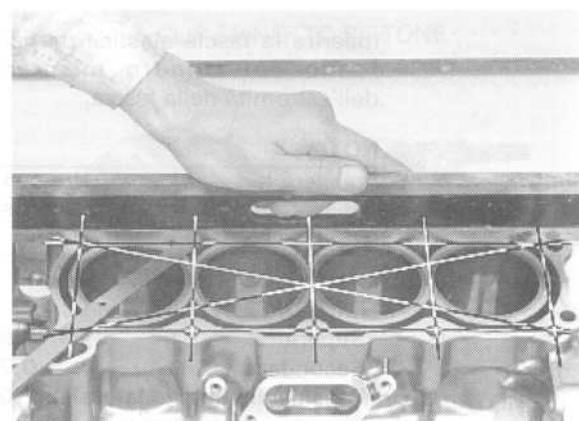
**LIMITE DI SERVIZIO:** 0,04 mm



## ISPEZIONE CILINDRO

Controllare che la parte superiore del cilindro non sia deformata.

**LIMITE DI SERVIZIO:** 1,10 mm



Controllare che la camera non sia usurata o danneggiata.  
 Misurare il D. I. del cilindro sugli assi X e Y a tre livelli diversi.  
 Assumere il valore massimo per determinare l'usura del cilindro.

**LIMITE DI SERVIZIO :** 65,10 mm

Calcolare il gioco pistone/cilindro.  
 Assumere il rilevamento massimo per determinare il gioco.  
 Fare riferimento a pag. 1 - 6 per la misurazione del D. E. del pistone.

**LIMITE DI SERVIZIO:** 0,18 mm

Calcolare la conicità e la scentratura a tre livelli diversi sugli assi X e Y. Assumere la rilevazione massima per determinarne il valore.

**LIMITE DI SERVIZIO:**

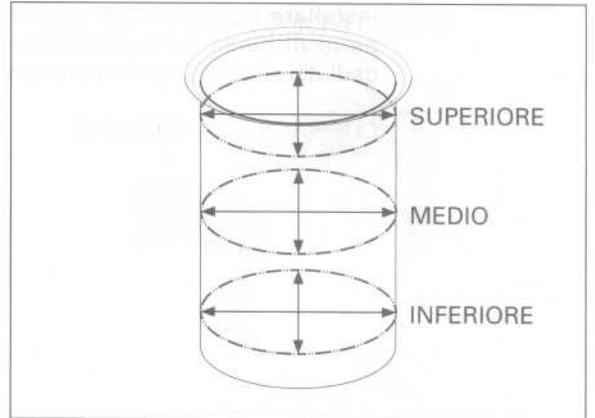
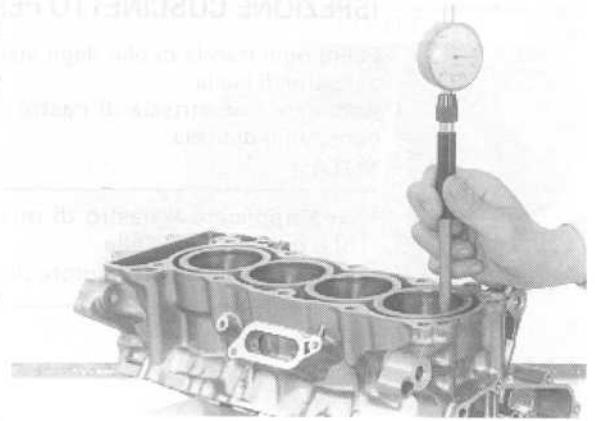
- Conocità:** 0,10 mm
- Scenratura:** 0,10 mm

Se i limiti di servizio vengono superati il cilindro deve essere alesato nuovamente e deve essergli adattato un pistone sovradimensionato.

**Sono disponibili i seguenti pistoni sovradimensionati:**

- 0,75 mm
- 1,00 mm

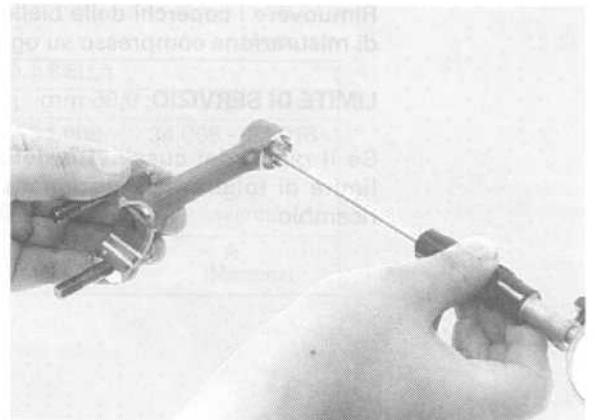
Il gioco pistone/cilindro con pistone sovradimensionato deve essere: 0,015 - 0,050 mm.



## ISPEZIONE BIELLA

Misurare il D. I. del piede di biella.

**LIMITE DI SERVIZIO:** 17,04 mm

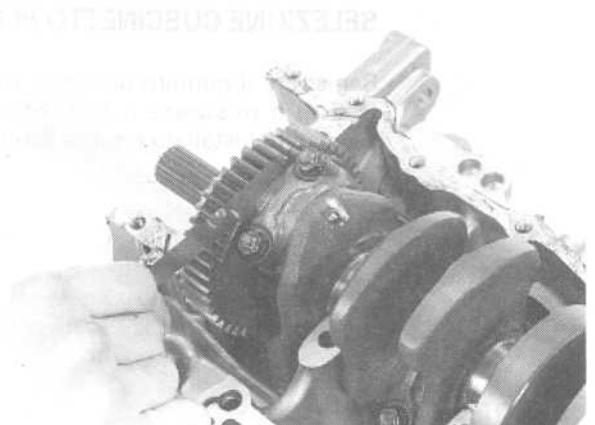


Installare temporaneamente la biella sull'albero motore.

Installare gli inserti dei cuscinetti e il coperchio, stringere quindi i bulloni.

Misurare il gioco laterale della biella.

**LIMITE DI SERVIZIO:** 0,30 mm



### ISPEZIONE CUSCINETTO PERNO DI BIELLA

Pulire ogni traccia di olio dagli inserti dei cuscinetti e dai perni di biella.

Applicare una striscia di nastro di misurazione su ogni perno di biella

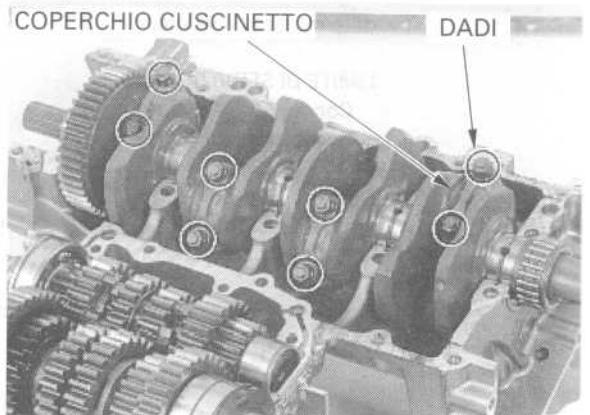
NOTA:

- Non applicare il nastro di misurazione sul foro olio del perno di biella
- Non ruotare l'albero motore durante l'ispezione.



Installare i coperchi dei cuscinetti e le bielle sui perni di biella corrispondenti, stringere quindi i dadi dei coperchi applicando la coppia specificata.

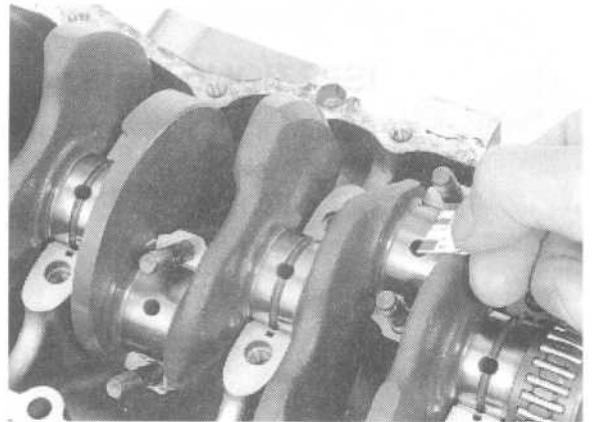
**COPPIA:** 25 N·m (2,6 kgf·m)



Rimuovere i coperchi delle bielle e misurare il lato di misurazione compresso su ogni perno di biella.

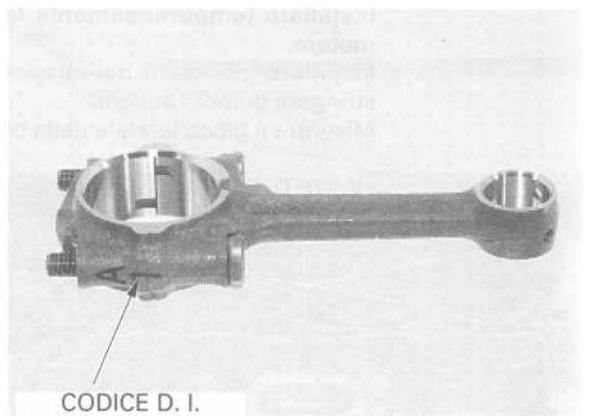
**LIMITE DI SERVIZIO:** 0,06 mm

Se il gioco del cuscinetto della biella supera il limite di tolleranza selezionare un cuscinetto di ricambio.



### SELEZIONE CUSCINETTO PERNO DI BIELLA

Registrare il numero di codice del D. I. della biella (1 o 2) o misurare il D. I. con il coperchio del cuscinetto installato e senza inserto.

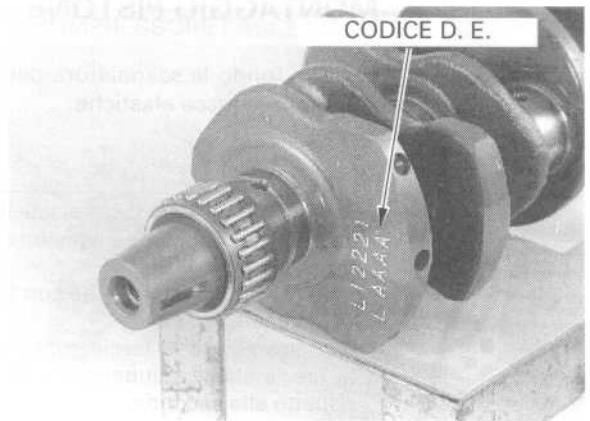


Se si sta effettuando la sostituzione dell'albero motore, registrare il codice del D. O. del perno di biella corrispondente (A o B).

**NOTA:**

Le lettere (A o B) sul peso dell'albero motore sono i codici del D. E. dei perni di biella partendo da sinistra.

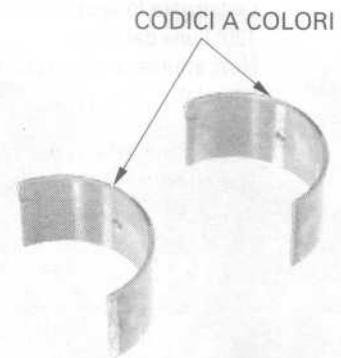
Se invece si riutilizza l'albero motore, misurare il D. O. del perno di biella con un micrometro.



Effettuare un controllo incrociato del perno di biella dei codici e determinare il colore del cuscinetto di ricambio.

**SPESSORE CUSCINETTO:**

- A (marrone): spesso
- B (verde): |
- C (giallo): sottile



**TABELLA SELEZIONE CUSCINETTO PERNO DI BIELLA**

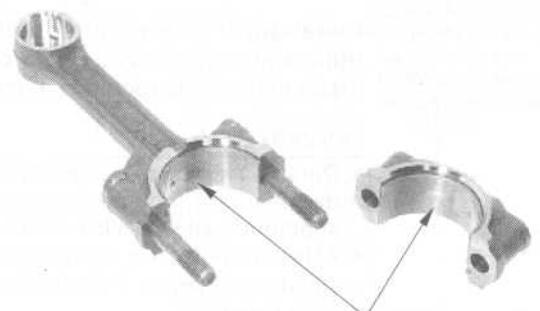
Unità: mm

			CODICE D. I. BIELLA	
			1	2
			34,000 - 34,008	34,008 - 34,016
CODICE D. E. PERNO DI BIELLA	A	31,492 - 31,500	C (Giallo)	B (Verde)
	B	31,484 - 31,492	B (Verde)	A (Marrone)

Installare gli inserti e il coperchio el cuscinetto nella biella.

**NOTA:**

Posizionare il foro olio fra la biella e il cuscinetto e allineare anche le linguette del cuscinetto con le scanalature sulla biella e sul coperchio del cuscinetto.



INSERTI CUSCINETTO

## MONTAGGIO PISTONE

Pulire a fondo le scanalature delle fasce elastiche e installare le fasce elastiche.

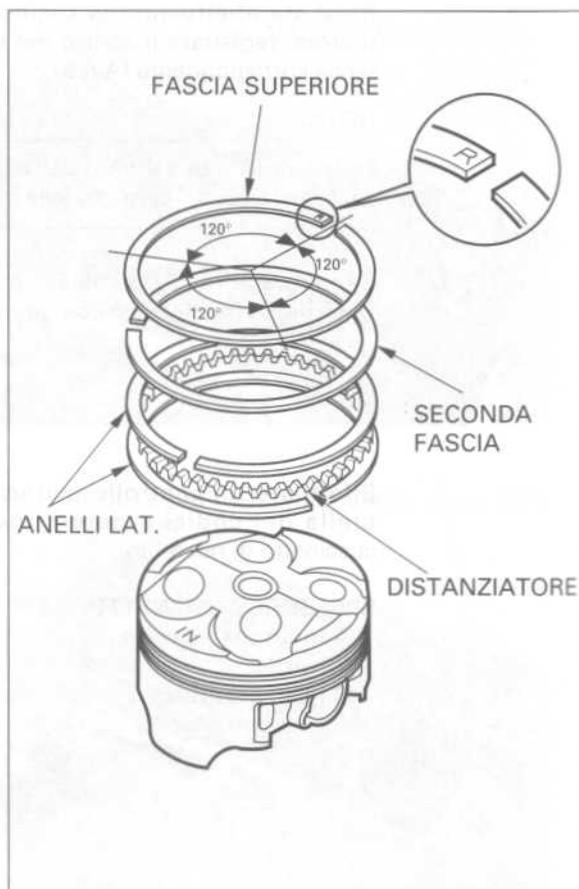
### NOTA:

- Applicare olio sulle fasce elastiche.
- Evitare di danneggiare il pistone o le fasce elastiche durante l'installazione.
- Installare le fasce elastiche con il marchio (R) rivolto verso l'alto.
- Non scambiare la fascia superiore con la seconda; la fascia elastica superiore è di larghezza inferiore rispetto alla seconda.

Distanziare lo spazio tra le estremità delle fasce elastiche di 120° l'una dall'altra.

Non allineare gli spazi nella fascia raschia olio (anello laterale).

Dopo l'installazione, le fasce devono poter ruotare liberamente all'interno delle scanalature.



## INSTALLAZIONE PISTONE

Applicare grasso al bisolfuro di molibdeno sul piede di biella. Assemblare pistone e biella.

### NOTA:

Installare la biella con il lato del foro olio rivolto verso il marchio "IN" sulla corona del pistone.

Applicare olio sulla superficie esterna dello spinotto pistone.

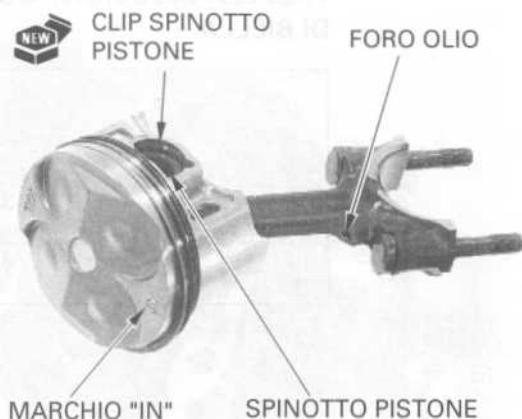
Installare lo spinotto pistone, assicurandosi che la clip dello spinotto sia nuova.

Applicare olio sulla camicia del cilindro e sulle fasce elastiche.

Installare il gruppo pistone/biella sul cilindro utilizzando un attrezzo per la compressione delle fasce elastiche disponibile in commercio.

### AVVERTENZA

- Durante l'installazione del pistone, attenzione a non danneggiare la superficie superiore del cilindro soprattutto attorno alla camera cilindrica.
- Attenzione a non danneggiare la camicia del cilindro e il perno di biella con i filetti del bullone della biella.



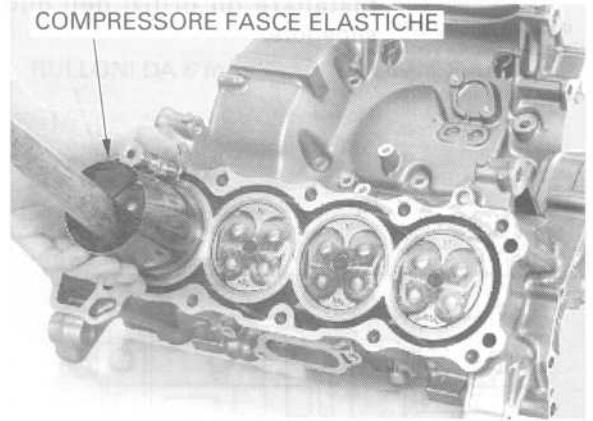
*Non allineare lo spazio tra le estremità della clip dello spinotto pistone con la sfenestratura del pistone.*

*Installare il gruppo pistone/biella con il marchio "IN" sul pistone rivolto verso il lato di aspirazione.*

Accertarsi che l'attrezzo per la compressione delle fasce combaci con la superficie superiore del cilindro.

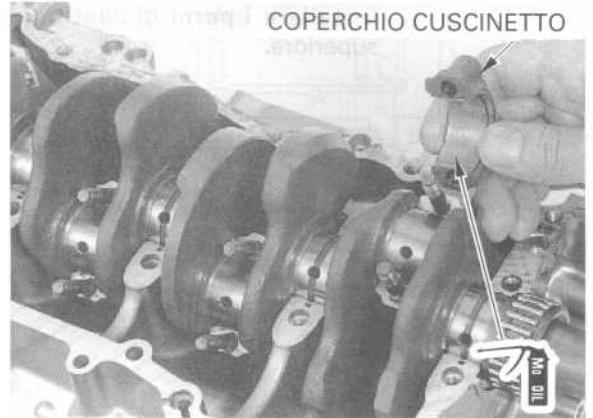
Usare il manico di un martello di plastica per spingere il pistone dentro il cilindro.

COMPRESSORE FASCE ELASTICHE



Applicare olio al bisolfuro di molibdeno sulla superficie del cuscinetto del perno di biella. Installare il coperchio del cuscinetto.

COPERCHIO CUSCINETTO

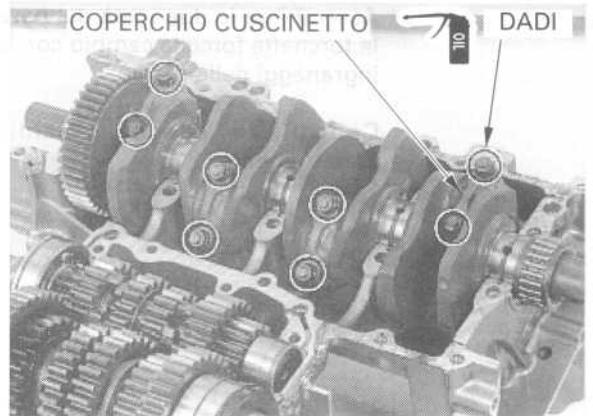


Applicare olio ai filetti e sulla sede del bullone della biella. Installare i bulloni e stringerli in maniera progressiva e alternativamente.

**COPPIA:** 25 Nm (2,6 kg-m)

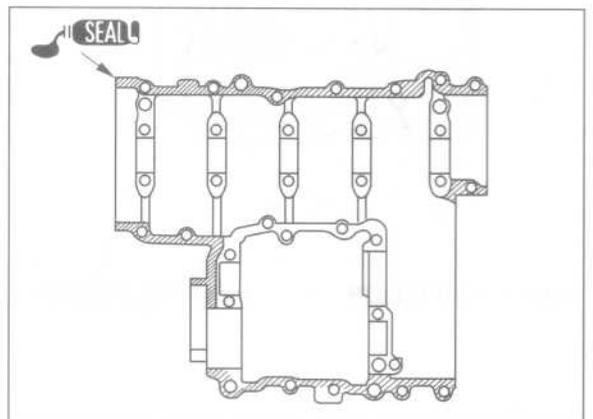
COPERCHIO CUSCINETTO

DADI



## COMBINAZIONE BASAMENTO

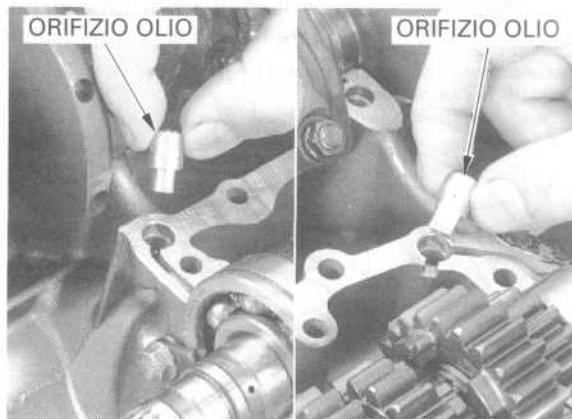
Applicare uno strato leggero ma coprente di liquido sigillante sulla superficie di contatto del basamento ad eccezione della zona del bullone del cuscinetto del perno di banco principale (bullone da 8 mm del basamento inferiore) e della zona del passaggio dell'olio, come mostrato accanto.



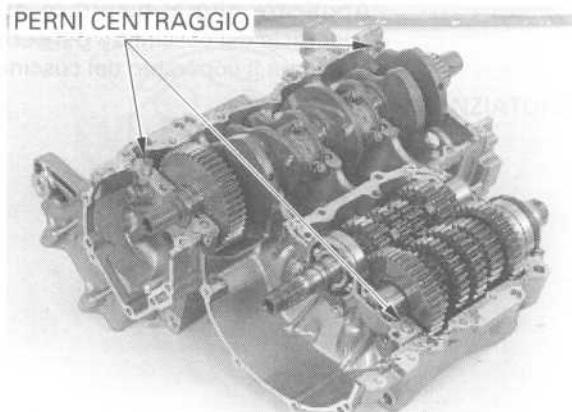
## BASAMENTO/PISTONE/CILINDRO

Installare gli orifizi dell'olio con la parte ritagliata rivolta verso le scanalature del basamento superiore.

Installare gli orifizi dell'olio nel basamento superiore.

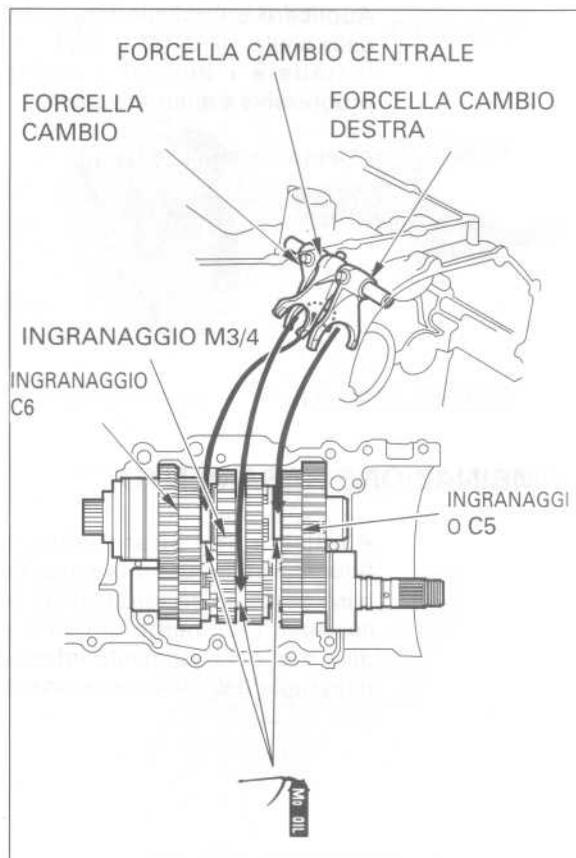


Installare i perni di centraggio nel basamento superiore.



Assemblare le due metà del basamento allineando la forchetta forcella cambio con le scanalature sugli ingranaggi delle marce.

Controllare che la trasmissione funzioni correttamente.



Applicare olio ai filetti e sulle superfici di contatto del bullone del perno di banco principale.  
 Installare i bulloni da 8 mm del perno di banco principale.  
 Installare senza stringerli tutti i bulloni del basamento inferiore.

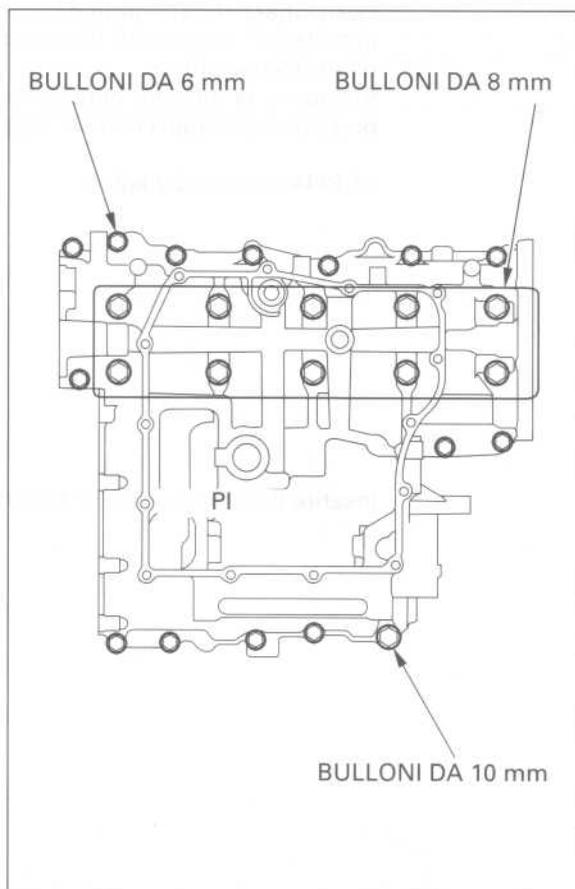
Stringere i bulloni da 8 mm secondo l'ordine numerico stampato sul basamento inferiore, per fasi successive; stringerli poi applicando la coppia specificata.

**COPPIA:** 25 N·m (2,6 kgf·m)

Stringere i bulloni da 10 mm del basamento inferiore (vedi pag. precedente per l'ubicazione dei bulloni).

**COPPIA:** 39 N·m (4,0 kgf·m)

Stringere i bulloni da 6 mm.



Installare una nuova rondella di sicurezza e il bullone da 8 mm del basamento superiore.  
 Installare nuove rondelle di sicurezza e i bulloni da 6 mm.

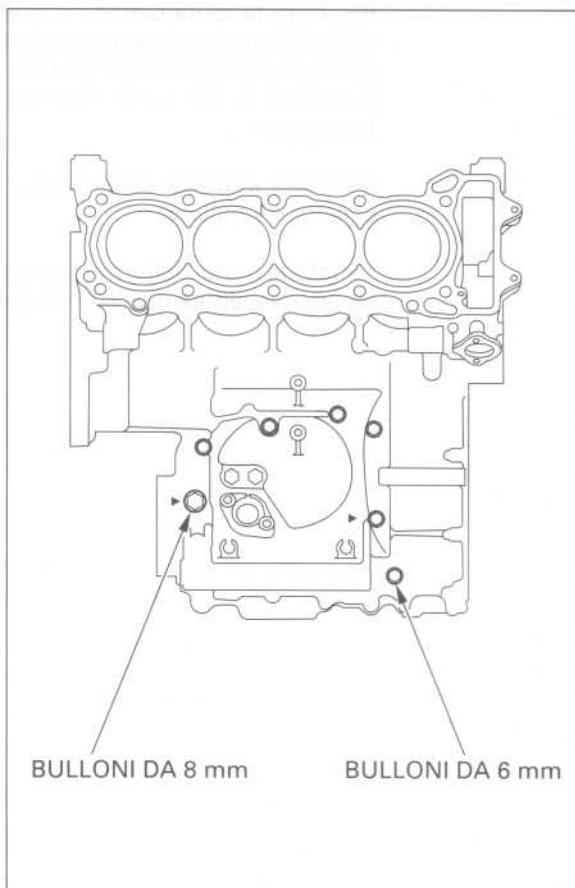
**NOTA:**

L'ubicazione della rondella di tenuta è indicata sul basamento superiore dal marchio "Δ".

Stringere i bulloni da 6 mm in ordine incrociato, in due o tre fasi successive.

Stringere i bulloni da 8 mm applicando la coppia specificata.

**COPPIA:** 24 N·m (2,4 kgf·m)

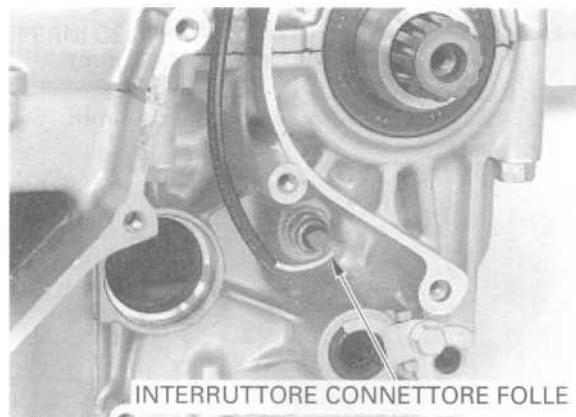


Posizionare il cablaggio secondario del motore, installare il capocorda dell'interruttore pressione olio sull'interruttore. Stringere la vite del capocorda dell'interruttore pressione olio applicando la coppia specificata.

**COPPIA : 2 N·m (0,2 kgf·m)**



Inserire il connettore dell'interruttore folle.



Installare la ruota dentata conduttrice della catena di distribuzione allineando la scanalatura larga con il dente largo sull'albero motore. Installare la catena di distribuzione attraverso il basamento.

Installare la guida della catena di distribuzione, il colletto e il bullone.

L'installazione delle parti smontate è in ordine inverso rispetto a quello di rimozione.



# PROMEMORIA

INFORMAZIONE

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

PROSSIMA

## INFORMAZIONE

### GENERALITÀ

- D. ...
- T. ...
- F. ...
- C. ...
- C. ...
- I. ...
- H. ...
- R. ...
- S. ...
- W. ...

### DATE

DATA	DESCRIZIONE	CAUSE
10/10/2010	...	...
15/10/2010	...	...
20/10/2010	...	...
25/10/2010	...	...
30/10/2010	...	...
05/11/2010	...	...
10/11/2010	...	...
15/11/2010	...	...
20/11/2010	...	...
25/11/2010	...	...
30/11/2010	...	...
05/12/2010	...	...
10/12/2010	...	...
15/12/2010	...	...
20/12/2010	...	...
25/12/2010	...	...
30/12/2010	...	...