

Edizioni
SEMANTICA s.r.l.
Via Alessandro III, 6
00165 Roma
Tel. 06/39366535

EDIZIONE FRANCESE
Revue Technique Automobile
E.T.A.I. Boulogne Billancourt
FRANCIA 1992

FOTO E DISEGNI
R.T.A. Boulogne Billancourt

Tutti i diritti, compresi quelli di traduzione, sono riservati.
È vietata la riproduzione anche parziale.

© Semantica s.r.l. 1992

Stampato in Italia presso la **S.T.I.** Società Tipografica Italia
Via Sesto Celere, 3 - Roma

**RIVISTA
TECNICA**

dell'automobile

Studio
TECNICO/PRATICO

N I S S A N
«Patrol» e «Patrol GR»
Motori Diesel 6 cilindri 2.8 l

Questa documentazione è destinata ai professionisti della riparazione e agli amatori competenti. Pertanto, alcune informazioni facilmente deducibili dalla lettura del testo e dall'esame di un disegno non sono state volontariamente fornite nei dettagli.

L'Editore non è responsabile delle conseguenze derivanti da operazioni errate effettuate dal lettore. I dati contenuti nella presente pubblicazione potrebbero risultare non aggiornati a causa di modifiche nel frattempo adottate dal Costruttore

Il nostro Servizio Clienti è a Vostra disposizione per qualsiasi necessità

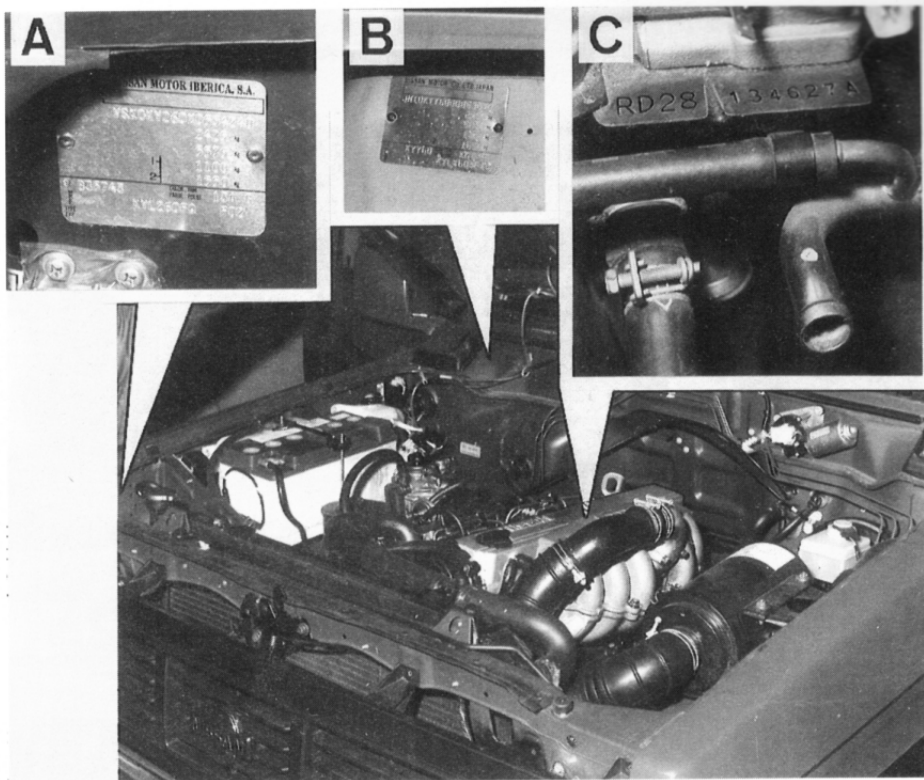
Non esitate a richiederci informazioni sulla nostra produzione editoriale aggiornata

SOMMARIO

NISSAN «Patrol»

7	Motore
24	Frizione
27	Cambio - Differenziale
33	Gruppo di rinvio
38	Trasmissione
46	Sterzo
51	Sospensioni-avantreno-mozzi
57	Sospensioni-retrotreno-mozzi
61	Freni
68	Impianto elettrico
78	Varie

IDENTIFICAZIONE



TARGHETTA DEL COSTRUTTORE

La targhetta, fissata nel vano motore, o sul passaruota anteriore destro dietro il proiettore (A: Patrol 260) oppure sulla paratia verso la cerniera destra del cofano (B: Patrol GR), indica:

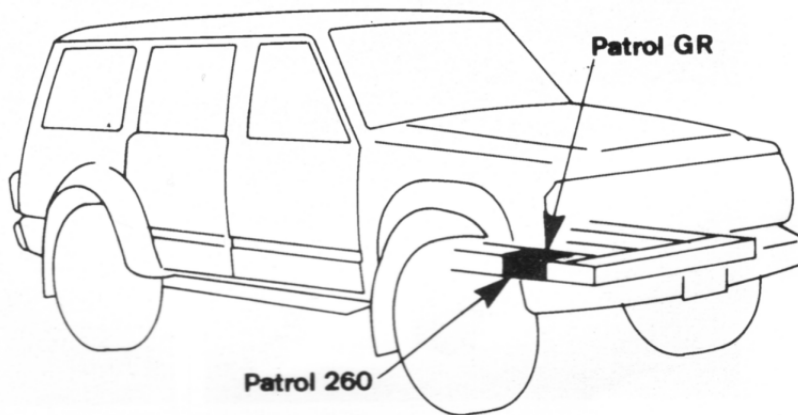
- il numero di identificazione della vettura;
- il peso totale ammesso con carico;
- il peso totale ammesso sull'assale anteriore;
- il peso totale ammesso sull'assale posteriore;
- il tipo;
- i codici di colore della carrozzeria e delle guarniture;
- il modello di vettura.

NUMERO MOTORE (C)

Stampigliato sulla parte superiore del basamento a destra, all'altezza del cilindro n° 6.

NUMERO IDENTIFICAZIONE

Il numero a 17 cifre (normativa CEE), stampigliato a freddo sulla parte anteriore del longherone destro, è visibile sia dal passaruota destro (Patrol 260) che dal vano motore (Patrol GR).

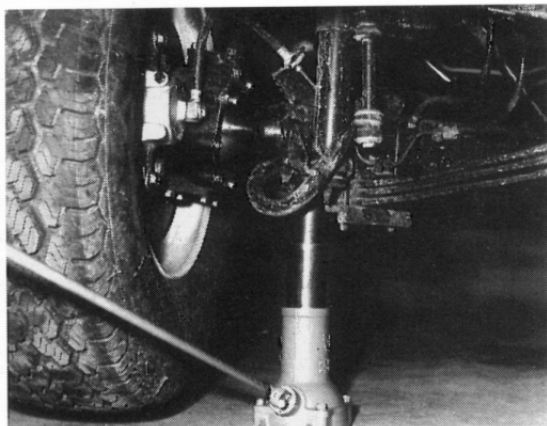


Denominazione commerciale	Tipo motorizzazione	Tipo motore	Cilindrata (cm³)/ potenza kW (cv)	Trasmissione numero rapporti
Patrol	KY 260	RD 28	2826 68 (92)	FS 5 R 30 A 5 rapporti
Patrol	KY 260 T	RD 28 T	2826 84,5 (115)	FS 5 R 30 A 5 rapporti
Patrol GR	KY Y60	RD 28 T	2826 84,5 (115)	FS 5 R 30 A 5 rapporti

SOLLEVAMENTO

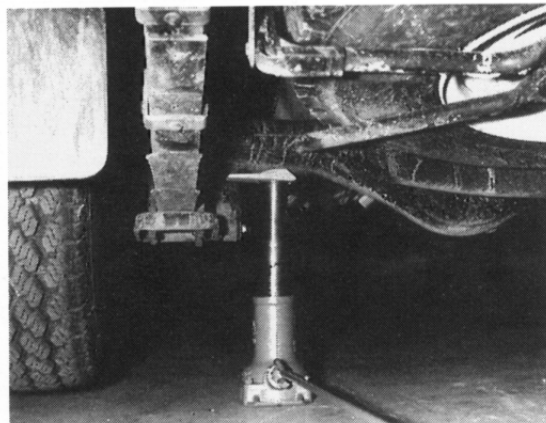
MEDIANTE IL CRIC IN DOTAZIONE

Il cric in dotazione (situato sotto il sedile del conducente, come pure la manovella), deve essere utilizzato con la prolunga sistemata sotto il sedile posteriore. Applicare il cric sotto la scatola a tubo della ruota su cui bisogna operare. Per la parte posteriore, interporre l'adattatore tra il cric e la scatola a tubo.

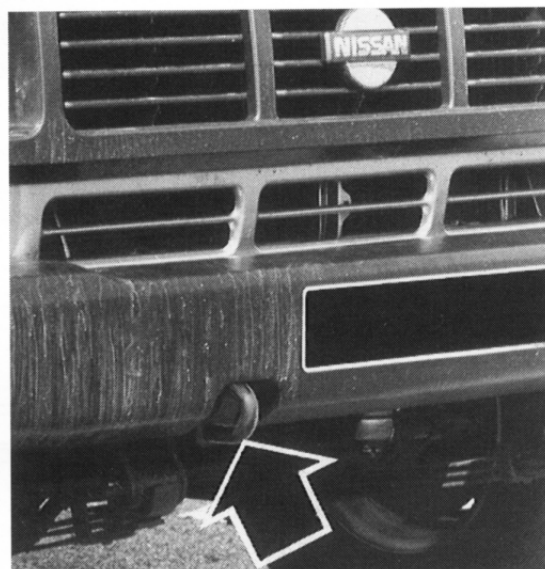


MEDIANTE IL CRIC DA OFFICINA

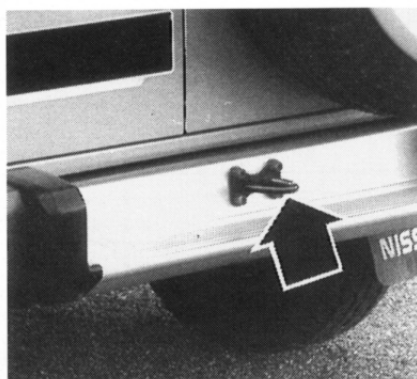
Posizionare il cric sotto la scatola del ponte anteriore o posteriore nell'asse longitudinale della vettura.



TRAINO



Applicare i ganci per il traino sugli anelli appositamente previsti anteriormente e posteriormente. Sulle vetture dotate di mozzo a bloccaggio manuale, posizionare quest'ultimo su «Free». Rimuovere i semialberi. In caso di impossibilità, il traino dovrà essere effettuato ad una velocità max di 50 km/h su una distanza non superiore ai 50 km.



Caratteristiche Dettagliate

GENERALITA'

Motore Diesel 4 tempi, 6 cilindri verticali in linea, disposizione anteriore longitudinale.

I motori tipo RD 28 non sono sovralimentati.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Tipo motore	RD 28	RD 28 T
Alesaggio x corsa (mm)	85 x 83	
Cilindrata (cm ³)	2826	
Rapporto compressione	21,2 ± 1,2 a 1	
Pressione compressione	24,5 ÷ 30,4	
Potenza max:		
- DIN (cv/g/mn)	92,4/4600	14,8/4400
- ISO (kW/g/mn)	68/4600	115/4400
Coppia max:		
- DIN (kg.m/g/mn)	17/2400	23/2400
- ISO (daN.m/g/mn)	17,4/2400	23,5/2400

TESTA

Testa in lega di alluminio con sedi, guidevalvole e precamere di combustione riportate.

Altezza: 139,9 ÷ 140,1 mm.

Errore planarità: 0,1 mm max.

Alesaggi supporti albero distribuzione: 30 ÷ 30,021 mm.

Alesaggi guidevalvole (mm):

— origine: 10,985 ÷ 10,996;

— maggiorazione: 11,185 ÷ 11,196.

Alesaggi sedi valvole (mm):

— aspirazione: 40,932 ÷ 40,954;

— scarico: 34,934 ÷ 34,954.

Maggiorazione: +0,5 mm.

Alesaggio punterie: 34,998 ÷ 35,018 mm.

SEDI VALVOLE

Caratteristiche (mm)	Aspirazione	Scarico
Angolo superficie portante	45°	
Rientranza sedi valvole	1,8 ± 0,05	2,1 ± 0,05
Diametro superficie portante:		
- esterno	38,6 ÷ 38,8	31,6 ÷ 31,8
- interno	36	29,5

GUIDEVALVOLE

Diametro esterno (mm):

— origine: 11,023 ÷ 11,043;

— maggiorazione: 11,223 ÷ 11,234.

Diametro interno (alesato dopo montaggio): 7 ÷ 7,018 mm.

Interferenza montaggio nella testa: 0,037 ÷ 0,049 mm.

Sporgenza guidevalvole (lato punterie): 10,3 mm.

VALVOLE

Valvole in testa, verticali e parallele.

Caratteristiche (mm)	Aspirazione	Scarico
Diametro testa	39,0 ÷ 39,2	32,0 ÷ 32,2
Lunghezza totale	102,53 ÷ 102,97	102,38 ÷ 102,82
Diametro stelo	6,965 ÷ 6,980	6,945 ÷ 6,960
Spessore testa	1,35 ÷ 1,65	1,65 ÷ 1,95
Gioco valvola-guida (sporgenza valvola 15 mm):		
- nominale	0,02 ÷ 0,05	0,04 ÷ 0,07
- max	0,1	

Gioco funzionamento
Punterie idrauliche: registrazione nulla

MOLLE VALVOLE

Due molle per ciascuna valvola.

Caratteristiche (mm)	Esterna	Interna
Altezza:		
- libera	43,2 ÷ 38,2	38,2
- carico mm/kg	26,7/437,4	23,2/233,4
Errore perpendicolarità	1,9	1,6

PUNTERIE

Le punterie idrauliche in acciaio lavorano direttamente nella testa.

Diametro esterno: 34,959 ÷ 34,975 mm.

Gioco punteria-testa: 0,023 ÷ 0,059 mm.

GUARNIZIONE TESTA

Guarnizione in materiali sintetici con rinforzi metallici intorno alle canne cilindri. Montare una guarnizione in funzione della sporgenza degli stantuffi.

Riferimento guarnizione	Media sporgenza stantuffi	Spessore guarnizione	n. tacche
Motore RD 28:			
A	meno di 0,49	1,12	1
B	0,49 ÷ 0,575	1,20	2
C	superiore a 0,575	1,28	3
Motore RD 28 T:			
A	inferiore a 0,79	1,42 ± 0,05	1
B	0,79 ÷ 0,875	1,50 ± 0,05	2
C	superiore a 0,875	1,58 ± 0,05	3

BASAMENTO

Basamento in ghisa con canne cilindri direttamente ricavate nel materiale.

Diametro canne cilindri (mm):

— quota n° 1: 85,000 ÷ 85,010;

— quota n° 2: 85,010 ÷ 85,020;

— quota n° 3: 85,020 ÷ 85,030;

— quota n° 4: 85,030 ÷ 85,040;

— quota n° 5: 85,040 ÷ 85,050.

Limite usura: +0,2 mm.

Differenza max tra due cilindri: 0,05 mm.

Ovalizzazione max: 0,015 mm.

Conicità max: 0,01 mm.

Diametro supporti albero motore (mm):

— quota n° 0: 58,645 ÷ 58,654;

— quota n° 1: 58,654 ÷ 58,663;

— quota n° 2: 58,663 ÷ 58,672.

Il riferimento della quota dei supporti è stampigliato a freddo sul piano di giunzione della coppa olio, lato pompa iniezione.

Errore planarità basamento (mm):

— nominale: 0,03;

— max ammesso: 0,10.

In caso di rettifica del basamento, controllare che la testa sia in buone condizioni. Il totale delle due rettifiche non deve superare 0,1 mm.

MANOVELLISMO

ALBERO MOTORE

Albero motore in ghisa ruotante su 7 supporti.

Gioco longitudinale (mm):

— nominale: 0,05 ÷ 0,18;

— max: 0,30.

Gioco radiale (mm):

— nominale: 0,036 ÷ 0,063;

— max: 0,12.

Diametro perni banco (mm):

— quota 0: 54,967 ÷ 54,975;

— quota 1: 54,959 ÷ 54,967;

— quota 2: 54,951 ÷ 54,959.

Diametro perni bielle (mm):

— quota 0: 49,968 ÷ 49,974;

— quota 1: 49,961 ÷ 49,968.

Ovalizzazione max: 0,005 mm.

Conicità max: 0,005 mm.

I riferimenti delle quote di lavorazione dei perni di banco o di biella sono stampigliati a freddo sul contrappeso lato ingranaggio albero motore.

Cuscinetti albero motore

I cuscinetti (identificabili mediante codice di colore) devono essere selezionati in funzione dei riferimenti delle quote dei perni di banco e delle sedi dei supporti.

N. calibro	Codice colore		Spessore (mm)
	Motore RD 28	Motore RD 28 T	
Calibro 0	neutro	nero	1,813 ÷ 1,817
Calibro 1	neutro	marrone	1,817 ÷ 1,821
Calibro 2	nero	neutro	1,821 ÷ 1,825
Calibro 3	marrone	giallo	1,825 ÷ 1,829
Calibro 4	verde	blu	1,829 ÷ 1,833

Accoppiamento cuscinetti

Riferimento cuscinetti albero motore	Riferimenti quote testa			
	0	1	2	3
Riferimento quote perni banco	0	0	1	2
	1	1	2	3
	2	2	3	4

BIELLE

Interasse: 140 mm.

Errore perpendicolarità su 100 mm: 0,025 mm.

Diametro interno boccola piede biella (mm):

— motore RD28: 25,025 ÷ 25,038;

— motore RD28T: 27,025 ÷ 27,038.

Diametro testa (mm):

— quota 0: 53,000 ÷ 53,007;

— quota 1: 53,007 ÷ 53,013.

Gioco laterale (mm):

— nominale: 0,20 ÷ 0,30;

— max: 0,40.

Gioco radiale (mm):

— nominale: 0,031 ÷ 0,055.

— Max: 0,11.

Cuscinetti bielle

I cuscinetti di biella (identificabili mediante codice di colore) devono essere selezionati in funzione dei riferimenti delle quote dei perni di banco e delle sedi dei piedi di biella.

N. calibro	Codice colore		Spessore (mm)
	Motore RD 28	Motore RD 28 T	
Calibro 0	neutro	nero	1,492 ÷ 1,496
Calibro 1	marrone	giallo	1,496 ÷ 1,500
Calibro 2	verde	blu	1,500 ÷ 1,504

Accoppiamento cuscinetti

Riferimento cuscinetti bielle	Riferimenti quote testa		
	0	1	2
Riferimento quote perni biella	0	0	1
	1	1	2

STANTUFFI

Stantuffi in lega di alluminio con cielo raffreddato mediante spruzzatore di olio per i motori RD 28 T.

Il diametro dello stantuffo si misura a 14,5 mm dal bordo inferiore.

Caratteristiche (mm)	Motore RD 28	Motore RD 28 T
Diametro origine:		
— Classe 1	84,965 ÷ 84,975	84,960 ÷ 84,970
— Classe 2	84,975 ÷ 84,985	84,970 ÷ 84,980
— Classe 3	84,985 ÷ 84,995	84,980 ÷ 84,990
— Classe 4	84,995 ÷ 85,005	84,990 ÷ 85,000
— Classe 5	85,005 ÷ 85,015	85,000 ÷ 85,010
Diametro origine maggiorato:		
— quota (marca STD)	origine + 0,02	
Diametro maggiorazione:		
— 1 ^a quota (marca «50»)	origine + 0,5	
— 2 ^a quota (marca «100»)	origine + 10	
Gioco nel cilindro	0,025 ÷ 0,045	0,030 ÷ 0,050
Alesaggio spinotto	24,991 ÷ 24,999	26,991 ÷ 26,999

SPINOTTI

Spinotti in acciaio montati con interferenza nello stantuffo e vincolati nella biella mediante due anelli.

Diametro esterno (mm):

— motore RD28: 24,994 ÷ 25;

— motore RD 28 T: 26,994 ÷ 27.

Montaggio nello stantuffo: 0,004 ÷ 0 mm (misurato a 20°).

Gioco spinotto-biella: 0,025 ÷ 0,044 mm.

ANELLI ELASTICI

Tre anelli elastici per ciascuno stantuffo: 2 anelli di tenuta e 1 raschiaolio. Al montaggio, sfalsare gli anelli elastici a 180°.

Caratteristiche (mm)	1° anello tenuta	2° anello tenuta	Anello raschiaolio
Gioco nella cava:			
— nominale	0,060 ÷ 0,093	0,040 ÷ 0,073	—
— max	0,1	0,1	—
Gioco estremità:			N. C.
— nominale (RD 28)	0,12 ÷ 0,30	0,20 ÷ 0,35	—
— nominale (RD 28 T)	0,12 ÷ 0,30	0,38 ÷ 0,53	—
— max	0,4	0,4	—

VOLANO

Volano fissato all'albero motore mediante 6 viti.

Scenatura max: 0,1 mm.

DISTRIBUZIONE

Distribuzione mediante albero in testa condotto da cinghia dentata a partire dall'albero motore.

DIAGRAMMA DISTRIBUZIONE

Diagramma teorico con gioco provvisorio valvole nullo.
 A.A.A. (prima del PMS): 14°
 R.C.A. (dopo il PMI):
 — motore RD 28: 38°;
 — motore RD28 T: 30°
 A.A.S. (prima del PMI): 60°
 R.C.S. (dopo il PMS): 8°

ALBERO DISTRIBUZIONE

Albero distribuzione ruotante su 7 supporti.
 Altezza camme (mm):
 — aspirazione (RD 28): 48,70 ÷ 48,75;
 — aspirazione (RD 28 T): 47,65 ÷ 47,70;
 — scarico: 49,15 ÷ 49,20.
 Usura max: 0,15 mm.
 Eccentricità Max albero distribuzione: 0,02 mm.
 Diametro sedi: 29,935 ÷ 29,550 mm.
 Gioco radiale (mm):
 — nominale: 0,045 ÷ 0,086;
 — max: 0,1.
 Gioco assiale: 0,065 ÷ 0,169 mm.
 Cilindro n° 1 situato lato distribuzione.

CINGHIA DISTRIBUZIONE

Marca: Nissan.
 Tensione: mediante rilascio del rullo tenditore.
 Periodicità manutenzione: sostituzione ogni 100.000 km.

LUBRIFICAZIONE

Lubrificazione sotto pressione mediante pompa olio a ingranaggio condotta direttamente dall'estremità dell'albero motore.
 I motori RD 28 T sono dotati di spruzzatori di olio, per il raffreddamento del cielo degli stantuffi, e di un radiatore olio.

POMPA OLIO

Pompa a ingranaggio interno integrata al supporto anteriore con valvola di scarico.

Pressione olio (bar)	RD 28	RD 28 T
Al minimo.....	0,78 min	
a 3000 g/mn	—	3,19 ÷ 4,25
a 3200 g/mn	3,14 ÷ 4,32	—

Gioco ingranaggio esterno-corpo: 0,11 ÷ 0,20 mm.
 Gioco radiale ingranaggio interno-corpo: 0,216 ÷ 0,326 mm.
 Gioco radiale ingranaggio esterno-corpo: 0,21 ÷ 0,32 mm.
 Gioco assiale ingranaggio interno-corpo: 0,05 ÷ 0,09 mm.
 Gioco assiale ingranaggio esterno-corpo: 0,05 ÷ 0,11 mm.

FILTRO OLIO

Filtro a cartuccia avvitata.
 Marca: Nissan.
 Periodicità: sostituzione ad ogni cambio.

OLIO MOTORE

Capacità: 6,7 l (di cui 0,7 l per filtro).
 Prodotti: olio multigrade SAE 15W40 o 15W50 normative CCMC D3-PD1 o API-CE.
 Periodicità: cambio ogni 5000 km o ogni 6 mesi.

RAFFREDDAMENTO

Raffreddamento mediante acqua + antigelo. Circuito ermetico sotto pressione con radiatore, scambiatore olio-acqua, vaso di espansione, pompa acqua e ventilatore comandato mediante giunto viscoso.

RADIATORE

Marca: Behr.

TERMOSTATO

Situato in una scatola sulla parte anteriore destra del motore.
 Inizio apertura: 82 °C.

Apertura max: 90°C.
 Corsa valvola: 10 mm.

POMPA ACQUA

Pompa a palette condotta mediante cinghia dall'albero motore.

CINGHIA POMPA ACQUA

Cinghia comune all'alternatore.
 Marca e tipo: Pirelli 1049 SL12 La 1088.
 Tensione: flessione compresa tra 12 e 14 mm (9-11 per i motori turbo) per cinghia nuova o tra 14 e 16 mm (12-14 per i motori turbo) per cinghia utilizzata sotto un peso di 10 kg.

LIQUIDO RAFFREDDAMENTO

Capacità: 12 l.
 Prodotto: miscela acqua più antigelo a base di etilene glicole.
 Periodicità: controllo livello ogni 20.000 km o ogni anno. Sostituzione liquido ogni 40.000 km o ogni 2 anni.

ALIMENTAZIONE

Alimentazione mediante pompa di iniezione rotativa condotta dalla cinghia di distribuzione.
 I motori RD 28 T sono dotati di una capsula di correzione di portata in funzione della pressione di sovralimentazione.

SERBATOIO

Capacità: 82 l di gasolio (Patrol: 260)
 95 l (Patrol GR).

FILTRO CARBURANTE

Marca e tipo: Nissan.
 Periodicità: sostituzione ogni 40.000 km o ogni 2 anni.

FILTRO ARIA

Marca e tipo: Mann C14159.
 Periodicità: sostituzione ogni 40.000 km o ogni 2 anni.

POMPA INIEZIONE

Pompa rotativa a regolatore meccanico e variatore di anticipo idraulico.

	Motore RD 28	Motore RD 28 T
Marca e tipo	Bosch NP-VE6/ 9F2500RNP59	Bosch NP-VE6/ 9F2300RNP57
Fasatura pompa, corsa stantuffo cil. n. 1 al PMS	0,75 ± 0,03	0,86 ± 0,05
Regime minimo	650 ÷ 700 g/mn	
Regime minimo veloce	850 ÷ 900 g/mn	
Regime max a vuoto****	2400 ÷ 2600 g/mn	2200 ÷ 2350 g/mn
Erogazione max (cm ³) per 1000 pompate		
— a 600 g/mn	29,1 ÷ 33,1	30,8 ÷ 32,6*
— a 900 g/mn	30,4 ÷ 32,4	38,1 ÷ 39,9**
— a 1200 g/mn	—	42 ÷ 46***
— a 1800 g/mn	—	41,2 ÷ 45,2****
— a 2300 g/mn	28,0 ÷ 32,0	37,8 ÷ 44,8****
— a 2550 g/mn	15,0 ÷ 22,0	14 ÷ 24,0****
— a 2800 g/mn	max 5,0	max 3,0****
Erogazione troppo pieno (cm ³) a 900 g/mn	43 ÷ 87	
Anticipo:		
— a 900 g/mn	1,1 ÷ 1,7	1,1 ÷ 1,5
— a 1200 g/mn	2,7 ÷ 3,5	4,3 ÷ 5,4
— a 2300 g/mn	8,1 ÷ 9	6,3 ÷ 7,4

* Pressione sovralimentazione nulla.
 ** Pressione sovralimentazione compresa tra 320 e 347 m.bar.
 *** Pressione sovralimentazione compresa tra 625,5 e 654 m.bar.
 **** Valori su pompa iniezione.

INIETTORI

Iniettori a pernetto e portainiettori avvitati.
 Marca e tipo:
 — motore RD 28: Bosch DN 12 SD 12 T;

— motore RD 28 T: Bosch DNOSD 1510.

Taratura (bar):

— iniettori nuovi: 132,4 ÷ 140,2;

— iniettori utilizzati: 122,6 ÷ 132,4.

Spessore anelli registrazione: da 0,50 a 1,00 con intervalli di 0,04 mm.

PORTAINIETTORI

Marca e tipo:

— motore RD 28: Bosch EF 8511/9;

— motore RD 28 T: Bosch.

SOVRALIMENTAZIONE

Sovralimentazione mediante turbocompressore trascinato dai gas di scarico per i motori RD 28 T.

TURBOCOMPRESSORE

Marca e tipo: Garrett TB 2527.

Corsa valvola: 0,38 mm.

Pressione sovralimentazione: 0,853 ÷ 0,906 bar max.

Gioco assiale: 0,0130 ÷ 0,0965 mm.

COPPIE DI SERRAGGIO

(daN.m o kg.m)

Viti testa:

— viti M12: 1ª fase 2,9; 2ª fase 1,3; 3ª fase, allentare completamente le viti; 4ª fase 2,9 + 5ª fase 100 ÷ 105° angolari;

— viti M8: 1,6 ÷ 2,1.

Viti coperchio testa: 0,4 ÷ 0,8.

Cappelli supporti albero distribuzione: 1,8 ÷ 2,2.

Cappelli bielle: 1ª fase 1,4 ÷ 1,6; 2ª fase 60 ÷ 65° angolari.

Cappelli banco albero motore: 6,9 ÷ 7,8.

Volano: 13,7 ÷ 15,7.

Coppa olio: 0,8 ÷ 1,2.

Tappo scarico coppa olio: 2,9 ÷ 3,9.

Puleggia albero motore: 14,2 ÷ 15,2.

Ingranaggio pompa iniezione: 5,4 ÷ 6,4.

Ingranaggio albero distribuzione: 12,3 ÷ 13,2.

Rullo avvolgitore: 3,2 ÷ 4.

Rullo tenditore: 3,2 ÷ 4.

Coperchio distribuzione: 0,3 ÷ 0,5.

Collettore aspirazione: 1,6 ÷ 3,1.

Collettore scarico:

— viti M8: 1,6 ÷ 2;

— viti M10: 2,5 ÷ 2,9.

Candele preriscaldamento: 1,5 ÷ 2.

Iniettori: 5,9 ÷ 6,9.

Tubazioni iniezione: 2,2 ÷ 2,5.

Supporto pompa iniezione: 2,2 ÷ 2,9.

Vite pompa iniezione: 1,6 ÷ 2,1.

Viti pompa olio: 1 ÷ 1,2.

Scatola termostato: 1,6 ÷ 2,1.

Viti pompa acqua: 1,6 ÷ 2,1.

Supporto motore su basamento: 4,9 ÷ 6,5.

Supporto motore su scocca: 3,1 ÷ 4,1.

Dado silentbloc: 7,7 ÷ 10,3.

Consigli Pratici

INDICAZIONI

- Lo stacco del motore si effettua dalla parte superiore della vettura.
- La regolazione della tensione cinghia distribuzione è assicurata automaticamente attraverso un tenditore a molla.
- La cinghia distribuzione deve essere sostituita ogni 100.000 km.
- La sostituzione della cinghia distribuzione può essere effettuata su vettura.
- I motori sono dotati di punterie idrauliche che rendono nullo il gioco valvole.

MESSA A PUNTO DEL MOTORE

GIOCO VALVOLE

I motori RD28 e RDT 28 T sono dotati di punterie idrauliche agenti direttamente sulle valvole. Registrazione nulla.

Descrizione

La punteria idraulica è composta essenzialmente da due parti mobili: — la punteria (6) con stantuffo (7); — il cilindro (8).

La pressione esercitata dalla molla (9) allontana le due parti in maniera da annullare i giochi.

La valvola di non ritorno (3) assicura il rifornimento e la tenuta della camera di alta pressione (5).

Funzionamento

INIZIO DELL'ALZATA CAMMA

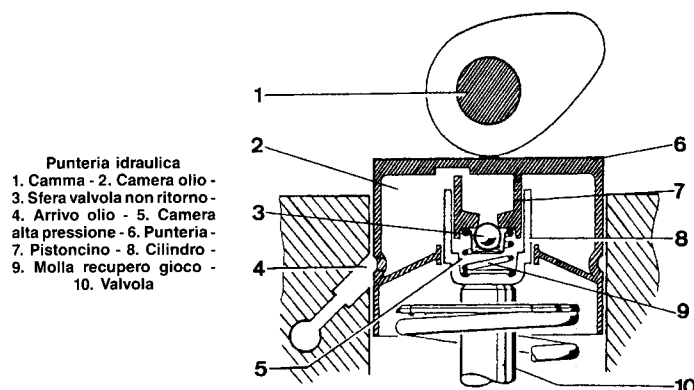
Quando la camma agisce sulla punteria, la valvola di non ritorno si chiude e la pressione aumenta nella camera di alta pressione.

Il rialzo di pressione non provoca tuttavia la compressione del volume di olio nella camera.

La punteria agisce di conseguenza come un elemento rigido.

ALZATA CAMMA

La camma esercita una forte pressione sulla punteria, il che dà luogo



ad un aumento di pressione nella camera. Una piccola quantità di olio fuoriesce dal gioco esistente tra il cilindro e il pistoncino provocando una compressione della punteria di 0,1 mm max durante l'alzata. Si tratta di un'esigenza di costruzione che consente alla punteria di assolvere la sua

funzione anche se la quota tra la camma e la valvola diminuisce.

RECUPERO DEL GIOCO

La camma non esercita più pressione sulla punteria e la pressione nella camera diminuisce.

La molla allontana il cilindro dal pistoncino per colmare il gioco tra la camma e lo stelo valvola.

In quel momento, la valvola di non ritorno si apre facendo immettere una certa quantità di olio nella camera di alta pressione, quantità che dipende direttamente dal gioco da recuperare.

Nota — La normale rumorosità del comando valvole, dopo l'avvio del motore è dovuta al fatto che, quando il motore è all'arresto, una certa quantità di olio viene inviata fuori della punteria. Appena il motore gira, la camera di alta pressione si riempie e la rumorosità viene eliminata.

Questo rifornimento dura fino a quando il motore raggiunge la temperatura di esercizio. Il circuito di lubrificazione della testa dispone di un sistema che evita la fuoriuscita completa dell'olio dai condotti quando il motore è all'arresto. Ciò assicura l'alimentazione olio delle punterie fin dall'avviamento in maniera che la rumorosità venga eliminata al più presto.

ARRESTO DEL MOTORE

Quando il motore è all'arresto, il condotto di olio proveniente dalla pompa si svuota mentre il condotto che raggiunge le punterie rimane rifornito.

Il foro di aerazione consente all'aria di fuoriuscire in maniera che l'olio proveniente dalla pompa non la invii verso le punterie al momento dell'avviamento.

Questo sistema è in effetti uno spurgo automatico.

Inoltre, il foro di aerazione assicura una riduzione della pressione di olio che arriva alle punterie.

ALIMENTAZIONE

Spurgo circuito del combustibile

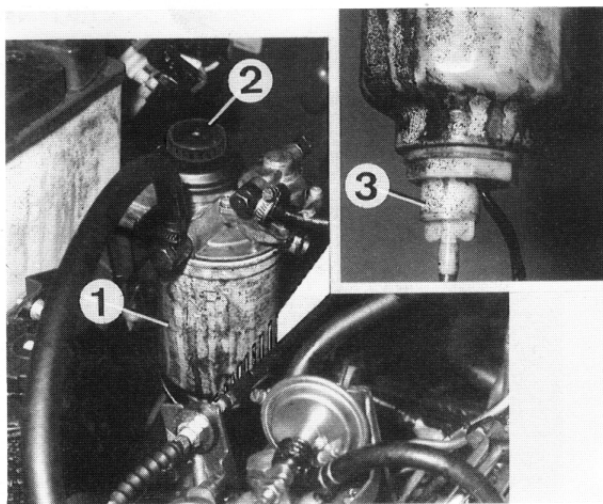
Operazione da effettuarsi in caso di:
 — apertura del circuito del combustibile;
 — sostituzione del filtro;
 — mancanza di carburante nel serbatoio;
 — presa di aria nel circuito del carburante.

SPURGO ARIA

- Manovrare la pompa di innesco fino a percepire una resistenza.
- Agire sul motorino di avviamento e, se il motore non si avvia, ripetere l'operazione.

SPURGO ACQUA

- Posizionare un contenitore sotto il filtro.
- Allentare il rubinetto di spurgo acqua.



Spurgo circuito combustibile
 1. Filtro - 2. Pompa innesco - 3. Rubinetto spurgo acqua

Nota — L'acqua inizia a fuoriuscire quando il rubinetto viene allentato di 4-5 giri. Non rimuovere il rubinetto di spurgo.

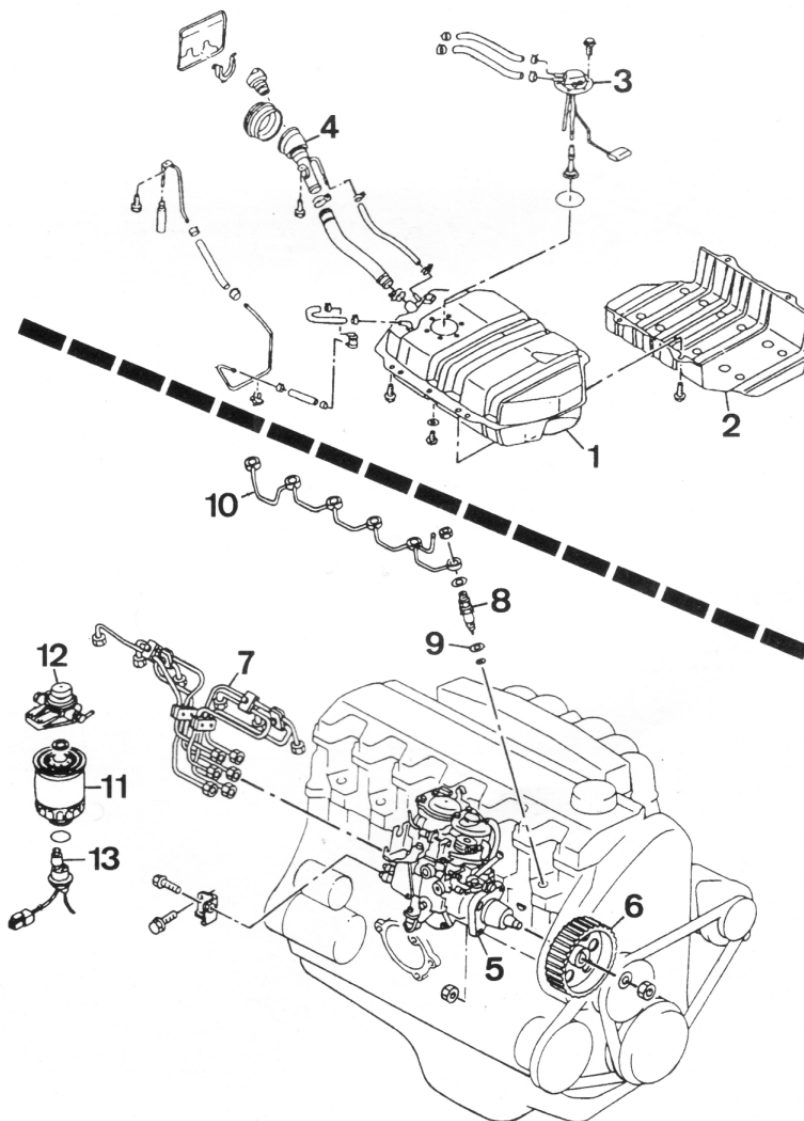
- Serrare le viti di spurgo.
- Spurgare l'aria del circuito (vedi operazione precedente).
- Controllare la tenuta con motore avviato.

Sostituzione del filtro combustibile

- Scollegare il connettore del sensore di presenza acqua.
- Allentare e rimuovere il sensore.
- Allentare la cartuccia filtrante (utilizzare una chiave adatta) e rimuoverla.
- Umettare la guarnizione della cartuccia nuova con carburante.
- Posizionare e serrare a mano la cartuccia nuova.
- Montare il sensore di presenza acqua e collegarne il connettore.
- Spurgare il circuito (vedi paragrafo nella pagina).

ALIMENTAZIONE

1. Serbatoio - 2. Riparo - 3. Livello carburante - 4. Tubo - 5. Pompa iniezione - 6. Ingranaggio pompa - 7. Tubo iniettore - 8. Iniettore - 9. Piattello parafiamma - 10. Tubo ritorno - 11. Filtro combustibile - 12. Pompa innesco - 13. Sonda rilevamento presenza acqua



Stacco-riattacco della pompa iniezione

STACCO

- Scollegare la batteria.
- Scollegare i cavi dell'acceleratore e del comando del minimo veloce.
- Per i motori sovralimentati, scollegare il tubo di presa pressione della capsula di correzione.
- Scollegare i connettori elettrici della pompa di iniezione.
- Rimuovere la tubazione di entrata aria dalla scatola del filtro aria.
- Scaricare il circuito di raffreddamento (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la tubazione superiore del radiatore.
- Rimuovere il diffusore.
- Rimuovere il ventilatore di raffreddamento e il giunto viscoso.
- Allentare la cinghia conduttrice degli accessori.
- Ruotare l'albero motore e portarlo in posizione di PMI: riferimento della puleggia albero motore affacciata alla vite di fissaggio del coperchio distribuzione inferiore (vedi figura).
- Rimuovere il dado della puleggia ed estrarre quest'ultima servendosi di un estrattore universale.

- Rimuovere la puleggia della pompa acqua.
- Rimuovere i coperchi distribuzione.

Nota — Rimuovere per primo il coperchio distribuzione inferiore.

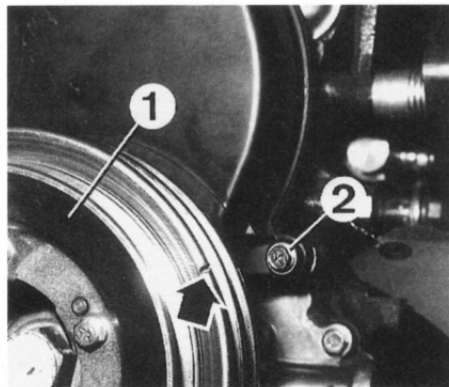
- Controllare la corretta posizione dei riferimenti di fasatura (vedi figura pagina 14).
- Allentare il dado del rullo tenditore e disancorare la molla.

- Liberare la cinghia distribuzione dall'ingranaggio pompa.
- Rimuovere le tubazioni del carburante dalla pompa e dagli iniettori.
- Rimuovere il dado di fissaggio dell'ingranaggio pompa iniezione.
- Servendosi di un estrattore, rimuovere l'ingranaggio pompa.
- Rimuovere il sensore del regime motore.

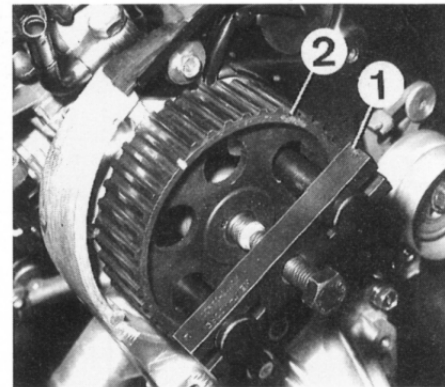
- Rimuovere la vite di fissaggio della pompa sul supporto posteriore.
- Rimuovere le viti di fissaggio della pompa sul basamento.
- Rimuovere la pompa di iniezione.

RIATTACCO

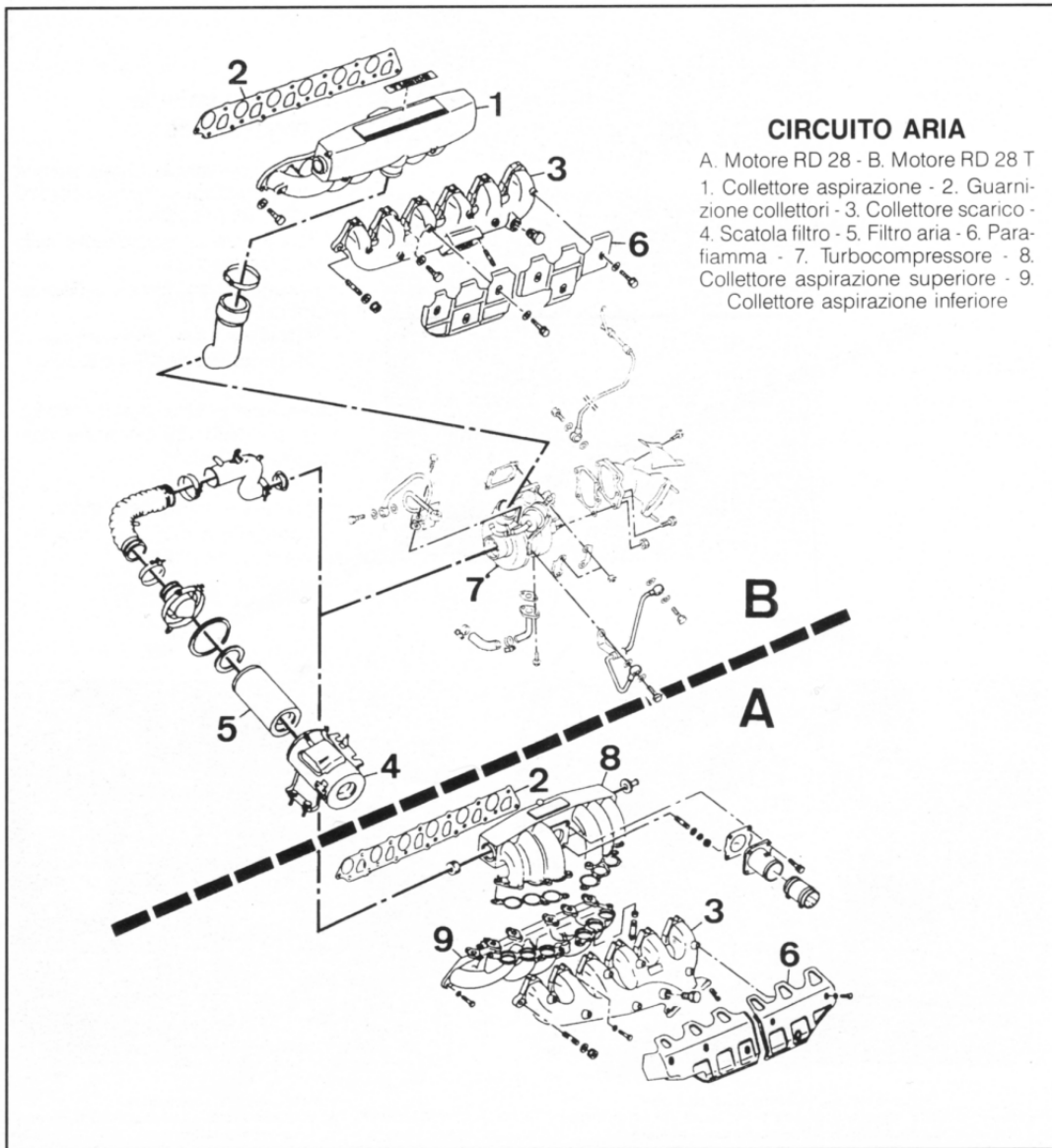
- Posizionare la pompa rispettando i riferimenti.



Riferimento PMI
1. Puleggia albero motore - 2. Vite



Stacco ingranaggio pompa iniezione
1. Estrattore - 2. Ingranaggio



CIRCUITO ARIA

- A. Motore RD 28 - B. Motore RD 28 T
- 1. Collettore aspirazione - 2. Guarnizione collettori - 3. Collettore scarico - 4. Scatola filtro - 5. Filtro aria - 6. Parafiamma - 7. Turbocompressore - 8. Collettore aspirazione superiore - 9. Collettore aspirazione inferiore

- Serrare provvisoriamente tutte le viti di fissaggio della pompa.
- Montare il sensore di regime motore.
- Montare l'ingranaggio della pompa e serrare il dado alla coppia prescritta.
- Montare la cinghia distribuzione rispettandone i riferimenti (vedi paragrafo relativo).
- Mettere in fase al pompa di iniezione (vedi paragrafo successivo).
- Montare le tubazioni del carburante sulla pompa e sugli iniettori.
- Montare i coperchi distribuzione.

Nota — Montare per primo il coperchio superiore.

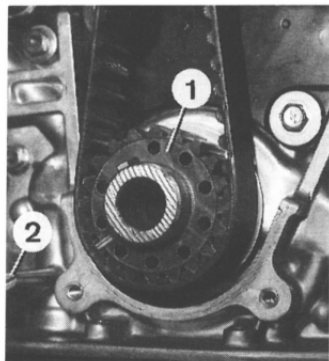
- Montare la puleggia della pompa acqua.
- Montare la puleggia dell'albero motore controllando la presenza della chiave. Serrare il dado alla coppia prescritta.
- Montare la cinghia e tenderla (vedi paragrafo relativo al capitolo «Impianto elettrico»).
- Montare il giunto viscoso e il ventilatore di raffreddamento.
- Montare il diffusore.
- Montare la tubazione di entrata aria e la scatola del filtro aria.
- Collegare i connettori elettrici.
- Per i motori sovralimentati, collegare il tubo di presa pressione sulla capsula di correzione.
- Collegare i cavi dell'acceleratore e del minimo veloce.
- Collegare la batteria.

Fasatura della pompa di iniezione

- Montare provvisoriamente la puleggia dell'albero motore.
- Portare l'albero motore al PMS del 1° cilindro ruotando l'albero stesso nel senso di rotazione (riferimento della puleggia albero motore affacciata alla nervatura grande del corpo della pompa acqua).

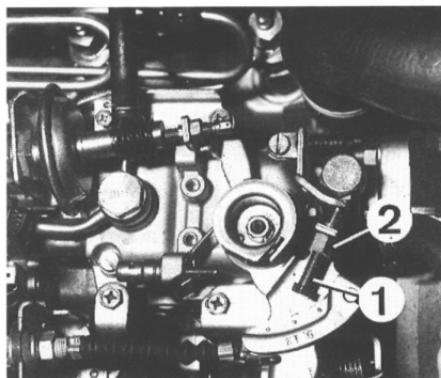
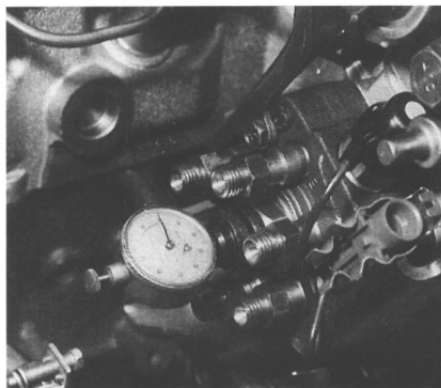
- Rimuovere la vite tappo situata tra le tre uscite delle tubazioni del carburante.
- Montare in sostituzione l'adattatore del comparatore.
- Fissare il comparatore sull'adattatore accertandosi che il tastatore abbia una corsa di 1 mm circa in entrambi i sensi.
- Ruotare l'albero motore in senso antiorario di 20-30° circa cercando il punto massimo della corsa del comparatore (cambiamento del senso di spostamento dell'ago).
- In questa posizione precisa, azzerare il comparatore.
- Portare l'albero motore al PMS ruotandolo in senso orario.
- In questa posizione, l'ago del comparatore deve indicare una corsa del pistoncino pompa corrispondente al valore prescritto alle «Caratteristiche Dettagliate».
- In caso contrario, allentare i dadi di fissaggio della pompa di iniezione e far ruotare quest'ultima fino ad ottenere il valore corretto. Serrare i dadi alla coppia prescritta. Sbloccare, se necessario, i dadi di fissaggio delle tubazioni di iniezione.
- Ruotare per due volte l'albero motore in senso orario e controllare la fasatura.
- Rimuovere il comparatore completo di adattatore.
- Montare la vite tappo.
- Serrare le tubazioni.
- Avviare il motore e controllare che non si verifichino perdite.

- Regolare eventualmente allentando il controdado e serrando o allentando l'apposita vite.
- Serrare il controdado.



Fasatura pompa iniezione: riferimento PMS - 1. Ingranaggio albero motore - 2. Riferimento PMS

Fasatura pompa iniezione: posizionamento comparatore



Registrazione regime minimo
1. Vite registrazione - 2. Controdado

Registrazione del minimo

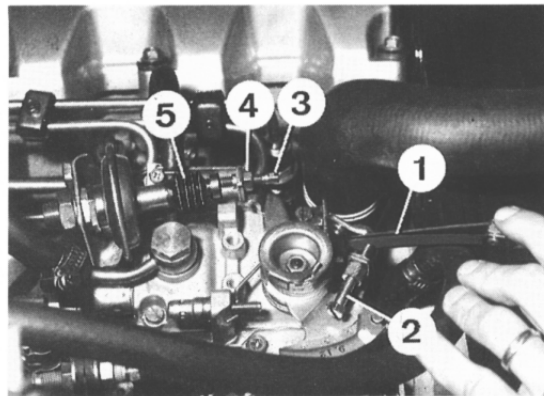
Condizioni preliminari

- Fasatura della pompa iniezione corretta.
- Filtro aria pulito.
- Iniettori correttamente tarati.
- Esclusione di tutti gli elementi ad elevato assorbimento di corrente (climatizzazione, fari, ecc.).

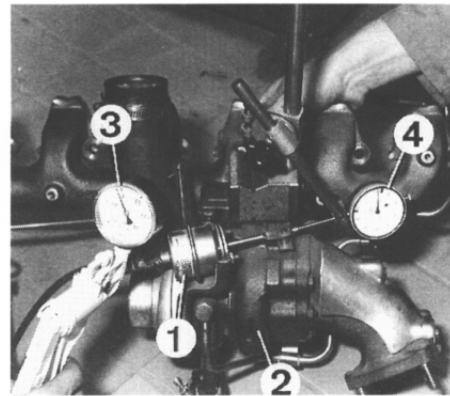
- Portare il motore alla temperatura di esercizio.
- Collegare un tachimetro sulla tubazione dell'iniettore n° 1. Per una misurazione affidabile, rimuovere il fermaglio di ritegno della tubazione.
- Misurare il regime del minimo.
- In caso di valore non corretto, allentare il controdado e regolare il regime agendo sull'apposita vite (vedi figura).
- Sbloccare il controdado.
- Scollegare il contagiri.

Registrazione dell'ammortizzatore di chiusura

- Posizionare una lamina di spessore di $2,7 \pm 0,05$ mm per i motori RD 28 e di $3,8 \pm 0,05$ mm per i motori RD 28 T tra la vite di registrazione del minimo e l'arresto.
- Controllare che l'asta di spinta dell'ammortizzatore di chiusura sia in contatto con la vite di registrazione.



Registrazione ammortizzatore chiusura
1. Lamina - 2. Vite registrazione regime minimo - 3. Vite arresto - 4. Controdado - 5. Ammortizzatore chiusura



Controllo valvola regolazione
1. Valvola - 2. Turbocompressore - 3. Pompa depressione - 4. Comparatore

- Collegare un contagiri (vedi registrazione minima).
- Il valore del regime corrispondente deve essere di 1300 ± 200 g/mn.
- Scollegare il contagiri.

Stacco-riattacco del turbocompressore

STACCO

- Scollegare la batteria.
- Scaricare il circuito di raffreddamento (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la tubazione di entrata aria.
- Rimuovere la scatola del filtro aria completa.

- Rimuovere il tubo dell'aria del turbocompressore.
- Rimuovere il collettore di aspirazione dalla testa.
- Rimuovere i parafiamma.
- Operando dalla parte inferiore della vettura, rimuovere il tubo di scarico dal turbocompressore.
- Scollegare le tubazioni di lubrificazione e raffreddamento dal turbocompressore.
- Scollegare il tubo della valvola regolatrice di sovrappressione.
- Rimuovere il collettore di scarico con il turbocompressore dalla parte superiore della vettura.
- Rimuovere il turbocompressore dal collettore e recuperarne la garanzia.

RIATTACCO

- Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello stacco attenendosi alle seguenti indicazioni:
- Rifornire e spurgare il circuito di raffreddamento (vedi paragrafi relativi).
- Controllare il livello dell'olio.
- Controllare la valvola di regolazione.

Controllo valvola di regolazione

- Agire sulla valvola di regolazione di sovrappressione per accertarsi che non sia grippata.
- Posizionare un comparatore sullo stelo della valvola.
- Collegare una pompa a depressione manuale.
- Applicare una depressione di $0,875 \pm 0,025$ bar sulla capsula.

Attenzione — Una depressione superiore a 0,98 bar potrebbe danneggiare la pompa.

- Misurare la corsa dello stelo.
- In caso di misurazione non corretta, sostituire la valvola

LAVORI CHE NON RICHIEDONO LO STACCO DEL MOTORE

DISTRIBUZIONE

Stacco-riattacco e fasatura della cinghia dentata

STACCO

- Scollegare la treccia di massa della batteria.
- Rimuovere la tubazione di entrata aria dalla scatola del filtro aria.
- Scaricare il circuito di raffreddamento (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la tubazione superiore del radiatore.
- Rimuovere il diffusore.
- Rimuovere il ventilatore di raffreddamento e il giunto viscoso.
- Allentare la cinghia conduttrice degli accessori.
- Ruotare l'albero motore fino a portarlo in posizione PMI: riferimento puleggia albero motore affacciata alla vite di fissaggio del coperchio distribuzione inferiore (vedi figura).
- Rimuovere il dado della puleggia ed estrarre quest'ultima servendosi di un estrattore universale.
- Rimuovere la puleggia della pompa acqua.
- Rimuovere i coperchi distribuzione.

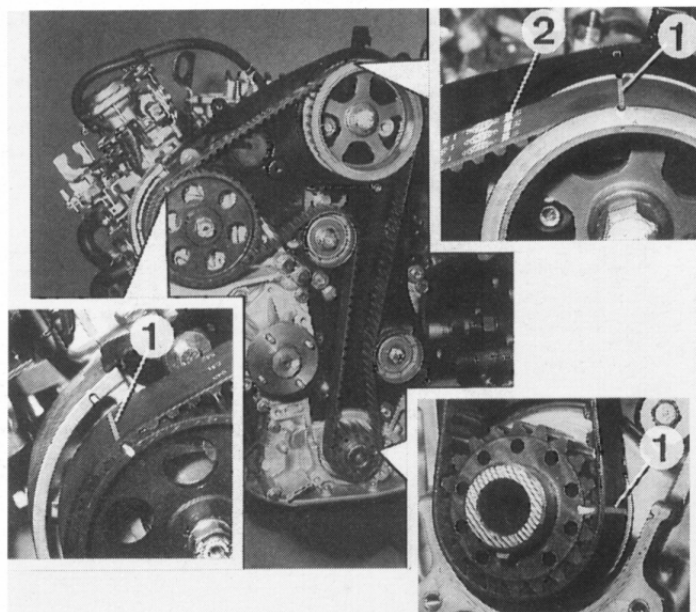
Nota — Rimuovere innanzitutto il coperchio distribuzione inferiore.

- Controllare la corretta posizione dei riferimenti di fasatura (vedi figura).
- Allentare il dado del rullo tenditore e disancorare la molla.
- Liberare la cinghia distribuzione dall'ingranaggio della pompa.

Nota — La cinghia distribuzione deve essere sostituita ogni 100.000 km.

RIATTACCO E FASATURA

- Posizionare la cinghia avendo cura di:
 - non modificare la posizione dell'albero motore, dell'albero distribuzione e dell'ingranaggio pompa (vedi riferimenti su figura);
 - allineare i riferimenti della cinghia con quelli degli ingranaggi (vedi figura);
 - posizionare la freccia di riferimento «F» della cinghia orientata verso i coperchi distribuzione;
 - posizionare la cinghia iniziando nell'ordine dall'ingranaggio dell'albero distribuzione, ingranaggio dell'albero motore e ingranaggio della pompa iniezione.
- Ancorare la molla del rullo tenditore.
- Effettuare due rotazioni dell'albero motore in senso orario e posizionare il riferimento dell'ingranaggio in posizione di fasatura.
- Controllare l'allineamento dei centri dei riferimenti.
- Serrare il dado del rullo tenditore alla coppia prescritta.
- Montare i coperchi distribuzione.



Riferimento fasatura distribuzione
1. Riferimento cinghia - 2. Freccia da orientare lato coperchio

Nota — Montare per primo il coperchio superiore.

- Montare la puleggia della pompa acqua.
- Montare la puleggia dell'albero motore controllando la presenza della chiavetta e serrare il dado alla coppia prescritta.
- Montare la cinghia e tenderla (vedi paragrafo relativo al capitolo «Impianto elettrico»).
- Montare il giunto viscoso.
- Montare il ventilatore di raffreddamento.
- Montare il diffusore.
- Montare la scatola del filtro aria e la tubazione di aria.
- Collegare la batteria.

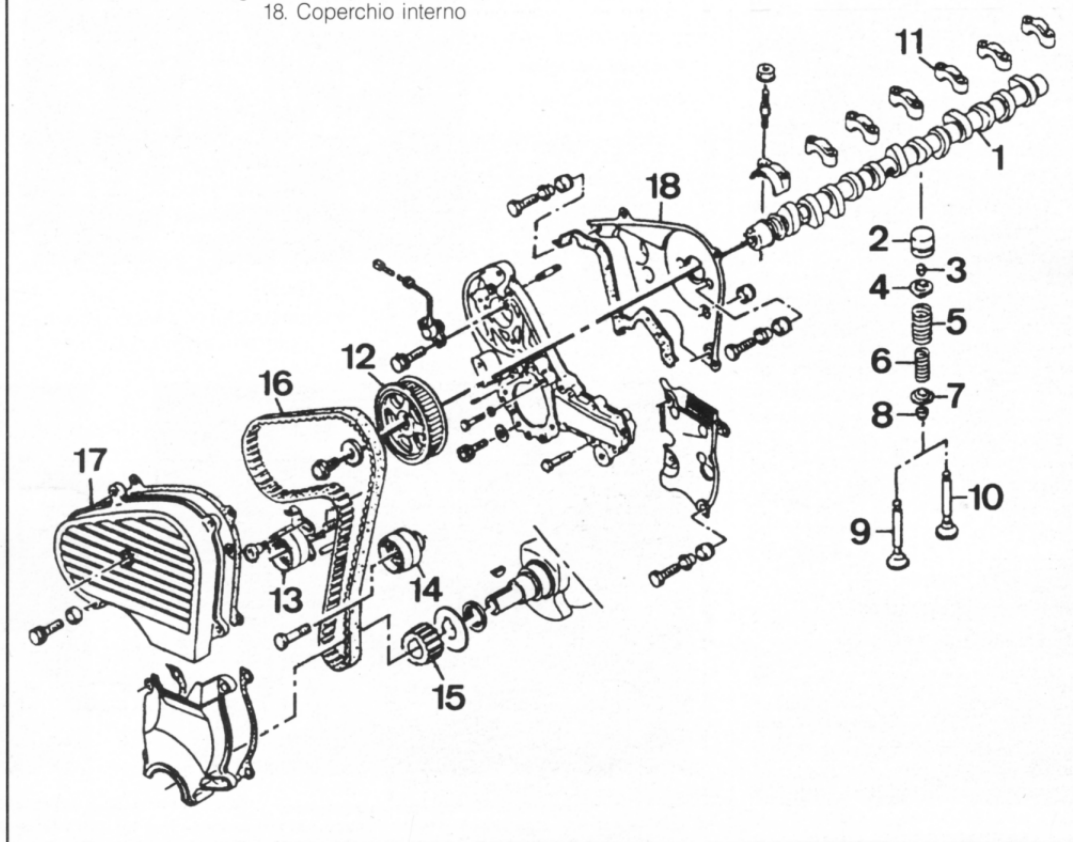
TESTA

Stacco della testa

- Scollegare la treccia di massa della batteria.
- Rimuovere la cinghia distribuzione (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere il tubo di scarico dal collettore o dal turbocompressore.
- Rimuovere il coperchio della testa dopo aver allentato le viti di fissaggio nell'ordine indicato.

DISTRIBUZIONE

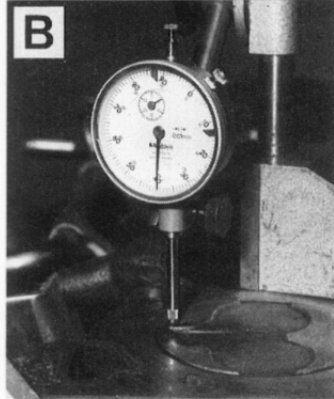
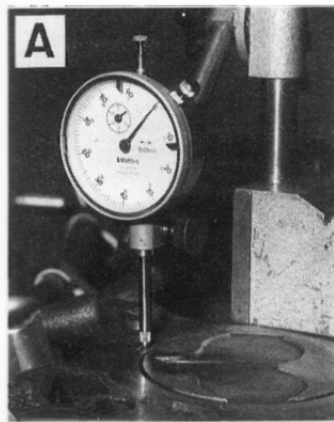
1. Albero distribuzione - 2. Punteria - 3. Semicono - 4. Scodellino superiore - 5. Molla esterna - 6. Molla interna - 7. Scodellino inferiore - 8. Paraolio stelo valvola - 9. Valvola aspirazione - 10. Valvola scarico - 11. Cappello supporto albero distribuzione - 12. Ingranaggio albero motore - 13. Rullo tenditore - 14. Rullo avvolgitore - 15. Ingranaggio albero motore - 16. Cinghia distribuzione - 17. Coperchio distribuzione - 18. Coperchio interno



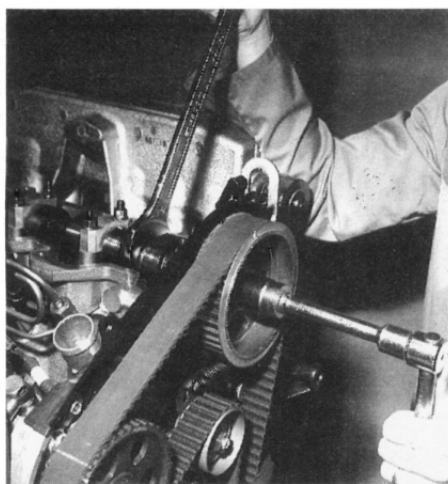
- Mantenere l'albero distribuzione e rimuovere l'ingranaggio dell'albero stesso (vedi figura).
- Rimuovere il dado centrale del rullo tenditore e staccare quest'ultimo.
- Rimuovere il coperchio interno della testa.
- Rimuovere il collettore di aspirazione dalla testa.
- Rimuovere il collettore di scarico e recuperare la guarnizione.
- Scollegare le tubazioni di alimentazione degli iniettori.
- Scollegare il cavo di alimentazione delle candele di preriscaldamento.
- Scollegare il tubo di ritorno degli iniettori.
- Scollegare i connettori elettrici delle sonde di temperatura.
- Rimuovere le tubazioni di entrata e uscita liquido raffreddamento dal termostato.
- Svitare le viti della testa invertendo l'ordine di serraggio.
- Iniziare dalle due viti esterne M8 (vedi figura). Allentare in due o tre fasi.
- Rimuovere la testa.

Attenzione — Rimuovere la testa verticalmente senza effettuare movimenti rotatori (centraggio mediante due grani).

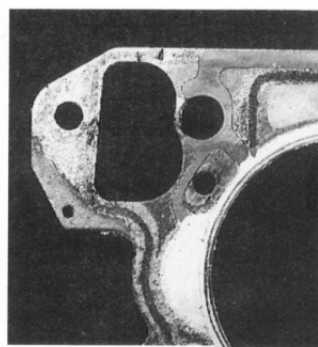
- Recuperare la guarnizione.



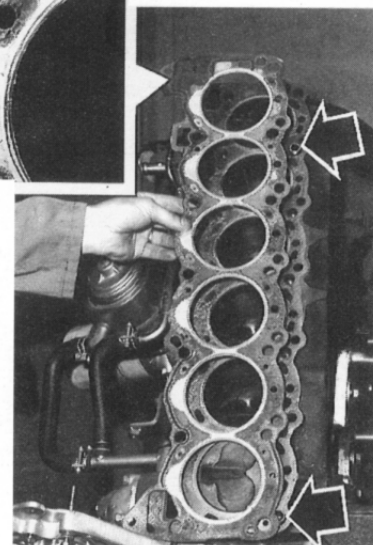
Controllo sporgenza stantuffi



Bloccaggio albero distribuzione e stacco ingranaggio

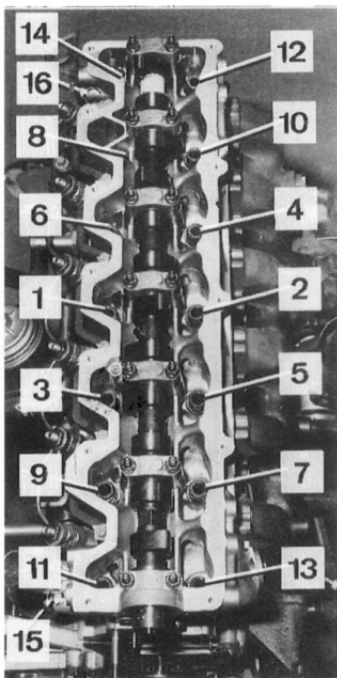


Riattacco guarnizione testa
Freccie: grani centraggio



Riattacco della testa

- Pulire i piani di giunzione della testa e del basamento con prodotto decapante (evitare attrezzi taglienti).
- Misurare la sporgenza degli stantuffi in 4 punti (vedi figura) e calcolare la media.
- Determinare lo spessore della guarnizione della testa (vedi tabella alle «Caratteristiche Dettagliate»).
- Montare la guarnizione della testa del valore determinato.
- Montare la testa.
- Serrare le viti nell'ordine e alla coppia prescritta (vedi figura).



Ordine serraggio viti testa

- Montare il coperchio interno.
- Montare l'ingranaggio dell'albero distribuzione e serrare il dado centrale alla coppia prescritta. Mantenere l'albero distribuzione con una chiave piana.

Attenzione — Controllare che l'albero distribuzione sia correttamente posizionato: il grano dell'ingranaggio deve essere situato verticalmente in alto (vedi figura).

- Montare e mettere in fase la cinghia distribuzione (vedi paragrafo relativo).
- Collegare tutti i connettori elettrici (sonde, candele di preriscaldamento, etc.).
- Collegare la tubazione di ritorno degli iniettori e le tubazioni di alimentazione.
- Montare i collettori di aspirazione e scarico.
- Montare il tubo di scarico completo di guarnizione sul collettore.
- Collegare le tubazioni del liquido raffreddamento.
- Montare il coperchio della testa.

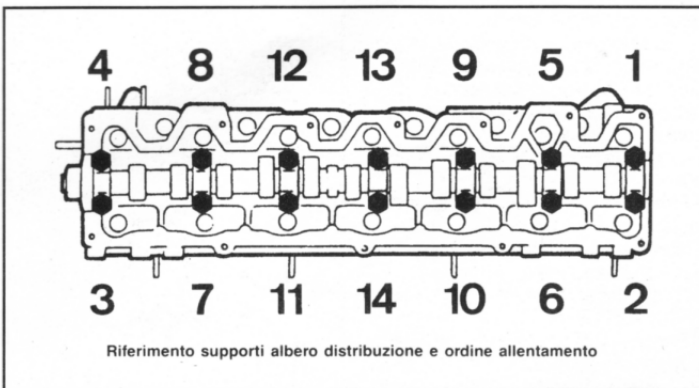
- Rifornire il circuito di raffreddamento e spurgarlo (vedi paragrafo relativo).
- Collegare la batteria.
- Controllare il livello dell'olio.

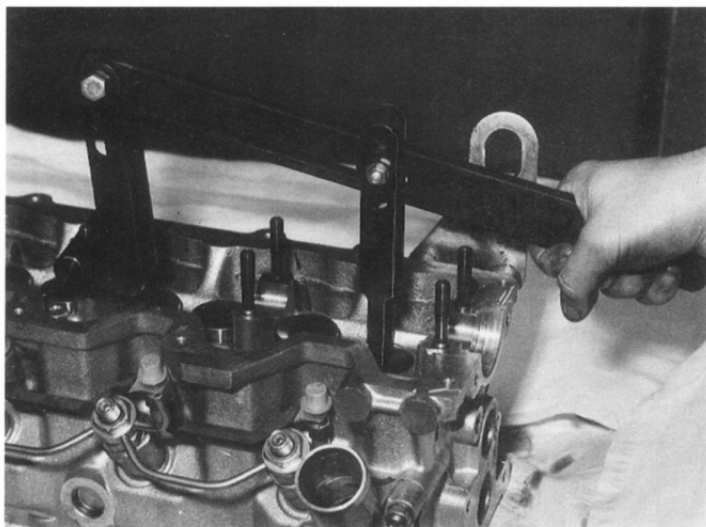
Smontaggio della testa

- Rimuovere la testa (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la scatola del termostato.
- Rimuovere le sonde di temperatura.
- Svitare i dadi di fissaggio dei cappelli di supporto dell'albero distribuzione in due o tre fasi.

Nota — Attenersi all'ordine di allentamento dei supporti dell'albero distribuzione e contrassegnare l'ordine dei supporti stessi.

- Rimuovere l'albero distribuzione completo di paraolio.
- Rimuovere le punterie dalla testa.

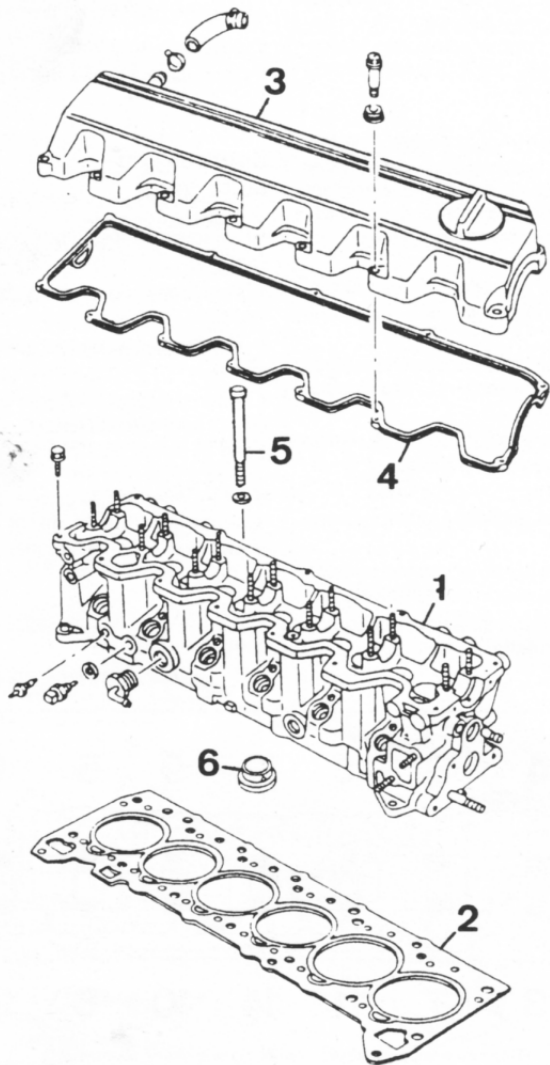




Rimozione valvole mediante compressore

TESTA

1. Testa - 2. Guarnizione testa - 3. Coperchio testa - 4. Guarnizione coperchio testa - 5. Vite testa - 6. Precamera combustione



Attenzione — Per la rimozione delle punterie, non utilizzare elementi magnetizzanti per evitare una magnetizzazione della sfera o di particelle.

- Accantonare le punterie posizionando il lato piano verso il basso e rifornendo di olio motore il lato concavo.
- Servendosi di un compressore speciale, comprimere le valvole e rimuovere i semiconi.
- Rimuovere le valvole contrassegnando tutti i particolari nell'ordine.
- Rimuovere i paraolio dagli steli valvola.
- Pulire perfettamente tutti i particolari e i piani di giunzione della testa e del basamento.

Nota — Per la pulizia del piano di giunzione della testa, utilizzare un decapante chimico. Evitare l'uso di attrezzi taglienti.

Revisione della testa

CONTROLLO E SOSTITUZIONE DELLE GUIDEVALVOLE

Controllo

- Introdurre la valvola nella guida.
- Lasciar scivolare la valvola nella guida.
- In caso di vibrazione o di impedimento allo scorrimento, sostituire la valvola o la guida.
- Controllare il gioco valvola nella guida attenendosi alle seguenti indicazioni:
 - estrarre la valvola fino a farla fuoriuscir di 15 mm dal piano di giunzione della testa;
 - posizionare un comparatore sulla testa della valvola e facendo oscillare quest'ultima misurare il gioco nella guida. In caso di gioco troppo elevato, sostituire la guida.

Sostituzione

- Riscaldare la testa in un bagno d'olio alla temperatura di 150 + 160°C.
- Estrarre la guida servendosi di un attrezzo adatto.

• Montare la guida nuova nella testa fino a una sporgenza di 10,3 mm da quest'ultima.

• Alesare la guida al diametro di origine (vedi quote alle «Caratteristiche Dettagliate»).

CONTROLLO E SOSTITUZIONE DI UNA SEDE VALVOLE

Controllo

- Controllare la guide e le valvole.
- Controllare gli angoli caratteristici della sede.
- Controllare che la valvola appoggi correttamente sulla sede.

Sostituzione

- Fresare la sede fino alla rottura.
- Ripassare la testa fino a ottenere il diametro prescritto (vedi «Caratteristiche Dettagliate»).
- Riscaldare la testa in un bagno di olio alla temperatura di 150 + 160°C.
- Montare la nuova sede.

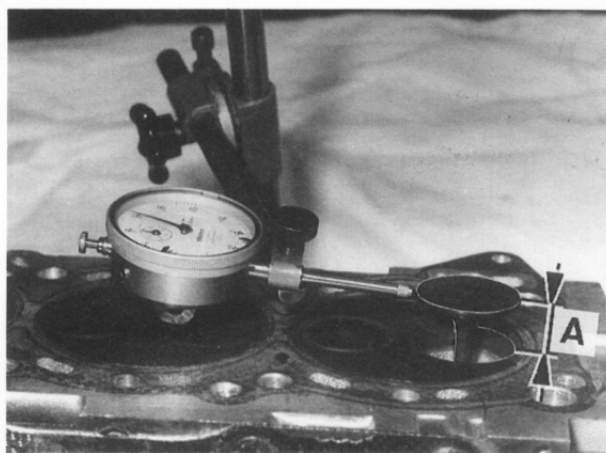
Nota — In caso di sostituzione di una sede valvola, sostituire immancabilmente la valvola.

- Smerigliare nell'ordine la sede e la valvola.

SOSTITUZIONE DI UNA PRECAMERA DI COMBUSTIONE

Generalmente non è necessario sostituire le precamere. E' tuttavia possibile effettuare questa operazione in caso di incrinature o di condizioni non perfette.

- Rimuovere la candele di preriscaldamento e l'iniettore del relativo cilindro.
- Servendosi di un attrezzo adatto, estrarre la precamera attraverso il foro dell'iniettore (prestare particolare attenzione a non danneggiare la testa).
- Riscaldare la testa in un bagno di olio alla temperatura di 150 + 160°C.
- Montare la nuova precamera di combustione posizionando il perno della camera stessa nella tacca della testa. Battere sulla precamera con un mazzuolo.



Controllo gioco guida-valvola
A. = 15 mm

CONTROLLO DELL'ALBERO DISTRIBUZIONE

- Controllare che l'albero distribuzione sia esente da rigature, tracce di grippaggio, ecc.
- Controllare l'altezza delle camme servendosi di un micrometro.
- Controllare i supporti dell'albero distribuzione e il gioco nei supporti stessi (vedi quote alle «Caratteristiche Dettagliate»).
- Montare l'albero distribuzione nella testa.
- Posizionare la testa sul piano di riscontro.
- Posizionare un comparatore su un supporto e misurare il gioco longitudinale dell'albero distribuzione.
- In caso di valore non corretto, sostituire l'albero distribuzione oppure la testa.

CONTROLLO DELLA TESTA

- Controllare l'alesaggio dei supporti dell'albero distribuzione.
- Controllare l'errore di planarità della testa servendosi di un'asta calibrata e di uno spessimetro.
- In caso di valori non corretti, (vedi quote alle «Caratteristiche Dettagliate») rettificare la testa. La rettifica max non deve assolutamente superare 0,1 mm tra la testa e il basamento.
- In caso di valori non corretti, sostituire la testa.

Montaggio della testa

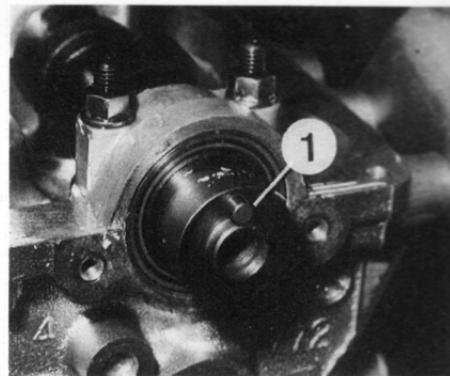
Nota — Contrassegnare la posizione di tutti i particolari smontati per rispettare gli accoppiamenti durante il riattacco. Sostituire immancabilmente le guarnizioni e pulire tutti i particolari.

- Montare le valvole invertendo l'ordine delle operazioni dello stacco.
- Sostituire i paraolio degli steli valvole.

Nota — Le valvole di scarico sono dotate di scodellini superiori a sfere.

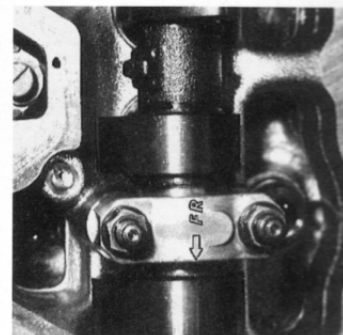
- Montare le punterie idrauliche.
- Se le punterie sono state rimosse da tempo, immergerle in olio motore orientando il foro verso l'alto. Servendosi poi di una pinza a punte piane, agire ripetutamente sulla punterie per far fuoriuscire l'aria.
- Montare l'albero distribuzione orientando correttamente il pernetto di posizionamento dell'ingranaggio verso l'alto.
- Montare i cappelli di supporto posizionando la freccia lato distribuzione.
- Serrare le viti dei cappelli alla coppia prescritta.
- Montare una guarnizione di tenuta dell'albero distribuzione nuova utilizzando un tubo adatto.
- Montare il termostato e la scatola.
- Montare le sonde di temperatura.

Posizione albero distribuzione per montaggio testa
1. Pernetto bloccaggio ingranaggio



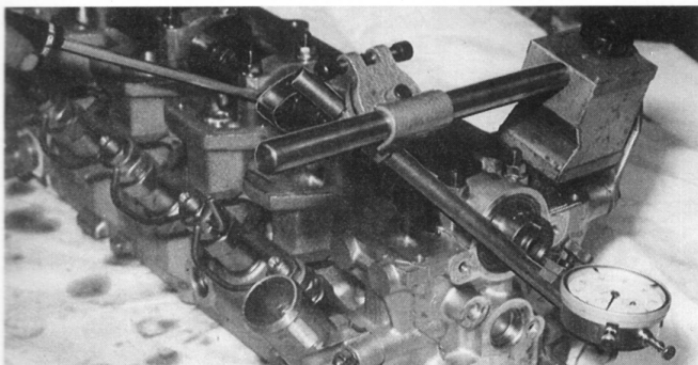
STACCO DEL MOTORE

- Scollegare la batteria.
- Rimuovere il cofano.
- Scaricare il circuito di raffreddamento (vedi paragrafo relativo).
- Scaricare l'olio motore.
- Rimuovere la scatola del filtro aria completa.
- Rimuovere le tubazioni di entrata aria.
- Rimuovere la tubazione superiore di raffreddamento.
- Allentare la cinghia conduttrice degli accessori e rimuoverla.
- A seconda dell'equipaggiamento, rimuovere la pompa del servosterzo e liberarla lateralmente dal vano motore.
- Rimuovere il diffusore di aerazione.
- Rimuovere il ventilatore di raffreddamento e il giunto viscoso.
- Rimuovere il cavo dell'acceleratore e di comando del minimo veloce.

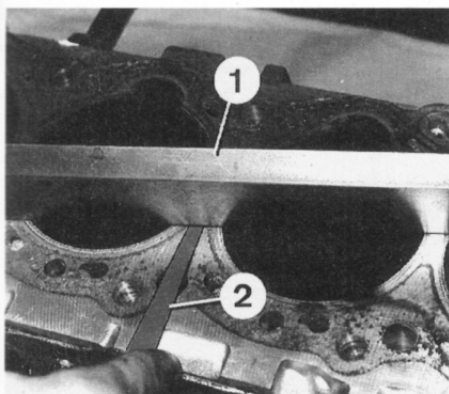


Montaggio cappelli supporto albero distribuzione
Freccia: lato distribuzione

- Scollegare i tubi posteriore e di ritorno del carburante.
- Scollegare i connettori elettrici della pompa.
- Rimuovere la treccia di massa del motore.
- Scollegare l'alimentazione delle candele di preriscaldamento.



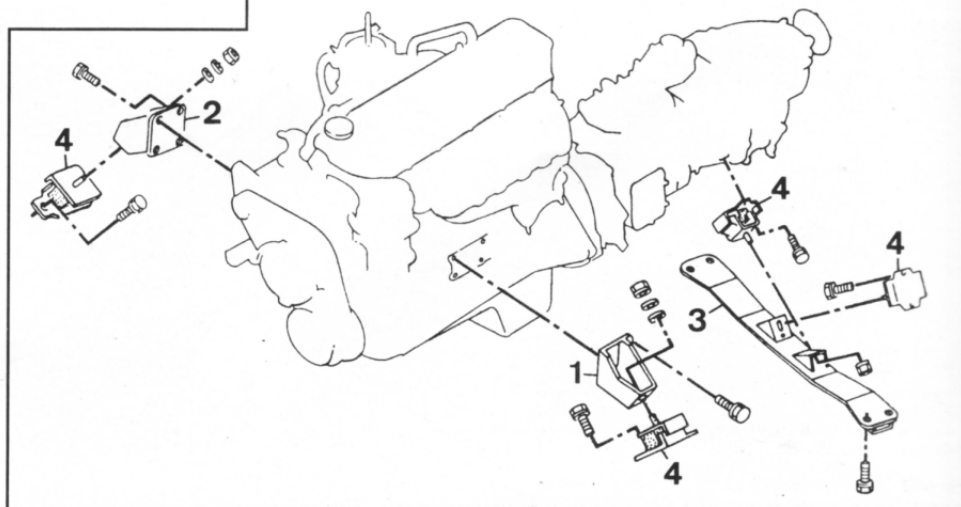
Controllo gioco assiale albero distribuzione



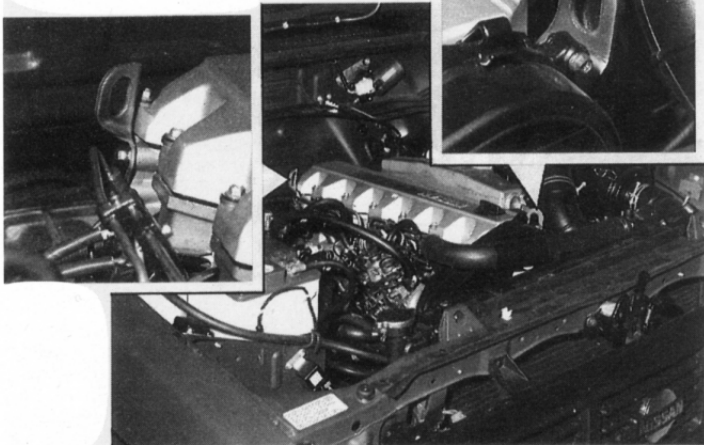
Controllo planarità testa
1. Asta - 2. Lamina spessimetro

SUPPORTI MOTORE-CAMBIO

1. Supporto anteriore sinistro - 2. Supporto anteriore destro - 3. Supporto cambio - 4. Silentbloc



Posizione anelli sollevamento motore



- Per i motori sovralimentati, collegare le tubazioni di presa di pressione dalla pompa di iniezione.
- Scollegare i connettori elettrici dell'alternatore del motorino di avviamento.
- Rimuovere i tubi di raffreddamento dalla scatola del termostato e quelli di riscaldamento dalla testa.
- Scollegare il tubo di scarico dal collettore o dal turbocompressore (secondo versione) e recuperare la guarnizione.
- Scollegare il tubo di depressione del servofreno dalla pompa a vuoto.
- Posizionare un cric sotto la parte anteriore del cambio per sorreggerlo.
- Rimuovendo il tappo controllare che la campana della frizione non contenga acqua.
- Rimuovere le viti di fissaggio del cambio sul motore.
- Posizionare un paranco sul motore e ancorare i tiranti negli appositi anelli (vedi figura).
- Allentare i dadi di fissaggio dei supporti motore sui silentbloc destro e sinistro.
- Sollevare il motore tirandolo verso la parte anteriore per liberarlo dal cambio.
- Rimuovere il motore dalla parte superiore della vettura.

- Lubrificare le scanalature dell'albero primario prima di accoppiare il motore e il cambio.
- Effettuare il rifornimento di olio motore.
- Rifornire il circuito di raffreddamento e spurgarlo (vedi paragrafo relativo).
- Controllare la presenza della guarnizione del collettore di scarico.
- Tendere la cinghia conduttrice degli accessori (vedi paragrafo relativo al capitolo «Impianto elettrico»).
- Avviare il motore e controllare la tenuta di tutti i circuiti e il funzionamento di sensori e sonde.

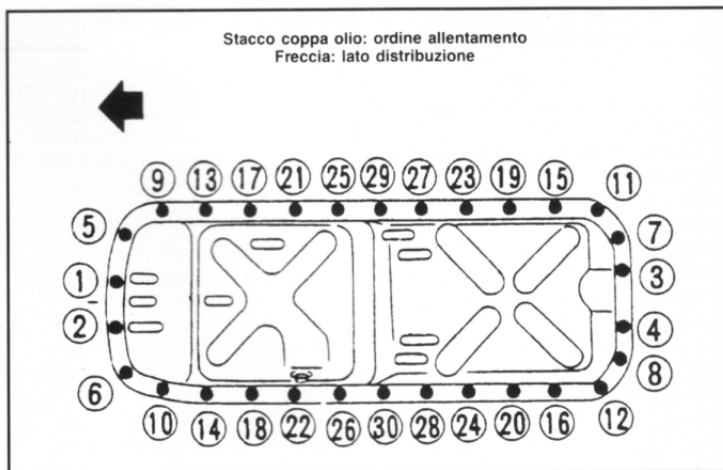
SMONTAGGIO DEL MOTORE

- Rimuovere il motore (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere gli accessori relativi al motore: alternatore, motorino di avviamento, frizione.

RIATTACCO DEL MOTORE

Operazione da effettuarsi invertendo l'ordine delle operazioni dello stacco e avendo cura di:

- rispettare tutte le coppie di serraggio prescritte;
- controllare il centraggio della frizione;
- sostituire i collari di ritegno delle tubazioni di raffreddamento.

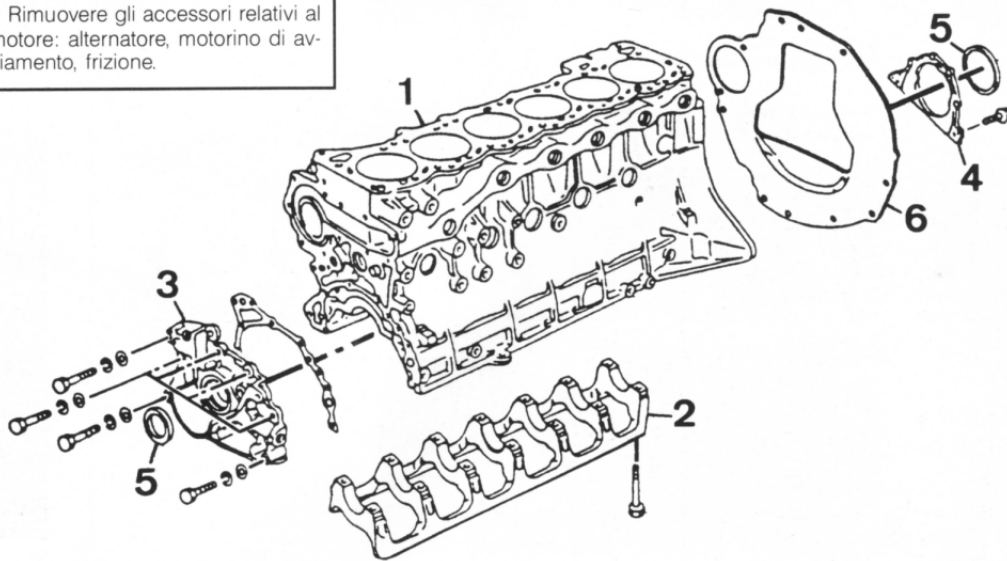


- Posizionare il motore su un supporto adatto.
- Rimuovere il collettore di aspirazione e recuperarne la guarnizione.
- Rimuovere i ripari isolanti del collettore di scarico.
- Scollegare le tubazioni di lubrificazione e di raffreddamento dal turbocompressore (secondo equipaggiamento).
- Rimuovere il turbocompressore (secondo equipaggiamento).
- Rimuovere il collettore di scarico e recuperarne la guarnizione.
- Rimuovere il filtro olio.
- Rimuovere il supporto del filtro olio con lo scambiatore.
- Rimuovere la scatola del termostato.
- Rimuovere lo spingidisco (vedi paragrafo relativo al capitolo «Frizione»).

- Rimuovere la cinghia distribuzione (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la pompa acqua.
- Rimuovere l'ingranaggio dell'albero motore e i due collari di centraggio.
- Rimuovere le chiavette dell'albero motore.
- Rimuovere il rullo avvolgitore.
- Rimuovere il rullo tenditore e controllare la presenza della molla.
- Rimuovere la pompa iniezione (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la testa (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la pompa acqua.
- Rimuovere il coperchio interno di distribuzione dal basamento.
- Allentare le viti della coppa olio attenendosi all'ordine indicato in figura.

BASAMENTO

1. Basamento - 2. Supporti albero motore - 3. Supporto anteriore - 4. Supporto posteriore - 5. Paraolio - 6. Piastra chiusura



- Rimuovere la coppa olio e, se la coppa è incollata sul basamento, introdurre una lama tra le due parti e tagliare la guarnizione.
- Rimuovere la pompa olio e la guarnizione di carta.
- Rimuovere il volano.
- Rimuovere la piastra di chiusura.
- Rimuovere il supporto posteriore dell'albero motore completo di paraolio.
- Rimuovere la succheruola di aspirazione olio.
- Svitare le viti dei cappelli di biella.
- Rimuovere i cappelli completi di cuscinetti contrassegnandone la posizione e accantonarli nell'ordine.
- Rimuovere i gruppi bielle-stantuffi.
- Rimuovere la serie dei cappelli dell'albero motore completi di cuscinetti (utilizzare attrezzo speciale per estrazione supporti).
- Rimuovere l'albero motore e recuperare i cuscinetti dal basamento accantonandoli nell'ordine.
- Rimuovere gli spruzzatori di olio e contrassegnarne la posizione.

MONTAGGIO DEL MOTORE

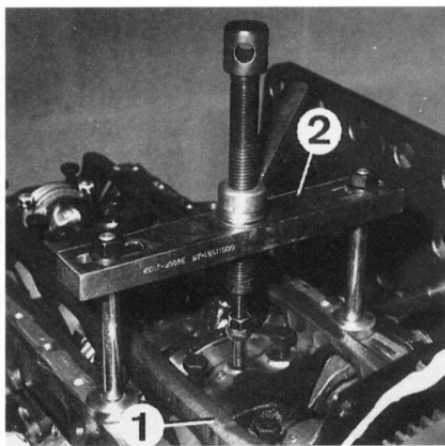
Controllo del basamento

- Pulire il basamento e il piano di giunzione.
- Misurare la planarità del piano di giunzione del basamento utilizzando un'asta calibrata e uno spessore.
- In caso di valore non corretto (vedi quote alle «Caratteristiche Dettagliate»), rettificare il basamento.
- La rettifica della testa e del basamento non deve superare complessivamente 0,1 mm.
- In caso di valore non corretto, sostituire il basamento.
- Misurare la conicità dei cilindri in tre punti: a 20 mm dal piano di giunzione della testa, a 60 mm e a 100 mm.
- In caso di conicità (differenza tra i valori) superiore a quella indicata alle «Caratteristiche Dettagliate», rettificare le sei canne cilindri.
- Misurare l'ovalizzazione dei cilindri in due punti perpendicolari. La differenza tra i due valori non deve superare il valore indicato alle «Caratteristiche Dettagliate».
- Le quote di origine sono contrassegnate con un numero stampigliato a freddo sul piano di giunzione della testa lato pompa iniezione.
- Controllare la pulizia dei condotti di lubrificazione.

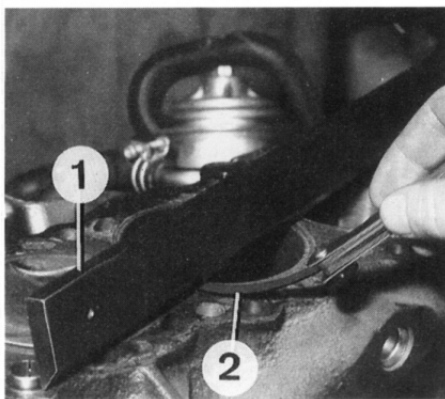
Controllo dell'albero motore

- Controllare le condizioni dei perni di banco e di biella. In caso di rigature, di conicità o di ovalizzazione non rientrante nelle tolleranze prescritte, rettificare o sostituire l'albero motore.

Stacco cappelli supporti
1. Supporti - 2. Estrattore

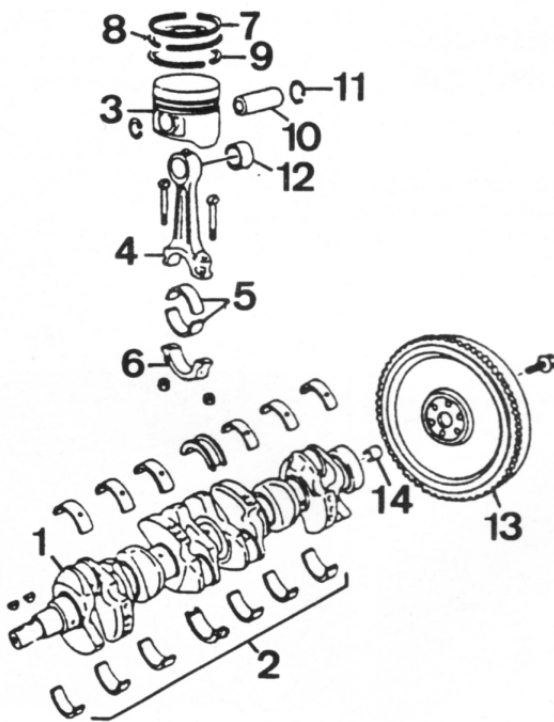


Controllo planarità basamento
1. Asta calibrata - 2. Lamina spessore



MANOVELLISMO

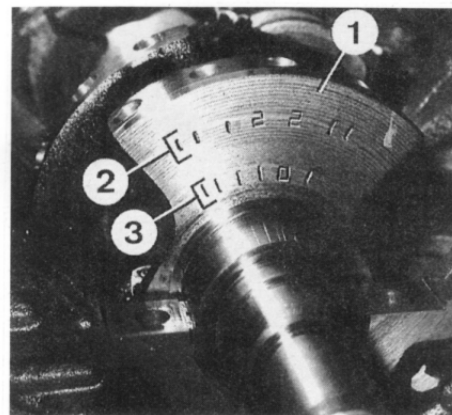
1. Albero motore - 2. Cuscinetti albero motore - 3. Stantuffo - 4. Biella - 5. Cuscinetti biella - 6. Cappello biella - 7. 1° anello tenuta - 8. 2° anello tenuta - 9. Raschiaolio - 10. Spinotto - 11. Anello ritengo - 12. Boccola piede biella - 13. Volano - 14. Bussola centraggio



- Controllare il gioco radiale dell'albero motore attenendosi alle seguenti indicazioni:
 - posizionare i cuscinetti dell'albero motore e montare la serie dei cappelli di banco;
 - serrare le viti alla coppia prescritta dopo averle lubrificate con olio;
 - misurare i diametri interni dei supporti dell'albero motore servendosi di un comparatore;
 - misurare i diametri dei perni di banco servendosi di un micrometro;
 - calcolare il gioco facendo la differenza dei valori.
- In caso di necessità di sostituzione del basamento, dei cuscinetti o dell'albero motore, selezionare i cuscinetti in funzione dei riferimenti stampigliati sul basamento (sul piano di giunzione della coppa olio lato pompa iniezione, vedi figura) e sul contrappeso dell'albero motore del cilindro n° 6 (riga inferiore vedi figura). Consultare le «Caratteristiche Dettagliate» per identificare il codice di colore dei cuscinetti da montare. Il numero 1 dei perni di banco o di biella è a sinistra.
- Controllare il gioco longitudinale dell'albero motore attenendosi alle seguenti indicazioni:
 - posizionare un comparatore all'estremità dell'albero motore;
 - controllare il gioco agendo sull'albero motore con un cacciavite. In caso di gioco non corretto, sostituire i cuscinetti del supporto n° 4.

Controllo stantuffi-anelli elastici-spinotti

- Rimuovere gli anelli di ritengo dello spinotto.
- Posizionare gli stantuffi in un contenitore pieno di olio e farli riscaldare alla temperatura di 60 ± 70°C.
- Estrarre gli spinotti utilizzando un attrezzo di bronzo. Contrassegnare i particolari.
- Disincrostrare il cielo degli stantuffi, gli anelli elastici e le cave.
- Misurare il diametro degli stantuffi (vedi valori alle «Caratteristiche Dettagliate») a 14,5 mm dal basso del mantello e perpendicolarmente allo spinotto.



Riferimenti albero motore
1. Contrappeso cilindro n° 6 - 2. Riferimento classe perni biella - 3. Riferimento classi perni banco

NISSAN «Patrol-Patrol GR» Diesel

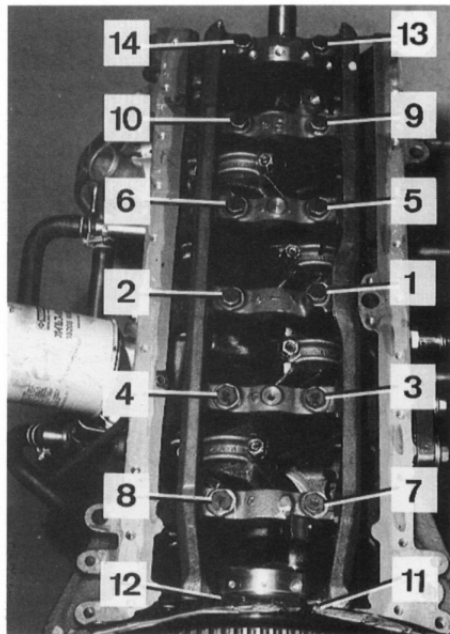
- Controllare il gioco degli stantuffi nei cilindri servendosi di uno spessimetro. I riferimenti sono stampigliati sul cielo (vedi figura).
- Misurare il diametro esterno dello spinotto.
- Misurare l'alesaggio degli spinotti e calcolare il gioco (vedi «Caratteristiche Dettagliate»).
- Controllare i giochi degli anelli elastici alle estremità nelle cave.
- Riscaldare lo stantuffo a $60 \pm 70^\circ\text{C}$ e montare nell'ordine la biella e lo spinotto. Orientare correttamente le bielle rispetto agli stantuffi (vedi figura).
- Montare i due anelli di ritengo.
- Montare gli anelli elastici servendosi di una pinza adatta.

Controllo delle bielle

- Controllare la perpendicolarità delle bielle utilizzando l'attrezzatura specifica.
- Controllare le condizioni delle boccole dei piedi di biella.
- Montare i cuscinetti dei piedi di biella e misurare il diametro interno.
- Misurare i perni di biella e calcolare il gioco con le bielle.
- Montare le bielle sui perni completi di cuscinetti.
- Controllare il gioco radiale delle bielle. Se uno dei particolari (biella, cuscinetto o albero motore) deve essere sostituito, selezionare dei cuscinetti in funzione dei riferimenti riportati sulla biella e sul contrappeso dell'albero motore, cilindro n° 6 (riga superiore vedi figura). Consultare la tabella alle «Caratteristiche Dettagliate» per identificare il codice di colore dei cuscinetti da montare.

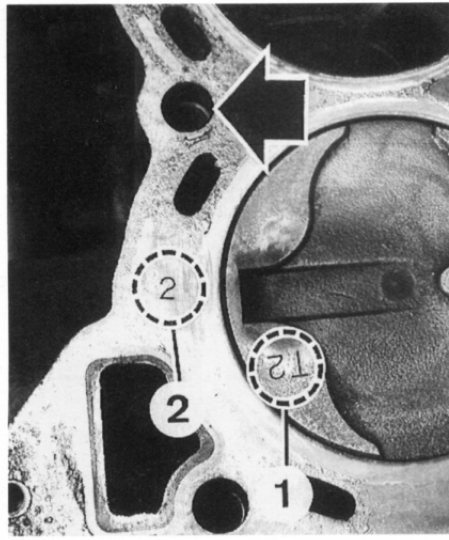
Montaggio

- Montare gli spruzzatori di olio.
- Montare i semicuscinetti dell'albero motore nel basamento.



Ordine serraggio viti cappelli banco e riferimento supporti

— MOTORE —

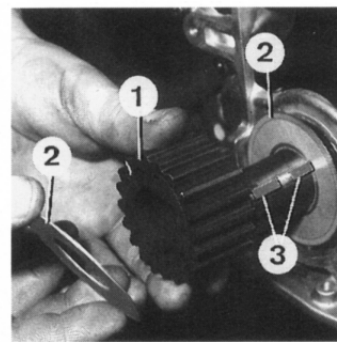


Riferimenti stantuffo-cilindro
Freccia: lato pompa iniezione - 1. Riferimento stantuffi - 2. Riferimento diametri cilindri

- Montare l'albero motore.
- Montare la serie dei cappelli di banco completi di cuscinetti.
- Serrare le viti alla coppia e nell'ordine prescritti.
- Montare i gruppi bielle-stantuffi rispettandone il senso di montaggio (vedi figura).
- Utilizzare un collare adatto per introdurre gli stantuffi nelle canne cilindri.
- Montare i cuscinetti sulle bielle e sui cappelli di biella.
- Serrare i cappelli di biella alla coppia prescritta.
- Montare la succheruola di aspirazione e controllare la presenza della guarnizione.
- Montare la pompa olio e il supporto posteriore lubrificando i labbri delle guarnizioni per agevolare il montaggio.
- Pulire il piano di giunzione del coperchio e applicare un cordone di pasta suggellante in tutta la scanalatura del piano di giunzione.
- Serrare le viti del coperchio alla

coppia prescritta e invertendo l'ordine dello stacco.

- Montare la piastra di chiusura e il volano.
- Montare il coperchio interno di distribuzione sul gruppo.
- Montare la pompa acqua.
- Montare la testa (vedi paragrafo relativo).
- Montare la pompa di iniezione (vedi paragrafo relativo).
- Montare il rullo tenditore e il rullo avvolgitore.
- Montare l'ingranaggio dell'albero motore e i due collari di centraggio.
- Controllare la corretta posizione di tutti gli ingranaggi.
- Montare la cinghia distribuzione e tenderla (vedi paragrafi relativi).
- Montare il coperchio distribuzione.
- Montare la scatola del termostato.
- Montare il supporto del filtro olio con lo scambiatore.
- Montare il filtro olio.
- Montare i collettori di aspirazione e scarico completi di guarnizioni.
- A seconda dell'equipaggiamento, montare il turbocompressore sul collettore e collegare le tubazioni di raffreddamento e di lubrificazione.
- Montare i ripari isolanti sul collettore di scarico.
- Montare lo spingidisco della frizione.



Montaggio ingranaggio albero motore
1. Ingranaggio - 2. Anelli centraggio - 3. Chiavette



Riferimenti bielle-stantuffi
1. Spruzzatore olio - 2. Riferimento alesaggio teste bielle - 3. Riferimento diametri cilindri

LUBRIFICAZIONE

Stacco-riattacco della pompa olio

STACCO

- Scollegare la treccia di massa della batteria.
- Rimuovere la cinghia distribuzione (vedi paragrafo relativo).
- Scaricare l'olio motore.
- Rimuovere la coppa dell'olio allentando le viti nell'ordine indicato (vedi figura).
- Se la coppa è incollata sul basamento, introdurre una lama tra le due parti e tagliare la guarnizione.
- Allentare le viti di fissaggio della pompa olio e contrassegnare la posizione delle viti.
- Rimuovere la pompa olio e la guarnizione di carta.

RIATTACCO

- Pulire i piani di giunzione del basamento, della pompa olio e della coppa.
- Montare la pompa olio completa di guarnizione nuova e serrare le viti alla coppia prescritta.
- Applicare un cordone di pasta suggellante nella scanalatura della coppa olio.
- Montare la coppa e serrare le viti alla coppia e nell'ordine indicato.

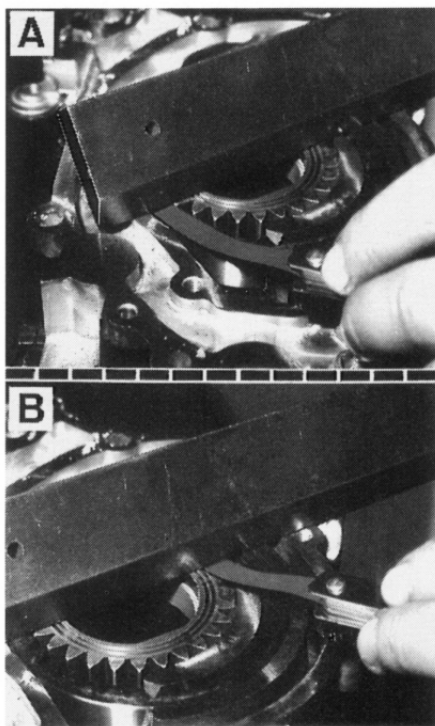
- Montare la cinghia distribuzione e tenderla (vedi paragrafo relativo).

Controllo della pompa olio

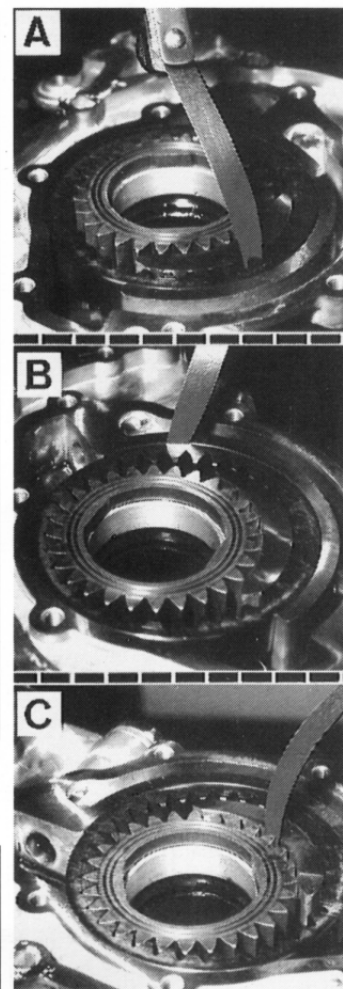
- Rimuovere la pompa olio.
- Allentare le viti di fissaggio del coperchio e staccare lo stesso.
- Misurare tutti i giochi e le quote dei particolari (vedi «Caratteristiche Dettagliate») e, in caso di valori non corretti, sostituire gli ingranaggi o la pompa completa.
- Per il montaggio degli ingranaggi nel corpo, posizionare l'ingranaggio interno correttamente e orientare il lato dotato di scanalatura verso il coperchio della pompa (lato basamento).
- Montare il coperchio.
- Montare la pompa olio.

Controllo della pressione olio

- Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo fino al raggiungimento della temperatura di esercizio.
- Arrestare il motore.
- Rimuovere l'indicatore di pressione olio.
- Collegare in sostituzione un manometro di pressione.
- Avviare il motore.
- Controllare i valori della pressione alle «Caratteristiche Dettagliate».
- Rimuovere il manometro.
- Montare l'indicatore di pressione applicando un prodotto di tenuta sui filetti.



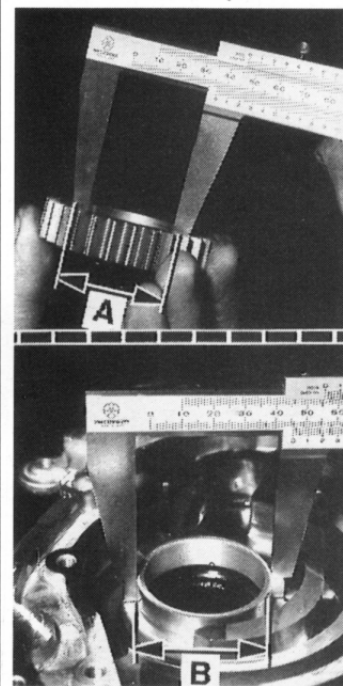
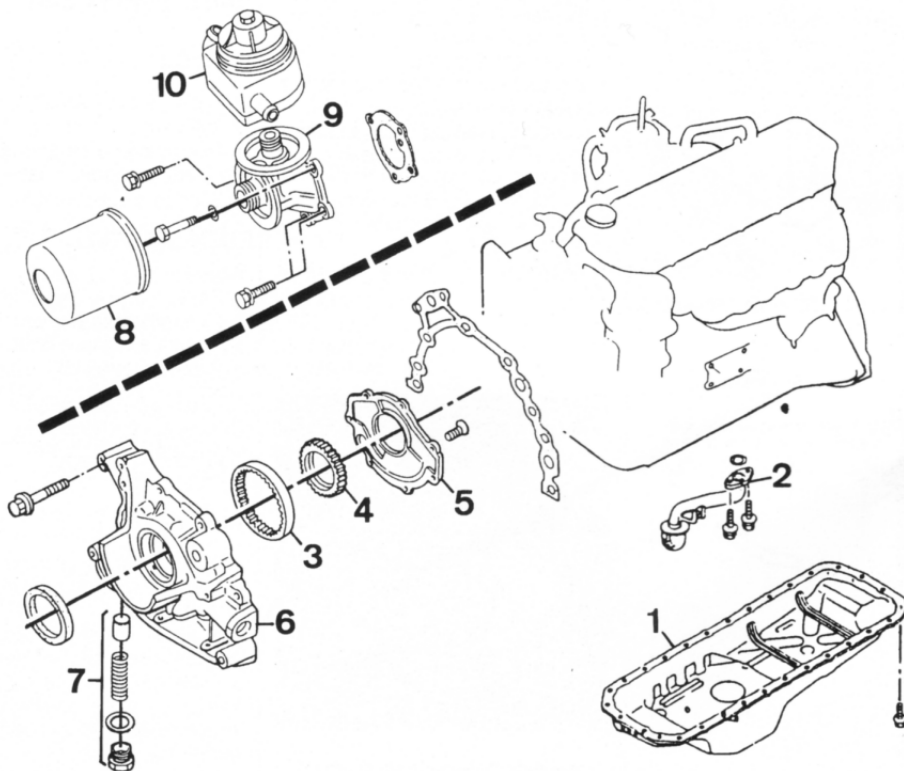
Controllo gioco assiale
A. Ingranaggio esterno-corpo - B. Ingranaggio interno-corpo



Controllo gioco radiale
A. e B. Gioco ingranaggio esterno-corpo - C. Ingranaggio interno-corpo

LUBRIFICAZIONE

1. Coppa olio - 2. Succheruola - 3. Ingranaggio esterno - 4. Ingranaggio interno - 5. Coperchio chiusura - 6. Coperchio pompa - 7. Valvola scarico - 8. Filtro - 9. Supporto - 10. Scambiatore olio-acqua



Controllo gioco radiale ingranaggio interno
Gioco = A - B