

1 bis. Motore K9K 1.5 dci

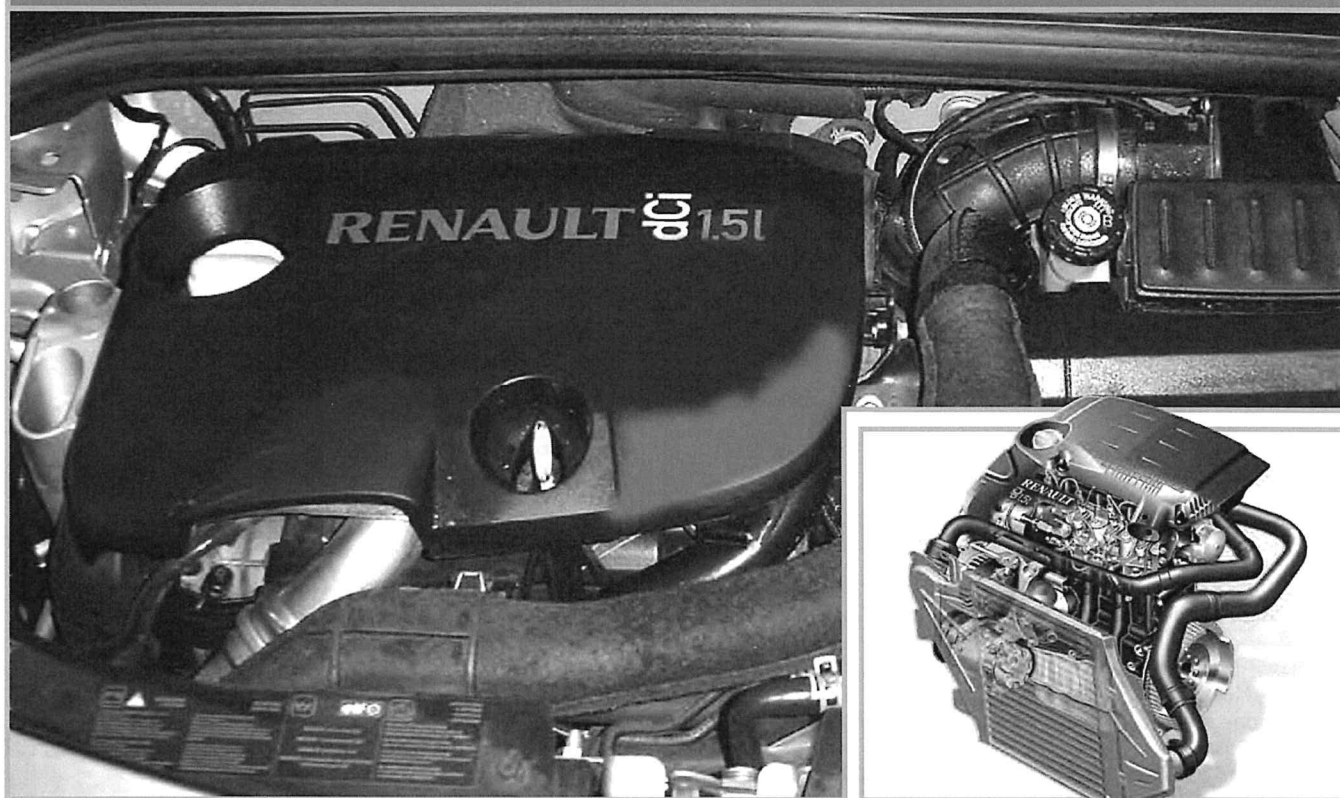
► dati tecnici ◀

Generalità

Motore Diesel 4 tempi turbocompresso, iniezione diretta, 4 cilindri in linea verticali, posizione anteriore trasversale. Monoblocco in ghisa e testata in lega di alluminio. Distribuzione tra-

mite albero a camme in testa comandato da cinghia dentata. Impianto di iniezione ad alta pressione con condotto comune (Common rail).

Vista vano motore 1.5 dci



Tipo motore	K9K	Coppia Max (Nm)		
Numero cilindri/valvole	4/8	Regime minimo	805 ± 50 giri/minuto	
Alesaggio	76	Opacità dei fumi	Valore omologazione	1,5 m-1 (46%)
Corsa	80,5		Massimo legale	3,0 m-1 (70%)
Cilindrata	1.461	Sistema di iniezione	Common Rail	
Rapporto compressione	18,25/1	Sovralimentazione	Turbina regolata da Wastegate	
Potenza Max (Kw/Cv)		Anti-Inquinamento	Catalizzatore a due vie	

Trasmettiamo idee innovative

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

SET tenditori INA. Tutti i tenditori in un SET.

Schaeffler Italia S.r.l. | Strada Regionale 229 Km 17, I-28015 Momo (NO)/Italy | www.LuK-as.it

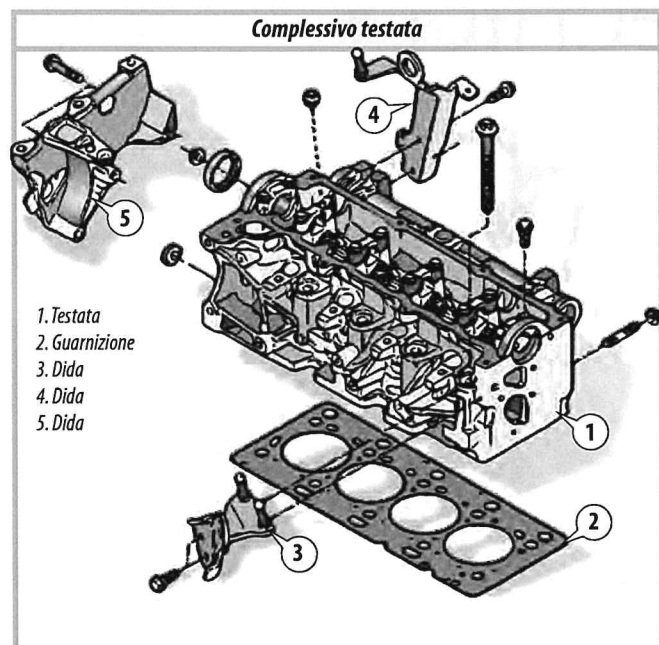


NUOVO



Testata

Testata in lega di alluminio 2 valvole per cilindro.



Altezza testata	
H (mm)	127

► Nota:

Rettifica non ammessa

Diametro supporti albero a camme (mm)	
Supporti 1-2-3-4-5	25,050 ± 0,01
Supporto 6	28,050 ± 0,01

GUARNIZIONE TESTATA

Guarnizione metallica a multistrati con inserto metallico di rinforzo intorno ai cilindri.

Il riferimento di montaggio è il "TOP" rivolto verso l'alto. E' inoltre centrata mediante due grani di centraggio.

Spessore con guarnizione schiacciata (mm)	0,78 ± 0,3
Sporgenza pistoni (mm)	0,56 ± 0,06

VALVOLE

Due valvole per cilindro parallele e disposte perpendicolarmente al piano della testata, sono azionate dall'albero a camme e punterie meccaniche monoblocco.

Diametro dello stelo (mm)	
Aspirazione	5,977 ± 0,008
Scarico	5,963 ± 0,008

Angolo delle superfici di appoggio	90°
------------------------------------	-----

Diametro della testa (mm)	
Aspirazione	33,5 ± 0,12
Scarico	29 ± 0,12

Lunghezza della valvola (mm)	
Aspirazione	100,95 ± 0,22
Scarico	100,75 ± 0,22

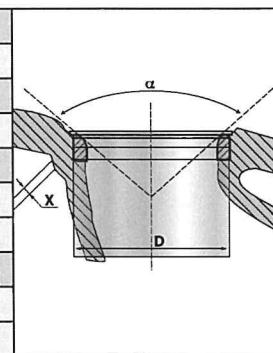
Alzata massima delle valvole (mm)	
Aspirazione	8,015
Scarico	8,595

Sporgenza delle valvole rispetto al piano della guarnizione della testata (mm)	
Aspirazione e scarico	0 ± 0,007

SEDI VALVOLE

Sedi valvole riportate e piantate nella testa.

Angolo delle sedi (α)	
Aspirazione e scarico	89° 30'
Lunghezza delle superfici d'appoggio X (mm)	
Aspirazione/Scarico	1,8
Diametro esterno della sede (D) (mm)	
Aspirazione	34,542 ± 0,008
Scarico	30,042 ± 0,008
Diametro della sede nella testata (mm)	
Aspirazione	34,459 ± 0,015
Scarico	29,970 ± 0,015



GUIDE VALVOLE

Guide valvola in acciaio riportate nella testata con paraolio per stelo valvola.



CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"



Lunghezza (mm)	
Aspirazione e scarico	40,5 ± 0,15

Diametro esterno (mm)	
Aspirazione e scarico	11 (+0,062, +0,044)

Diametro interno aspirazione e scarico (mm)	
Non lavorato	5,5 ± 0,12
Lavorato	6,009 ± 0,009

Diametro della sede nella testata (mm)	
Normale	11 ± 0,0075

Posizione di montaggio (sporgenza dalla sede)	
Aspirazione	A=14
Scarico	A=14,2

MOLLE VALVOLA

Una molla di tipo conico per ogni valvola, identiche per aspirazione e scarico.

Lunghezza distesa (mm)	43,31	
Lunghezza sotto carico (Nm/mm)		
230	33,80	
500	24,80	
Spire combacianti (mm)	23,40	
Diametro del filo (mm)	3,45	
Diametro interno (mm)		
Basso	18,80 ± 0,2	
Alto	14,10 ± 0,2	
Diametro esterno (mm)		
Basso	27,70 ± 0,2	
Alto	21,00 ± 0,2	

PUNTERIE MECCANICHE

Punterie meccaniche prive di spessori di registro, sono disponibili in 25 classi di misura comprese tra 7,550 e 8,128 mm con intervalli di 0,025 mm.

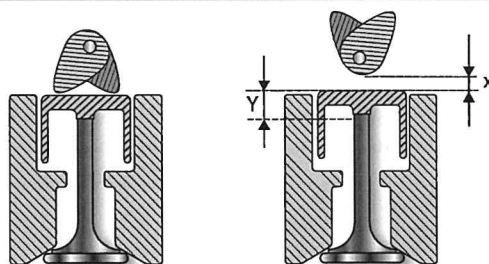
Diametro esterno punteria (mm)	34,975 ± 0,01
Diametro sede punteria (mm)	35,020 ± 0,02

Collocare la valvola del cilindro interessato in posizione fine scarico inizio aspirazione e verificarne il gioco X.

► Nota:

La quota Y rappresenta le classi di spessore della punteria (disponibili 25 classi di punterie)

Quote gioco e altezza punterie



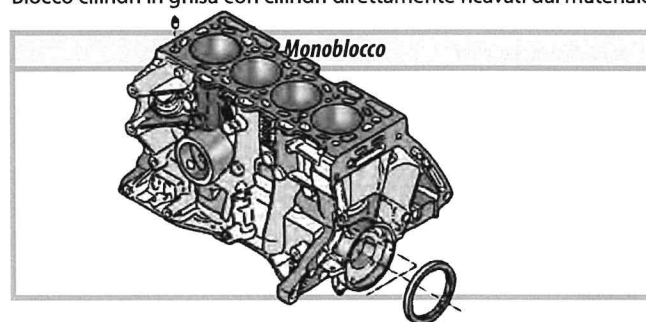
Gioco di regolazione a freddo

Aspirazione (mm)	0,20 (+0,050-0,075)
Scarico (mm)	0,40 (+0,050-0,075)

Blocco cilindri

MONOBLOCCO

Blocco cilindri in ghisa con cilindri direttamente ricavati dal materiale.



I diametri dei supporti del blocco cilindri sono contrassegnati da un foro sullo stesso al di sopra del filtro dell'olio.

Diametri dei supporti del blocco cilindri		
Posizione dei fori	Riferimento della classe	Diametri dei supporti (mm)
33	1 o blu	51,936 ÷ 51,941
43	2 o rosso	51,942 ÷ 51,949

► Nota:

Il riferimento comprende A-B che indicano la classe di diametro dei perni 1 o 2.

Classe Rif.	Diametri perni di banco	Spessori cuscinetti
Classe D1	C1 1,949 ÷ 1,955	C4 1,953 ÷ 1,959
Classe D2	C2 1,946 ÷ 1,952	C1 1,949 ÷ 1,955
Classe D3	C3 1,943 ÷ 1,949	C2 1,946 ÷ 1,952

► Nota:

Il magazzino dei pezzi di ricambio fornirà unicamente la classe C2.



CORTECO s.r.l.u.
Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

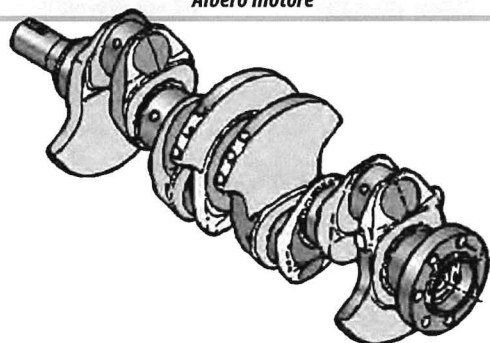
"Più che un anello di tenuta !"



ALBERO MOTORE

Albero motore in acciaio con 5 supporti di banco e 4 contrappesi.

Albero motore



Gioco laterale (mm)	
Senza usura degli spessori laterali	0,045 ÷ 0,252
Con usura degli spessori laterali	0,045 ÷ 0,852

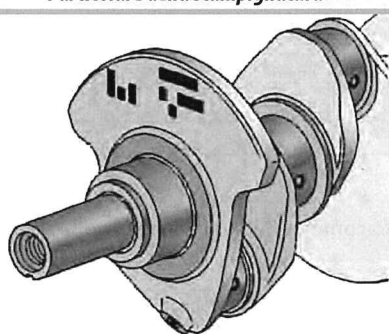
Gioco diametrale (mm)	
Perni di banco	0,027 ÷ 0,054
Perni di biella	0,035 ÷ 0,045

Diametro perni di banco (mm)	48 ± 0,01
Diametro perni di biella (mm)	43,97 ± 0,01

► **Nota:**

Non è ammessa la rettifica.

Particolare della stampigliatura



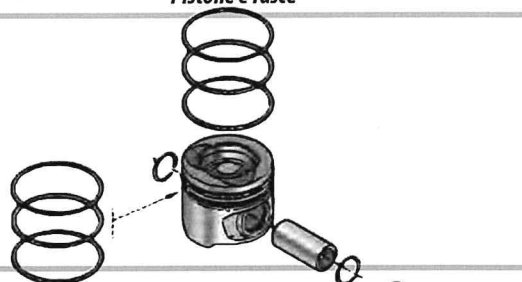
Contrassegno	Diametro dei perni (mm)
A=D1	47,990 ÷ 47,996
B=D2	47,977 ÷ 48,003
C=D3	48,004 ÷ 48,010

PISTONI

Pistoni FEDERAL MOGUL in lega di alluminio con camera di combustione integrata nel cielo, dove sono anche riportate le impronte delle valvole.

Il pistone è raffreddato da getti olio situati alla base dei cilindri.

Pistone e fasce



Riferimento	Altezza spinotto (mm)
K	41,667
L	41,709
M	41,751
N	41,793
P	41,853

Tolleranza d'altezza dello spinotto (mm)	±0,02
--	-------

► **Nota:**

Se il motore è dotato di pistoni classe K come ricambio deve essere montato uno spinotto di classe L. Se è dotato di pistoni classe P allora come ricambio si deve montare un pistone di classe N.

Diametro del pistone (mm)	74,940 ± 0,007
Quota di riferimento per la misura (mm)	A=56

Spinotti

Spinotti liberi nei pistoni e trattenuti mediante anelli di sicurezza.

Lunghezza (mm)	59,70 ÷ 60,30
Diametro esterno (mm)	24,80 ÷ 25,20
Diametro interno (mm)	13,55 ÷ 13,95

BIELLE

Bielle e capelli di biella separati mediante frattura (unica possibilità di accoppiamento tra biella e il suo cappello). Bielle di tipo scomponibile.

Gioco laterale della testata di biella (mm)	0,205 ÷ 0,467
---	---------------

Gioco diametrale della testa di biella (mm)	0,035 ÷ 0,045
---	---------------

Interasse tra testa e piede di biella (mm)	133,75
--	--------

Diametro della testa di biella (mm)	47,619 ± 0,009
-------------------------------------	----------------

Diametro del piede di biella (mm)	
Senza boccola	27,250 ± 0,010
Con boccola	25,019 ± 0,006

► **Nota:**

Le boccole del piede di biella non sono sostituibili

Differenza di peso del complessivo biella/pistone/spinotto (g)	25
--	----

FASCE

Tre fasce elastiche per ogni pistone.

Fascia elastica	Spessori (mm)	Gioco alla Spaccatura (mm)
Parafiamme	2 (-0,01, -0,03)	0,20 ÷ 0,35
Tenuta	2 (-0,01, -0,03)	0,70 ÷ 0,90
Raschiaolio	2,5 (-0,01, -0,03)	0,25 ÷ 0,50

VOLANO

Volano a doppia massa fissato per mezzo di sette viti che consentono che consentono una sola posizione di montaggio.



Cinematismo distribuzione

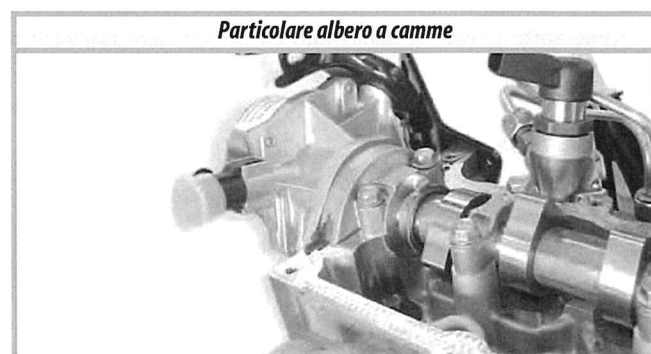
Distribuzione con albero a camme in testa comandato da albero motore tramite cinghia dentata la cui tensione è assicurata da tenditore automatico.

ANGOLI DI FASATURA

Ritardo apertura aspirazione	-9
Ritardo chiusura aspirazione	20
Anticipo apertura scarico	27
Anticipo chiusura scarico	-7

ALBERI A CAMME

Monoalbero a camme in testa a 6 supporti, trascinato da cinghia dentata.

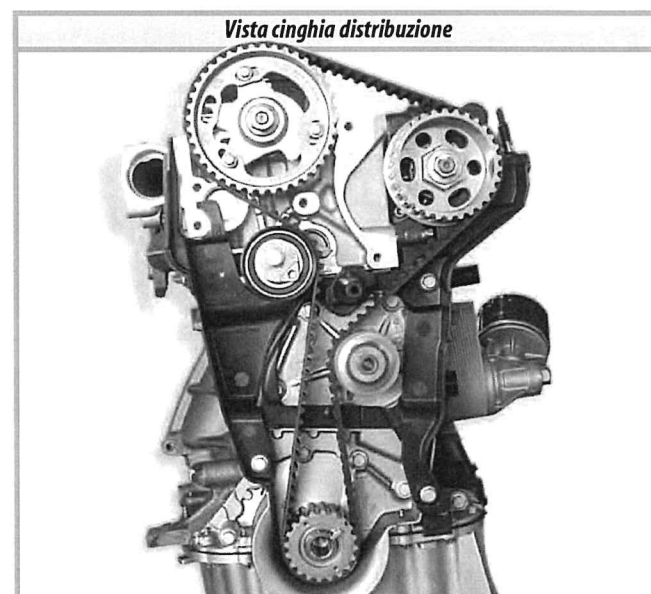


Gioco longitudinale (mm)	0,08 ÷ 0,178
--------------------------	--------------

Diametro supporti 1-2-3-4-5 (mm)	24,989 ± 0,01
Diametro supporto 6 (mm)	27,989 ± 0,01

CINGHIA DISTRIBUZIONE

Cinghia dentata trascinata direttamente dall'albero motore. Trasmette il moto all'albero a camme, alla pompa alta pressione e alla pompa dell'acqua tramite il dorso cinghia.



Tensione con apparecchio di controllo della tensione in Hz.

Tensione	233 ± 5 Hz*
----------	-------------

* Misurato con frequenzimetro per cinghie Renault

Trasmettiamo idee innovative

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

SET tenditori INA. Tutti i tenditori in un SET.

Schaeffler Italia S.r.l. | Strada Regionale 229 Km 17, I-28015 Momo (NO)/Italy | www.LuK-as.it



NUOVO



Lubrificazione

Circuito sotto pressione, alimentato da pompa olio trascinata da albero motore.

OLIO MOTORE

Prodotti	olio multigrado SAE 15W40, 15W/50, 10W40, 10W50
Capacità	5 litri

POMPA OLIO

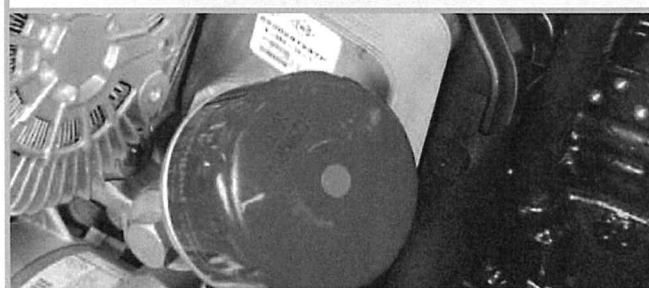
Pompa olio ad ingranaggio trascinata da catena che prende il cinetismo dall'albero motore ed è collocata nella coppa dell'olio.

Pressione olio	
Minimo	1,2 bar
a 3.000giri/minuto	3,5 bar

FILTRO OLIO E SCAMBIATORE DI CALORE

Filtro a cartuccia intersostituibile avvitato allo scambiatore di calore.

Filtro olio e scambiatore di calore



Raffreddamento

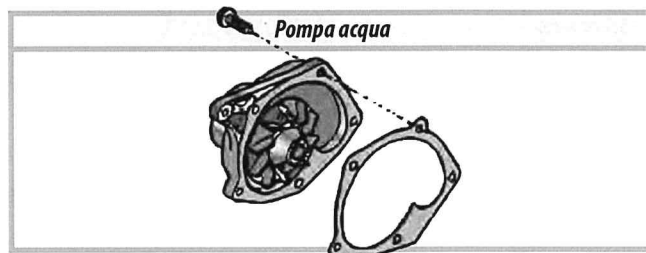
Circuito a circolazione forzata del liquido refrigerante sotto pressione. Il sistema si avvale delle informazioni fornite dalla sonda di temperatura del liquido refrigerante; i dati vengono inviati alla centralina di gestione motore per il pilotaggio della elettroventola e dello strumento temperatura posto nel quadro strumenti.

LIQUIDO RAFFREDDAMENTO

Prodotti	Liquido antigelo con protezione -30°C
Capacità (litri)	5,3

POMPA ACQUA

Pompa centrifuga a palette comandata dall'albero motore e trascinata dal dorso della cinghia distribuzione



TERMOSTATO

Termostato posizionato nella scatola termostatica, comanda l'apertura, a seconda delle temperature di esercizio del flusso di refrigerante dal radiatore, garantendo un ottimale equilibrio termico.

Inizio apertura	89° C
Fine apertura	99° ± 2° C

Alimentazione carburante

Il circuito di alimentazione carburante si divide in:

- circuito di bassa pressione: che comprende il tubo di inserimento combustibile, la tubazione di mandata/ritorno, il serbatoio, il sensore livello carburante, la pompa di innesco a mano, la pompa di trasferta integrata nella pompa alta pressione, il filtro carburante con eventuale sensore presenza acqua, il sensore temperatura carburante, il regolatore di portata nella pompa alta pressione, il filtro carburante iniettore filtro antiparticolato, l'iniettore gasolio sul precatalizzatore, il raffreddatore iniettore gasolio e il precatalizzatore.
- circuito di alta pressione: che comprende la pompa alta pressione, le tubazioni alta pressione, il condotto comune carburante, gli elettroiniettori, il regolatore di pressione e il sensore pressione rail.

SENSORE LIVELLO CARBURANTE

Il sensore è posizionato nel cestello del serbatoio e può essere misurato nella sua resistenza in base alla tabella seguente:

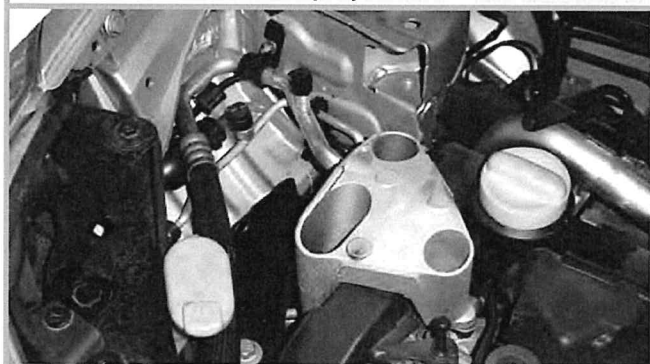
Resistenza (Ω) (pin 4, 2)	Contenuto serbatoio	Altezza H tolleranza ± 6 mm
28 $\pm$ 11	Pieno	Fine corsa
83 $\pm$ 22	3/4	144
142 $\pm$ 23	1/2	112
213 $\pm$ 23	1/4	73
287 $\pm$ 24	Riserva	39
317 $\pm$ 7	Vuoto	Fine corsa



POMPA INNESCO

Questa pompa è posizionata nel vano motore e viene utilizzata in caso di sostituzione del filtro gasolio o per spurgare l'impianto di bassa pressione.

Ubicazione pompa innesco



POMPA ALTA PRESSIONE SIEMENS

Alloggiata nello stesso corpo della pompa di alta pressione, è di tipo volumetrico a palette ed è azionata dall'albero della pompa trascinata dalla cinghia della distribuzione.

Aspira il gasolio prelevandolo dal serbatoio attraverso la tubazione di bassa pressione in cui è inserito il filtro carburante con una pressione negativa di 0,6 bar.

La pompa pressurizza poi il carburante ad una pressione di 4 bar, regolati da un apposito regolatore di pressione.

La sua portata varia da 90 l/h a 300 giri pompa/minuto a 650 l/h a 2500 giri pompa/minuto ed è naturalmente superiore alla quantità di gasolio erogato dagli iniettori alla massima richiesta di carico per garantire sempre una corretta alimentazione alla pompa di alta pressione.

Pompa alta pressione Siemens



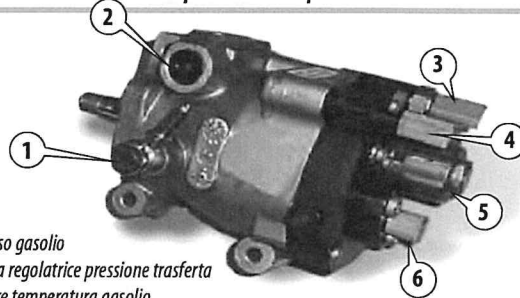
POMPA ALTA PRESSIONE SISTEMA DELPHI

La pompa di alta pressione ha la funzione di alimentare il common rail (radiale) con carburante pressurizzato.

Non richiede una posizione particolare di fasatura per la mandata di gasolio agli iniettori; il gasolio viene pressurizzato in modo continuo e immagazzinato nel rail e gli iniettori vengono comandati elettronicamente in modo sequenziale dalla centralina di gestione motore. Tuttavia, per ottimizzare l'equilibrio dinamico del complessivo, ridurre le vibrazioni e aumentare la durata della cinghia di distribuzione, è opportuno effettuare la messa in fase della pompa seguendo i riferimenti presenti sulla ruota dentata della distribuzione.

La pressione del gasolio viene regolata dal modulo Delphi attraverso l'elettrovalvola di dosaggio inserita nel corpo pompa, che parzializza la quantità di combustibile diretta verso la camera di alta pressione. In caso di sovrappressione accidentale generata da un problema all'attuatore di regolazione, una valvola di sicurezza meccanica limita la pressione di esercizio a 1600 bar.

Pompa sistema Delphi

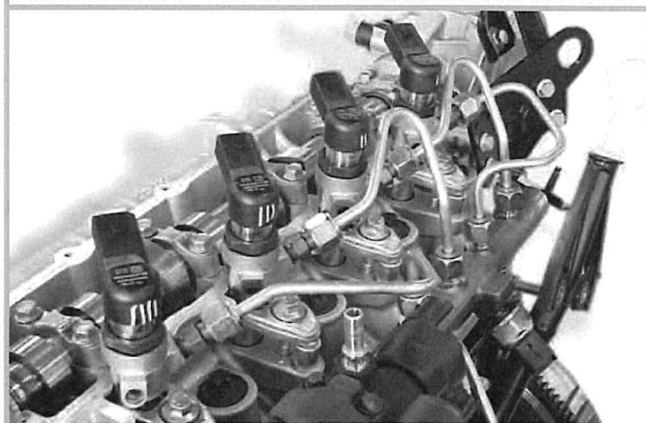


1. Ingresso gasolio
2. Valvola regolatrice pressione trasferta
3. Sensore temperatura gasolio
4. Ritorno gasolio al serbatoio
5. Elettrovalvola dosaggio gasolio
6. Uscita alta pressione

INIETTORI SIEMENS

Gli iniettori Diesel della Siemens sono piezoelettrici e si differenziano da quelli magnetici, più comunemente usati; anziché di bobine magnetiche, per il comando si servono di cristalli di quarzo collegati ad apposito leveraggio per creare l'elettrovalvola di scarico pressione superiore.

Vista iniettori Siemens



INIETTORI DELPHI

Gli iniettori, di tipo elettromeccanico e comandati direttamente dal modulo elettronico Delphi. Il pulverizzatore a 6 fori, posto all'estremità inferiore, è simile a quello di un classico iniettore diesel multifori per motori ad iniezione diretta.

A causa delle elevate pressioni di esercizio (200 ÷ 1400 bar), non è possibile utilizzare un attuatore elettromagnetico diretto a solenoide simile a quello degli iniettori a bassa pressione per motori a benzina perché richiederebbe una notevole potenza e risulterebbe insufficiente per garantire la sua perfetta apertura e chiusura.

Vista iniettori Delphi



CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

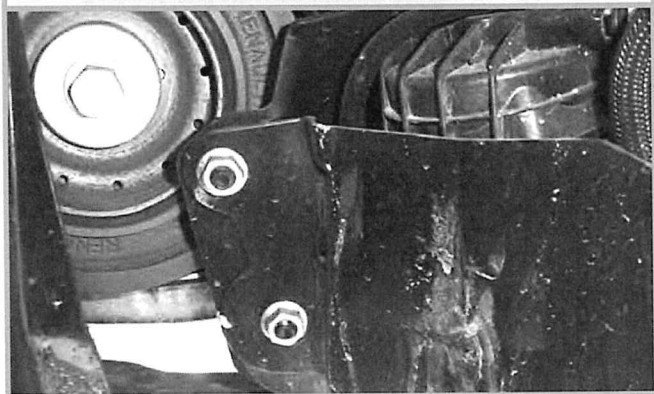
"Più che un anello di tenuta !"



FILTRO CARBURANTE

Il filtro, ubicato sotto al parafrangente destro dietro al gruppo ottico anteriore lato passeggero, è del tipo aspirato proprio perché la pompa aspirante-comprimente meccanica di bassa pressione è incorporata nella pompa di alta pressione.

Ubicazione filtro carburante



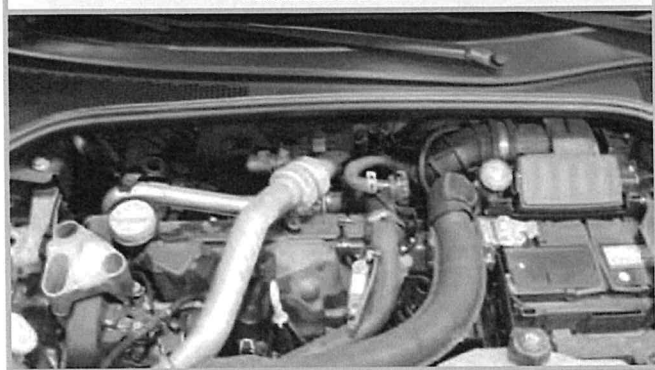
Alimentazione aria

Il circuito di aspirazione dell'aria deve fornire l'aria necessaria al sistema per la combustione del carburante.

FILTRO ARIA

Filtro aria a secco con elemento in carta posizionato nell'apposito AirBox.

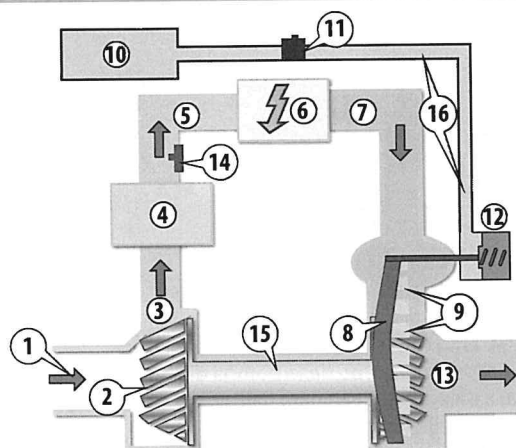
Ubicazione filtro aria



Sovralimentazione

Sovralimentazione aria mediante turbocompressore e scambiatore di calore aria-aria.

Complessivo sistema sovralimentazione

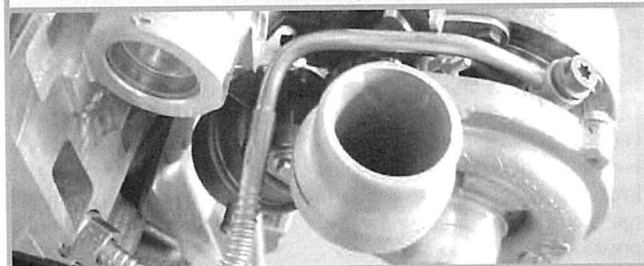


1. Ingresso compressore
2. Girante del compressore
3. Uscita compressore
4. Scambiatore calore aria-aria (Intercooler)
5. Lato aspirazione
6. Combustione
7. Lato scarico
8. Distributore
9. Palette del distributore
10. Circuito pneumatico a depressione
11. Elettrovalvola di regolazione sovralimentazione
12. Tiranteria palette distributore
13. Girante della turbina
14. Trasduttore pressione di sovralimentazione (Map di sovralimentazione)
15. Albero turbocompressore
16. Depressione modulata dalla ECU attraverso l'elettrovalvola di regolazione sovralimentazione

TURBOCOMPRESSORE

Turbocompressore a geometria fissa o variabile a seconda della potenza erogata regolato da valvola Wastegate.

Vista turbocompressore



CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"



INTERCOOLER

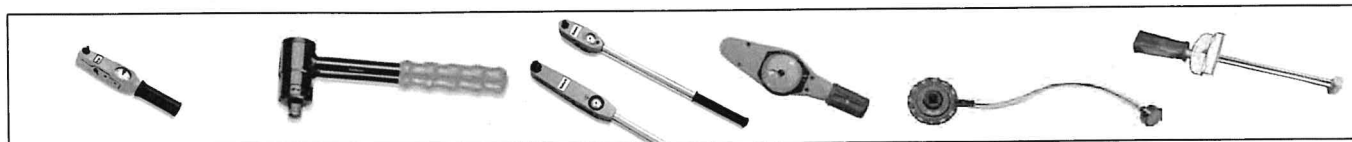
L'aria compressa che fuoriesce dalla girante del compressore può abbondantemente superare gli 80° C, a danno di densità e peso. Con l'utilizzo di uno scambiatore di calore aria-aria, una sorta di radiatore denominato intercooler, si può raffreddare l'aria compressa prima che sia immessa nel motore.

Si consideri che ad una diminuzione di 10° C della temperatura dell'aria sovralimentata corrisponde un aumento della massa volumetrica di circa il 3%, il che da luogo ad un aumento di potenza pari a circa il 4%.

In alcuni casi l'intercooler riesce a diminuire la temperatura anche di diverse decine di gradi.

Coppie di serraggio

Componente	Ø	Valore Nm
Parte superiore del motore		
Testata	-	25 + 255° ± 10°
Supporti dell'albero a camme	-	10
Puleggia dell'albero a camme	-	30 + 84°
Pompa a vuoto	-	21
Scatola di uscita acqua testata	-	10
Collettore di scarico	-	26
Valvola EGR	-	21
Candele di preriscaldamento	-	15
Pompa alta pressione	-	21
Flange degli iniettori	-	28
Distributore alta pressione	-	28
Canalizzazione dell'alta pressione	-	38
Coperchio della testata	-	10
Fissaggio turbo - collettore	-	26
Tubo di ritorno dell'olio del turbocompressore	-	9
Canalizzazione di arrivo olio del turbocompressore	-	23
Rullo tenditore di distribuzione	-	25
Tappo del PMS	-	20
Supporto sospeso testata	-	21
Parte inferiore del motore		
Perno dello scambiatore di calore	-	45
Supporto del filtro dell'olio	-	45
Cappelli dei supporti dell'albero motore	-	27 + 47° ± 5°
Bielle	-	20 + 45° ± 6°
Sensore battito in testa	-	20
Sonda di livello d'olio	-	22
Pompa dell'olio	-	25
Pompa dell'acqua	-	11
Volano motore	-	50 a 55
Spingidisco frizione	-	0,8
Puleggia accessori dell'albero motore	-	20 + 130° ± 15°
Tubo di entrata d'acqua della pompa dell'acqua	-	20
Supporto multifunzioni	-	40
Alternatore	-	21
Pompa del servosterzo	-	21
Compressore dell'aria condizionata	-	21



► gestione motore Siemens ◀

Generalità

Nel sistema common rail Siemens, il modulo di controllo elettronico determina la quantità di carburante iniettato (pressione e tempo di iniezione) e il relativo istante di iniezione (anticipo di iniezione), tenendo conto della richiesta di potenza del guidatore (posizione dell'acceleratore) e del regime motore (carico).

La posizione dell'acceleratore viene rilevata da un apposito sensore posto sul pedale e il regime del motore viene rilevato da un sensore di giri/PMS situato sul posteriore della campana frizione in prossimità del volano motore.

Su questo sistema è presente anche un sensore di riferimento sull'albero a camme per il calcolo della fase di scoppio/iniezione.

Il tempo di iniezione e l'anticipo di accensione vengono ulteriormente adattati sulla base di altri segnali secondari o transitori, quali massa aria aspirata, pressione collettore aspirazione, temperatura motore, temperatura gasolio, consenso inserimento AC, e altri.

Oltre a comandare gli iniettori, il modulo elettronico Siemens controlla e regola la quantità di gasolio da pressurizzare e la pressione di iniezione, comanda la valvola EGR e il modulo delle candele di preriscaldamento e controlla l'accensione della spia diagnosi nel quadro strumenti attraverso la rete Multiplex.

FUNZIONAMENTO

Sincronizzazione motore

Il sistema è in grado di effettuare una iniezione di tipo sequenziale. Per tale scopo riceve informazioni relative alla posizione angolare e al regime dell'albero motore da un sensore di tipo induttivo posizionato in prossimità di una ruota fonica (60 denti meno 2) posizionata sul volano motore. I denti, sfiorando il sensore, inducono sull'avvolgimento una corrente alternata che ne pone in risalto i due denti mancanti per il riferimento del 1° cilindro in fase di compressione.

Un secondo sensore ad effetto Hall, installato sul coperchio delle punterie, è eccitato dalla camma dell'aspirazione del 4° cilindro (1° per i francesi) ed indica al sistema la posizione angolare dell'albero a camme.

Alimentazione idraulica iniettori

Gli elettroiniettori sono collegati al condotto comune attraverso apposite tubazioni in metallo.

La pressione esistente nel rail è la stessa a cui sono sottoposti tutti gli elettroiniettori contemporaneamente.

Tempi iniezione

Gli iniettori piezoelettrici permettono un dosaggio rapido e preciso della quantità di carburante iniettato, con un'ottima ripetitività del processo d'iniezione.

Per comandarli, la centralina di iniezione invia una tensione di 70 V sufficiente a permettere la deformazione dell'attuatore, generando così una differenza di pressione tra la parte superiore e la parte inferiore dello spillo del polverizzatore che si solleva dando inizio all'iniezione.

Al termine di questa fase, la centralina inverte la polarità sull'inietto- re che ritorna nella posizione di riposo riequilibrando le pressioni sullo spillo del polverizzatore che torna nella posizione di chiusura.

Anche in questo sistema l'iniezione principale è preceduta da una pre-iniezione effettuata prima che il pistone abbia finito la fase di compressione verso il punto morto superiore.

Questo anticipo di iniezione che abbiamo chiamato pre-iniezione, viene determinato dal modulo di controllo elettronico in funzione dei segnali provenienti dai sensori impiegati a sorvegliare il funzionamento del motore.

Controllo temperatura motore

La centralina di gestione motore tiene costantemente sotto controllo la temperatura del gasolio per regolare i tempi di iniezione.

Questo perché al variare della temperatura del carburante varia la sua densità.

In caso di alte temperature, la centralina diminuisce la potenza erogata dal motore.



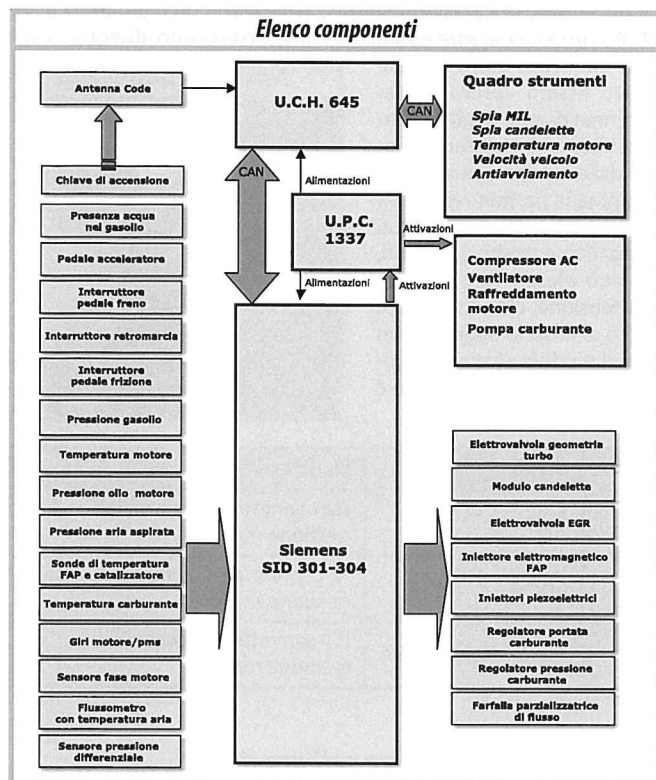
CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"



COMPONENTISTICA



SEGNALI IN INGRESSO

Sensore posizione fase

È un sensore di tipo Hall con il compito di informare la centralina di gestione motore della posizione dell'albero a camme.

Il suo segnale, relazionato a quello del sensore giri/PMS, permette alla centralina di conoscere esattamente la fasatura meccanica e l'ordine di scoppio. È montato sulla parte superiore del coperchio delle punterie e si affaccia sulla camma di aspirazione del 4° cilindro (che per la Renault è il cilindro uno). L'alimentazione e il segnale sono di 12 Volt. Un suo guasto a motore avviato non ha alcuna conseguenza in quanto la centralina memorizza la sequenza di iniezione nei primi due giri e successivamente agisce sulla memoria del segnale; a vettura spenta non permette l'avviamento.

Vista sensore



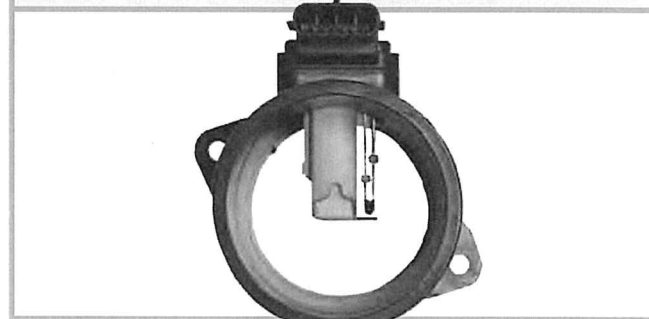
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Massa	H4 connettore A centralina gestione motore
2	Segnale	F2 connettore A centralina gestione motore
3	Alimentazione + 12V	87 relè principale

Sensore flusso e temperatura aria aspirata

Il flussometro informa la centralina circa la massa e la temperatura dell'aria in aspirazione per consentirle di effettuare il calcolo del gas di scarico ricircolato in aspirazione.

Al suo interno integra la sonda temperatura aria con coefficiente di taratura di tipo NTC, in relazione alla quale la centralina effettua le correzioni dei tempi di iniezione e di anticipo. Il segnale del misuratore può essere prelevato con un voltmetro al pin 6 del connettore, rilevando una tensione che parte da un minimo di 0,7 Volt a quadro acceso fino ad un massimo di 4,8 Volt in piena accelerazione.

Vista flussometro



Segnale del sensore con richiesta a vuoto rilevato con un oscilloscopio dove si può notare che la tensione passa da 1,33 Volt del minimo a 3,76 Volt.

Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)	Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)
-20	15.970	50	810
-10	9.620	60	580
0	5.970	70	420
10	3.810	80	310
20	2.500	90	230
25	2.040	100	170
30	1.680	110	130
40	1.150		

Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale NTC aria	C2 connettore C centralina gestione motore
2	Massa	E3 connettore C centralina gestione motore
3	Non Utilizzato	
4	Alimentazione +12V	87 Relè principale
5	Alimentazione +5V	F1 connettore C centralina gestione motore
6	Segnale flussometro	D2 connettore C centralina gestione motore

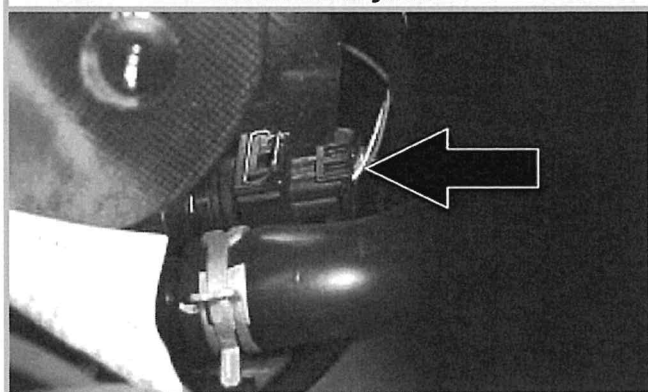
Sensore temperatura refrigerante

Posizionato sulla testata lato cambio, sotto la pompa del vuoto verso l'abitacolo, è un sensore di tipo NTC che informa il modulo mediante



un segnale costituito da una tensione inversamente proporzionale alla temperatura rilevata dal sensore stesso.

Vista sensore refrigerante



Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)	Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)
-20	15.970	60	580
-10	9.620	70	420
0	5.970	80	310
10	3.810	90	230
20	2.500	100	170
30	1.680	110	130
40	1.150	120	100
50	810		

Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Massa	D4 connettore C centralina gestione motore
2	Segnale	C3 connettore C centralina gestione motore

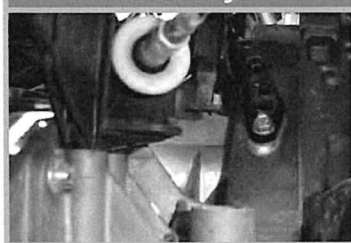
Sensore regime

Il sensore giri motore, di tipo induttivo, è posizionato sul posteriore della campana frizione.

Lavora con la ruota fonica da 60 denti - 2 (58), ricavata sul volano di fianco alla corona dentata, dove si innesta il pignone del motorino di avviamento. Ha una posizione fissa con traferro di 1.2 mm. Il segnale è un'onda alternata, che varia ampiezza e frequenza con l'aumentare dei giri motore.

È il componente più importante del sistema: in caso di sua avaria, nulla può funzionare. La resistenza della bobina del sensore è di 680 Ω.

Vista sensore giri



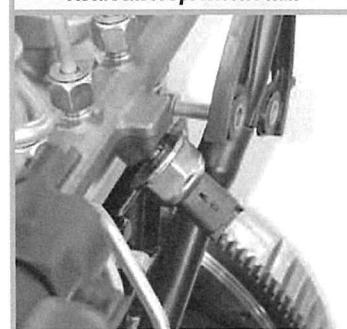
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	D1 connettore A centralina gestione motore
2	Massa	C1 connettore A centralina gestione motore

Sensore pressione Rail

È un sensore di tipo piezoelettrico, ovvero con un diaframma a contatto con il carburante ad alta pressione, posizionato al centro del rail.

Un elemento elettrico resistivo fissato contro il diaframma risente degli spostamenti di quest'ultimo causati dalle diverse pressioni e cambia la propria resistenza ed essendo alimentato con negativo e positivo a 5 Volt, si può rilevare la differenza di tensione, che diventa un vero e proprio segnale, con cui il modulo Siemens regola la pressione di iniezione e la sua durata.

Vista sensore pressione Rail

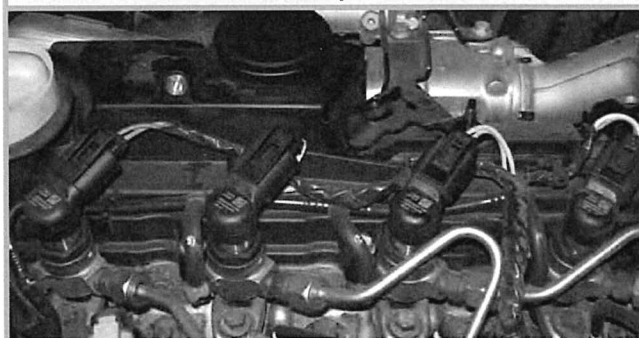


Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	H2 connettore C centralina gestione motore
2	Massa	J2 connettore C centralina gestione motore
3	Alimentazione +5V	H1 connettore C centralina gestione motore

Sensore temperatura carburante

Il sensore è di tipo NTC ed in base al suo segnale la centralina attua le correzioni relative alla portata del carburante. È installato sull'uscita della pompa di alta pressione dove defluiscono anche i ritorni degli iniettori.

Ubicazione sensore temperatura carburante



Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)	Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)
-20	15.970	60	580
-10	9.620	70	420
0	5.970	80	310
10	3.810	90	230
20	2.500	100	170
30	1.680	110	130
40	1.150	120	100
50	810		



Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	C4 connettore C centralina gestione motore
2	Massa	E4 connettore C centralina gestione motore

Regolatore portata carburante

L'elettrovalvola di regolazione portata è posta in serie nel condotto di collegamento tra la pompa di bassa pressione e la pompa di alta pressione.

È dotata di due pin con cui riceve l'alimentazione fissa +12V dal relè 983 ed un segnale di comando in PWM dal modulo Siemens SID con Duty-Cycle variabile.

Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Alimentazione +12V	87 relè principale 983
2	Segnale PWM	M3 connettore A centralina gestione motore

SEGNALI IN USCITA

Iniettori

Gli iniettori Diesel della Siemens sono piezoelettrici e si differenziano da quelli magnetici, più comunemente usati; anziché di bobine magnetiche, per il comando si servono di cristalli di quarzo collegati ad apposito leveraggio per creare l'elettrovalvola di scarico pressione superiore.

La tensione di comando si attesta intorno ai 70 Volt e poiché i materiali piezoelettrici tendono anch'essi a generare una tensione, quella vera che si andrà a misurare sarà di un minimo di 120 V. La corrente assorbita è circa 6 Ampere.



Iniettore cilindro 1		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	L1 connettore C centralina gestione motore
2	Massa	M1 connettore C centralina gestione motore

Iniettore cilindro 2		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	L2 connettore C centralina gestione motore
2	Massa	M2 connettore C centralina gestione motore

Iniettore cilindro 3		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	L3 connettore C centralina gestione motore
2	Massa	M3 connettore C centralina gestione motore

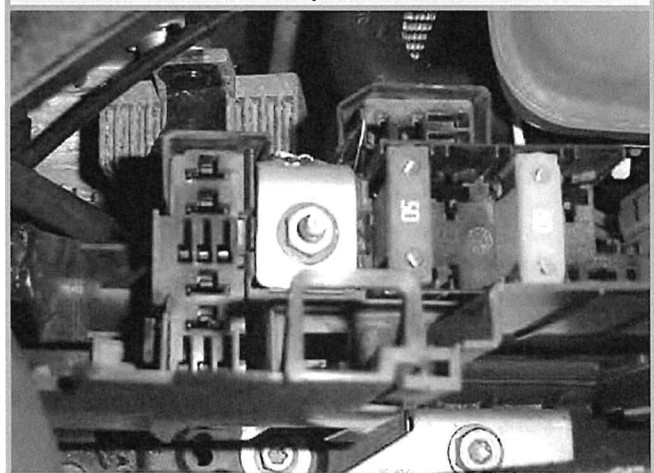
Iniettore cilindro 4		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	L4 connettore C centralina gestione motore
2	Massa	M5 connettore C centralina gestione motore

Modulo preriscaldamento

Le candele vengono attivate dal modulo di controllo motore tramite un modulo di potenza e vengono alimentate ad ogni accensione per un tempo determinato in funzione della temperatura del motore anche dopo l'avviamento.

Il modulo di potenza è ubicato nella parte anteriore della batteria, è completamente in alluminio e di facile individuazione; possiede un grosso connettore a 9 vie e il suo funzionamento dipende dalla centralina motore in rapporto alla sonda temperatura acqua.

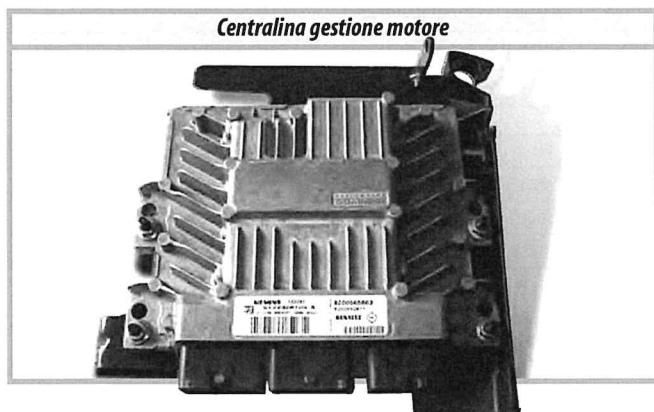
Vista modulo preriscaldamento



Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Alimentazione	Candele cilindro 3
2	Alimentazione	Candele cilindro 4
3	Alimentazione +12V	2 OR modulo 777
4	Non utilizzato	
5	Non utilizzato	
6	Alimentazione	Candele cilindro 1
7	Alimentazione	Candele cilindro 2
8	Segnale attivazione	F1 connettore A centralina gestione motore
9	Linea diagnosi	E1 connettore C centralina gestione motore



CENTRALINA MOTORE



PIN OUT



Connettore A centralina 32 pin Marrone

Pin	Descrizione
A	
A1	Comando motore farfalla ricircolo gas scarico
A2	Comando motore farfalla ricircolo gas scarico
A3	Comando farfalla collettore aspirazione
B	
B2	Segnale sensore presenza acqua in gasolio
B3	Linea diagnosi farfalla collettore aspirazione
B4	Positivo alimentazione sensore pressione gas freon
C	
C1	Segnale sensore giri
C3	Segnale sensore posizione attuatore ricircolo gas scarico
C4	Positivo alimentazione sensore posizione attuatore ricircolo gas scarico
D	
D1	Segnale sensore giri
D3	Massa alimentazione sensore posizione attuatore ricircolo gas scarico
E	
E1	Linea diagnosi relè modulo preriscaldamento
E3	Segnale sensore pressione gas freon
F	
F1	Negativo relè modulo preriscaldamento
F2	Segnale sensore fase cilindro 1
F3	Negativo sensore pressione gas freon
G	
G1	Comando avvolgimento relè riscaldamento supplementare 1
G4	Positivo batteria da piastra UPC

Pin	Descrizione
H	
H1	Comando relè pompa carburante iniettore FAP
H2	Comando relè riscaldamento supplementare 3
H4	Negativo sensore di fase
J	
J2	Comando bobina relè iniezione
J3	Comando bobina relè riscaldamento supplementare 2
K	
K1	Comando farfalla collettore aspirazione
K2	Negativo comando relè pompa acqua turbo
L	
L1	Positivo iniettore scarico
L3	Alimentazione positiva da relè iniezione
L4	Alimentazione positiva da relè iniezione
M	
M1	Negativo comando elettrovalvola pressione turbo
M3	Negativo comando elettrovalvola regolazione portata carburante
M4	Negativo comando regolatore pressione rail

Connettore B centralina 32 pin Nero

A	
A2	Alimentazione on/off regolatore velocità
A3	Segnale CAN L
A4	Segnale CAN H
C	
C3	Comando on/off limitatore velocità
C4	Segnale interruttore pedale frizione
D	
D1	Alimentazione positiva +15
D2	Comando programmazione regolazione velocità
D3	Segnale ritorno programmazione regolatore velocità
E	
E4	Segnale interruttore pedale freno
F	
F2	Alimentazione positiva pedale acceleratore pista 2
F3	Segnale pedale acceleratore pista 2
F4	Negativo pedale acceleratore pista 2
G	
G2	Alimentazione positiva pedale acceleratore pista 1
G3	Massa elettronica motore
G4	Massa elettronica motore
H	
H1	Massa elettronica motore
H2	Segnale pedale acceleratore pista 1
H3	Negativo pedale acceleratore pista 1
H4	Massa elettronica motore

Connettore B centralina 48 pin Grigio

A	
A1	Segnale sonda temperatura aria
B	
B1	Segnale sensore pressione sovralimentazione
B2	Negativo sensore pressione sovralimentazione



Pin	Descrizione
B	
B3	Negativo sonda temperatura aria
C	
C2	Segnale sensore temperatura aria aspirata
C3	Segnale sensore temperatura acqua
C4	Segnale temperatura carburante
D	
D1	Alimentazione sensore pressione sovralimentazione
D2	Segnale misuratore massa aria
D4	Negativo sensore temperatura acqua
E	
E2	Segnale sensore temperatura parte anteriore FAP
E3	Negativo sensore temperatura aria aspirata
E4	Negativo sensore temperatura carburante
F	
F1	Alimentazione 5V misuratore massa aria
F2	Segnale sensore pressione differenziale FAP
F3	Diagnosi relè riscaldatore supplementare 1
G	
G1	Alimentazione sensore pressione differenziale FAP
G2	Segnale sensore temperatura parte posteriore FAP
H	
H1	Alimentazione sensore pressione carburante common rail
H2	Segnale sensore pressione carburante common rail
H3	Segnale temperatura a valle catalizzatore
J	
J1	Negativo sensore temperatura a valle FAP
J2	Negativo sensore pressione carburante common rail
J3	Diagnosi relè riscaldatore supplementare 2
K	
K1	Negativo sensore pressione differenziale FAP
K2	Negativo sensore temperatura a valle catalizzatore
K3	Negativo sensore temperatura a monte FAP
L	
L1	Comando iniettore 1
L2	Comando iniettore 2
L3	Comando iniettore 3
L4	Comando iniettore 4
M	
M1	Comando iniettore 1
M2	Comando iniettore 2
M3	Comando iniettore 3
M4	Comando iniettore 4

Schemi gestione motore

LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

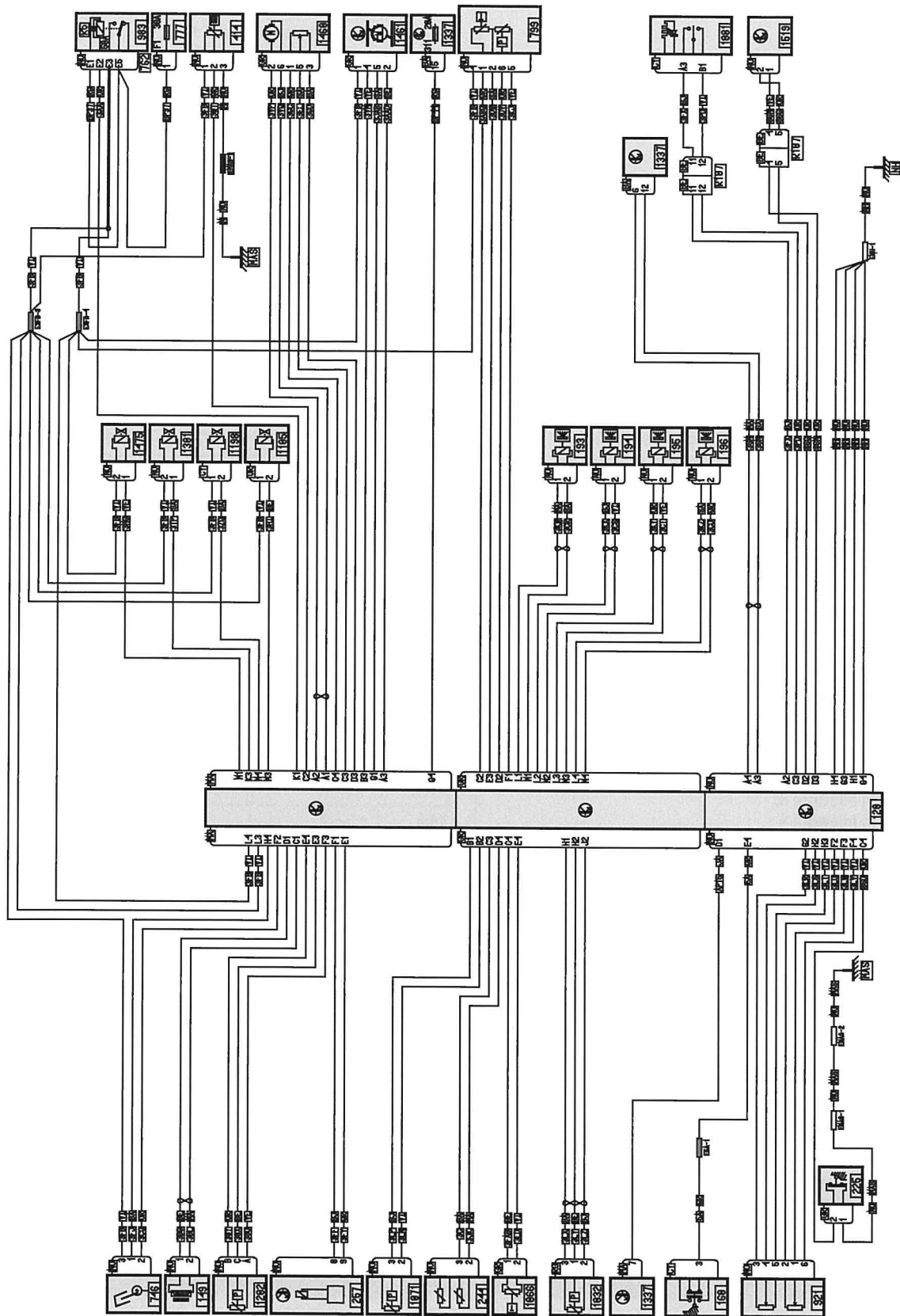
Componente	Denominazione
120	Centralina gestione motore
149	Sensore punto morto superiore
160	Contattore luci stop
193	Iniettore cilindro 1
194	Iniettore cilindro 2

Componente	Denominazione
195	Iniettore cilindro 3
196	Iniettore cilindro 4
225	Presa diagnosi
244	Sensore temperatura refrigerante
257	Modulo post-pre riscaldamento
414	Sensore presenza acqua carburante
746	Sensore cilindro
777	Piastra fusibili alimentazione
799	Misuratore temperatura e massa aria
921	Sensore posizione pedale acceleratore
983	Relè alimentazione +12V centralina gestione motore
1032	Sensore pressione carburante
1066	Sensore temperatura carburante
1071	Sensore pressione sovralimentazione
1081	Regolatore velocità
1105	Attuatore erogazione carburante
1198	Regolatore pressione rail
1202	Sensore gas refrigerante
1301	Elettrovalvola bypass ricircolo gas scarico
1337	Unità di protezione e commutazione
1460	Elettrovalvola ricircolo gas di scarico motorizzata
1461	Sportello aspirazione aria
1475	Elettrovalvola comando turbocompressore
1519	Comandi al volante
MAS	Massa longherone anteriore sinistro
NH	Massa elettronica
R107	Raccordo abitacolo/motore

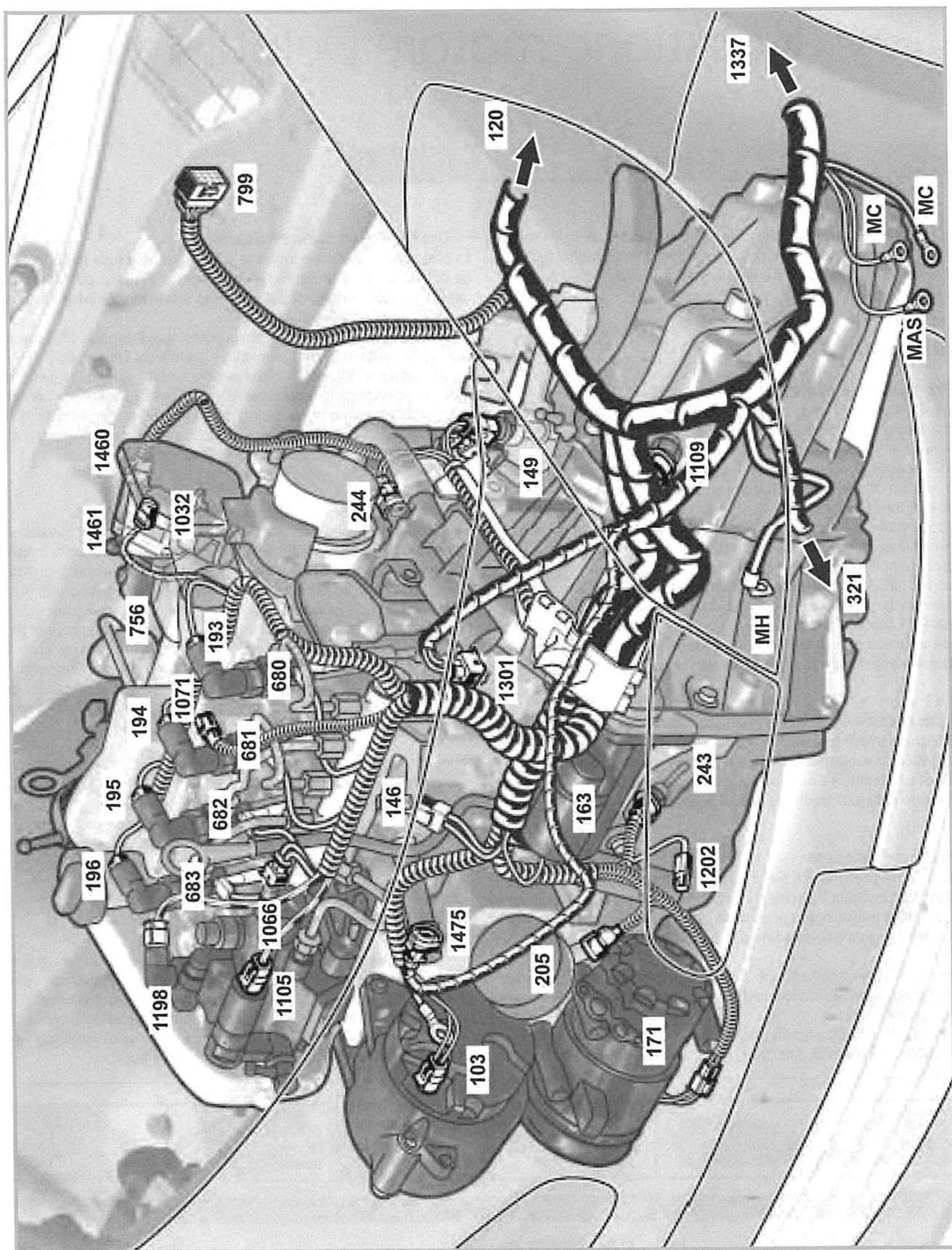
CODICI COLORI

Rosso	+12V diretto batteria
Giallo	+12V sotto chiave
Blu	circuito di sicurezza o identificatore
Nero	massa
BA	bianco
BE	blu
BJ	beige
CY	trasparente o bianco
GR	grigio
JA	giallo
MA	marrone
NO	nero
OR	arancione
RG	rosso
SA	salmone
VE	verde
VI	viola





Schema elettrico gestione motore Siemens



Vista e ubicazione componenti gestione motore Siemens

► gestione motore Delphi ◀

Generalità

Come tutti i più recenti sistemi denominati Common Rail Diesel, anche il Delphi adotta un principio di funzionamento molto simile a quello dei sistemi di iniezione elettronica sequenziale dei motori a ciclo Otto.

FUNZIONAMENTO

Pre-iniezione e iniezione principale

Gli iniettori, a 6 fori con comando elettronico, iniettano il gasolio direttamente nelle camere di combustione nel cielo del pistone.

L'iniezione è sequenziale: i 4 iniettori vengono comandati singolarmente secondo l'ordine di fase, con un intervallo di rotazione dell'albero motore di 180° tra un'iniezione e l'altra.

La fase di iniezione determina anche la combustione del gasolio, e questo avviene in tutti i motori a ciclo diesel. L'iniezione inizia al termine della compressione di ciascun cilindro ed è composta dalla pre-iniezione e dall'iniezione principale.

L'istante di iniezione, cioè l'anticipo, varia rispetto al PMS; anche l'intervallo tra la pre-iniezione e l'iniezione principale varia in base al segnale del sensore di detonazione.

In fase di avviamento, il tempo di iniezione viene aumentato, mentre l'anticipo viene ridotto rispetto al funzionamento al minimo.

Alimentazione iniettori da Common Rail

Gli iniettori, sempre sottoposti alla pressione di esercizio che varia da 200 a 1400 bar, vengono alimentati simultaneamente da un accumulatore di pressione, il Common Rail, di forma radiale o cilindrica, al quale sono collegati mediante tubi in acciaio.

Pompa di innesco

L'elevatissima pressione di esercizio viene prodotta da una pompa meccanica trascinata dal cinematismo della distribuzione e viene regolata elettronicamente mediante un'elettrovalvola fissata sul corpo della pompa e comandata dal modulo elettronico di gestione motore.

La pompa AP comprende anche la pompa di innesco e trasporta che preleva gasolio dal serbatoio e lo pressurizza a bassa pressione al suo stesso interno.

Una valvola di sicurezza limita meccanicamente la pressione di esercizio 1.600 bar in caso di guasto nel circuito di controllo elettronico.

Controllo pressione iniezione

La pressione di iniezione influisce sulla quantità e sulla nebulizzazione del gasolio iniettato, sulla forma del getto e sul tempo effettivo di iniezione, cioè sul ritardo tra il comando elettrico e l'effettiva apertura e chiusura dell'ago pulverizzatore.

Questi parametri influiscono sulla potenza sviluppata dal motore, sulla rumorosità, sulle emissioni allo scarico e sul consumo.

La pressione di iniezione viene regolata dal modulo di gestione motore attraverso il regolatore di pressione gasolio posizionato direttamente sulla pompa AP; questa regolazione tiene conto della potenza richiesta dal guidatore e della effettiva quantità di aria aspirata oltre che della temperatura del motore e del gasolio.

Controllo della quantità di gasolio iniettata

La quantità di gasolio iniettata dipende dalla pressione di iniezione e dal tempo di iniezione, parametri che variano principalmente in base ai segnali del potenziometro dell'acceleratore, del sensore di pressione nel collettore, del sensore di giri motore e del regolatore di pressione sulla pompa AP. Il corretto ordine di iniezione viene determinato al momento dell'avviamento in base al segnale del sensore di riferimento sull'albero a camme del cilindro 1. Dopo l'avviamento, la sequenza di iniezione viene ripetuta tenendo conto solo del segnale di giri motore/PMS. L'iniezione viene inibita quando la pressione del gasolio è inferiore a 150 bar o superiore a 1.600 bar, oppure se il regime del motore supera accidentalmente i 6.000 giri/min.

Controllo anticipo iniezione

L'anticipo di iniezione viene determinato principalmente in base alla quantità di gasolio da iniettare (tempo e pressione di iniezione) e viene poi corretto in base alla temperatura, al regime motore e al segnale di detonazione.

Controllo temperatura motore e temperatura gasolio

La temperatura del gasolio viene costantemente controllata attraverso un apposito sensore posizionato sulla pompa AP; quando viene superato il valore di 110°C, la pressione di iniezione viene ridotta.

La temperatura del motore viene controllata attraverso un termistore posizionato sulla testata; il tempo e la pressione di iniezione vengono adeguati in base ai valori di esercizio raggiunti.



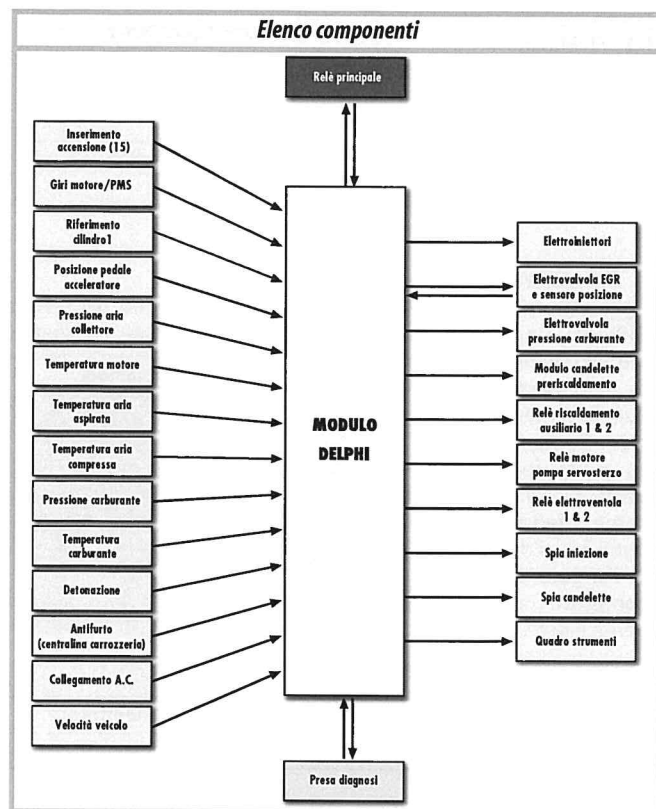
CORTECO S.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"



COMPONENTISTICA



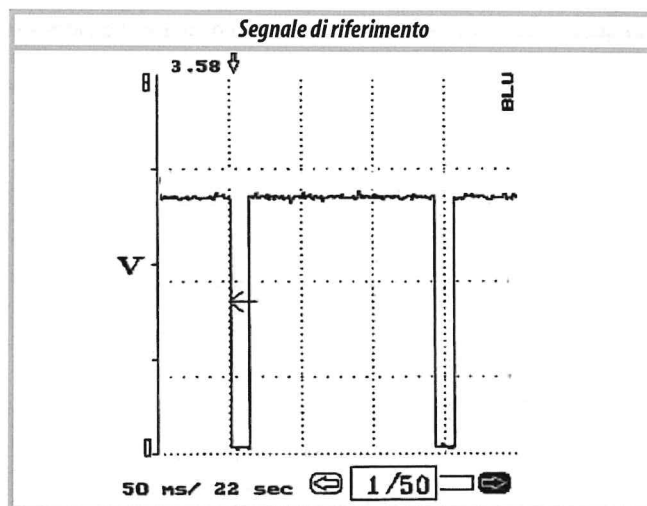
SEGNALI IN INGRESSO

Sensore di fase

La fase motore è indicata da un sensore a effetto Hall che genera dei segnali a onda quadra. Il sensore è collegato al modulo Delphi ed è fissato sul coperchio della distribuzione in corrispondenza dell'albero a camme riferimento del PMS del cilindro 1 in fase di compressione.



Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Massa	E3 connettore B centralina gestione motore
2	Segnale (tensione +5V)	E2 connettore B centralina gestione motore
3	Alimentazione +12V	Relè principale di alimentazione



Sensore temperatura aria aspirata

L'aria aspirata attraverso il gruppo filtrante viene misurata nella sua temperatura da un sensore NTC ubicato nel condotto aspirazione aria dopo il filtro.



Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)	Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)
- 40	40.000	20	2.500
- 20	15.000	30	1.750
- 10	9.000	40	1.100
0	5.000	50	800
10	3.500	60	500

Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Massa	K2 connettore B centralina gestione motore
2	Segnale (tensione +5V)	K3 connettore B centralina gestione motore

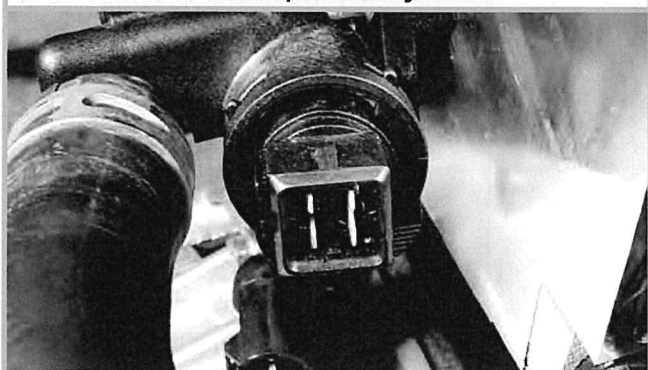
Sensore temperatura refrigerante

Il sensore di temperatura motore è un termistore NCT alloggiato nel termostato e collegato al modulo Delphi.



In questo sistema il sensore ha una uscita anche per il quadro strumenti, mentre in quelli successivi ci sarà una sola uscita verso l'ECM che provvederà tramite rete multiplex a comunicare la temperatura motore agli altri moduli che necessitano di questa informazione.

Sensore temperatura refrigerante



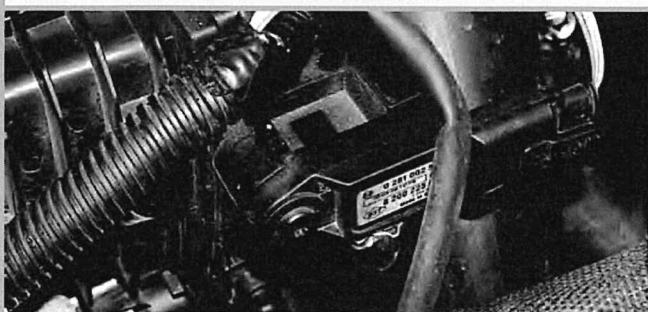
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale temperatura	Quadro strumenti
2	Massa	H3 connettore B centralina gestione motore
3	Segnale temperatura	H2 connettore B centralina gestione motore
4	Massa	Massa motore

Temperatura(°C)	Resistenza(Ω)
-40	76.000±7.000
-10	12.500±1.100
25	2.250±120
50	800±50
80	280±10
110	115±5
120	88±2

Sensore pressione sovralimentazione

È posizionato sul corpo del filtro aria, in prossimità del raccordo di entrata aria del collettore al quale è collegato mediante un tubicino.

Vista sensore sovralimentazione



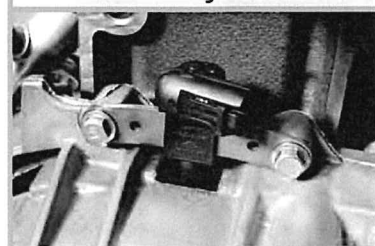
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Massa	C3 connettore B centralina gestione motore
2	Segnale	C2 connettore B centralina gestione motore
3	Alimentazione +5V	C1 connettore B centralina gestione motore

Sensore regime

I giri motore e il punto morto superiore provengono dal sensore GIRI/PMS, un generatore di segnali di tipo sinusoidale, collegato al modulo Delphi e alloggiato nella parte posteriore del basamento motore sopra il volano.

La ruota fonica ha 60 denti, di cui 2 mancanti come riferimento per i punti morti dei cilindri 1 e 4; l'angolo di rotazione compreso da ciascun dente è di 6°.

Vista sensore giri motore

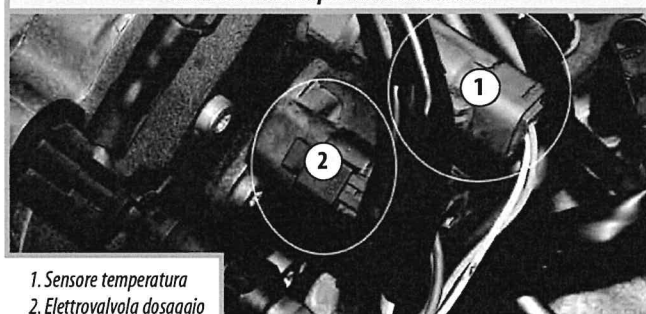


Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Massa	F2 connettore B centralina gestione motore
2	Segnale	F3 connettore B centralina gestione motore

Sensore temperatura carburante

È un termistore del tipo NTC in cui, aumentando la temperatura, diminuisce la resistenza; riducendo la temperatura, la resistenza aumenta. La ECM, generando e controllando una tensione/segnale di 5 Volt da un lato del sensore e dall'altro dando un negativo fisso, riesce a conoscere l'esatta temperatura del carburante in base alla caduta di tensione.

Vista sensore temperatura carburante



1. Sensore temperatura
2. Elettrovalvola dosaggio

Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale (tensione +5V)	G2 connettore B centralina gestione motore
2	Massa	G3 connettore B centralina gestione motore

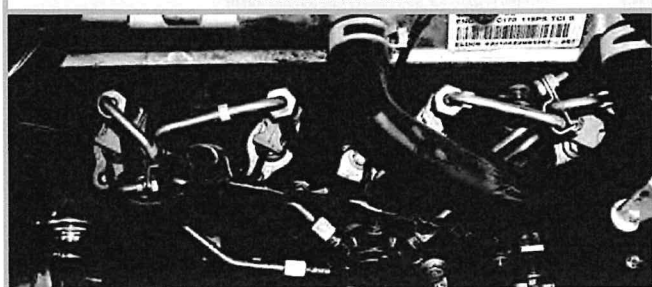


SEGNALI IN USCITA

Iniettori

Gli iniettori, di tipo elettromeccanico e comandati direttamente dal modulo elettronico Delphi, sono composti da una parte superiore con valvola pilota di comando e attuatore elettromagnetico e da una parte inferiore con dispositivo meccanico di iniezione e corpo polverizzatore.

Ubicazione iniettori



Resistenza avvolgimento	0,2 Ω
Tempo di iniezione	0,8 ÷ 1,5 ms
Pressione di iniezione	200 ÷ 1.400 bar regolata dal modulo Delphi

Iniettore cilindro 1		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	A4 connettore B centralina gestione motore
2	Massa	B4 connettore B centralina gestione motore

Iniettore cilindro 2		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	G4 connettore B centralina gestione motore
2	Massa	H4 connettore B centralina gestione motore

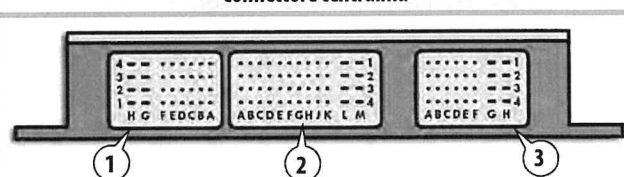
Iniettore cilindro 3		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	C4 connettore B centralina gestione motore
2	Massa	D4 connettore B centralina gestione motore

Iniettore cilindro 4		
Pin	Segnale	Pin riferimento
1	Segnale	E4 connettore B centralina gestione motore
2	Massa	F4 connettore B centralina gestione motore

CENTRALINA MOTORE

Pin Out

Connettore centralina



1. Connettore C (grigio) • 2. Connettore B (marrone) • 1. Connettore A (nero)

Pin Descrizione

A	
A1	Comando spia preriscaldamento (-)
A2	Vuoto
A3	Vuoto
A4	Vuoto
B	
B1	Comando spia iniezione (-)
B2	Segnale giri motore
B3	Segnale antifurto (ECU carrozzeria)
B4	Segnale diagnosi (linea K)
C	
C1	Vuoto
C2	Vuoto
C3	Vuoto
C4	Vuoto
D	
D1	12 Volt commutatore accensione (15)
D2	Vuoto
D3	Vuoto
D4	Segnale consumo (Computer di bordo)
E	
E1	Comando spia temperatura motore (-)
E2	Segnale inserimento A.C.
E3	Vuoto
E4	Segnale interruttore pedale freno
F	
F1	Comando spia diagnosi MIL
F2	5 Volt potenziometro acceleratore 1
F3	Segnale potenziometro acceleratore 1
F4	Negativo potenziometro acceleratore 1
G	
G1	Vuoto
G2	5 Volt potenziometro acceleratore 2
G3	Vuoto
G4	Vuoto



CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"



Pin	Descrizione
H	
H1	Vuoto
H2	Segnale potenziometro acceleratore 2
H3	Negativo potenziometro acceleratore 2
H4	Vuoto

Connettore B marrone a 48 pin

A	
A1	Vuoto
A2	Vuoto
A3	Vuoto
A4	Comando iniettore 1 (+)
B	
B1	5 Volt potenziometro valvola EGR
B2	Segnale potenziometro valvola EGR
B3	Negativo potenziometro valvola EGR
B4	Comando iniettore 1 (-)
C	
C1	5 Volt sensore pressione aria collettore
C2	Segnale sensore pressione aria collettore
C3	Negativo sensore pressione aria collettore
C4	Comando iniettore 3 (+)
D	
D1	5 Volt sensore pressione carburante
D2	Segnale sensore pressione carburante
D3	Negativo sensore pressione carburante
D4	Comando iniettore 3 (-)
E	
E1	Vuoto
E2	Segnale sensore fase
E3	Negativo sensore fase
E4	Comando iniettore 4 (+)
F	
F1	Segnale sensore detonazione
F2	Segnale GIRI/PMS
F3	Negativo sensore GIRI/PMS
F4	Comando iniettore 4 (-)
G	
G1	Negativo sensore detonazione
G2	Segnale sensore temperatura carburante
G3	Negativo sensore temperatura carburante
G4	Comando iniettore 2 (+)
H	
H1	Vuoto
H2	Segnale sensore temperatura motore
H3	Negativo sensore temperatura motore
H4	Comando iniettore 2 (-)

Pin	Descrizione
J	
J1	Vuoto
J2	Segnale sensore temperatura aria compressa
J3	Negativo sensore temperatura aria compressa
J4	Vuoto
K	
K1	Schermatura sensore detonazione
K2	Segnale sensore temperatura aria aspirata
K3	Negativo sensore temperatura aria aspirata
K4	Vuoto
L	
L1	Vuoto
L2	Vuoto
L3	Comando valvola EGR (-)
L4	Vuoto
M	
M1	Vuoto
M2	Vuoto
M3	Vuoto
M4	Comando valvola pressione carburante

Connettore C grigio a 32 pin

A	
A1	Vuoto
A2	Vuoto
A3	Vuoto
A4	Vuoto
B	
B1	Comando relè elettroventola 1
B2	Comando relè elettroventola 2
B3	Vuoto
B4	Vuoto
C	
C1	Comando relè motore pompa servosterzo
C2	Comando relè riscaldatore ausiliario 1
C3	Vuoto
C4	Vuoto
D	
D1	Comando relè riscaldatore ausiliario 3
D2	Comando relè riscaldatore ausiliario 2
D3	Segnale diagnosi candele pre/post-riscaldamento
D4	Segnale interruttore pedale freno
E	
E1	Segnale sensore velocità veicolo
E2	Vuoto
E3	Vuoto
E4	Segnale potenza assorbita A.C.



Pin	Descrizione
F	
F1	Comando relè alimentazione
F2	Comando modulo pre/post-riscaldamento
F3	Vuoto
F4	Vuoto
G	
G1	Negativo da massa motore
G2	12 Volt relè alimentazione
G3	Vuoto
G4	Vuoto
H	
H1	Negativo da massa motore
H2	12 Volt relè alimentazione
H3	Vuoto
H4	Vuoto

Componente	Denominazione
675	Contattore pedale frizione
746	Sensore cilindro
921	Sensore posizione pedale acceleratore
1032	Sensore pressione carburante
1066	Sensore temperatura carburante
1081	Regolatore velocità
1105	Attuatore erogazione carburante
1202	Sensore gas refrigerante
1337	Unità di protezione e commutazione
1460	Elettrovalvola ricircolo gas di scarico motorizzata
1474	Sensore pressione e temperatura aria
1519	Comandi al volante
MAS	Massa longerone anteriore sinistro
NH	Massa elettronica
R107	Raccordo abitacolo/motore

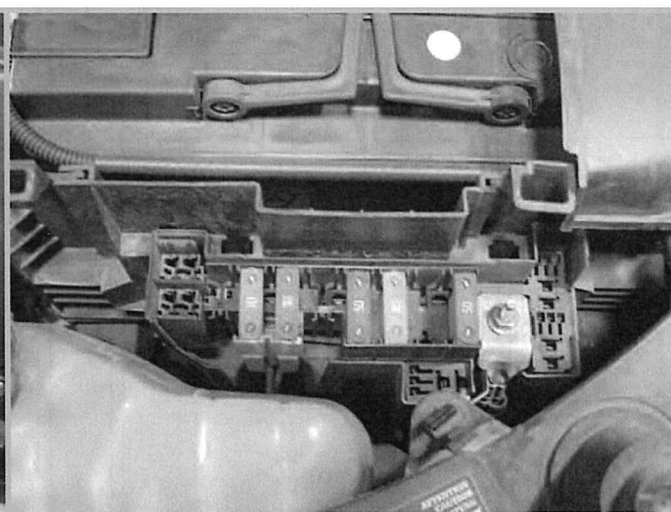
Schemi gestione motore

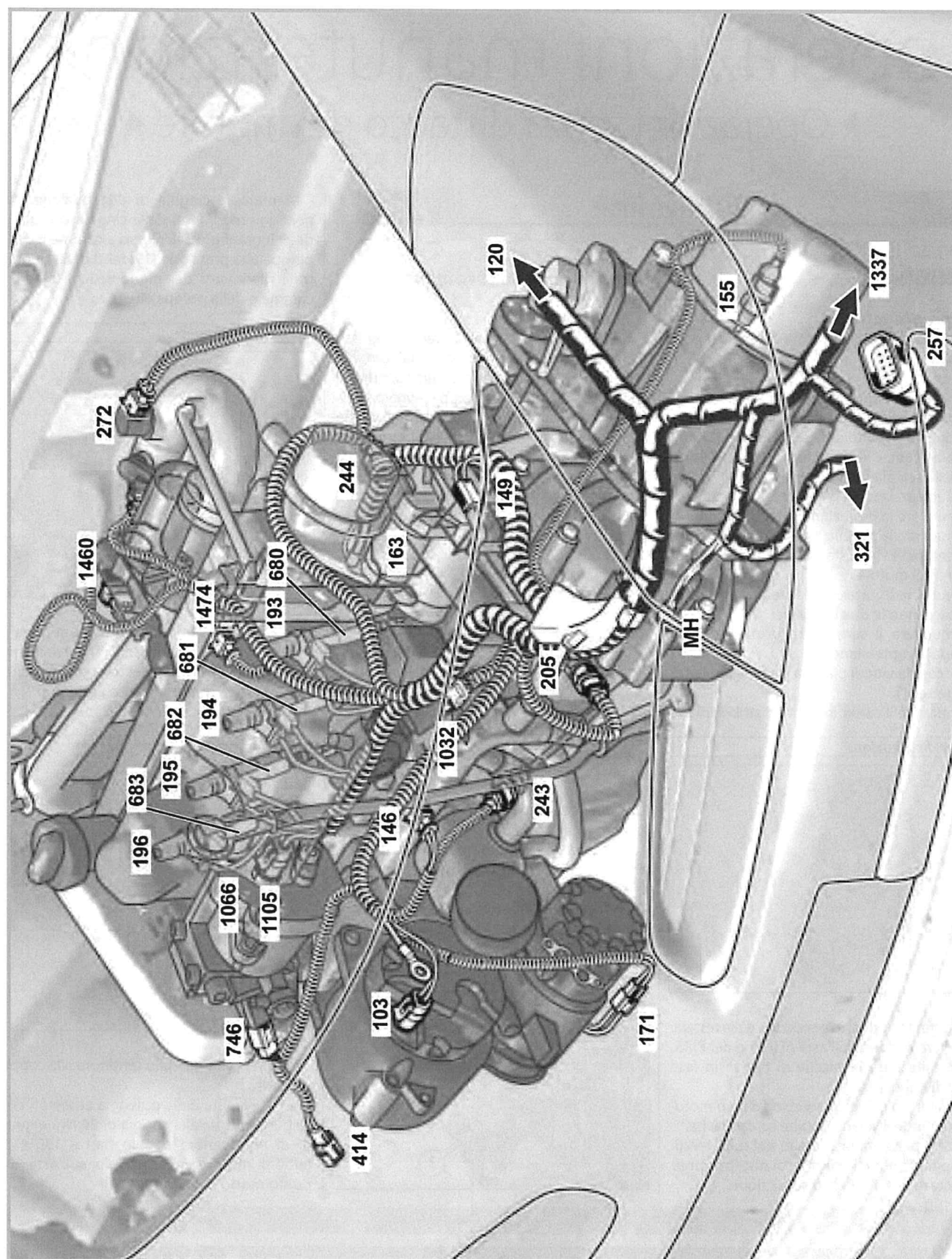
LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

Componente	Denominazione
120	Centralina gestione motore
146	Sensore battito in testa
149	Sensore punto morto superiore
160	Contattore luci stop
193	Iniettore cilindro 1
194	Iniettore cilindro 2
195	Iniettore cilindro 3
196	Iniettore cilindro 4
244	Sensore temperatura refrigerante
257	Modulo post-pre riscaldamento
414	Sensore presenza acqua carburante

CODICI COLORI

Rosso	+12V diretto batteria
Giallo	+12V sotto chiave
Blu	circuito di sicurezza o identificatore
Nero	massa
BA	bianco
BE	blu
BJ	beige
CY	trasparente o bianco
GR	grigio
JA	giallo
MA	marrone
NO	nero
OR	arancione
RG	rosso
SA	salmone
VE	verde
VI	viola





Vista e ubicazione componenti gestione motore Delphi

► operazioni manutenzione ◀

► Operazioni senza distacco del motore ◀

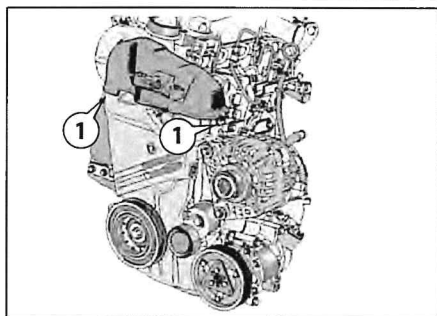
Distribuzione

CINGHIA

Smontaggio

- Scollegare la batteria cominciando dal polo negativo.
- Smontare la presa d'aria.
- Rimuovere le due viti di fissaggio della protezione del filtro aria e la sua protezione.
- Rimuovere la vite di fissaggio della paratia scatola acqua e le viti di fissaggio della paratia della scatola acqua.
- Rimuovere la paratia della scatola a acqua.
- Rimuovere la protezione sotto il motore.
- Rimuovere la cinghia accessori.
- Allentare la vite e staccare il supporto pendolare del motore.
- Rimuovere il carter superiore di distribuzione staccando le due linguette.
- Rimuovere il sensore di posizione della pompa alta pressione.
- Staccare la vite di plastica e sganciare le tre linguette (1).
- Rimuovere il carter inferiore distribuzione.

Carter distribuzione



- Smontare il supporto pendolare della testata.
- Togliere il tappo dall'asta di fermo del PMS.
- Far coincidere le tacche di messa in fase della distribuzione.
- Smontare la puleggia accessori albero motore bloccando il volano tramite un cacciavite.
- Svitare parzialmente la vite del rullo tenditore per allentare la cinghia di distribuzione.
- Staccare la cinghia di distribuzione.

Montaggio e messa in fase

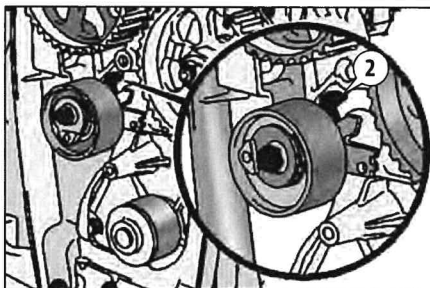
► Attenzione:

È indispensabile eliminare le tracce di grasso dall'estremità dell'albero motore, dal foro dell'ingranaggio distribuzione e dalle superfici di appoggio puleggia accessori, per evitare slittamenti tra la distribuzione e l'albero motore che rischierebbero di danneggiare il motore.

► Nota:

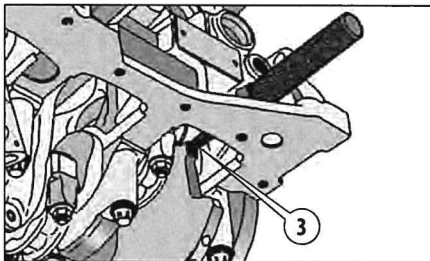
controllare che il perno (2) del rullo tenditore sia inserito correttamente nella scanalatura.

Punti di fase



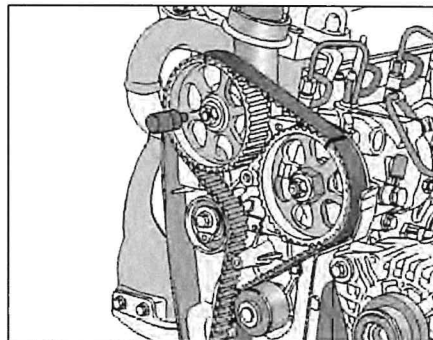
- Inserire l'attrezzo nei fori della puleggia dell'albero a camme e della testata.
- Verificare che il riferimento della pompa alta pressione sia in corrispondenza con la testa della vite.
- Verificare che l'albero motore sia in appoggio sull'asta del punto morto superiore con l'attrezzo specifico (3).

Punto di fase albero motore



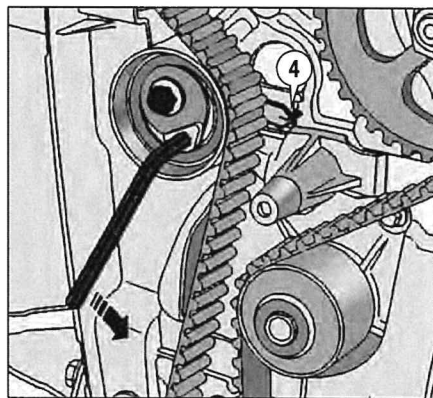
- Montare la cinghia di distribuzione allineando i riferimenti della cinghia con quelli degli ingranaggi dell'albero a camme e della pompa alta pressione (19 denti della cinghia tra i riferimenti dei pignoni degli alberi a camme e della pompa).

Riferimenti cinghia



- Servendosi di una chiave a brugola da 6 mm, spostare l'indice mobile (4) del rullo tenditore nella posizione illustrata qui di seguito, girando la chiave in senso antiorario.

Posizione di max tensione



- Serrare la vite del rullo tenditore alla coppia di 25 Nm.
- Serrare la vite della puleggia accessori dell'albero motore alla coppia di 20 Nm e quindi di un ulteriore angolo pari a $130^{\circ} \pm 15^{\circ}$ (albero motore in appoggio sull'asta del punto morto superiore).

Trasmettiamo idee innovative

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

SET tenditori INA. Tutti i tenditori in un SET.

Schaeffler Italia S.r.l. | Strada Regionale 229 Km 17, I-28015 Momo (NO)/Italy | www.LuK-as.it

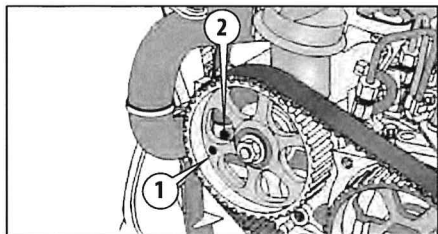


NUOVO



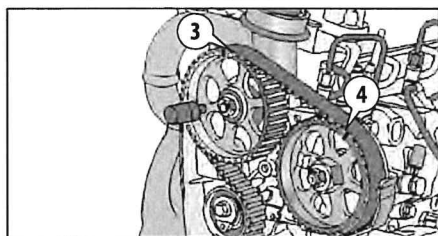
- Smontare l'attrezzo del punto morto superiore e l'attrezzo per la messa in fase della puleggia dell'albero a camme.
- Far ruotare di due giri l'albero motore in senso orario (lato distribuzione) e prima che il foro (1) della puleggia dell'albero a camme sia allineato con il foro (2) della testata, avvitare l'attrezzo nel monoblocco.

Riferimenti albero a camme



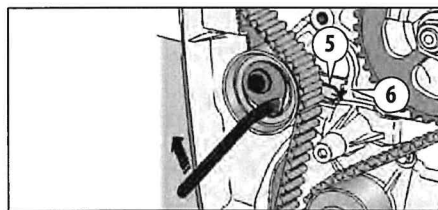
- Spostare dolcemente e con movimento lento l'albero motore in appoggio sull'asta.
- Verificare che l'asta s'inserisca senza problemi nei fori della puleggia dell'albero a camme e della testata e che ci siano 19 denti tra i riferimenti dell'ingranaggio dell'albero a camme (3) e dell'ingranaggio della pompa alta pressione (4).

Fase albero a camme / pompa



- Smontare l'asta del punto morto superiore e l'asta di messa in fase della puleggia dell'albero a camme.
- Allentare al massimo di un giro la vite del rullo tenditore, trattenendola tramite una chiave a brugola da 6 mm, quindi spostare lentamente l'indice mobile (5) (girando la chiave in senso orario) in mezzo alla luce di messa in fase (6) e serrare il dado alla coppia di 25 Nm.

Posizione di corretta tensione



- Mettere il tappo sul foro per l'asta del punto morto superiore, mettendo una goccia di sigillante RHODORSEAL 5661 sulla filettatura e serrando alla coppia di 20 Nm.

- Montare il supporto sospeso della testata serrando le viti alla coppia di 21 Nm,
- Montare il carter inferiore e superiore di distribuzione.

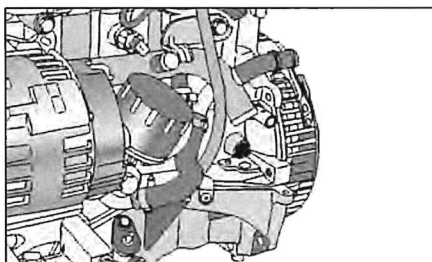
Gruppo testata

TESTATA

Smontaggio

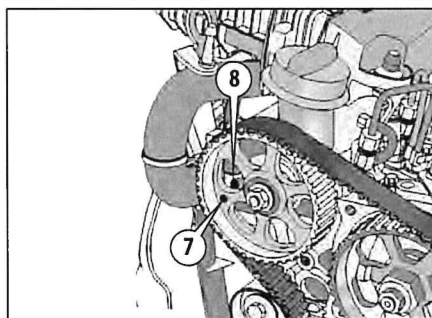
- Rimuovere la cinghia accessori.
- Smontare il carter superiore della distribuzione staccando le due linguette.
- Smontare il carter inferiore della distribuzione staccando le tre linguette e la vite di plastica.
- Smontare il supporto sospeso della testata.
- Smontare il tappo dell'asta del PMS sul monoblocco.

Tappo su monoblocco



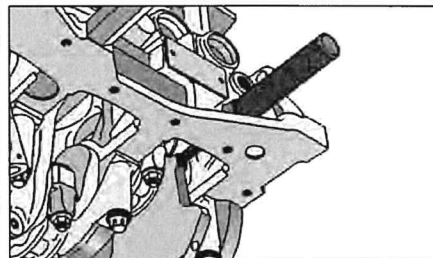
- Posizionamento della distribuzione al punto di messa in fase.
- Disporre il foro (7) della puleggia dell'albero a camme quasi di fronte al foro (8) della testata.

Riferimenti fase albero a camme



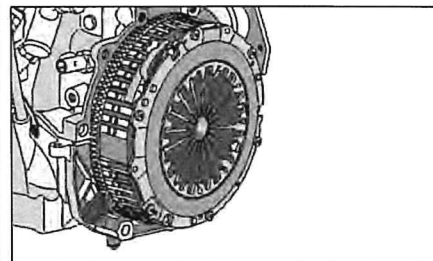
- Avvitare l'asta del punto morto superiore.
- Far ruotare il motore in senso orario (lato distribuzione) per portare l'albero motore in appoggio sull'asta del punto morto superiore.

Fermo albero motore



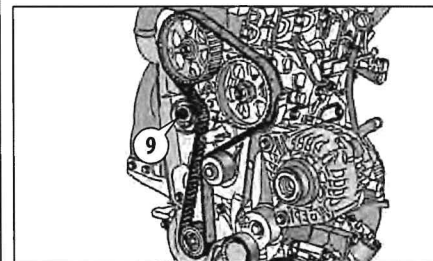
- L'asta deve inserirsi nei fori della puleggia dell'albero a camme e della testata.
- Una volta portato il motore sui punti di fase, rimuovere le due aste.
- Montare l'attrezzo di fermo del volano.

Ferma volano



- Rimuovere la puleggia accessori dell'albero motore.
- Distendere la cinghia di distribuzione allentando la vite (9) del rullo tenditore e rimuoverla.

Vite tenditore



- Rimuovere il rullo tenditore della cinghia di distribuzione.

Trasmettiamo idee innovative

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

SET tenditori INA. Tutti i tenditori in un SET.

Schaeffler Italia S.r.l. | Strada Regionale 229 Km 17, I-28015 Momo (NO)/Italy | www.LuK-as.it

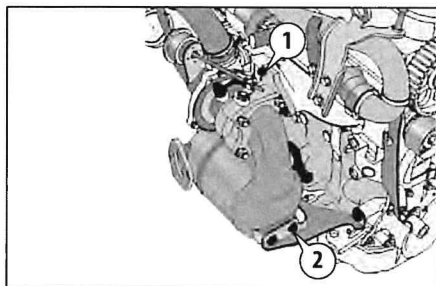


NUOVO



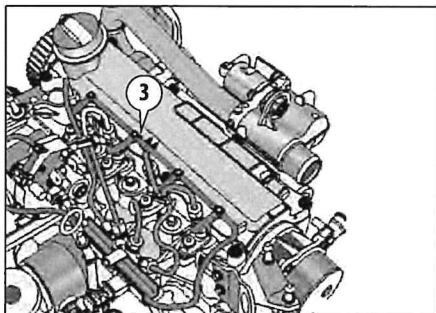
- Rimuovere la scatola del filtro aria.
- Rimuovere la fascetta e la canalizzazione di ricircolo dei vapori dell'olio, il tubo di alimentazione d'olio del turbocompressore lato testata.
- Rimuovere il tubo di alimentazione d'olio del turbocompressore lato turbocompressore.
- Svitare i dadi (1) della flangia del turbocompressore.
- Svitare le viti (2) della staffa del catalizzatore.

Fissaggi turbocompressore



- Rimuovere il tubo di ritorno d'olio del turbocompressore.
- Sganciare la canalizzazione di ritorno del carburante del coperchio della testata in (3), poi rimuovere il coperchio della testata.

Tubi ritorno carburante



- Rimuovere il tubo contenente l'asta dell'olio.
- Rimuovere la testata allentando le viti in sequenza dall'esterno verso l'interno.

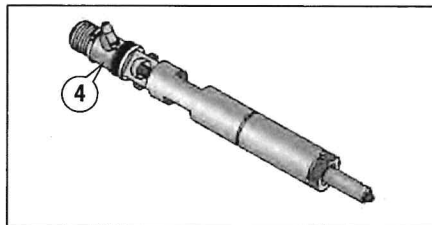
Scomposizione al banco

- Mettere la testata su un supporto adeguato alla revisione.

► Attenzione:

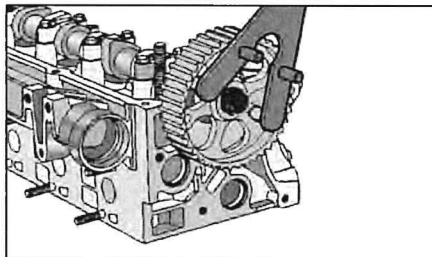
Quando si allentano i tubi alta pressione, bisogna mantenere tassativamente sulla battuta il raccordo intermedio (4) dell'iniettore.

Raccordo iniettore



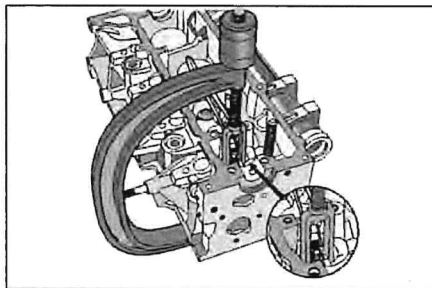
- Rimuovere i tubi alta pressione e la pompa alta pressione.
- Rimuovere gli iniettori (contrassegnarli rispetto al relativo cilindro).
- Rimuovere le candele di preriscaldamento con una chiave a snodo.
- Rimuovere l'anello di sollevamento del motore (lato volano).
- Rimuovere la pompa a vuoto.
- Rimuovere la scatola del termostato.
- Rimuovere l'anello di sollevamento del motore (lato distribuzione).
- Rimuovere il tubo di ricircolo dei gas di scarico e la valvola EGR.
- Rimuovere il collettore di aspirazione e di scarico.
- Rimuovere la puleggia dell'albero a camme utilizzando un attrezzo anticoppia.

Rimozione puleggia



- Rimuovere i supporti e l'albero a camme.
- Rimuovere le punterie annotando le rispettive posizioni.
- Comprimerle le molle delle valvole con un apposito attrezzo alzavalvola.

Compressione molle

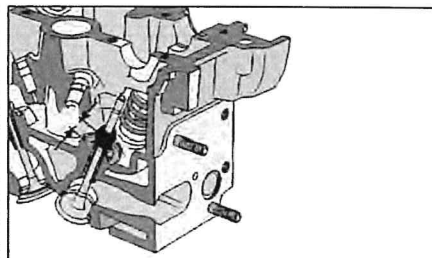


- Rimuovere le chiavette dai steli valvole.
- Rimuovere gli scodellini superiori e le molle.

► Nota:

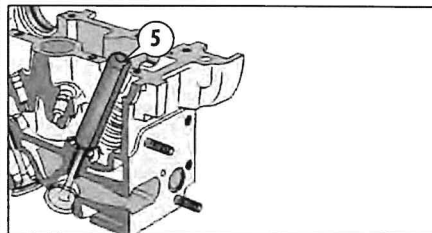
Prima di smontare le valvole e le guarnizioni degli steli della valvole, occorre tassativamente misurare la quota H rispetto alla testata di una delle vecchie guarnizioni, tramite un attrezzo specifico.

Quota H



- Mettere l'asta di spinta (5) sulla guarnizione degli steli delle valvole.

Asta di spinta

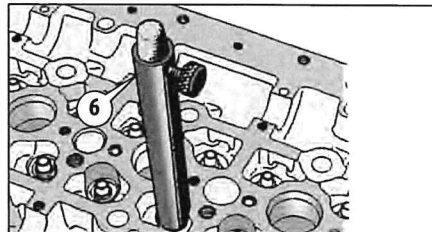


► Nota:

Il diametro interno dell'asta di spinta deve essere identico a quello della valvola. Inoltre la parte inferiore dell'asta di spinta deve venire in contatto con la parte superiore metallica della guarnizione dello stelo valvola.

- Disporre il tubo guida (6) al di sopra dell'asta di spinta fino a portate il tubo guida a contatto con la testata e bloccare l'asta di spinta con la molletta.
- Ritirare l'insieme tubo guida e asta di spinta facendo attenzione a non allentare la molletta.

Tubo guida asta



- Rimuovere le valvole
- Rimuovere le guarnizioni di tenuta dei guide valvole, mediante un'apposita pinza.
- Verificare con un regolo e con una serie di spessori se esiste una deformazione del piano della testata.

Deformazione massima ammessa (mm)	0,05
-----------------------------------	------

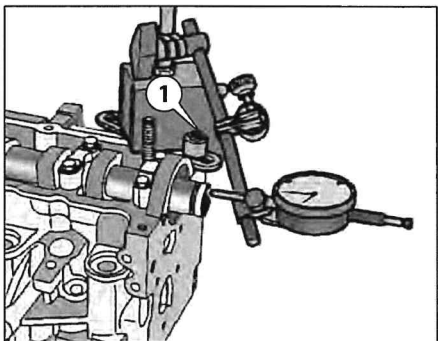
- Controllare la testata per rilevare l'eventuale presenza di fessurazioni avvalendosi dell'apposita attrezzatura di prova idraulica della testata.

► **Nota:**

Per fissare il supporto magnetico del comparatore sulla testata, è necessario usare una piastra distanziale, forata in corrispondenza della vite di fissaggio (diametro 9 mm) e fissarla tramite la vite (1) del coperchio della testata.

- Posizionare nella sua sede l'albero a camme.
- Montare i supporti dell'albero a camme (posizionandoli correttamente con il supporto 1 lato volano motore), poi serrare alla coppia di 10 Nm.
- Verificare il gioco longitudinale, che deve essere compreso tra 0,08 e 0,178 mm.

Verifica gioco longitudinale



- Rimuovere l'albero a camme.

Ricomposizione

- Pulire con cura e contrassegnare tutti i pezzi, poi procedere al rimontaggio.
- Installare delle valvole nuove e smerigliarle leggermente sulle sedi corrispondenti.
- Lubrificare l'interno del guide valvole.

► **Attenzione:**

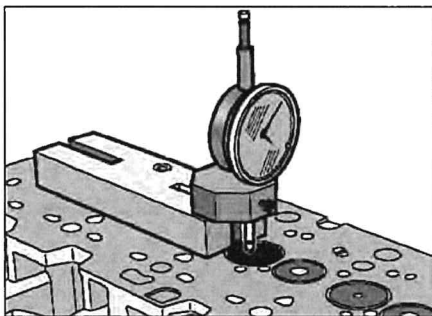
Le guarnizioni degli steli delle valvole vanno montate tassativamente con attrezzi specifici.

► **Nota:**

Non lubrificare le guarnizioni degli steli delle valvole prima di montarle.

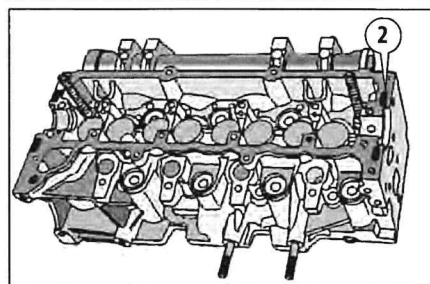
- Procedere al montaggio delle guarnizioni steli valvole nuove come segue.
- Collocare la valvola nella testata.
- Disporre l'inseritore sullo stelo della valvola (diametro interno dell'inseritore identico a quello dello stelo della valvola).
- Mantenere la valvola appoggiata sulla relativa sede.
- Collocare sull'inseritore, la guarnizione stelo valvola (non lubrificata).
- Esercitare una pressione sulla guarnizione dello stelo della valvola sino a superare l'inseritore quindi rimuovere quest'ultimo.
- Disporre l'insieme tubo guida assieme all'asta di spinta sulla guarnizione dello stelo della valvola.
- Spingere la guarnizione dello stelo della valvola battendo con il palmo della mano sull'estremità dell'asta di spinta, fino al contatto di battuta del tubo di guida con la testata.
- Ripetere le operazioni precedenti su tutte le valvole.
- Rimontare le molle.
- Rimontare gli scodellini superiori.
- Comprimerle le molle.
- Montare le chiavette mediante una pinzetta a molla.
- Verificare la sporgenza delle valvole che deve essere di $0 \pm 0,07$ mm.

Verifica sporgenza valvole



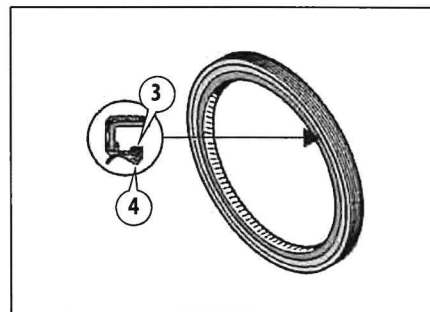
- Montare le punterie.
- Oliare la parte superiore delle punterie e i supporti dell'albero a camme.
- Togliere ogni traccia di unto dalle superfici di appoggio delle guarnizioni (testata e supporti numero 1 e 6), rendendole pulite, asciutte e non grasse (evitare particolarmente tracce di dita).
- Applicare quattro cordoni (2) di Loctite 5181 di una larghezza di 1 mm sui supporti numero 1 e 6 della testata.

Punti applicazione sigillante



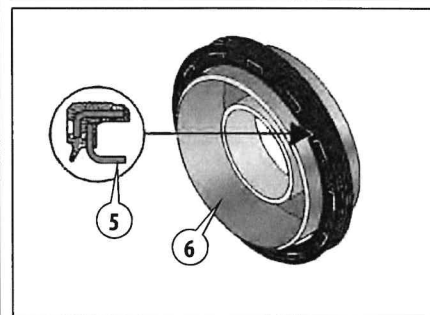
- Rimontare l'albero a camme.
- Rimontare i supporti dell'albero a camme (numerati da 1 a 6 a partire dal supporto lato volano) quindi serrare le viti alla coppia di 10 Nm.
- Procedere al montaggio guarnizione tenuta albero a camme.
- Su questo motore possono essere montati due diversi tipi di guarnizioni di tenuta.
- Vecchia e nuova guarnizione sono facili da riconoscere.
- La vecchia guarnizione in elastomeri possiede una molla (3) e un bordo di tenuta (4) a forma di "V".

Particolari guarnizione



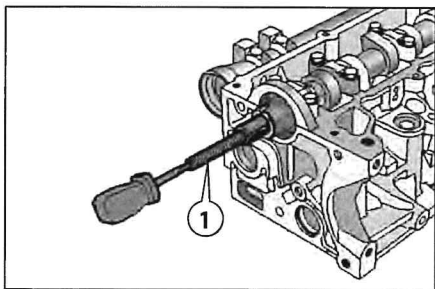
- La nuova guarnizione in elastomeri possiede un bordo di tenuta (5) piatto e una protezione (6) che serve anche per il montaggio della guarnizione stessa sul motore.

Particolarità guarnizione nuova



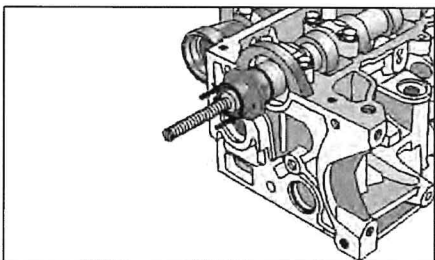
- Avvitare il prigioniero con spallamento (1) dell'attrezzo sul prigioniero dell'albero a camme.

Posizionamento attrezzo



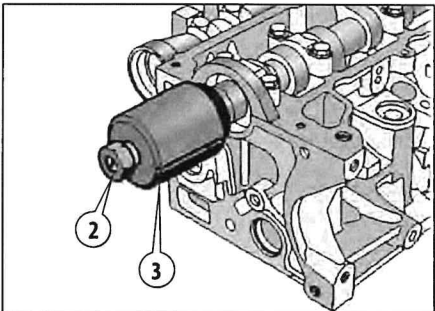
- Per la vecchia guarnizione di tenuta, disporre la guarnizione sull'albero a camme.
- Per la nuova guarnizione di tenuta sistemare sull'albero a camme la protezione con la guarnizione di tenuta facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione.

Inserimento guarnizione



- Disporre il manicotto (2) e il dado con spallamento (3) dell'attrezzo.

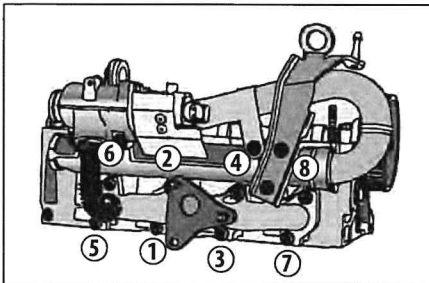
Montaggio manicotto



- Avvitare il dado con lo spallamento fino al contatto del manicotto con la testata.
- Rimuovere il dado, il manicotto, la protezione e il prigioniero con spallamento.
- Rimontare la puleggia dell'albero a camme serrando il dado nuovo alla coppia di 30 Nm più un serraggio angolare di 84°.

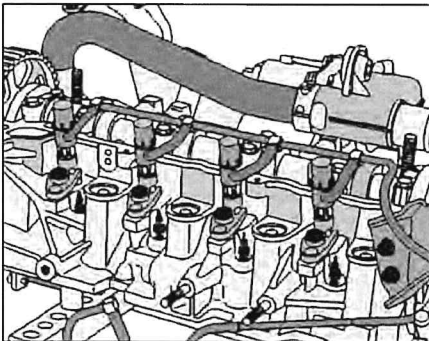
- Rimontare la pompa a vuoto provvista di una guarnizione nuova serrando le viti alla coppia di 21 Nm.
- Rimontare la scatola del termostato munita di guarnizione nuova, serrando le viti alla coppia di 10 Nm.
- Rimontare il collettore di scarico provvisto di guarnizioni nuove, serrando le viti alla coppia di 26 Nm seguendo la sequenza indicata.

Sequenza di serraggio



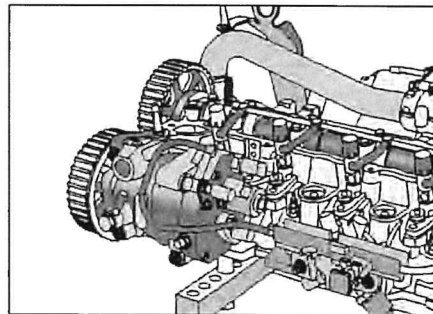
- Rimontare la valvola di riciclo dei gas di scarico e il tubo di riciclo dei gas di scarico con fascette nuove. Serrare le viti di fissaggio della valvola alla coppia di 21 Nm, poi serrare le fascette del tubo con la pinza specifica.
- Rimontare il tubo d'aspirazione munito di una guarnizione nuova.
- Rimontare l'anello di sollevamento del motore (lato distribuzione).
- Pulire i pozzetti ed i corpi degli iniettori, nonché le flange, con uno straccio, verificando la pulizia dei singoli pezzi.
- Asciugare con un'altra salvietta nuova.
- Sostituire la rondella paraflamma con una rondella nuova.
- Rimontare gli iniettori (rispettando i contrassegni fatti allo smontaggio) e serrare le flange di fissaggio alla coppia di 28 Nm.
- Rimontare le candele di preriscaldamento serrandole alla coppia di 15 Nm.
- Rimontare l'anello di sollevamento del motore (lato volano).

Iniettori, candele e anello sollevamento



- Rimontare la pompa alta pressione, serrando le viti alla coppia di 21 Nm.
- Rimontare la rampa alta pressione senza bloccare i dadi di fissaggio della stessa.

Pompa e distributore alta pressione



► Attenzione:

Sostituire sistematicamente tutti i tubi alta pressione distaccati.

- Prima di montare i tubi alta pressione nuovi, lubrificare le filettature dei dadi con l'applicatore contenuto nel kit dei pezzi nuovi.
- Smontare i tappi di protezione dell'uscita alta pressione della pompa e dell'ingresso alta pressione della rampa.
- Montare la canalizzazione dell'alta pressione pompa-distributore.
- Introdurre l'ogiva del tubo alta pressione nel cono dell'uscita alta pressione della pompa.
- Introdurre l'ogiva del tubo alta pressione nel cono dell'ingresso alta pressione della rampa.
- Avvitare a mano i dadi del tubo alta pressione, cominciando da quello sul lato rampa.
- Montare la canalizzazione dell'alta pressione distributore-iniettore:

► Attenzione:

Quando si serrano i tubi alta pressione, bisogna mantenere tassativamente il raccordo intermedio dell'iniettore.

- Smontare i tappi di protezione dell'uscita alta pressione del distributore e dell'ingresso sull'iniettore.
- Introdurre l'ogiva del tubo alta pressione nel cono dell'ingresso alta pressione dell'iniettore.
- Introdurre l'ogiva del tubo alta pressione nel cono dell'uscita alta pressione del distributore.
- Avvitare a mano i dadi del tubo alta pressione, cominciando da quello sul lato iniettore.
- Montare i tubi alta pressione che restano come già indicato.

Trasmettiamo idee innovative

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

SET tenditori INA. Tutti i tenditori in un SET.

Schaeffler Italia S.r.l. | Strada Regionale 229 Km 17, I-28015 Momo (NO)/Italy | www.LuK-as.it



NUOVO



- Montare sulle canalizzazioni dell'alta pressione le graffe fornite con le canalizzazioni nuove.
- Inserire il primo semiguscio fermatubo servendosi di una pinza regolabile.
- Inserire il secondo semiguscio fermatubo sempre servendosi di una pinza regolabile.

► **Attenzione:**

Al senso di montaggio del secondo guscio. I denti al centro della graffa hanno una posizione di montaggio obbligatoria.

- Serrare i dadi del distributore alla coppia di 28 Nm.
- Serrare il dado lato distributore alla coppia di 38 Nm.
- Serrare il dado lato pompa alla coppia di 38 Nm.
- Serrare il dado lato iniettore alla coppia di 38 Nm.
- Serrare il dado lato distributore alla coppia di 38 Nm.

Montaggio

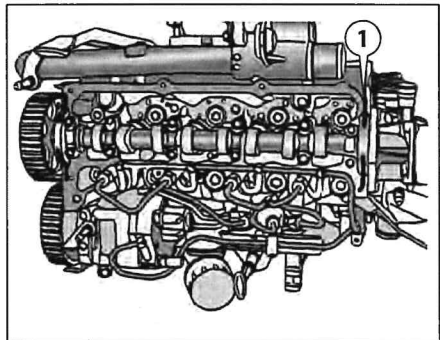
- Disporre i pistoni a metà corsa.
- Montare la guarnizione della testata avvalendosi dei perni di centraggio del monoblocco.
- Effettuare il serraggio della testata $25 + 255^\circ \pm 10^\circ$.

► **Nota:**

Le superfici di appoggio delle guarnizioni (testata e coperchio testata) devono essere pulite, asciutte e non grasse (evitare particolarmente tracce di dita).

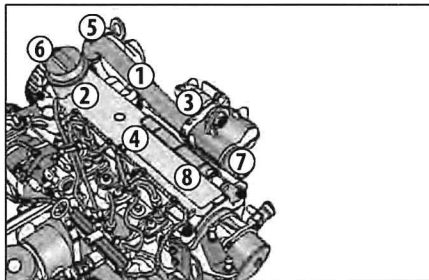
- Applicare quattro cordoni (1) di sigillante siliconico THREEBOND, di diametro 2 mm

Punti applicazione sigillante



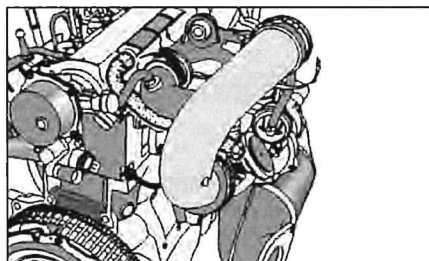
- Rimontare il coperchio della testata serrando le viti alla coppia di 10 Nm e nell'ordine prescritto.

Sequenza di serraggio



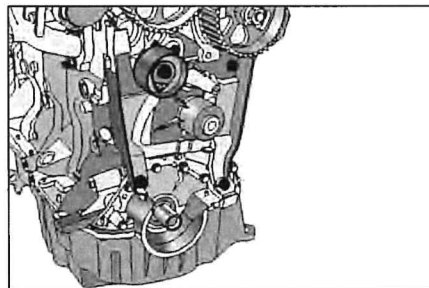
- Rimontare il tubo di ritorno dell'olio del turbocompressore con guarnizioni nuove.
- Rimontare il turbocompressore serrando i dadi alla coppia di 26 Nm.
- Rimontare la piastra di fissaggio del catalizzatore.
- Rimontare la canalizzazione di mandata dell'olio al turbocompressore.
- Serrare le viti del tubo di ritorno dell'olio del turbocompressore alla coppia di 9 Nm.
- Serrare il dado e la vite della canalizzazione di arrivo olio del turbocompressore alla coppia di 23 Nm.
- Rimontare la canalizzazione di ricircolo dei vapori dell'olio.
- Rimontare i manicotti nuovi dell'aria del turbocompressore.

Manicotti turbocompressore



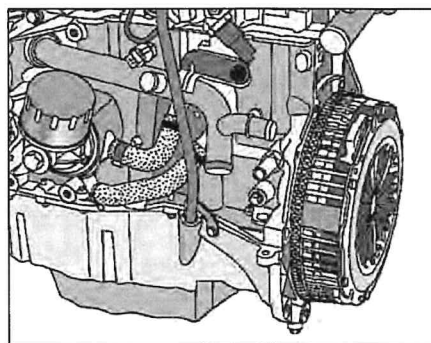
- Rimontare la scatola del filtro aria.
- Rimontare il carter inferiore della distribuzione.
- Rimontare il rullo tenditore distribuzione.

Rullo tenditore



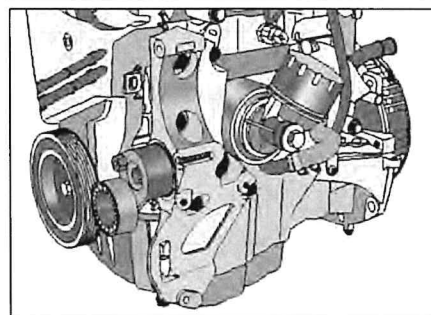
- Rimontare il tubo dell'acqua serrando la vite alla coppia di 22 Nm.
- Rimontare i due tubi dello scambiatore di calore.

Montaggio tubi



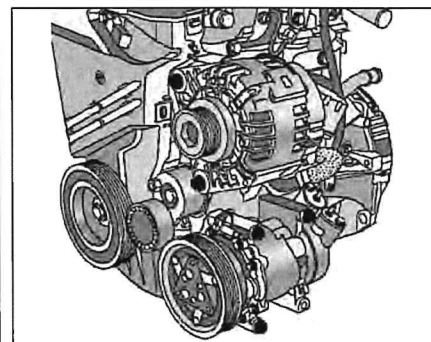
- Rimontare il supporto multifunzioni serrando le viti alla coppia di 40 Nm.

Montaggio supporto



- Rimontare l'alternatore, serrando le viti alla coppia di 21 Nm.
- Rimontare il compressore dell'aria condizionata, serrando le viti alla coppia di 21 Nm.
- Rimontare la pompa del servosterzo serrando le viti alla coppia di 21 Nm.

Montaggio alternatore e compressore



- Rimontare la cinghia Poli-V.

Trasmettiamo idee innovative

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

SET tenditori INA. Tutti i tenditori in un SET.

Schaeffler Italia S.r.l. | Strada Regionale 229 Km 17, I-28015 Momo (NO)/Italy | www.LuK-as.it



NUOVO



GIOCO VALVOLE

Registrazione

- Collocare le valvole del cilindro interessato in posizione fine scarico inizio aspirazione e verificare il gioco con uno spessoremetro.

► Nota:

La quota corrisponde alla classe di spessore della punteria (sono fornite come ricambio in 25 classi).

- Confrontare i valori rilevati con quelli specificati e sostituire le punterie fuori tolleranza.

Gioco di regolazione a freddo:

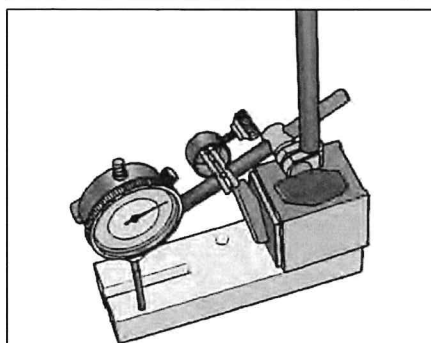
Aspirazione (mm)	0,20 (+ 0,05; - 0,075)
Scarico (mm)	0,40 (+ 0,05; - 0,075)

- Rimuovere i supporti dell'albero a camme.
- Rimuovere l'albero a camme.
- Rimuovere le punterie fuori tolleranza.

Determinazione della quota (Y)

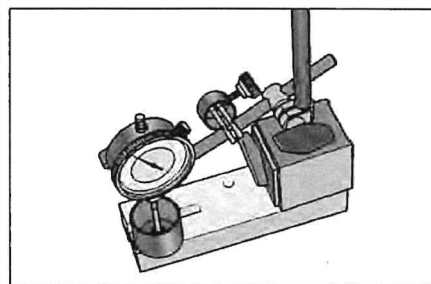
- Montare il comparatore con la sua base magnetica su una superficie adatta alla misurazione ed azzerare il comparatore.

Azzeramento comparatore



- Sollevare il tastatore del comparatore (senza modificare la posizione del gruppo supporto magnetico/comparatore) e disporre sotto il comparatore la punteria da misurare.

Quota Y punteria



- Rilevare la quota (Y) e rifare la misurazione per le punterie il cui gioco alle valvole è fuori tolleranza.
- Sostituire le punterie scegliendo tra le 25 classi di appartenenza, quella più vicina al valore per riportare il gioco valvole entro i valori stabiliti.
- Rimontare l'albero a camme.
- Rimontare i supporti dell'albero a camme.
- Verificare nuovamente il gioco alle valvole.

► Operazioni con distacco del motore ◀

Gruppo motopropulsore

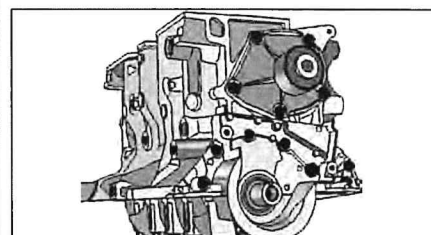
► Rimozione motore dalla vettura ◀

► Nota:

Per la rimozione del motore dalla vettura fare riferimento a quanto descritto per la motorizzazione a benzina.

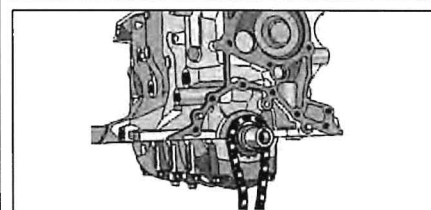
- Rimuovere la sonda del livello dell'olio.
- Rimuovere la pompa dell'olio.
- Rimuovere il carter di chiusura albero motore.
- Rimuovere la pompa dell'acqua.

Rimozione pompa acqua



- Rimuovere la catena della pompa dell'olio.
- Rimuovere il pignone conduttore della pompa dell'olio.

Rimozione catena comando pompa

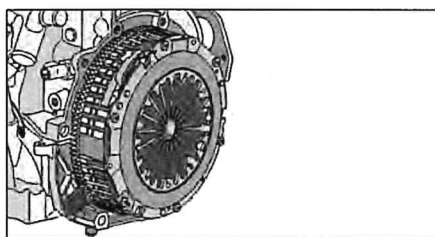


► Revisione motore ◀

Smontaggio

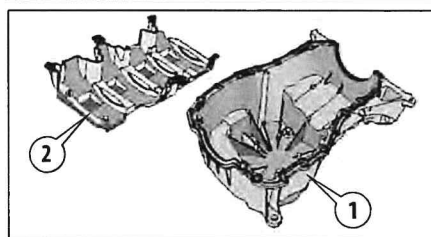
- Posizionare il motore su un banco o supporto per la revisione.
- Montare il blocco volano.

Fermo volano



- Rimuovere lo spingidisco frizione.
- Rimuovere il volano.
- Rimuovere la coppa dell'olio (1).
- Rimuovere il lamierino antiemulsione (2).

Coppa e antiemulsione



CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"

CORTECO
ORIGINAL

► **Attenzione:**

Per contrassegnare testa di biella e cappello di biella accoppiati, non produrre incisioni con attrezzi contundenti in quanto potrebbero provocare la successiva rottura della biella. Optare per la marcatura con matita indelebile.

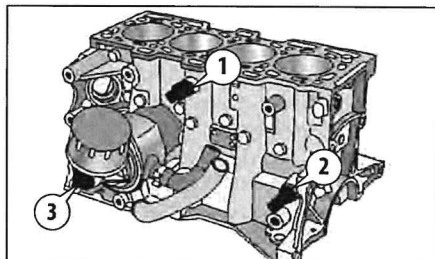
- Operando dal lato albero motore, rimuovere le viti dei cappelli di biella e i gruppi bielle e pistoni.

► **Nota:**

Le posizioni delle bronzine dell'albero motore vanno annotate in quanto la classe di appartenenza è diversa per ogni supporto.

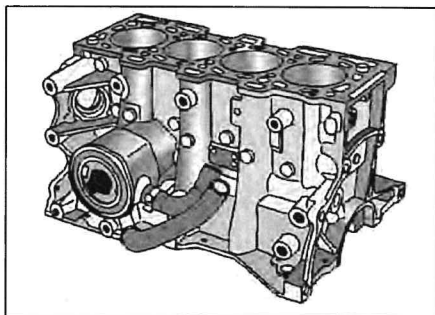
- Rimuovere i cappelli di supporto dell'albero motore.
- Rimuovere l'albero motore.
- Rimuovere il sensore della pressione dell'olio (1).
- Rimuovere il sensore di battito (2).
- Rimuovere la vite del supporto filtro olio (3).

Rimozione vite filtro olio



- Rimuovere il raccordo centrale dello scambiatore di calore filtro olio.

Rimozione raccordo

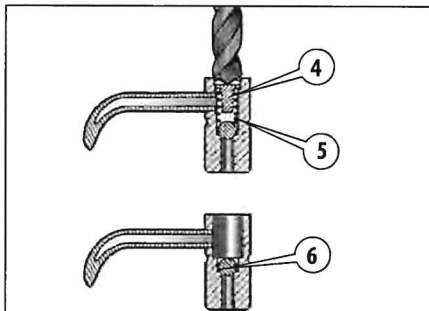


- Procedere alla sostituzione dei getti raffreddamento base pistone.
- Per rimuovere i getti, si deve utilizzare una punta da trapano da 7 mm in modo da rimuovere il tappo (4) d'appoggio della molla e la molla medesima (5).

► **Nota:**

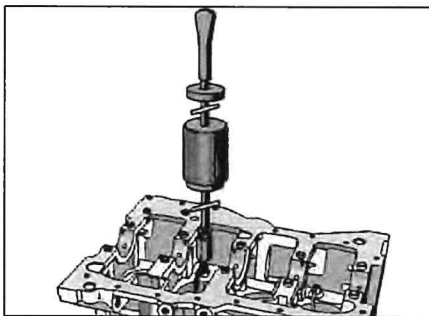
Non togliere la sfera (6) per evitare che le limature di ferro finiscano nel circuito dell'olio.

Rimozione getto



- Eliminare le limature di ferro con un pennello.
- Serrare nei getti forati l'attrezzo mediante una chiave a bussola esagonale da 6 mm.
- Serrare l'estrattore con massa battente ad inerzia sull'attrezzo quindi estrarre il getto.

Rimozione getto



Scomposizione pistone e biella

► **Nota:**

Bisogna tassativamente contrassegnare la biella rispetto al pistone, dato che le classi di altezza dei pistoni possono differire su uno stesso motore.

- Estrarre l'anello mediante un cacciavite e quindi liberare lo spinotto.
- Rimuovere lo spinotto.
- Rimuovere le bronzine dalla testa di biella
- Rimuovere le bronzine dai cappelli di biella
- Rimuovere i segmenti elastici.
- Lavare accuratamente tutti i pezzi prima del montaggio.

Ricomposizione pistoni

- Verificare che la parte inferiore del piede di biella si trovi a contatto del nottolino di centraggio.

- Montare la bronzina (con larghezza 20,625 mm) in battuta contro la testa di biella.

- Quindi procedere analogamente per le altre bielle.

- Mettere la bronzina sul cappello di biella e spingerla fino in battuta.

- Quindi procedere analogamente per gli altri cappelli di biella.

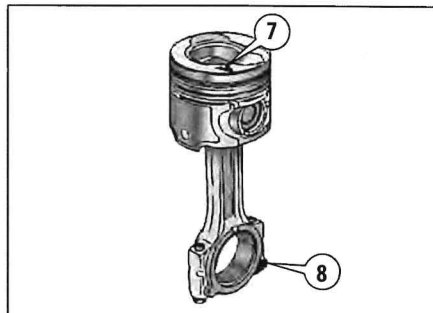
- I pistoni recano come riferimento una "L" incisa sulle teste e che indica il lato del volano motore.

- Oliare lo spinotto del pistone.

- Controllare che gli spinotti ruotino correttamente nel pistone nuovo e nella biella corrispondente.

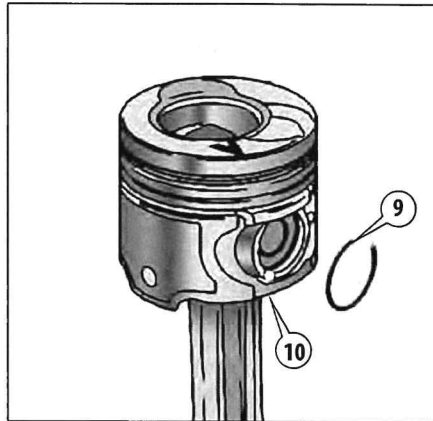
- Posizionare il riferimento "L" (7) inciso sulla testa del pistone e l'incavo (8) della testa della biella come indicato nel disegno.

Riferimenti di montaggio biella



- Disporre il taglio (9) degli anelli elastici di arresto spinotto, sul lato opposto della scanalatura (10) di smontaggio e montaggio.

Riferimenti di montaggio anelli



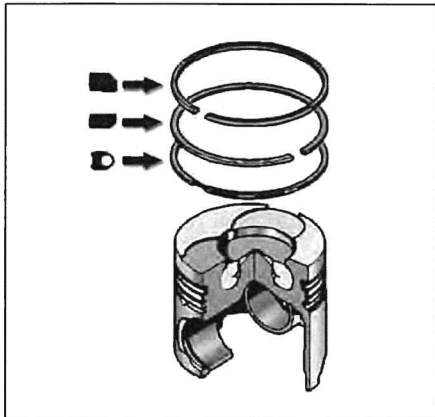
- I segmenti, preregolati, devono essere liberi nelle rispettive gole.

- Rispettare il senso di montaggio dei segmenti, con il lato superiore (marcatura TOP) disposto in alto.



- Rispettare l'orientamento del gioco al taglio di ogni segmento, come indicato nella figura seguente.

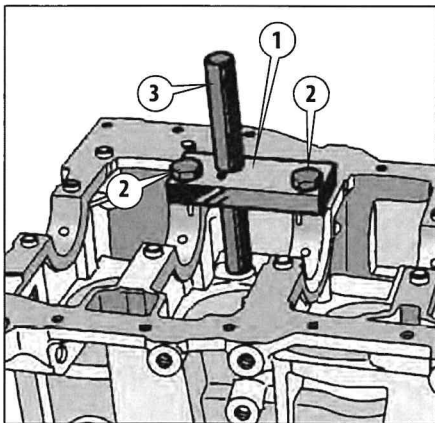
Orientamento fasce



Montaggio pistoni nel monoblocco

- Disporre la piastra (1) dell'introduttore sul monoblocco (come indicato nell'illustrazione che segue) senza serrare le due viti (2).
- Montare l'asta di guida (3) sulla piastra, con l'estremità dell'asta di guida nel foro di alloggiamento del getto, in modo da centrare la piastra.
- Serrare le due viti.

Centraggio piastra

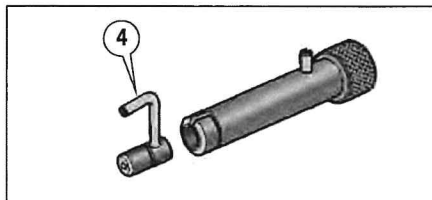


- Togliere l'asta di guida.
- Montare l'asta di spinta al posto dell'asta di guida poi introdurre il getto di raffreddamento nell'asta di spinta.

► Nota:

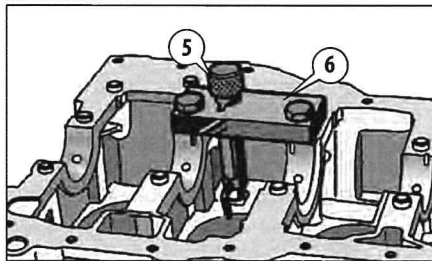
Verificare l'orientamento del getto, l'estremità (4) deve essere rivolta verso il centro del cilindro.

Montaggio getto su attrezzo introduttore



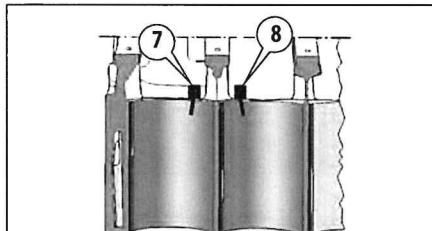
- Con un martello battere sull'asta di spinta fino a che tocca lo spallamento (5) dell'asta di spinta con la piastra (6).

Installazione getto



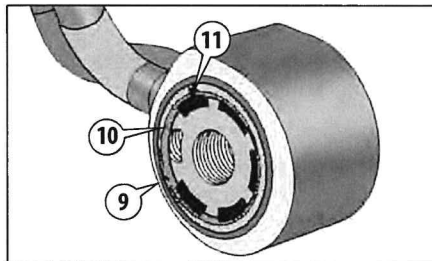
- Orientare i getti (7 e 8) verso il centro del cilindro.

Orientamento getti



- Pulire il monoblocco.
- Pulire l'albero motore passando del filo di ferro nelle canalizzazioni di lubrificazione.
- Distaccare il monoblocco dal supporto motore.
- Sostituire la guarnizione (9) dello scambiatore posizionando il bordo (10) della guarnizione dietro le linguette (11) dello scambiatore.

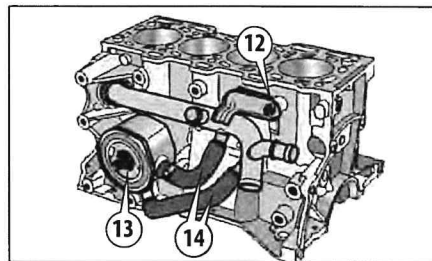
Orientamento guarnizione



- Per un montaggio corretto dello scambiatore procedere come segue.

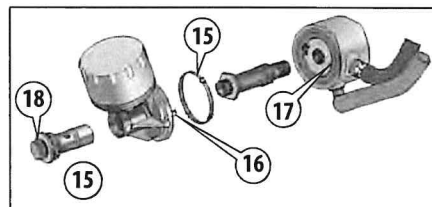
- Riattaccare il tubo d'ingresso della pompa dell'acqua bloccandolo con la vite (12).
- Sistemare lo scambiatore (con i relativi tubi dell'acqua) sul monoblocco mediante il raccordo (13) che non bisogna bloccare.
- Inserire i due tubi d'acqua (14).
- Mantenere lo scambiatore con la mano, serrando contemporaneamente il raccordo alla coppia di 45 Nm.

Montaggio scambiatore



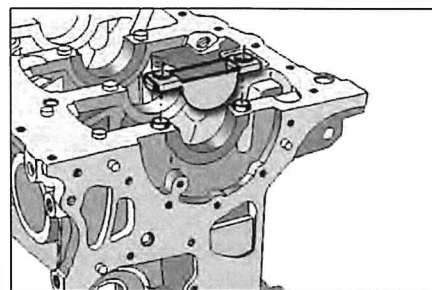
- Distaccare il tubo dell'acqua d'alimentazione della pompa dell'acqua.
- Riattaccare il monoblocco sul supporto motore.
- Montare il supporto del filtro dell'olio con una guarnizione (15) nuova, introducendo il nasello (16) nel foro (17) dello scambiatore.
- Serrare la vite (18) munita di guarnizioni nuove alla coppia di 45 Nm.

Complessivo filtro olio/scambiatore



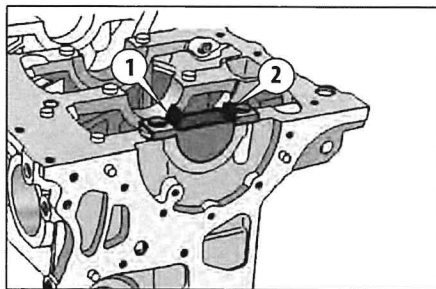
- Montare sul monoblocco le bronzine scanalate operando con l'attrezzo specifico per l'inserimento.

Inserimento bronzina



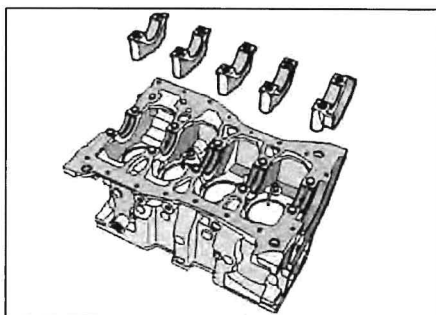
- Sistemare la bronzina nell'attrezzo, poi spingere in (1) fino a portare la bronzina in (2) con l'attrezzo di montaggio.

Bronzina in sede



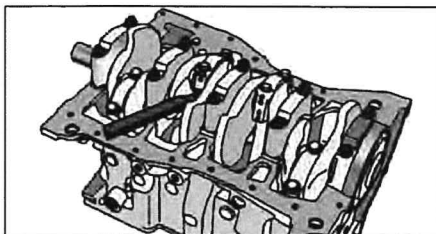
- Sui cappelli dei supporti, mettere le bronzine non scanalate operando con l'attrezzo introduttore.

Orientamento di montaggio



- Sistemare la bronzina nell'attrezzo di montaggio, poi spingere fino a portare la bronzina a contatto con l'attrezzo.
- Oliare le bronzine dell'albero motore.
- Montare l'albero motore.
- Montare gli spessori laterali sul supporto n°3 disponendo le scanalature lato albero motore.
- Montare i cappelli dei supporti albero motore tranne il cappello del supporto N°1 (sono numerati da 1 a 5 e i numeri vanno disposti in senso opposto alla pompa dell'acqua), poi serrare le viti alla coppia di 27 Nm più un serraggio angolare di $47^\circ \pm 5^\circ$.

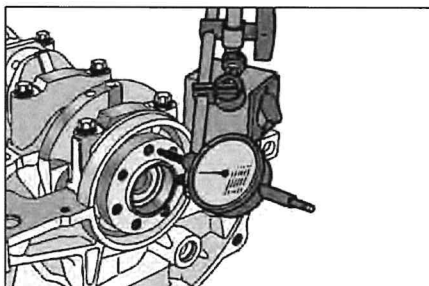
Numerazione cappelli



- Verificare il gioco assiale dell'albero motore (mm) che deve essere:

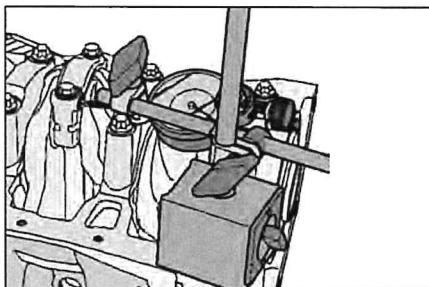
senza usura degli spessori laterali	da 0,045 a 0,252
con usura degli spessori laterali	da 0,045 a 0,852

Gioco assiale



- Togliere ogni traccia di olio dalle superfici di appoggio delle guarnizioni (monoblocco e supporto numero 1), rendendole pulite, asciutte e non grasse (evitare particolarmente tracce di dita).
- Applicare due cordoni di silicone Threebond di 1 mm sul supporto N°1 del monoblocco.
- Serrare le viti del cappello del supporto N°1 alla coppia di 27 Nm più un serraggio angolare di $47^\circ \pm 5^\circ$.
- Lubrificare i pistoni.
- Montare i gruppi bielle-pistoni nel monoblocco, facendo attenzione al senso di montaggio (il riferimento "A" sul cielo del pistone, deve essere rivolto verso il volante del motore).
- Bloccare le bielle sui perni lubrificati dell'albero motore.
- Montare i cappelli di biella, rispettandone l'accoppiamento.
- Serrare le viti nuove dei cappelli di biella alla coppia di 20 Nm + un ulteriore serraggio angolare di $45^\circ \pm 6^\circ$.
- Verificare che le teste di biella abbiano un gioco laterale di $0,205 \pm 0,467$ mm.

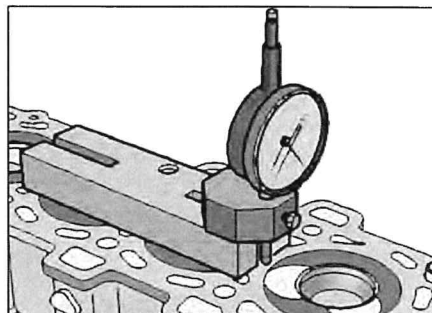
Gioco laterale



- Ruotare l'albero motore, nel senso di funzionamento, facendogli effettuare un giro completo in modo da portare il pistone n° 1 vicino al PMS.

- Disporre l'attrezzo con comparatore sulla piastra di appoggio in corrispondenza del punto di misura ed azzerare il comparatore sul piano della testata.

Azzeramento comparatore



- Collocare l'attrezzo comparatore sul pistone e misurare la quota al PMS.

► Nota:

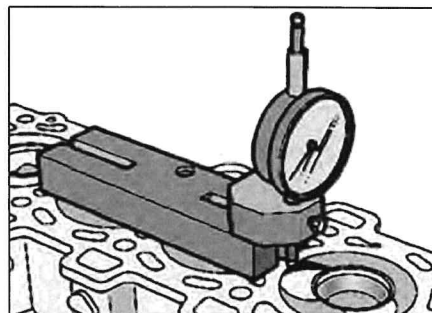
Tutte le misure dovranno essere effettuate nell'asse longitudinale del motore per eliminare gli errori dovuti all'oscillazione del pistone.

► Attenzione:

Il tastatore del comparatore non deve trovarsi nell'arretramento per la valvola.

- Verificare che la sporgenza del pistone sia di $0,192 \pm 0,093$ mm.

Verifica sporgenza



- Montare il sensore di battito in testa alla coppia di serraggio di 20 Nm.
- Montare il sensore della pressione dell'olio alla coppia di 22 Nm.
- Serrare il pignone della pompa dell'olio alla coppia di 25 Nm.
- Posizionare la catena della pompa olio.



► **Nota:**

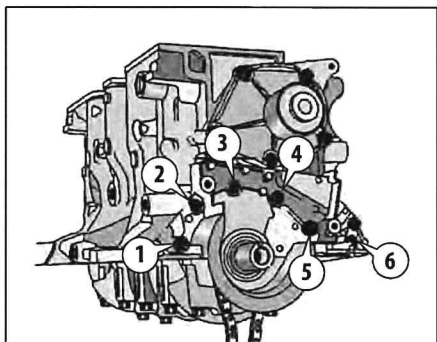
Le superfici di appoggio delle guarnizioni (monoblocco, coperchio di chiusura albero motore e pompa dell'acqua) devono essere pulite, asciutte e non grasse (evitare particolarmente tracce di dita).

► **Nota:**

La tenuta della piastra di chiusura dell'albero motore viene ottenuta tramite suggellante THREEBOND; applicare un cordone largo 1-2,5 mm.

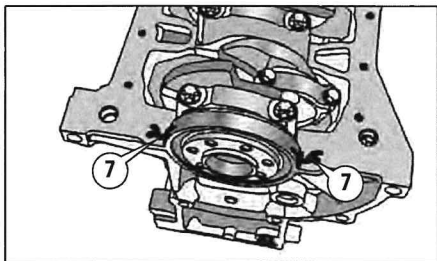
- Montare il carter di chiusura albero motore.
- Preserrare le viti 1 e 6 alla coppia di 8 Nm.
- Serrare le viti 2, 3, 4, e 5 alla coppia di 12 Nm.
- Serrare le viti 1 e 6 alla coppia di 12 Nm.

Viti carter albero motore



- Montare la pompa dell'acqua con una guarnizione nuova.
- Mettere una goccia di LOCTITE FRENETANCH sulle viti, quindi serrarle alla coppia di 11 Nm.
- Applicare quattro cordoni di silicone THREEBOND, di un diametro di 5 mm.
- Applicare due punti (7) di silicone THREEBOND, di un diametro di 7 mm all'intersezione della piastra di chiusura albero motore e monoblocco.

Punti applicazione sigillante



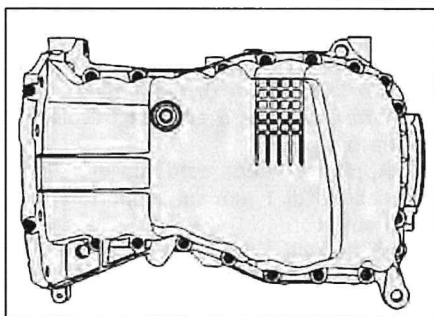
► **Nota:**

Al riattacco della coppa dell'olio verificare che le linguette della piastra antiemulsione

siano correttamente introdotte nelle relative tacche sulla coppa. Rispettare l'allineamento del monoblocco e del carter inferiore lato volano motore per evitare, durante il montaggio con il cambio, di deformare il carter della frizione.

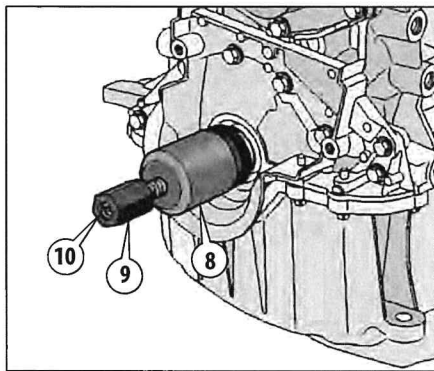
- Montare il lamierino antiemulsione.
- Montare la coppa dell'olio.
- Preserrare le viti nell'ordine prescritto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 alla coppia di 8 Nm.
- Serrare le viti nell'ordine prescritto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 alla coppia di 15 Nm.
- Preserrare le viti nell'ordine prescritto 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 alla coppia di 8 Nm.
- Serrare le viti nell'ordine prescritto 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 alla coppia di 15 Nm.

Identificazione viti coppa



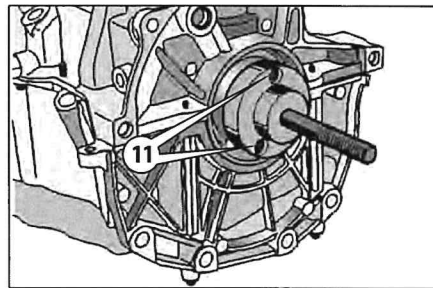
- Avvitare l'asta filettata dell'attrezzo inserito paraolio albero motore lato distribuzione.
- Montare sull'albero motore il distanziale/guida dell'attrezzo.
- Sistemare sul distanziale il paraolio facendo attenzione a non danneggiarlo.
- Montare il manicotto (8) e il dado (9) con la sua filettatura (10).
- Avvitare il dado fino al contatto del manicotto con la testata.

Introduttore paraolio



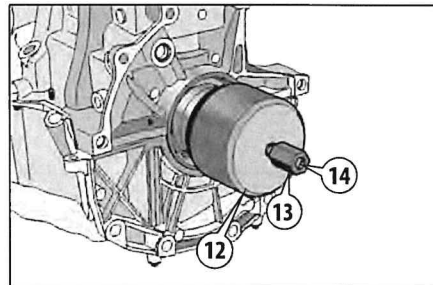
- Rimuovere il dado, il manicotto introdotto, la protezione di guida e l'asta filettata.
- Montare sull'albero motore lato volano la boccola di guida e fissarla con delle viti (11).
- Sistemare sull'attrezzo il paraolio, facendo attenzione a non danneggiarlo.

Paraolio su boccola guida



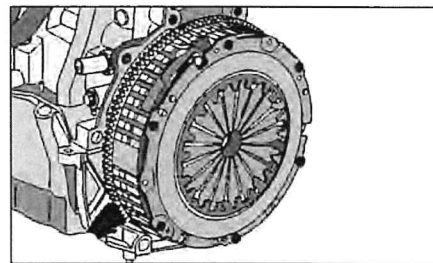
- Montare il manicotto introduttore (12), il dado (13) e serrarlo sulla filettatura (14) dell'attrezzo.
- Avvitare il dado con lo spallamento fino al contatto del manicotto con la testata.

Inserimento paraolio



- Rimuovere il dado, il manicotto di guida, la protezione e l'asta filettata.
- Montare il volano, serrando le viti nuove ad una coppia compresa tra 50 e 55 Nm bloccandolo con l'attrezzo apposito.
- Montare la frizione e lo spingidisco serrando le viti alla coppia di 8 Nm.

Montaggio volano e frizione



- Rimuovere l'attrezzo fermavolano.



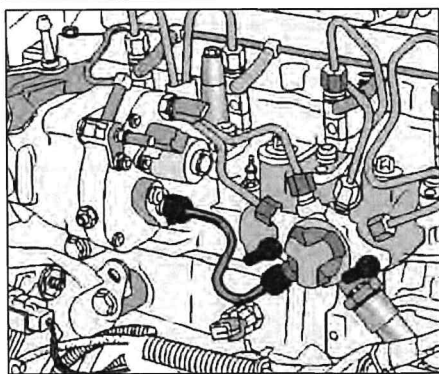
Alimentazione carburante

POMPA ALTA PRESSIONE

Smontaggio

- Mettere il veicolo su un ponte sollevatore a due colonne.
- Rimuovere le protezioni dal motore.
- Scollegare la batteria iniziando dal morsetto negativo.
- Rimuovere il condotto di aspirazione dell'aria.
- Rimuovere la presa d'aria.
- Rimuovere le viti di fissaggio della protezione del filtro dell'aria.
- Rimuovere la cinghia accessori.
- Rimuovere la cinghia della distribuzione.
- Scollegare il condotto di aspirazione dell'aria.
- Staccare il tubo di guida dell'asta dell'olio eappare il foro sul blocco motore.
- Rimuovere le candele di preriscaldamento e gli iniettori.
- Rimuovere i connettori elettrici della pompa alta pressione.
- Rimuovere le canalizzazioni di mandata e di ritorno.
- Rimuovere la canalizzazione di ritorno che collega l'iniettore alla pompa.
- Rimuovere il sensore della pressione della rampa.
- Tappare tutti i raccordi aperti del circuito d'iniezione.
- Sganciare il cablaggio elettrico e metterlo di lato.
- Allentare il dado lato pompa, poi il dado lato rampa.
- Spostare il dado lungo il tubo, mantenendo l'ogiva a contatto con il cono.

Tubo mandata e distributore



- Rimuovere le tre viti di fissaggio della pompa alta pressione.
- Rimuovere la pompa alta pressione.

Montaggio

► Attenzione:

Togliere i tappi di protezione dei raccordi solo all'ultimo momento.

- Montare la pompa alta pressione.
- Serrare alla coppia di 21 ± 2 Nm le viti di fissaggio della pompa alta pressione.

► Attenzione:

Sostituire sistematicamente tutte le canalizzazioni dell'alta pressione smontate.

► Attenzione:

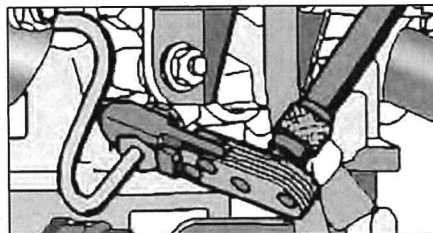
Sono disponibili canalizzazioni fornite con tubetto di lubrificante e canalizzazioni fornite senza, queste ultime sono del tipo autolubrificato.

- Togliere i tappi di protezione.
- Introdurre l'ogiva della canalizzazione alta pressione nel cono d'ingresso alta pressione della pompa.
- Introdurre l'ogiva della canalizzazione alta pressione nel cono di ingresso della rampa.
- Serrare a mano i dadi delle canalizzazioni dell'alta pressione cominciando da quello sul lato rampa, mantenendo con la mano l'ogiva a contatto del cono.

- Serrare alla coppia di 28 ± 3 Nm i dadi di fissaggio della rampa.

Serrare prima il dado situato sul lato della rampa alla coppia di 38 Nm, e a seguire il dado situato sul lato pompa, anch'esso alla coppia di 38 Nm.

Serraggio canalizzazione lato rampa



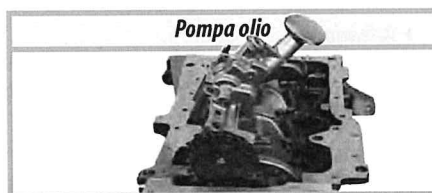
► Attenzione:

Non urtare mai le canalizzazioni con la chiave quando si serrano i dadi.

- Proseguire con il montaggio delle parti rimosse.
- Montare la cinghia distribuzione e controllare i punti di fase.
- Montare la cinghia accessori.
- Far girare il motore al minimo fino all'inserimento dell'elettroventola.
- Accelerare più volte a vuoto.
- Effettuare una prova su strada.
- Spegner il motore.
- Verificare nuovamente l'assenza di fuoriuscite di carburante.

Lubrificazione

POMPA OLIO



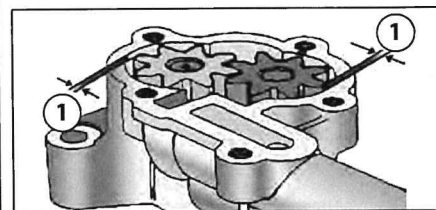
Smontaggio

- Mettere il veicolo su un ponte sollevatore a due colonne.
- Scollegare la batteria e smontare le protezioni del motore.
- Scaricare l'olio del motore.
- Rimuovere la coppa dell'olio.
- Rimuovere la piastra antiemulsione.
- Rimuovere le viti della pompa dell'olio.
- Rimuovere la pompa dell'olio.

Revisione al banco

- Rimuovere il coperchio della pompa dell'olio.
- Rimuovere la valvola di scarico e la sua molla.
- Controllare i giochi (1) tra ingranaggi e scatola ingranaggi.

Gioco laterale



Giochi (A)	minimo (mm)	0,1
	massimo (mm)	0,24



CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

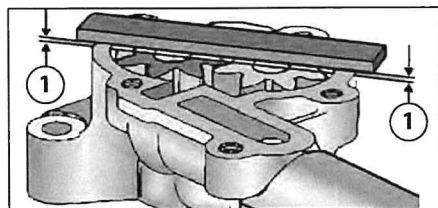
"Più che un anello di tenuta !"



- Controllare i giochi (1) tra ingranaggi e piano del coperchio scatola ingranaggi.

Giochi (B)	minimo (mm)	0,02
	massimo (mm)	0,085

Gioco assiale



- Montare il coperchio della pompa dell'olio serrando le viti alla coppia di 10 Nm.
- Montare la valvola di scarico e la sua molla.

Montaggio

- Effettuare il riattacco procedendo in senso inverso allo smontaggio.
- Serrare alla coppia di 25 Nm le viti di fissaggio della pompa dell'olio.
- Rimontare la coppa dell'olio.
- Rifornire di olio il motore.

Verifica post montaggio

- Avviare il motore, e dopo aver verificato lo

spegnimento della spia olio, portare il motore in temperatura (80°C minimo).

- Verificare che la pressione dell'olio rientri nei valori minimi seguenti:

a 1 000 giri/min 1,2 bar

a 3 000 giri/min 3,5 bar

- Pressione apertura delle valvole di getti olio dal fondo del pistone:

1,5 bar

Raffreddamento

POMPA ACQUA

Smontaggio

- Mettere il veicolo sul ponte sollevatore a due colonne.
- Scollegare la batteria.
- Staccare le protezioni dal motore.
- Vuotare con cura il circuito di raffreddamento del motore dal manicotto inferiore del radiatore.
- Rimuovere la cinghia accessori.
- Rimuovere la cinghia di distribuzione.
- Rimuovere il rullo tenditore della cinghia di distribuzione.
- Rimuovere il rullo tenditore della cinghia accessori.
- Scollegare le connessioni elettriche dell'alternatore.
- Staccare il fissaggio superiore dell'alternatore.
- Allentare il fissaggio superiore alternatore.
- Inclinare l'alternatore in avanti.
- Rimuovere le tre viti di fissaggio del carter interno di distribuzione.

- Rimuovere il carter interno di distribuzione.
- Rimuovere le cinque viti di fissaggio della pompa dell'acqua.
- Rimuovere la pompa dell'acqua.

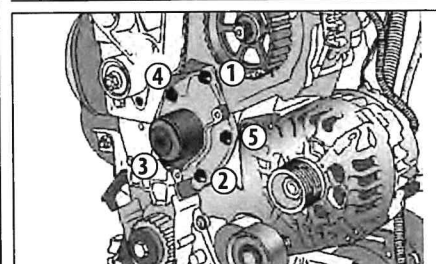
Montaggio

- Pulire i piani delle guarnizioni con un prodotto DECAJOINT per sciogliere i residui di guarnizione rimasti incollati.
- Applicare il prodotto sulla parte da pulire; aspettare circa una decina di minuti quindi togliere i residui con una spatola in legno.
- Applicare la guarnizione nuova.
- Rimontare la pompa dell'acqua.
- Rimontare le cinque viti di fissaggio della pompa dell'acqua nell'ordine indicato.
- Serrare le viti di fissaggio della pompa acqua alla coppia di 11 Nm.

► Attenzione:

Sostituire tassativamente la guarnizione della pompa dell'acqua dopo ogni operazione di smontaggio della pompa stessa.

Sequenza di serraggio



► Nota:

Mettere una o due gocce di LOCTITE FRENETANCH sulle viti di fissaggio della pompa dell'acqua.

- Riattaccare il rullo tenditore della distribuzione, posizionando correttamente il perno del rullo nella scanalatura.
- Rimontare la cinghia di distribuzione.
- Rimontare la cinghia accessori.
- Effettuare il riempimento del circuito di raffreddamento.
- Serrare le viti del carter batteria alla coppia di 4 Nm.
- Serrare le viti di fissaggio delle ruote alla coppia di 13 Nm.

CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"



Sovralimentazione

Vista turbocompressore



Smontaggio

- Posizionare il veicolo sul ponte sollevatore.
- Staccare le protezioni dal motore.
- Scollegare la batteria.
- Staccare la protezione sotto motore.
- Rimuovere le griglie della presa d'aria anteriore.
- Svitare le viti di fissaggio della protezione del filtro aria e rimuoverla.
- Rimuovere la vite di fissaggio della scatola del termostato.
- Svitare le viti di fissaggio della paratia della scatola del termostato e rimuoverla.
- Scollegare il condotto dell'aria.
- Staccare il condotto dell'aria del turbocompressore.
- Scollegare il sensore della pressione di sovralimentazione.
- Scollegare l'elettrovalvola di ricircolo dei gas di scarico.
- Scollegare il condotto di sovralimentazione sul turbocompressore.
- Scollegare il tubo di gomma della valvola regolatrice della pressione di sovralimentazione sul condotto dell'aria.
- Rimuovere i fissaggi della flangia dello scarico.
- Rimuovere il fissaggio della staffa sul catalizzatore.

- Scollegare i fissaggi della staffa sul cambio e rimuoverla.

► Nota:

Con un pennarello, contrassegnare la posizione dei supporti del silentbloc dello scarico sulla scocca.

- Smontare la vite di fissaggio del supporto del silentbloc della linea di scarico sulla scocca e del silenziatore sulla scocca.
- Spingere indietro la linea di scarico.
- Rimuovere la staffa del catalizzatore.
- Rimuovere i quattro dadi di fissaggio del catalizzatore sul turbocompressore.
- Rimuovere il catalizzatore.
- Rimuovere lo schermo termico dell'elettrovalvola di ricircolo dei gas di scarico.
- Rimuovere la canalizzazione di mandata dell'olio.
- Rimuovere il condotto di ritorno dell'olio.
- Rimuovere i due dadi di fissaggio superiori del turbocompressore.
- Rimuovere il dado di fissaggio inferiore operando sotto il veicolo.
- Rimuovere il turbocompressore.

Montaggio

► Attenzione:

Nel montaggio, evitare con cura l'introduzione di corpi estranei nella turbina o nel compressore.

- Verificare che il condotto di ritorno dell'olio dal turbocompressore non sia parzialmente o completamente ostruito da depositi carboniosi.
- Accertarsi che non perda, altrimenti, sostituirlo.
- Sostituite tassativamente tutte le guarnizioni toroidali e le due guarnizioni di rame del condotto di mandata dell'olio al turbocompressore, la guarnizione della flangia dello scarico, tutti gli schermi termici danneggiati.

- Effettuare il riattacco procedendo in senso inverso allo smontaggio.
- Montare il catalizzatore.
- Avvitare senza serrare le viti di fissaggio.
- Serrare i dadi di fissaggio del catalizzatore sul turbocompressore alla coppia di 26 Nm.
- Serrare le viti di fissaggio della staffa laterale alla coppia di 25 Nm.
- Serrare le viti di fissaggio posteriori del catalizzatore 21 Nm.
- In caso di guasto del turbocompressore, verificare che lo scambiatore di calore aria-aria non sia pieno di olio. Se così fosse, occorre rimuoverlo, risciacquarlo con un prodotto detergente e poi lasciarlo asciugare bene.
- Applicare il sigillante LOCTITE FRETANCH sulle filettature del raccordo della canalizzazione di mandata dell'olio al turbocompressore sulla testata.
- Serrare le viti di fissaggio della staffa laterale sul motore alla coppia di 44 Nm.
- Serrare le viti di fissaggio del turbocompressore sul collettore di scarico alla coppia di 26 Nm.
- Serrare le viti di fissaggio dello schermo termico dell'elettrovalvola di ricircolo dei gas di scarico alla coppia di 12 Nm.
- Serrare il raccordo del tubo di mandata olio del turbocompressore alla coppia di 23 Nm.
- Serrare il condotto di ritorno dell'olio dal turbocompressore sul turbocompressore 12 Nm.
- Serrare i prigionieri di fissaggio del turbocompressore sul collettore e sul turbocompressore alla coppia di 9 Nm.
- Scollegare il connettore dell'attuatore di regolazione pressione carburante per evitare l'avviamento del motore.
- Azionare quindi il motorino di avviamento finché si spegne la spia della pressione dell'olio (insistere alcuni secondi).
- Disinserire il contatto.
- Ricollegare il connettore dell'attuatore di regolazione pressione carburante.
- Verificare l'assenza di perdite di olio.
- Collegare l'apparecchio di diagnosi e cancellare le anomalie memorizzate.
- Verificare la tenuta corretta e la presenza di tutti gli schermi termici dell'impianto di scarico.
- Verificare l'assenza di contatti nel sottoscocca.



CORTECO s.r.l.u.

Corso Torino 420/D - 10064 Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 369 269 - Fax +39 0121 369 299
info@corteco.it www.corteco.com

"Più che un anello di tenuta !"



