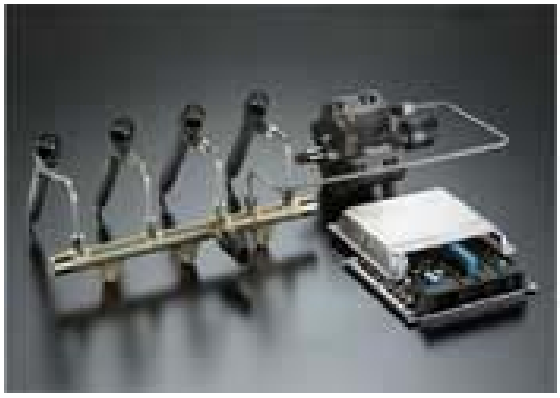
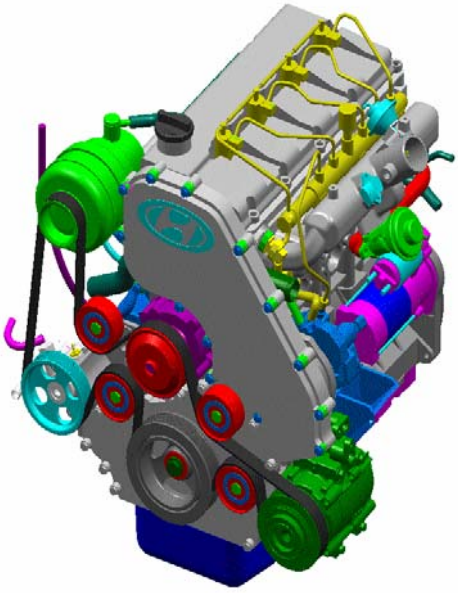
COMMON RAIL





MOTORE
DIESEL

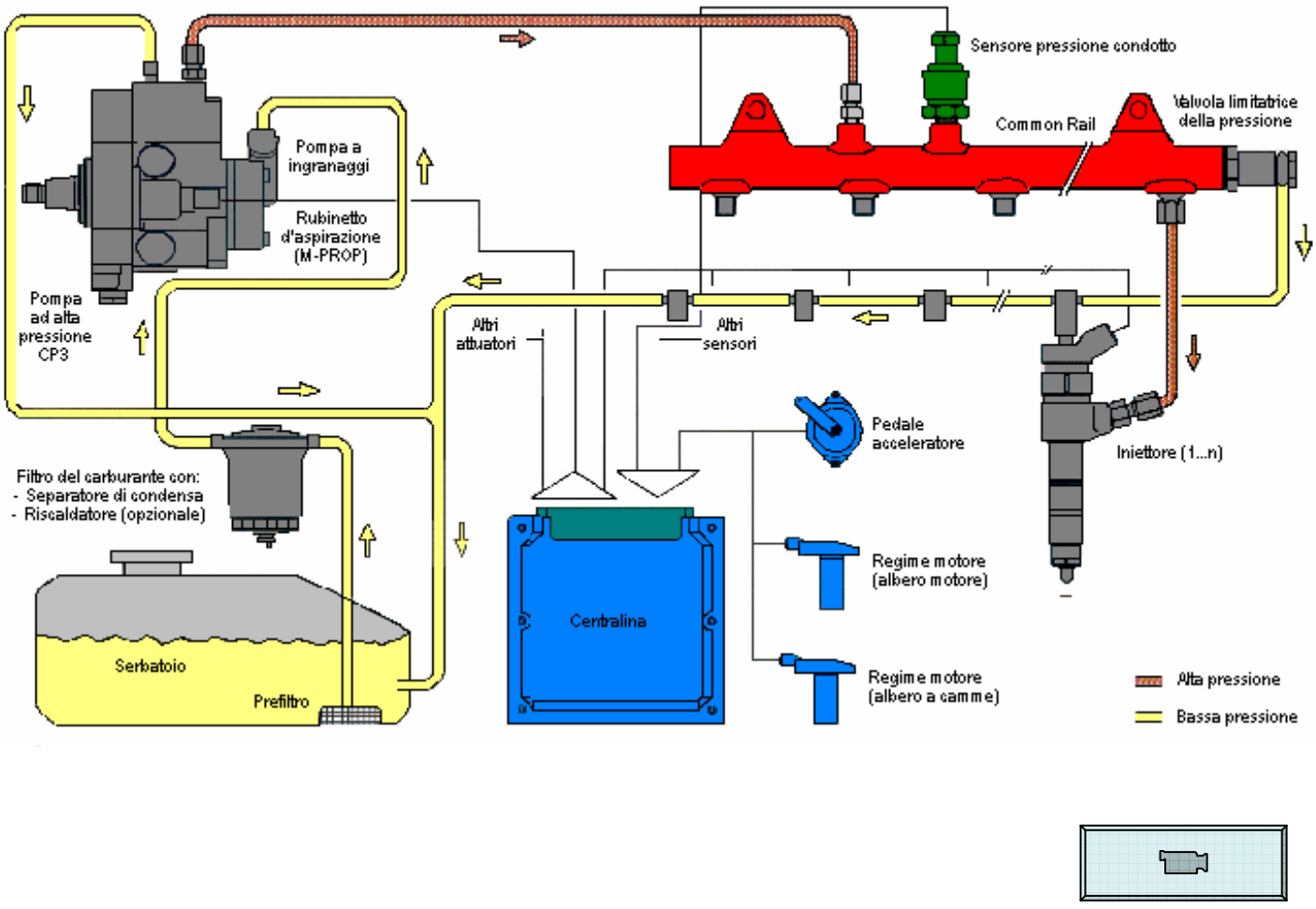
Sistema e circuito in pressione

Pompa ad alta pressione
Pompa di alimentazione (ingranaggi/elettrica)
Circuito di bassa pressione
Circuito di alta pressione

Sensori

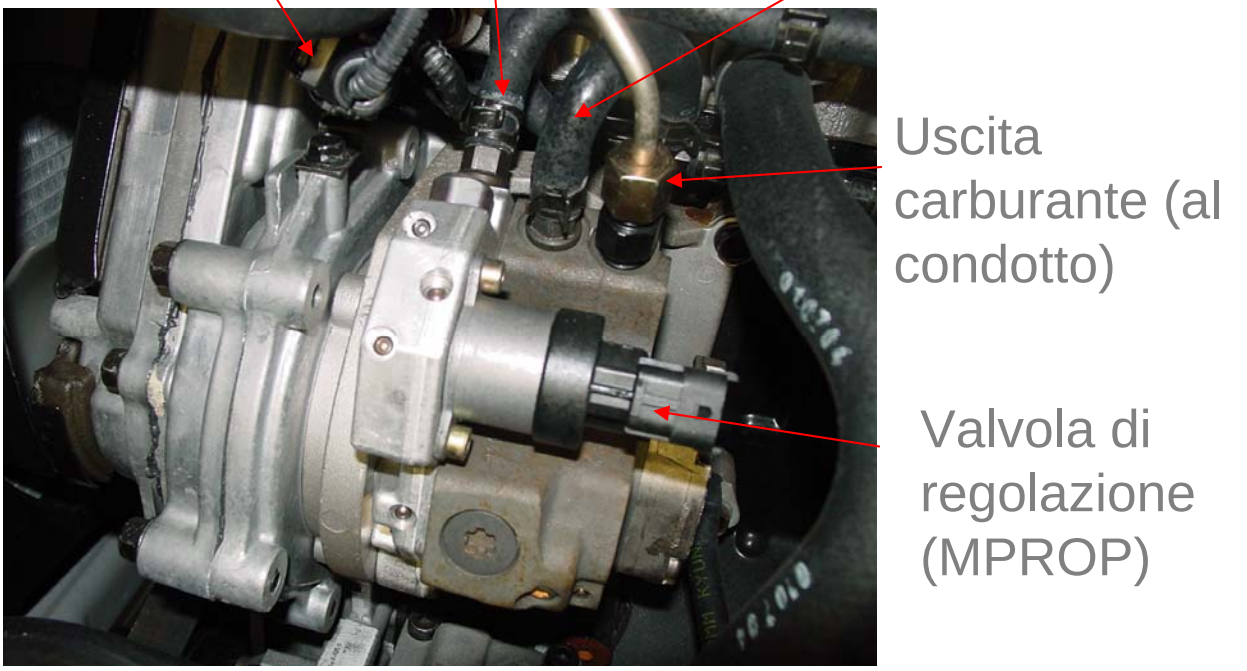
Valvola di regolazione
Valvola limitatrice di pressione
Sensore pressione condotto
Iniettori
Rimozione iniettore
EGR e valvola a farfalla
Iniezione secondaria
Flussometro
Filtro e riscaldatore del carburante

Vista generale del sistema

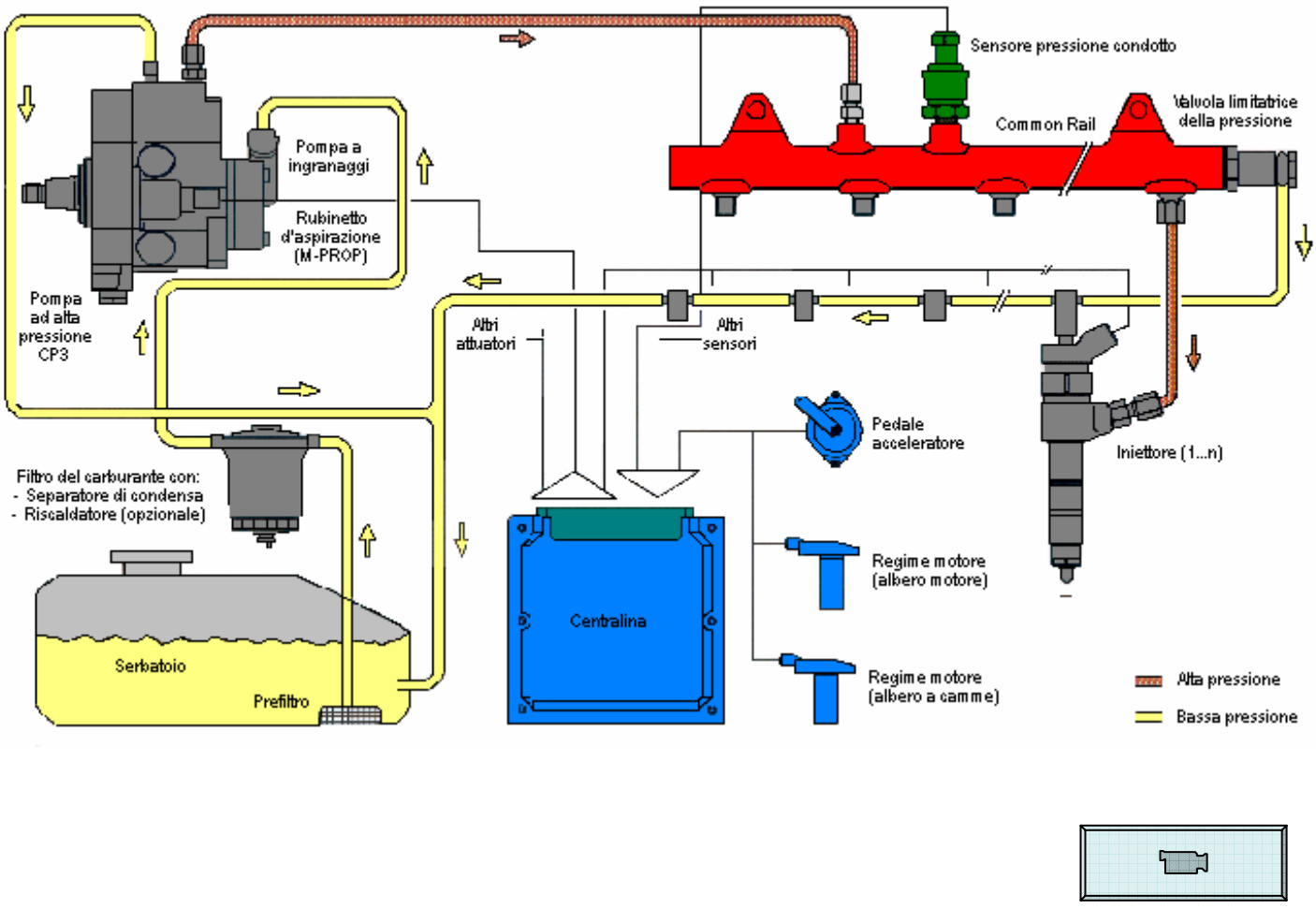


Pompa ad alta pressione CP 3.2

La pompa ad alta pressione è una pompa CP 3.2 compatta, comandata dalla catena di distribuzione.



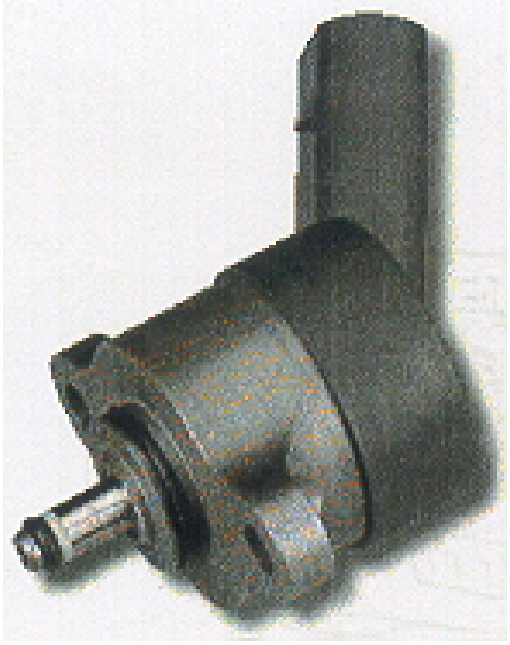
Vista generale del sistema

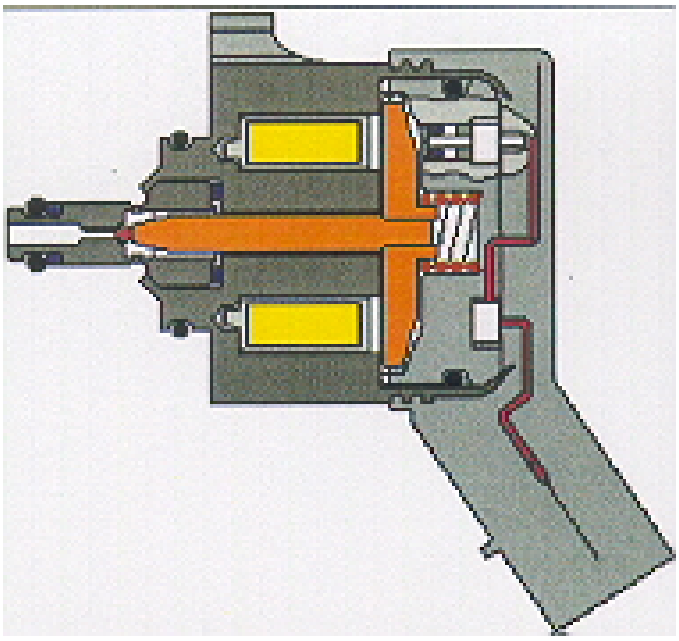


COMMON RAIL

Valvola controllo pressione (tubo)

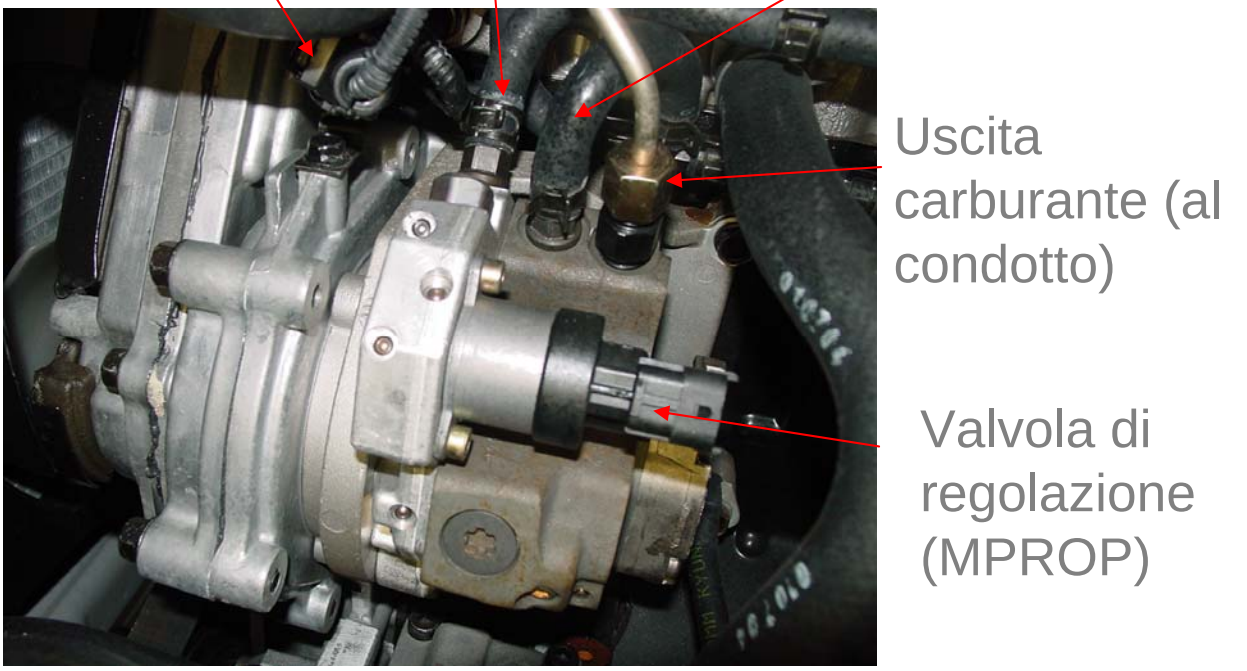
La valvola controllo pressione è adibita a mantenere ad un livello costante la pressione nel tubo. Questo livello è una funzione dello stato di funzionamento del motore. Se la pressione del carburante è eccessiva, la valvola si apre e il carburante torna al serbatoio attraverso un condotto di ritorno. Se la pressione non è sufficientemente alta, la valvola si chiude e la pompa di alta pressione è in grado di aumentare la pressione nel tubo.



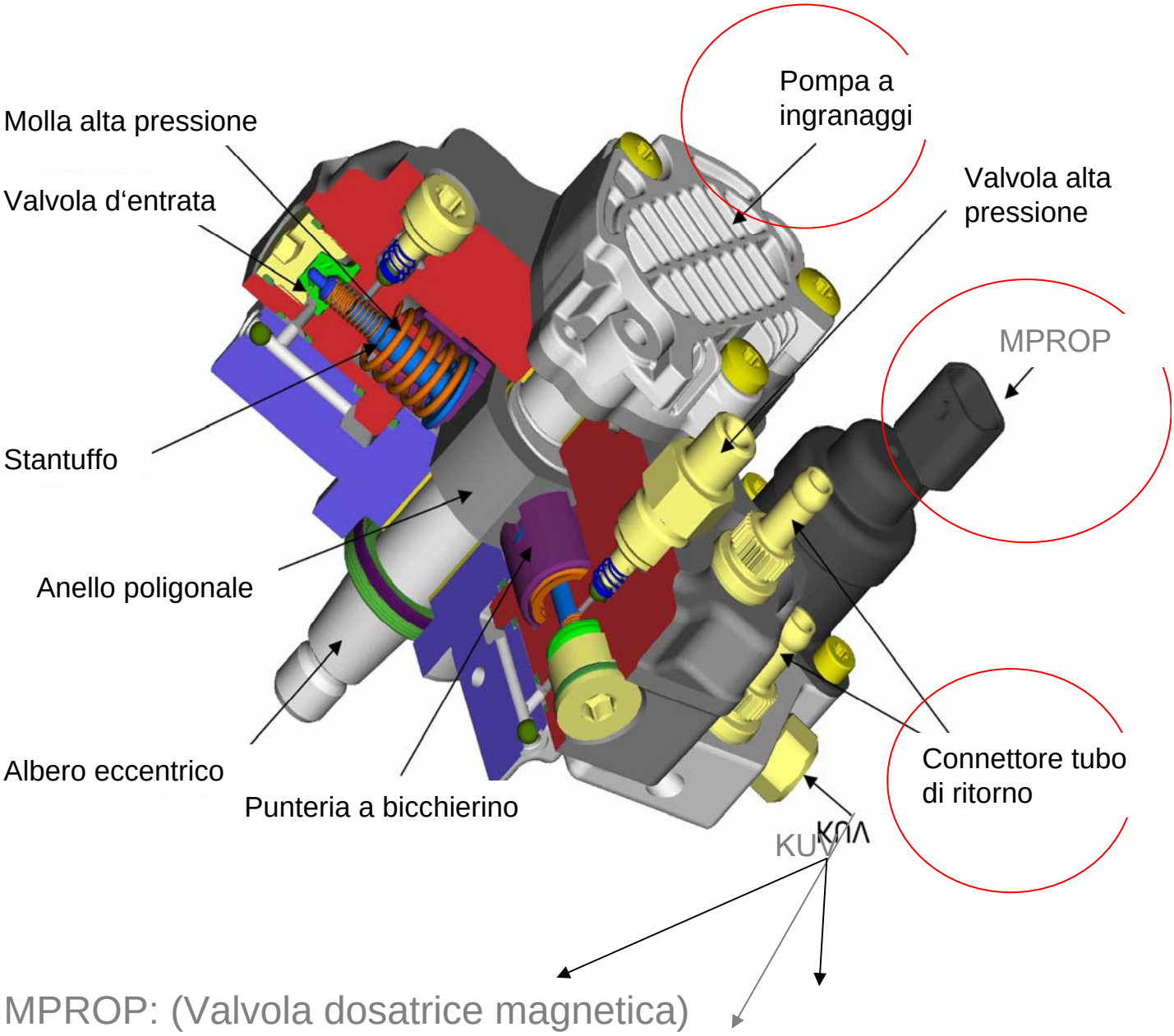


Pompa ad alta pressione CP 3.2

La pompa ad alta pressione è una pompa CP 3.2 compatta, comandata dalla catena di distribuzione.



Pompa ad alta pressione CP 3.2



MPROP: (Valvola dosatrice magnetica)

KUV: (Kraftstoff uber druck ventil.....Valvola limitatrice di pressione)

Pompa ad alta pressione CP 3.2

Componenti principali :

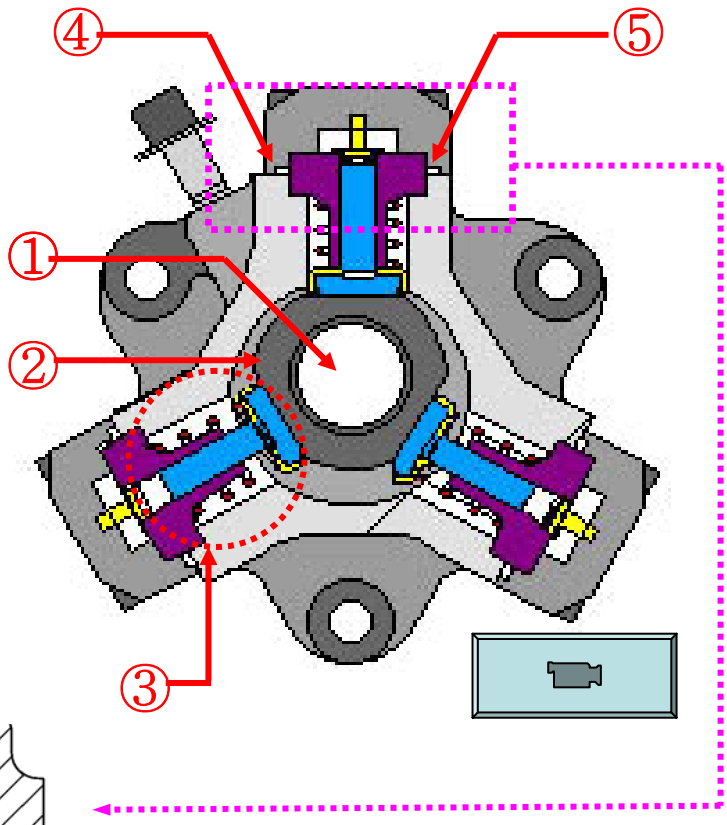
y Albero motore

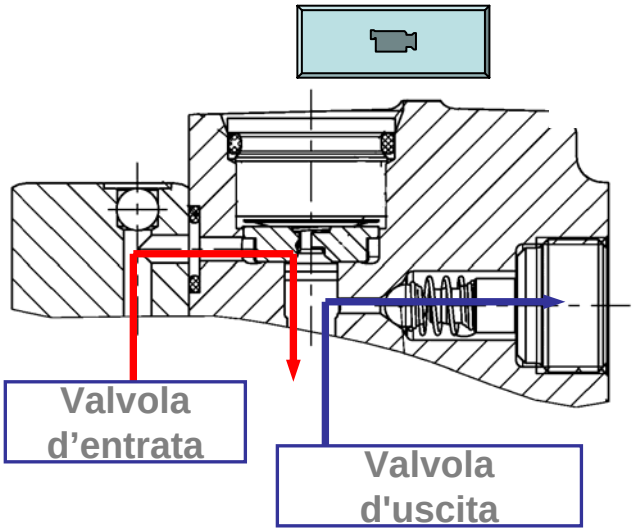
y Eccentrico

y Pompante con pistone

y Valvola d’entrata

y Valvola d’uscita





Voci	Dati	Voci	Dati
Portata	0.677/giri	Velocità max.	4600giri/m
Pressione erogata	1600bar	Pressione d’esercizio	1350bar
Rapporto	0.67	Coppia motrice	24~28Nm

Pompa a ingranaggi CP 3.2

Descrizione

- Alimenta adeguatamente la pompa ad alta pressione
- Tipo : Tipo a ingranaggi comandata meccanicamente e integrata nella pompa ad alta pressione con la quale condivide il comando.

271.03ℓ/Feed Quantity

- Caratteristiche principali :
  - y La portata di carburante è praticamente proporzionale al regime del motore
  - y Non richiede manutenzione

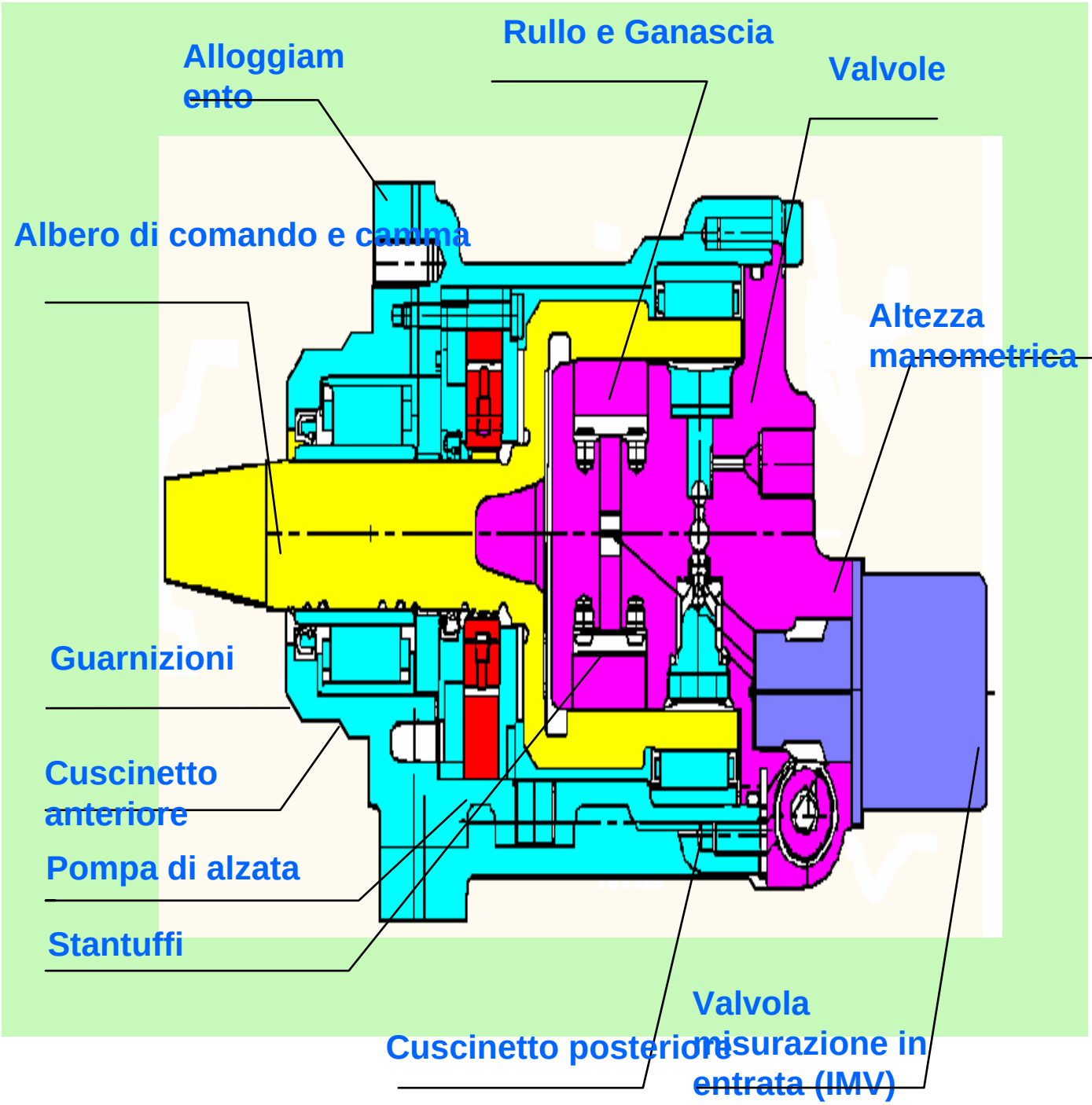
- Pressione d'aspirazione : 0.5 ~ 1 bar

- Pressione di mandata : 4.5~6.0 bar

- Portata a 2798 giri al minuto; 1.03litri/min

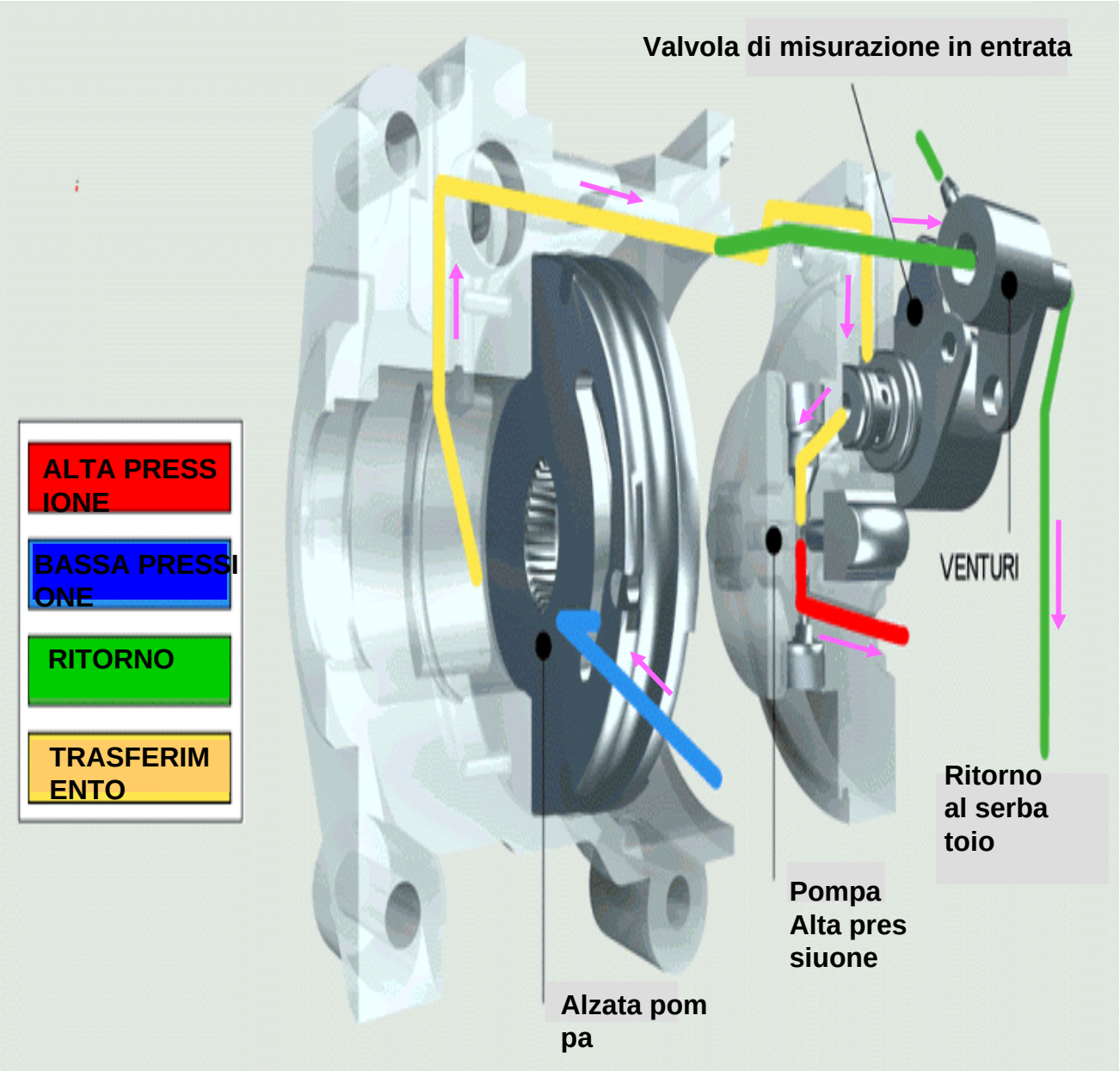
- Portata massima; 80litri/ora

Pompa di alta pressione (Delphi)



Flusso del carburante alla pompa di alta pressione

(Delphi)



COMMON RAIL (Bosch CP1)

Alta pressione

Il difetto principale della pompa a pistoni rotanti è dato dal limite di pressione massima che può essere raggiunto. Questa è fissata tra 200 e 400 bar e, considerando che l'alta pressione deve garantire un trasferimento veloce, è insufficiente ad assicurare la rapida iniezione della quantità di carburante necessaria per la combustione.

Col Common Rail è possibile aumentare la pressione del carburante fino a 1350 bar, aumentando la velocità alla quale esso può essere trasferito. Quest'alta pressione non solo assicura la rapida iniezione di carburante, ma permette anche una fase di preiniezione anticipando il processo di combustione, con conseguenti vantaggi per la successiva combustione.

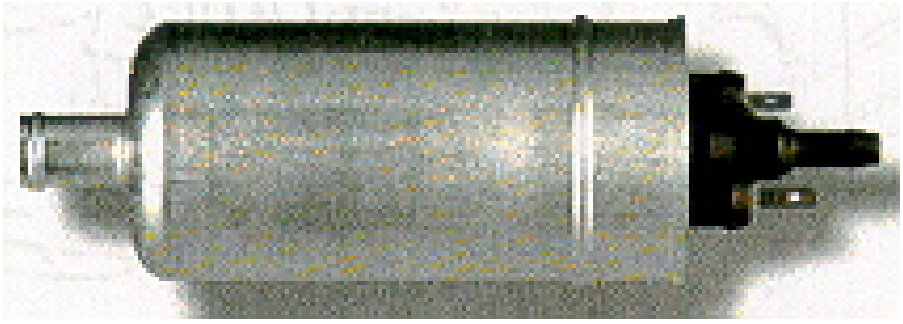
Più elevata è la pressione di iniezione, più alta risulta l'efficienza termodinamica. Ciò rende il motore diesel ad iniezione diretta il più termodinamicamente efficiente fra tutte le alternative di motori a combustione interna.

COMMON RAIL (Bosch CP1)

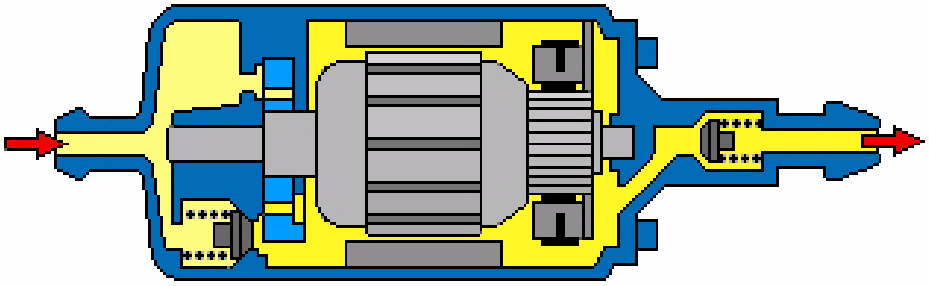
Il sistema

Pompa di pre-alimentazione

La pompa di pre-alimentazione è situata esternamente vicino al serbatoio del carburante. Essa trasporta il carburante alla pompa di alta pressione. Quando la pompa elettrica viene spenta, l‘alimentazione di carburante viene interrotta e il motore si arresta.

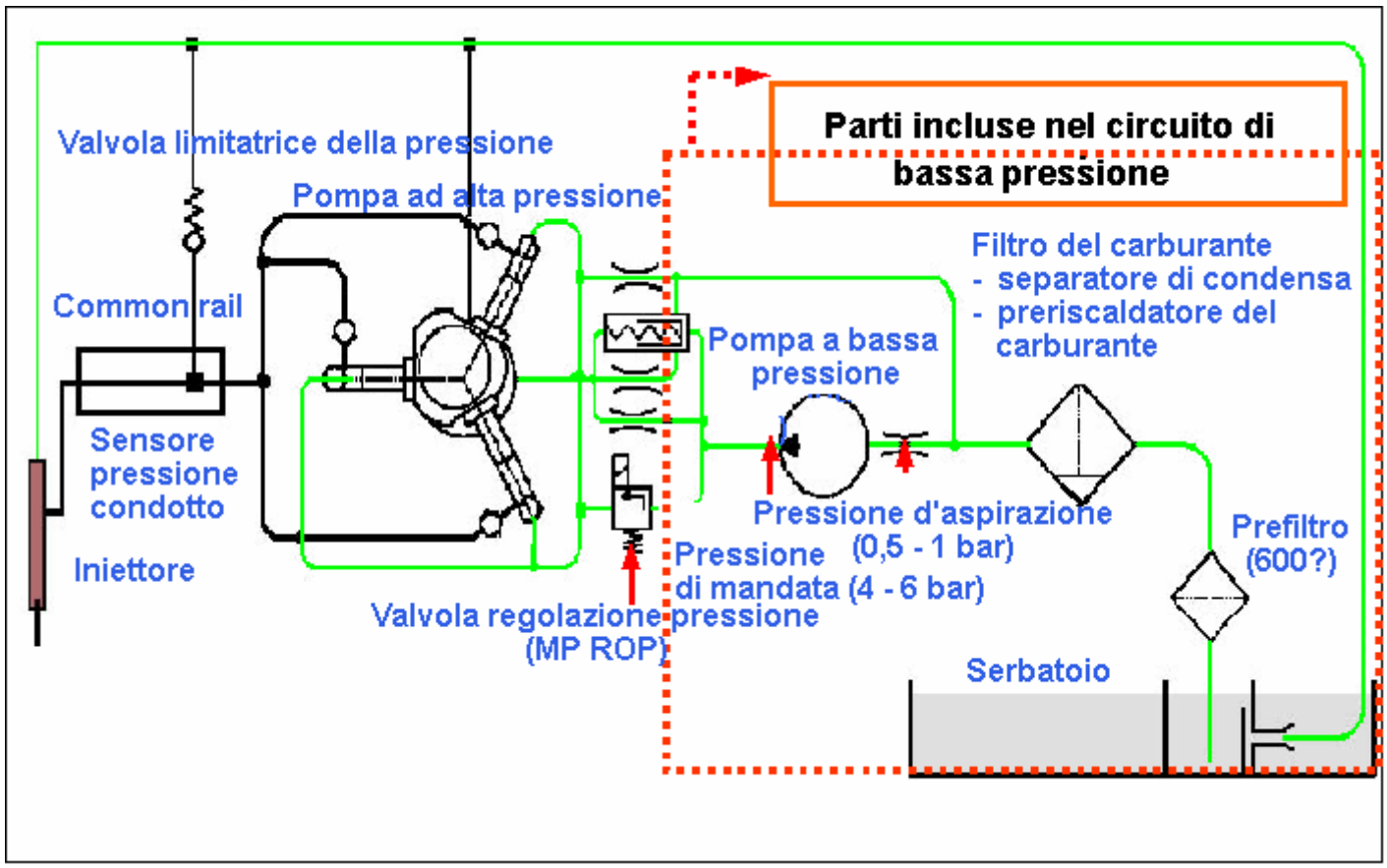


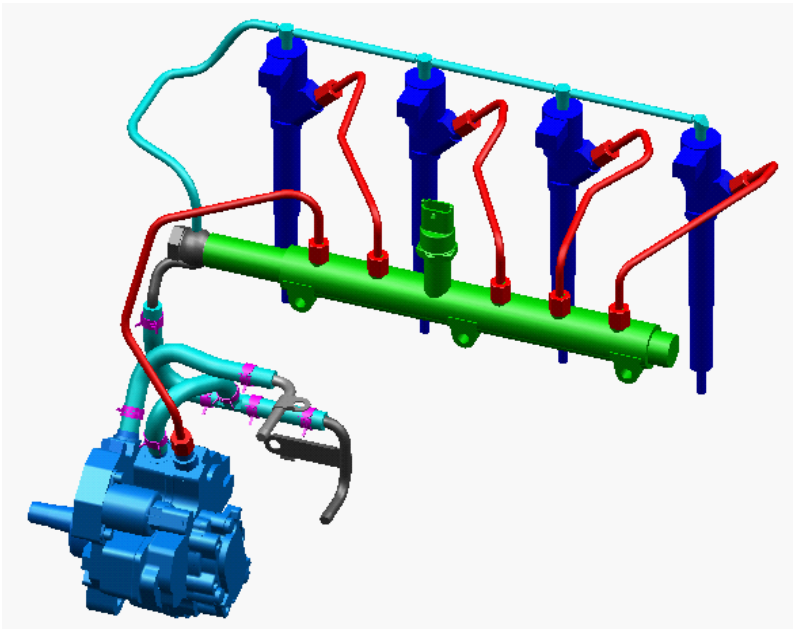
La pompa carburante elettrica comprende un motore elettrico ed un elemento di pompaggio (pompa con celle a rulli) che aspira il carburante dal serbatoio. Quando il carburante scorre attraverso la pompa, questa viene raffreddata. Il carburante raggiunge il raccordo lato pressione attraverso una valvola di non ritorno.



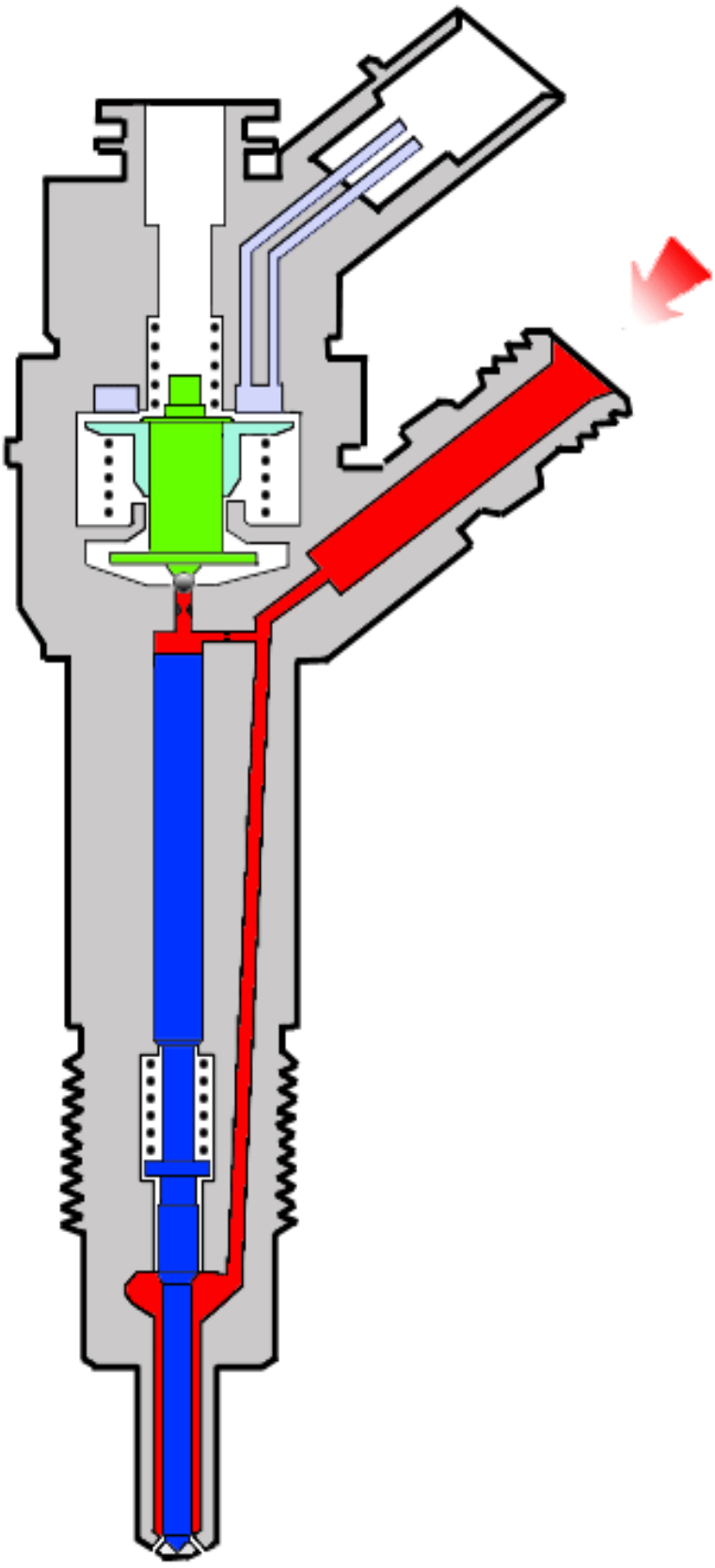
Circuito di bassa pressione

Avendo una pompa ad ingranaggi interna, la pompa ad alta pressione CP3.2 aspira il carburante dal serbatoio, attraverso il filtro, e quindi attraverso un rubinetto che regola la pressione interna a 4.5 ~ 6.0 bar





Iniettore



Rimozione e installazione degli iniettori

Attenzione

1) Il sistema di alimentazione è altamente pressurizzato (1350 bar)
2) Non eseguire interventi sul sistema d'iniezione con motore acceso o prima di 30s dallo spegnimento.
3) Osservare sempre le norme di sicurezza.
4) Garantire la massima pulizia.
5) Non smontare mai gli iniettori.

Rimozione

1) Scollegare il terminale (-) della batteria.
2) Scollegare il connettore dell'iniettore.
3) Staccare il tubo dell'alta pressione dal condotto e dall'iniettore.
4) Premere con le mani il fermaglio del condotto di raccolta perdite e rimuovere il condotto.
5) Togliere il tappo dal coperchio della testata, svitare il bullone della fascetta e far scorrere la fascetta in modo da poter estrarre l'iniettore.
6) Rimuovere l'anello di tenuta in rame.

Rimozione e installazione degli iniettori

Prima di reinstallare l’iniettore, pulire il foro della testata e la tenuta.

1) Inserire la spazzola.

2) Pulire la tenuta e aspirare lo sporco.

Installazione

1) Inserire il nuovo anello di tenuta in rame (se necessario, applicare una modesta quantità di grasso in modo da fissarlo all’iniettore).
2) Inserire l'iniettore (non toccare la capocchia) e fissare la fascetta con il bullone.
3) Montare il tubo dell’iniettore (Stringere i dadi solo leggermente)
3) Bullone fascetta iniettore (**coppia : 30.4± 2.9 Nm**)

   * Se l'iniettore è lasco, il cilindro può perdere pressione.

   * Se l’iniettore è troppo stretto, lo spillo può contrarsi, causando battito in testa o mancata accensione.
4) Installare i tubi dell’alta pressione**. (coppia : 24.5~28.4Nm)**

   * **Una volta installati, i tubi dell’alta pressione non devono essere soggetti a tensione.**
5) Attaccare il condotto di raccolta perdite. Mettere sempre il fermaglio.
6) Controllarne l’installazione provando o strattonarlo.
7) Collegare il connettore elettrico.
8) Ricollegare il terminale negativo della batteria.
9) Avviare il motore e controllare se ci sono perdite dal circuito di alta pressione.

   Cancellare i codici di difetto dalla memoria.

Flussometro

Il principio del sensore a pellicola calda si basa sul trasferimento di calore dal sensore al flusso d’aria.

A differenza dei motori a benzina, nei motori diesel il debimetro è principalmente usato per contenere le emissioni allo scarico nei limiti

EGR (Ricircolo dei gas di scarico).

Integra il sensore di temperatura dell’aria aspirata.

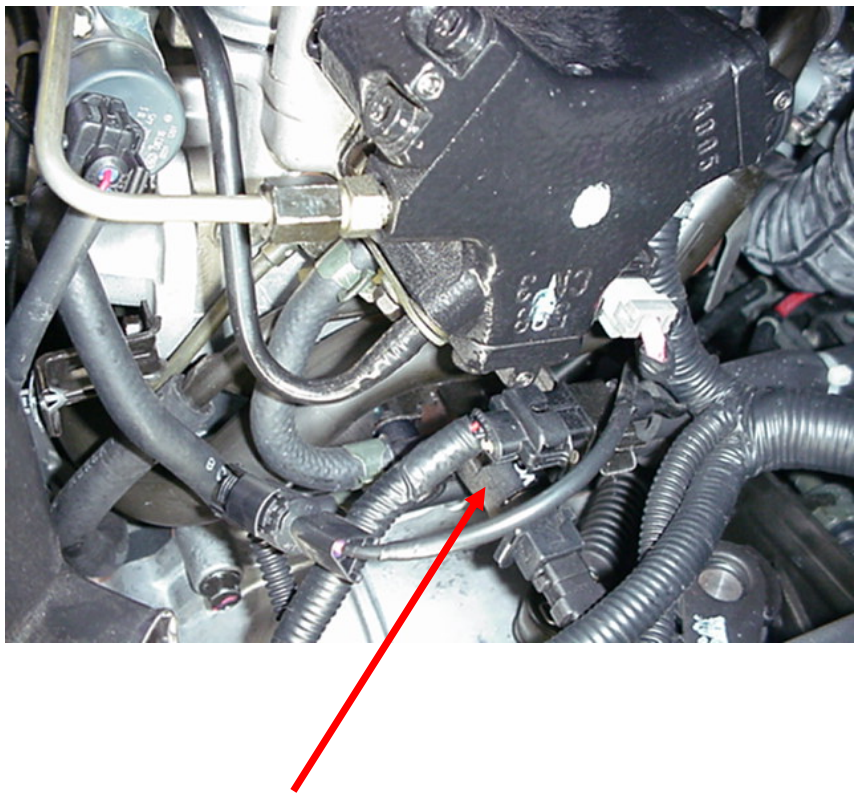
- Funzioni :
    - y Controllo retroattivo dell’impianto EGR
    - y Correzione della mandata di carburante in caso di improvvisa accelerazione o decelerazione

COMMON RAIL (Bosch CP1)

Sensore temperatura carburante

Il sensore temperatura carburante è situato nel tubo di alimentazione del carburante.

Quando la temperatura del carburante aumenta, l‘ECM modifica la percentuale di iniezione e di mandata, allo stesso tempo regola i parametri di funzionamento della valvola controllo pressione del tubo.



Sensore temperatura carburante