

Se stai leggendo questo articolo, allora anche tu, come me, sei interessato a sapere esattamente qual è la differenza tra questi, come si dice spesso, essenzialmente "due motori identici". In realtà, non sono poi così identici.



Mi sono interessato e ho iniziato a frugare in lungo e in largo su Internet, perché non avevo copie da smontare e confrontare a portata di mano;3

Qui scriverò tutto ciò che ho scoperto da diverse fonti e le ho confrontate tra loro; col tempo aggiungerò nuove informazioni trovate. Forse qualcuno ne avrà bisogno.

Cominciamo con gli OZ, i dati del passaporto e prendiamo in considerazione tutte le somiglianze e le differenze, nonché le opzioni di messa a punto per questi due motori.

OM648: L'ultimo dei Mohicani

Il 648 fu l'ultimo successore dei veri e affidabili motori diesel Mercedes, sviluppati sotto la supervisione di Daimler AG. L'ultimo diesel a sei cilindri in linea, basato su un monoblocco in GHISA. E quindi un motore molto affidabile e ricercato da appassionati e tuner.

(Il pioniere fu il famigerato OM603, lanciato a metà degli anni Ottanta, ma questa è una storia per un articolo a parte).



Il successore del 648a fu il V6 OM642 e l'attuale diesel R6, OM656, motori con un'idea e uno scopo ingegneristico completamente diversi, e con un blocco motore già basato su una lega di alluminio. Diventarono meno affidabili e più costosi da mantenere. Quindi non li prenderemo a nostre spese.

P.S. Non sto dicendo che questi siano motori scadenti, anzi, sono anche piuttosto validi, più potenti e allo stesso tempo economici, ma in più hanno il sistema AdBlue, che non fa per noi. E in generale sono motori meno durevoli e meno affidabili dei 613/648.



Ma ce n'è un altro, lo stesso motore, il predecessore - il 613, quindi in cosa differiscono l'uno dall'altro? Qual è il migliore? Quale scegliere? Quale acquistare? Bene, proviamo a trovare la risposta. (lo stesso non l'ho ancora trovata). E per questo, vale la pena approfondire le caratteristiche tecniche di entrambi i motori.

OM613 VS 648: dati del passaporto (informazioni onestamente rubate dalla fonte otoba.ru)



Differenze ---

(sinistra - 613, destra - 648)

Nome in codice — OM 613 DE 32 LA --- OM 648 DE 32 LA

Durata — dal 1999 al 2003 --- dal 2002 al 2006

Potenza del motore — 197 CV --- 204 CV /// entrambi a 4200

giri/min

Coppia — 470 Nm --- 500 Nm /// entrambi a 1800 — 2600 giri/min

Somiglianze ---

Cilindrata — 3222 cm³

Blocco cilindri — ghisa R6

Testata cilindro — alluminio DOHC

Diametro cilindro — 88 mm

Corsa pistone — 88,3 mm

Rapporto di compressione — 18:1

Olio — 7,5 litri 5W-30

Classe ambientale — EURO 3/4

Aggiungi. info.

Subversion 613 abbinata al cambio automatico

[[722.626](#) W220.026] / [722.640 W211.023]

613.960 - per la carrozzeria (pre-resto) W220.026 e station wagon

W220.126

613.961 - per la carrozzeria W210.026 e station wagon W210.226 e

Versioni 648 abbinate al cambio automatico [[722.626](#) W211.026]

648.960 — per carrozzeria (restaurata) W220.025 e W220.125

648.961 — per carrozzeria W211.026 e W211.226

Versione rossa per W211.023 e W211.223



C'era un'altra modifica: OM 648 DE 32 LA Red, completamente identico al motore normale, ma con una potenza programmaticamente ridotta a 177 CV e 425 Nm.

E un altro modello della Brabus, il D6, anch'esso un motore a combustione interna completamente standard, ma con una scatola nera della Brabus, posizionata al centro del motore a combustione interna e del cervello, che sostituisce i dati dei sensori e, ingannando il cervello, fa funzionare il motore a piena capacità, ottenendo così più potenza: 250 CV e 560 Nm.



Ebbene, come possiamo vedere dalle specifiche, si tratta di due motori a combustione interna pressoché identici, con una piccola differenza di 648 CV, 7 CV e 30 Nm. La domanda è: perché allora presentarlo come motore separato? Dopotutto, una differenza così insignificante per gli standard odierni avrebbe potuto essere solo un'ulteriore sovversione del 613, come siamo abituati a vedere su altri motori a combustione interna Mercedes, ma invece, il 613 modificato è diventato un motore a combustione interna completamente nuovo e una nuova fase di evoluzione nella gamma Mercedes CDI, con il sistema di iniezione CDI 3UP. E il 613 ha un sistema CDI versione 2.

Ancora più in profondità.

Per creare ulteriore confusione, i codici di molte parti di entrambi i motori iniziano con 613, ma sono diversi, ad esempio, il collettore di alimentazione, la testata del cilindro, su entrambi i motori rientrano nel codice 613 (maggiori dettagli di seguito)

Ma cercherò di presentare tutte le mie scoperte.

OM613 VS 648: differenze dettagliate



613



648

Il design degli iniettori è stato modificato.

Il sistema di iniezione bifase (processo di combustione flessibile) è stato ulteriormente perfezionato e migliorato. Il risultato è una rumorosità ancora più bassa del sistema di iniezione diretta (il ticchettio degli iniettori, come nei motori a precamera).

Anche grazie all'utilizzo di un sistema di iniezione pilota doppia (a partire da 60 °C). Il potente ancoraggio magnetico dei nuovi iniettori riduce significativamente l'intervallo di tempo tra l'iniezione pilota e quella principale, in modo che piccole quantità di carburante pilota vengano ora iniettate nelle camere di combustione due volte di seguito (in meno di un millisecondo). Ciò garantisce un preriscaldamento della camera di combustione ancora migliore con picchi di pressione inferiori. A seconda del regime e del carico del motore, la doppia iniezione pilota si trasforma in un'iniezione pilota singola e poi si disattiva completamente (a pieno carico). La quantità iniettata negli iniettori è determinata dall'azionamento della bobina magnetica (periodo di azionamento), dalla velocità di apertura e chiusura dell'iniettore, dalla corsa dell'ago, dalla geometria dell'iniettore e dalla pressione nel rail.

Gli iniettori del 648 ora hanno sette fori (invece dei sei del 613). Queste modifiche hanno permesso di ridurre il diametro dell'ugello del 20%. Il risultato è stato un'atomizzazione e una distribuzione del carburante ancora più fini, con una conseguente migliore formazione della miscela e una riduzione del livello di particelle solide nel flusso dei gas di scarico. Tuttavia, il maggiore effetto di strozzamento creato dai fori degli iniettori più piccoli ha portato a un aumento del periodo di iniezione, il che rappresenta uno svantaggio particolare quando si sviluppa una potenza più elevata. Per questo motivo, la pressione di iniezione è stata aumentata a 1600 bar. Anche l'angolo di spruzzo è cambiato: 156° sul 613 e 153° sul 648. A causa della modifica dell'angolo di spruzzo, la camera di combustione sui pistoni è stata leggermente modificata.



Pompa di iniezione del carburante per 613 — CP1K3 L85, funziona a 1350 bar. Per 648 — CP3S3 L90, funziona a 1600 bar.



Pompa di iniezione del carburante OM613



Pompa di iniezione del carburante OM648

Il modello 648 ha bielle leggermente diverse ed è considerato più potente.

Il blocco è lo stesso e ha lo stesso codice ([A 613 010 04 05](#)), ma ci sono piccole differenze nello spessore e nei canali di raffreddamento/olio. (Anche questo non è esatto)

Anche l'albero motore è lo stesso. E gli alberi a camme e lo scarico sono gli stessi su entrambi i motori. L'aspirazione, sulla 648, è leggermente cambiata. L'angolo è cambiato, e di quanto? Non è noto.

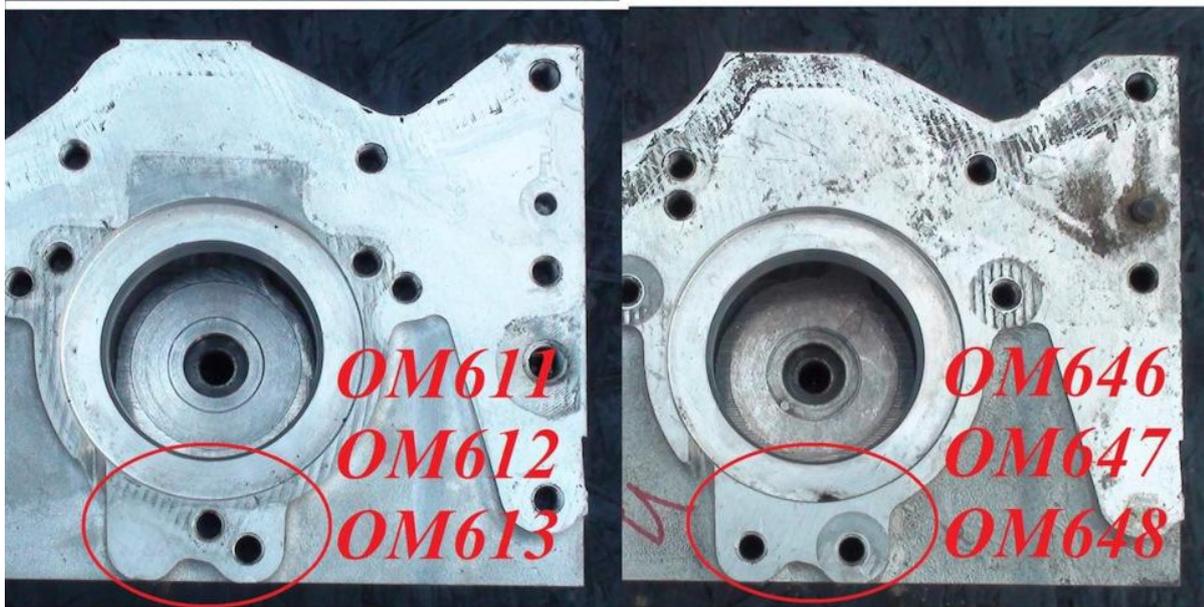
La testata del cilindro 613 ha valvole, leggermente più grandi rispetto al 648, molle ~~ingrossate~~ ~~valvole più potenti~~ identici. E nel 648, le testate dei cilindri si sono degradate e spesso si sono incrinate sotto carico standard (ritorno di fiamma al 603).



E vorrei subito far notare che la testata del cilindro (e non solo) di entrambi i motori ha un codice simile, motivo per cui 648 viene spesso confuso con 613.

Ecco i numeri di parte della testata del cilindro da 613, [A 613 010 09 20](#) , in futuro znamenny su [A 613 010 13 20](#) , in futuro anche znamenny su [A 613 010 16 20](#) (ultima versione)

Numero di parte della testata del cilindro da 648, [A 613 010 14 20](#)

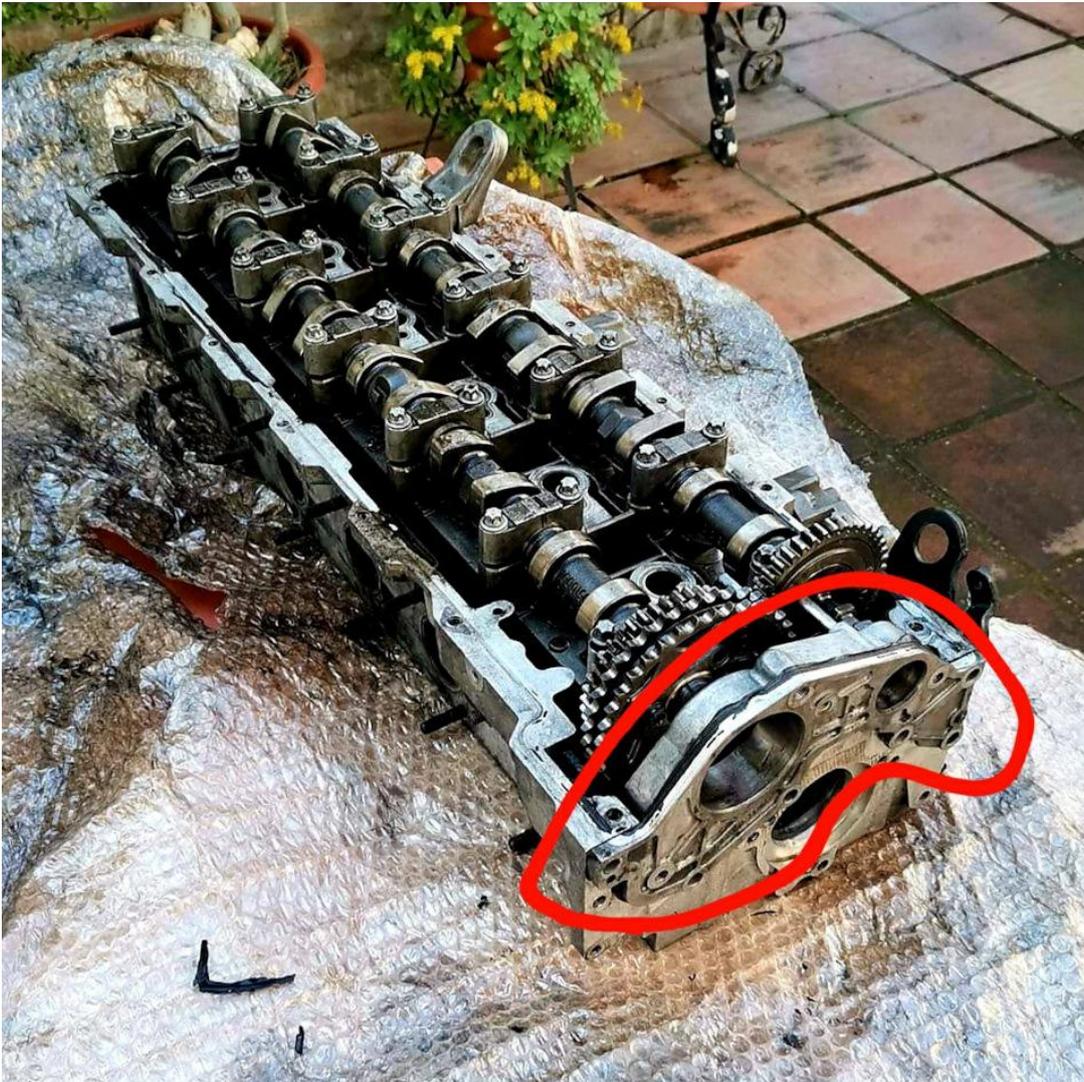


E indovinate un po', sono intercambiabili! Ma per installare la pompa di iniezione CP3 sulla testata 613, dovrete praticare un paio di fori, e un altro se avete una testata del 648.961, senza pompa del vuoto.



Posizioni di montaggio CP3

Come implementare una pompa per vuoto in 648.961 lo scriverò in un [articolo](#) separato a causa del limite di immagini accettabili per post.

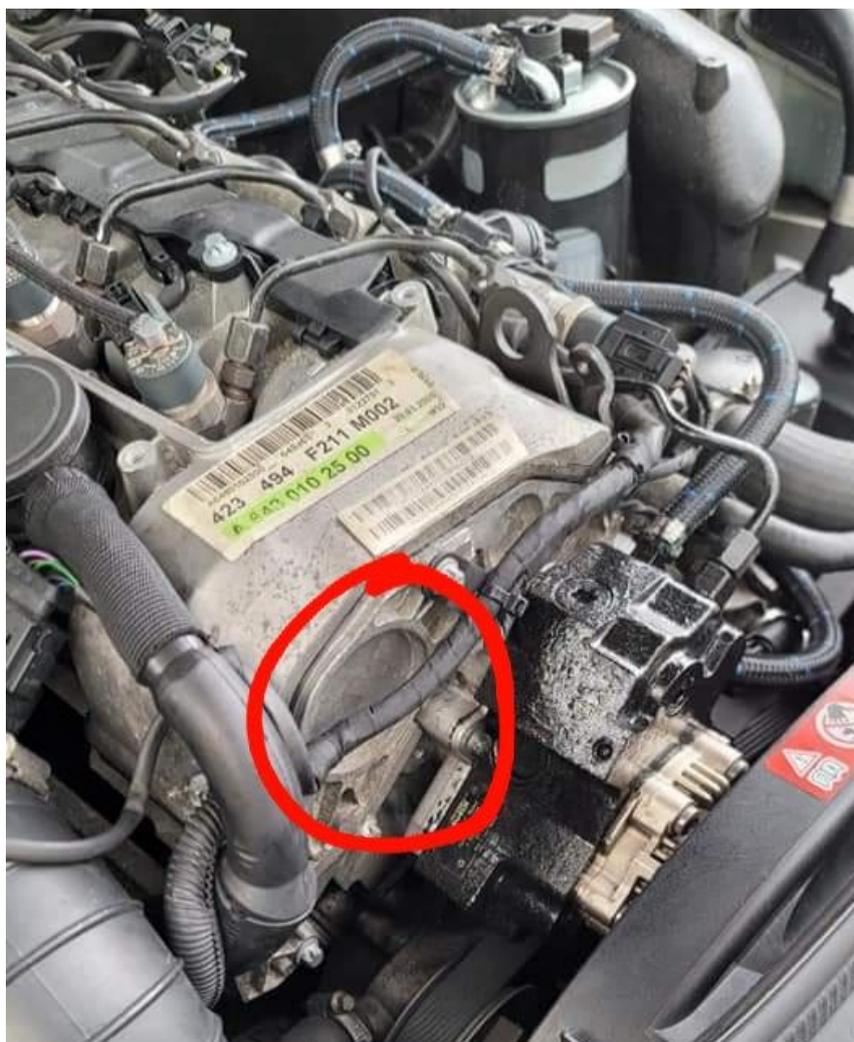


piastra con foro per pompa a vuoto

Il rail del carburante per 613 è codificato [A 613 070 00 95](#) .

Sul 648 è indicato con i codici [A 613 070 01 95](#) , attenzione a non confondersi. La versione successiva è già presente sul codice [A 648 070 00 95](#) .

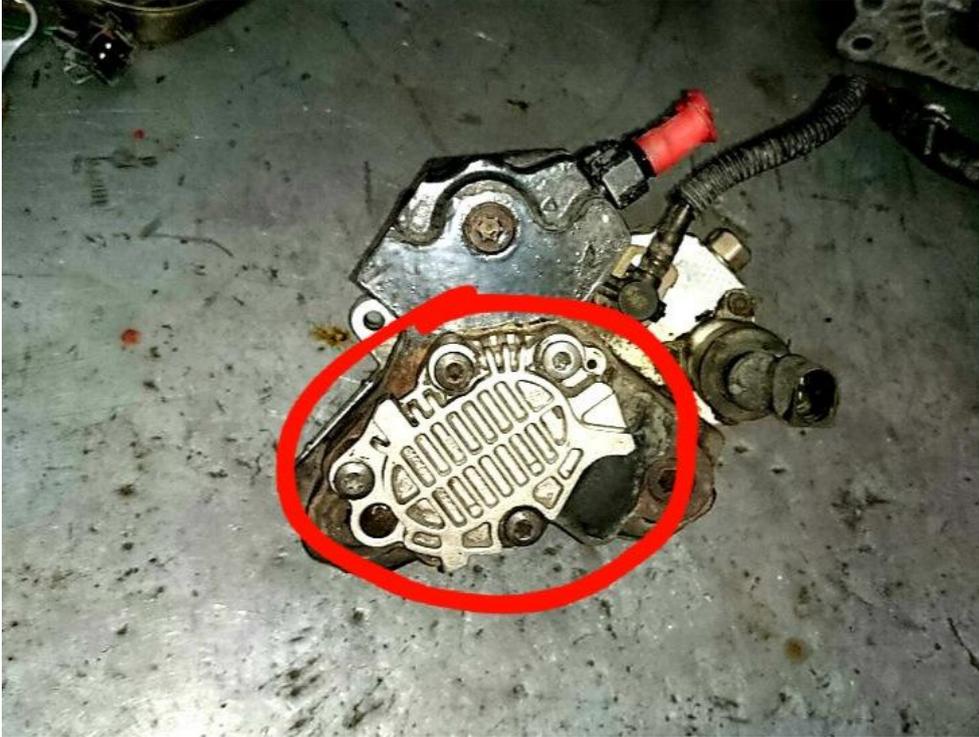
La 613 con i suoi accessori (turbina, EGR, flap, smorzatori, ecc.), come la sua predecessora, funziona parzialmente a vuoto e in tutte le sue varianti ha una pompa del vuoto installata sulla testata. La 648, invece, funziona completamente elettronicamente e nella variante 648.961 (W211), la pompa del vuoto è stata rimossa definitivamente (ovviamente, volendo, si può praticare un foro nella testata e installare una pompa, ma sarebbe una vera scocciatura). E nella variante 648.960 (W220), la pompa è ancora presente sulla testata, poiché la carrozzeria 220 utilizza il "vecchio" impianto frenante, con serbatoio a pistone e pompa del vuoto, mentre la W211 ha già implementato un nuovo sistema SBC completamente elettronico.



La turbina del 613 è una Garrett GT2359V, sempre alimentata da un attuatore a vuoto. Sul 648, la Garrett GTA2359VK è completamente elettronica. In entrambi i casi, la turbina è a geometria variabile. Ma il 648.960 (W220) è dotato sia di turbina elettronica che a vuoto.



Ce n'è uno sul 613 ~~aggiungere.~~ *pompa meccanica a bassa pressione situata vicino al motore sulla stessa pompa del carburante ad alta pressione (pompa di iniezione), senza filtro, per quale motivo spesso si rompeva e la macchina semplicemente non si avviava.*



eccolo qui, piccolo

Decisero di rimuoverla dalla 648, *inizialmente installando una pompa ausiliaria elettronica (sulla linea principale, dal serbatoio al motore), e in seguito eliminando completamente la pompa meccanica. (Non so quando esattamente, forse con il passaggio a CDI3_UP, ma sicuramente non è correlato alla carrozzeria) C'è una pompa nel serbatoio.*



non ci sarà più

Ci sono piccole differenze in quasi tutti i sensori, non le affronteremo separatamente.

Nel modello 613 il generatore ha un alloggiamento chiuso e un proprio sistema di raffreddamento separato, mentre nel modello 648 si tratta di un generatore normale, a noi familiare.

Anche i collettori di aspirazione e di scarico sono stati leggermente modificati.

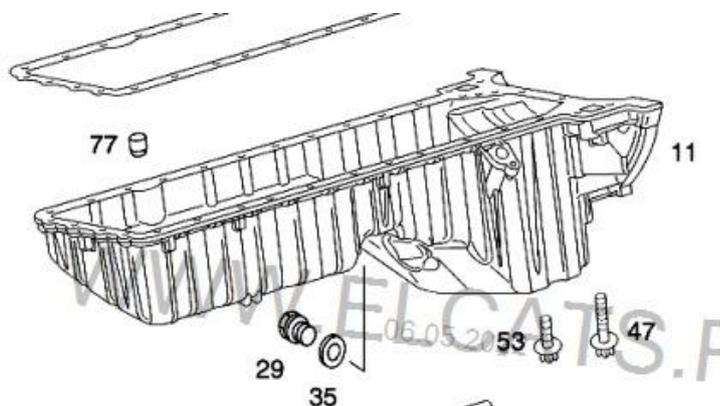
Anche il cofano motore è stato modificato per migliorare l'isolamento acustico degli iniettori.

Anche il filtro dell'aria e il suo alloggiamento non sono rimasti invariati.

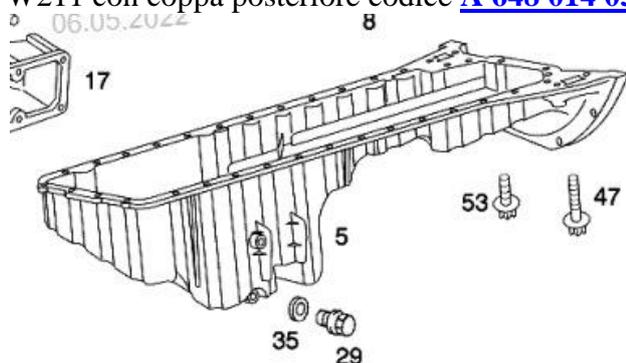
Il design del filtro carburante principale del 613 presenta un meccanismo inutilmente complesso, con due ingressi e due uscite, e l'alloggiamento del filtro stesso è in plastica, che ovviamente si danneggia e causa diversi problemi. E sul 648 sono tornati al vecchio meccanismo di filtraggio, più semplice e affidabile, come sui motori della serie 60X. Il filtro è ora indipendente, con un alloggiamento metallico, e ha un ingresso e un'uscita.



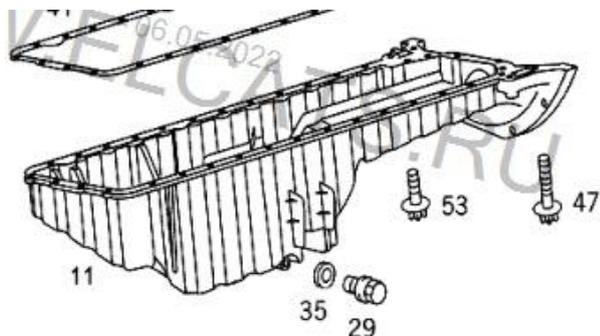
Coppa dell'olio con pompa, su entrambi i motori ce ne sono di due tipi, con coppa anteriore e coppa posteriore. A seconda della carrozzeria, la traversa è diversa, e naturalmente anche la coppa è diversa.



W211 con coppa posteriore codice [A 648 014 03 02](#)



W220 con coppa anteriore codice [A 613 010 01 13](#) Ugualo a W220 su OM613



W210OM613

La pompa dell'olio del 648 è migliorata, ma oltre alla pompa stessa, c'è una differenza anche nel suo ingranaggio. Sul 648, è diventata un po' più piccola, quindi la catena che collega la pompa all'albero motore è diventata più corta e la pompa ruota più velocemente. (È stata persino riprogettata e installata sui motori 606 per una pompa dell'olio più efficiente.)

Anche le valvole di ventilazione del basamento, i separatori dell'olio e gli sfiati sono diversi.

Ecco cosa abbiamo in termini di cervelli. La 613 ha un Bosch EDC15C6 (noto anche come CR 2.15), la 648 ha un Bosch EDC16C2 (CR 3.23, poi CR 3.43).



613

Sulla 648, alla fine del 2003, il cervello è stato cambiato, aggiungendo un paio di dettagli, come le alette di turbolenza all'interno del collettore di aspirazione e, di conseguenza, un motore sotto il collettore. Ebbene, il sistema CDI 3 è diventato CDI 3 UP.



Cervelli CDI 3



Cervelli CDI 3 UP

Per sapere con certezza con che tipo di cervello abbiamo a che fare, puoi digitare il numero di serie o il numero Bosch sul sito web [Bosch](#) e ottenere informazioni complete (a volte riporta sia la versione della carrozzeria che quella del motore, come 2.8 o 3.2, con la potenza, a volte no ☐♂☐).

Quindi, riassumendo, in generale, entrambi i motori a combustione interna sono piuttosto affidabili e adatti a raggiungere potenze fino a 300 cavalli. Entrambi presentano alcuni piccoli difetti.

E a giudicare da tutti questi dati, il 648 non è molto più avanti del 613, è tutto uguale, solo leggermente migliore. Da questo punto di vista, il 648 è comunque un motore migliore. D'altro canto, però, il fatto che ci siano delle testate incrinata è un po' deludente e riduce l'affidabilità del motore a combustione interna.

Aggiungerò questo articolo il più possibile e con nuove scoperte. Se anche tu, lettore, sai qualcosa, condividilo.

E se l'informazione ti è stata utile, ti verrà messo un "Mi piace". Non è difficile per te, ma è bello per me.

