

di Emiliano Giardili

# Appunti sullo sviluppo di un kit Malossi Big Bore per Piaggio 2T

Emiliano Giardili, titolare della EGV Motorsport, ha redatto per Pista una cronistoria del lavoro di sviluppo effettuato per ottimizzare il kit Malossi MHR Big Bore corsa 39,3 mm su un motore Piaggio scooter. Vediamo insieme come ha proceduto in questo suo lavoro...

## KIT MALOSSI BIG BORE EGV

Un'immagine del kit Malossi MHR Big Bore 50 x 39,3 mm dopo la cura EGV Motorsport, pronto per essere montato. La potenza massima ottenuta da Emiliano Giardili da questo Piaggio è di 24,4 CV.



**D**opo un'accurata analisi visiva e tecnica del motore ho deciso di intervenire in primo luogo sul carter pompa.

Visto che i due semi-gusci del carter non sono stati lavorati insieme e che quindi le sedi dei cuscinetti non risultano perfettamente allineate tra loro, ho realizzato un perno rettificato del diametro dei cuscinetti di banco che ho inserito nella sede del cuscinetto di banco del carter lato accensione, naturalmente senza i grani di centraggio di origine.

Ho provveduto poi alla chiusura completa del carter pompa.

In tal modo sono riuscito ad ottenere un ottimo parallelismo tra le sedi dei due cuscinetti di banco.

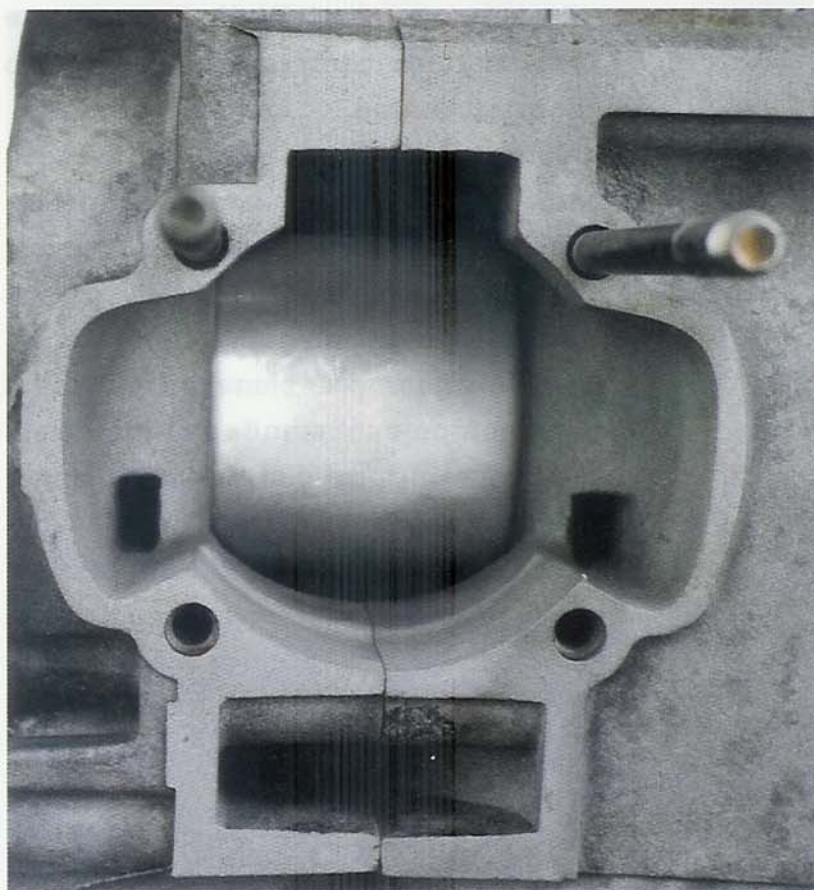
Poi, serrando il carter pompa con quattro viti disposte a croce, impiegando un trapano a colonna ho creato due nuovi fori ( precedentemente utilizzati per le spine originali) usando una punta da 9,75 mm e poi un alesatore da 10 mm, in cui ho inserito poi due nuovi grani idonei a tale modifica.

La modifica sopra elencata serve ad eliminare il disallineamento dei carter motore e a migliorare la scorrevolezza dell'albero motore.

Ho quindi provveduto alla nuova rettifica dei piani, sia del piano cilindro che del piano valvola lamellare.

Inoltre, poiché nel chiudere il carter pompa potevo andare incontro a un distaccamento della filettatura dove trova locazione la vite, ho svasato di 45 gradi ogni foro filettato del carter

pompa lato trasmissione in modo che il filetto non si possa estendere e provocare una mancata chiusura ermetica tra i due semi gusci del carter pompa.



#### ALLINEAMENTO SEDI CUSCINETTI

In questa foto possiamo vedere il carter pompa a fine elaborazione. All'interno è alloggiato il perno per la verifica dell'allineamento della sede cuscinetti di banco, uno stratagemma utilizzato per ridurre al massimo gli attriti volventi dell'albero motore.

In seguito ho provveduto alla barenatura del carter pompa sulla zona alloggio gruppo termico per poter alloggiare il gruppo termico scelto per tale preparazione.

Facendo molta attenzione ho montato i due cuscinetti di banco, scaldando fino a 110 gradi le sedi del carter.

Ho poi montato l'albero motore Malossi MHR Team biella 85, corsa 39,3, il grup-

po termico Malossi MHR Team 7 travasi Big Bore diametro 50 per corsa 39,3 e la valvola lamellare con apposito deviatore di flussi Malossi.

A carter motore assemblato ho misurato il gioco assiale dell'albero motore e il rapporto di compressione primario del carter pompa.

Entrambi sono risultati insufficienti, quindi ho riaperto nuovamente il motore facendo sempre molta attenzione e utilizzando strumenti appositi.

Ho deciso poi di adeguare il valore del rapporto di compressione primario del carter pompa asportando del materiale dalla zona più proficua per la tipologia di utilizzo di questo motore e ho lavorato il carter pompa creando un passaggio che ha messo in comunicazione la zona della valvola lamellare con quella della sacca di travaso. Ho prestato la massima attenzione nel creare curve morbide e spigoli non vivi.

#### LAVORAZIONE CARTER POMPA

Immagini dei semicarter dopo la lavorazione EGV. Oltre alla accordatura del cilindro, è stata messa in comunicazione la zona pacco con le sacche travaso per migliorare il flusso dei gas freschi in fase di corto circuito (passaggio diretto dei gas dalla valvola ai travasi a luce di scarico aperta). La finitura è stata effettuata mediante sabbiatura con cristalli di quarzo. Si noti la perfetta simmetria dei carter e la totale assenza di scalini.

Ho poi provveduto a raccordare le sacche dei travasi con il gruppo termico scelto.

Naturalmente tale modifica ha interessato ogni semi-guscio del carter pompa in modo simmetrico.

Dopo di che ho coperto le zone dei piani e l'alloggiamento dei cuscinetti e ho sabbiato l'interno del carter pompa uti-



lizzando un sabbia al quarzo di grana medio-fina.

Ho poi concentrato le mie attenzioni sull'albero motore Malossi che, per quanto già ottimo, è pur sempre di produzione e lascia comunque un margine per eventuali miglioramenti.

Ho asportato, da entrambe le parti, materiale dalla battuta del cuscinetto posta sul volantino per recuperare il gioco assiale che all'inizio era insuffi-

cente secondo i miei parametri. Inoltre, per ottenere il giusto gioco con i cuscinetti di banco, ho lappato di qualche centesimo i perni di banco nella zona alloggiamento cuscinetto: il montaggio non è forzato, ma libero: a differenza di quanto avviene sul motore di serie.

Ho poi deciso di ottimizzare anche i cuscinetti di banco della Malossi.

Detti cuscinetti di banco sono già debitamente lavorati da un lato per migliorare la loro lubrificazione, perciò ho solo provveduto a privarli della loro guida sfere in polliamide e delle sfere stesse.

Sono passato alla misurazione di molteplici sfere dello stesso diametro, avvenuta con calibro millesimale, per selezionare sfere esclusivamente dello stesso valore e rimontarli.

Finita l'elaborazione dei componenti di banco sono passato all'analisi del gruppo termico Malossi.

Visto la validità di questo componente non ho portato variazioni a livello di time-area delle luci e al diagramma di distribuzione: ho solo provveduto alla pulizia delle luci di travaso per eliminare qualsiasi difetto di fusione e ho lucidato lo scarico per evitare la formazione di residui carboniosi nel condotto stesso.

L'unica modifica effettuata al cilindro è stata quella di scartare la camicia interna sopra la zona del travaso primario per migliorare l'ingresso del flusso in entrata e di scartare una parte della camicia cilindro esterna che crea

una turbolenza fastidiosa su questo motore. Poi ho selezionato un nuovo pistone per ottenere un diverso gioco d'accoppiamento con il cilindro, più adatto alla preparazione di questo motore in base alle mie esperienze.

Massima cura è stata poi prestata al mantello del pistone. Ho smussato ogni angolo vivo che si forma in fase di lavorazione nella parte inferiore dello stesso e ho portato a misura la feritoia che si trova sul pistone che si riconduce alla luce del travaso di richiamo del cilindro, in quanto troppo piccola a confronto con quella del gruppo termico. Sono poi passato alla misurazione del gioco assiale della fascia e ho deciso di aumentarlo di 5 centesimi, sempre in



**MODIFICA PARTE BASSA DEL CILINDRO**

Abbiamo già visto lavorazioni di questo tipo su cilindri Piaggio da competizione: reminiscenze del lavoro di Joe Romano su un cilindro 2Fast? Molto probabilmente si...

base alle mie esperienze personali. Sono passato poi al montaggio del pistone sulla biella, utilizzando anelli seager del tipo chiuso per evitare qualsiasi rottura degli stessi.

Fatto ciò ho montato la guarnizione di base cilindro di valore intermedio, verificando che non ostruisse i passaggi dei travasi nel carter pompa. A questo punto ho misurato il diagramma di distribuzione.

Cambiando le guarnizioni di base del cilindro e, creandone di nuove, sono riuscito a trovare la fase adatta per questo tipo di preparazione, consigliata



#### VERIFICA ACCORDATURA CILINDRO/CARTER

Dettagli importati: la perfetta accordatura del cilindro al carter pompa serve per impedire la creazione di dannosi vortici in questa zona e migliorare l'afflusso dei gas freschi provenienti dal carter stesso.



#### MODIFICA PISTONE

Il pistone è stato modificato alle estremità del mantello per eliminare i vortici generati dagli spigoli vivi.

dalla Malossi.

Ho poi misurato il rapporto di compressione con la burretta, facendo molta attenzione al trafilaggio della fascia elastica, sigillandola con del grasso.

Visto che il valore riscontrato non era adeguato a tale preparazione, ho deciso di rettificare la testa per portarlo al valore prestabilito, rispettando ogni gap di misura di progettazione della testata stessa.

Fatto ciò sono passato alla misurazione dello squish, su quattro punti della testa, e ho deciso di non cambiare il valore dello stesso, ma di cambiare la sua angolazione di apertura perchè non idonea alla preparazione di questo motore..

Quindi ho provveduto alla modifica della testa per poi rimontarla sul gruppo termico.

Per il sistema di accensione ho scelto di utilizzare l'ormai collaudatissima accensione rotore interno Selettra Malossi, con disco di appesantimento del volano; la centralina elettronica è stata invece rimappata a dovere per adeguare al meglio il tempo di accensione.

Per l'intero impianto di alimentazione ho scelto di usare un carburatore di diametro 19 Malossi MHR Team, lavorato nel diffusore lato ingresso collettore, un collettore aspirazione Malossi MHR Team in Viton e un filtro aria Malossi MHR Team.

A livello di espansione di scarico la



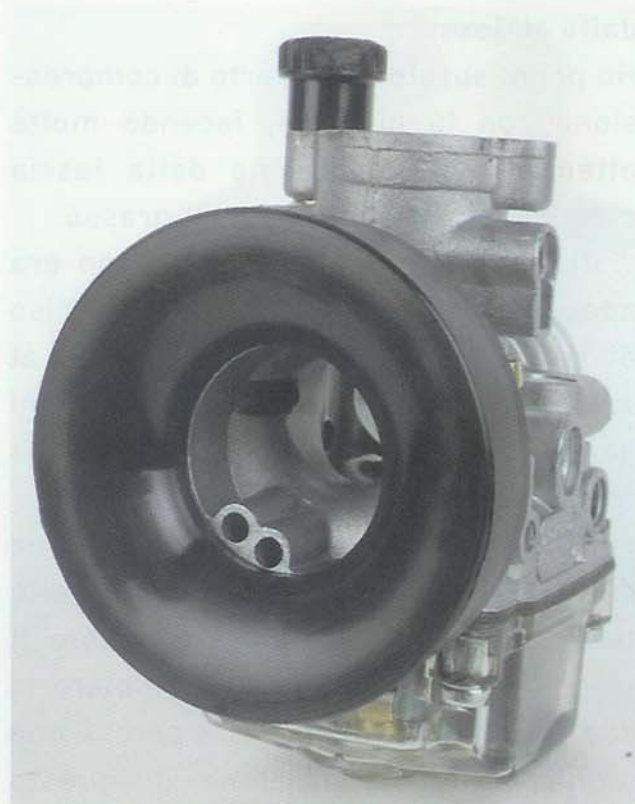
#### MODIFICA TESTA

La testa originale Malossi è stata modificata a livello di squish in base alle esigenze di erogazione della potenza richieste per questa tipologia di motore.

scelta è caduta sulla marmitta Malossi MHR Team 2007 escluso il suo collettore che è stato totalmente ricreato con apposito stampo, in quanto troppo lungo per tale preparazione.

Gli ingranaggi trasmissione scelti sono quelli della Malossi, primario 16/37 e secondario 14/47 con cuscinetto a rulli, da me alleggeriti per ridurre l'inerzia. Il coperchio scatola ingranaggi è il Malossi MHR, dotato di cuscinetti ad aghi.

Nel carter pompa lato trasmissione ho sostituito il cuscinetto dell'albero primario con uno ad alta velocità e, visto che il carter in questione è di fabbricazione anno 1997, ho provveduto a fare



#### CARBURATORE

Il carburatore scelto per questa preparazione è il Malossi Dell'Orto PHBG 19 Team con strombatura nel tratto posteriore del condotto.

una modifica per utilizzare il copri carter con cuscinetto del motore Piaggio modello Zip dal 2000 in poi.

Tale modifica ha interessato una creazione di un dado puleggia frizione ricavato dal pieno con un perno della giusta lunghezza che potesse ospitare l'alloggiamento del cuscinetto carter trasmissione.

A livello di trasmissione ho montato il kit pulegge diametro 134 dell' Over-Range Malossi MHR Team, quelle a corsa ridotta in quanto visto che il nuovo correttore di coppia Malossi ha maggiore escursione del precedente non risultava idoneo a tale preparazione perchè la battuta piatto frizione si trova più in alto e ciò comporta un minor precarico della molla di contra-

sto.

Inoltre è stato necessario modificare dei piccoli dettagli per adeguare l'escursione complessiva alle caratteristiche di erogazione del kit Big Bore.

Naturalmente le pulegge del correttore di coppia sono rigorosamente lisce e non sabbiate ed inoltre sono state

**COPERCHIO SCATOLA INGRANAGGI**

Per la scatola ingranaggi è stato utilizzato un coperchio Malossi MHR con scorrimento dei rapporti su cuscinetti ad aghi, per ridurre al massimo la dissipazione di potenza data dagli attriti.



bilanciate e portate a tolleranze di lavorazione prossime ai 3 centesimi.

Per il variatore invece, ho scelto il Malossi MHR Team con mozzo da 22 e la nuova semi-puleggia Ventilvar Malossi MHR Team; anche per il variatore è stato effettuato un lavoro di bilanciatura come per la campana e la frizione.

Riguardo la cinghia di trasmissione, preferisco mantenere uno stretto riserbo sulla sua provenienza.

Altre piccole lavorazioni sono state effettuate sui paraoli di banco in Viton e sul paraolio della scatola ingranaggi. Tutti i paraoli sono stati montati privi di molletta di tenuta, mentre i paraoli del correttore di coppia sono stati sostituiti con altri già rodati per far sì che lo scorrimento della puleggia fissa con quella mobile non incontrasse attriti di nessun genere.

Ho poi scelto di utilizzare una pompa dell'acqua di tipo elettrico (finalmente cavalli facili).

Le lamelle della valvola lamellare Malossi VL 13 sono state cambiate con altre di materiale diverso. Visto che sto parlando di valvola lamellare voglio ricordare l'asportazione del traversino che si trova nella cuspide della valvola in questione in quanto, per l'utilizzo di lamelle mono-petalo, non risulta a mio parere necessario.

Per il gruppo frizione ho deciso di montare una Malossi Delta Clutch e una campana Malossi Wing Clutch Bell con anello alettato. Inoltre per evitare lo snervamento della molla di contrasto e per avere una migliore risposta della molla stessa ho deciso di montare un

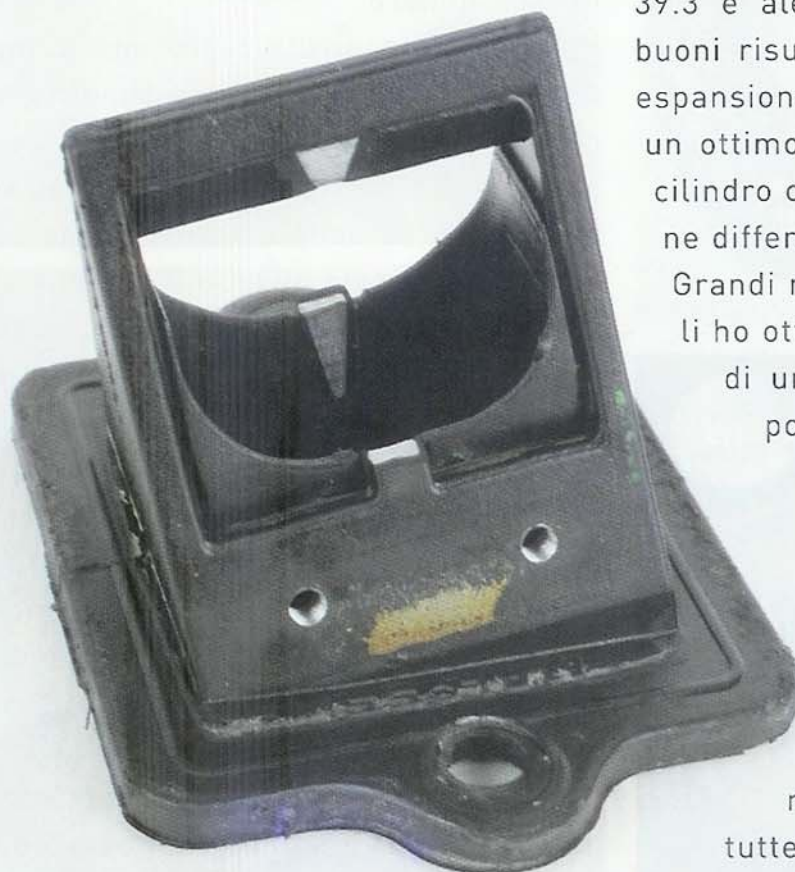


cuscinetto assiale Spring Slider della Pinasco; inoltre con una guarnizione in amianto ho isolato la frizione dal gruppo pulegge posteriori per far sì che le temperature alte della frizione stessa non influenzassero il gruppo pulegge posteriori; un ottimo stratagemma per abbattere le alte temperature che raggiungono tali componenti e che di solito portano ad uno slittamento della cinghia di trasmissione stessa.

Ho anche montato un Torsion Controller Malossi per isolare la molla di contrasto con il piatto gruppo frizione. Dopo varie prove al banco ho potuto notare degli ottimi miglioramenti ade-

#### VALVOLA LAMELLARE

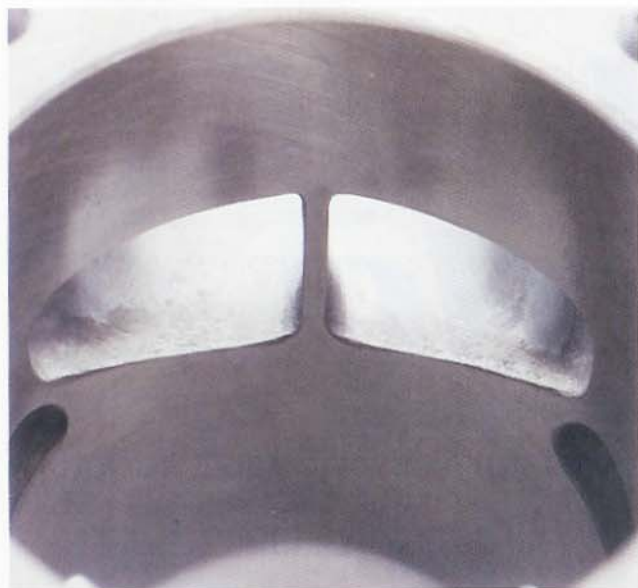
La valvola lamellare Malossi VL13 è stata rivista a livello di guidafussi ed è stata privata dei traversini in vista dell'impiego di lamelle monopetalo.



quando di fino la trasmissione attraverso la prova di rasamenti e di rulli calibrati dello stesso peso, diametro e altezza. Inoltre, per esperienza, ho riscontrato che il banco prova non sempre ci dice la verità: infatti non sempre ciò che si riscontra è quello che poi constatiamo in pista; per questo lo sviluppo del motore è continuato con diversi collaudi in kartodromo.

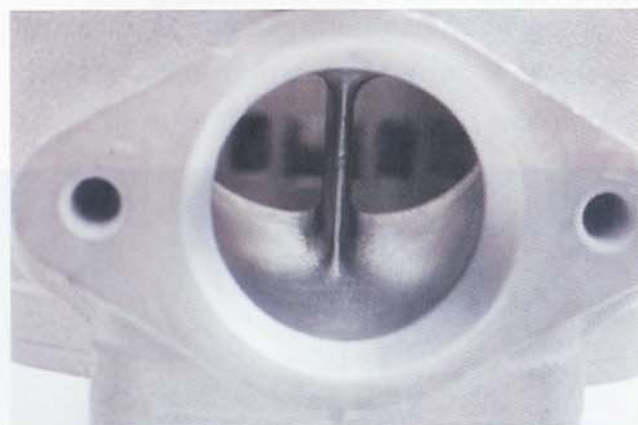
Dopo questi test ho deciso di provare un diagramma di distribuzione diverso da quello di partenza che al banco riscontrava le stesse identiche prestazioni, ma che in pista ha portato ad ulteriori miglioramenti; ciò a prova che ogni cosa che si prova al banco non sempre rispecchia la vera e pura erogazione e potenza. Ho anche creato una nuova espansione per motore Big Bore corsa 39.3 e alesaggio 50 che ha dato dei buoni risultati in confronto alla valida espansione Malossi che, pur essendo un ottimo componente, è nata per un cilindro con diagramma di distribuzione differente e con alesaggio 47,6.

Grandi risultati di questa espansione li ho ottenuti attraverso la creazione di un ugello di De Laval che ho posto tra il contro cono finale dell'espansione stessa e lo spillo. Naturalmente questa espansione è nata da un programma software per creazioni espansioni ma poi, come per la teoria del banco prova motore, ho dovuto ricercare tutte le sfumature in innumerevo-



#### MODIFICA LUCI CILINDRO

Le luci di travaso e scarico sono state corrette a livello di eliminazione di residui di fusione, diagramma e finitura superficiale dei condotti. Al solito, i travasi sono rugosi e lo scarico liscio, per via delle esigenze delle diverse tipologie di gas: freschi e combusti.



li test in pista per ottenere i risultati ottimali. L'ultimo mio accorgimento è stato quello di utilizzare un olio ingrassaggio più fluido, per cui ho scelto di utilizzare un olio per trasmissioni automatiche.

### Scheda tecnica motore Piaggio Zip SP Malossi Big Bore by EGV Motorsport

<b>Gruppo termico:</b>	Malossi MHR Big Bore 77cc 7 travasi
<b>Diagramma distribuzione:</b>	195,3° scarico, 129,5° travasi primari, 128,9° travasi secondari
<b>Testa:</b>	elaborata nello squish e nel rapporto compressione
<b>Albero motore:</b>	Malossi MHR Team biella 85 mm, corsa 39.3 mm
<b>Cuscinetti di banco:</b>	Malossi con sfere selezionate
<b>Paraolio di banco:</b>	Malossi in viton
<b>Accensione:</b>	Selectra Malossi con massa, ant. 2.16 mm prima PMS
<b>Centralina:</b>	riprogrammata
<b>Espansione:</b>	EGV Motorsport
<b>Linea di alimentazione:</b>	valvola lamellare Malossi v13 elaborata, lamelle monopetalo collettore aspirazione Malossi in viton; carburatore Dell'Orto PHBG 19 Malossi Team filtro aria Malossi MHR Team

<b>Trasmissione:</b>	variatore MHR Team mozzo 22 mm; correttore coppia Malossi 2006 elaborato; cinghia trasmissione nd.; rulli 4,0 gr selezionati; molla contrasto nd.; frizione Malossi Delta Clutch mollette frizione nd.; campana frizione Wing Clutch Bell
<b>Coperchio scatola ingranaggi:</b>	Malossi con cuscinetti a rulli
<b>Rapporti finali:</b>	primario Malossi 16/37, secondario Malossi 14/47
<b>Accessori:</b>	Spring Slider Pinasco Torsion Controller Malossi
<b>Potenza massima:</b>	24,4 cv a 13800 giri/min.
<b>Coppia massima:</b>	1,22 kgm a 13500 giri/min

#### CONTATTI

EGV Motorsport - Elaborazione Motori da Competizione per Kart - Moto - Minimoto e Scooter  
Via Romagnoli, 52 - 62100 Macerata - TEL . 3355867129