



Facebook Gruppo Facebook Instagram



“LA BIBBIA DELL’ITG”

KIT CIRUZZO - FILTRO ITG - KTM LC8 990/950



Dopo 8 anni di esperienze positive e con **oltre 450 kit montati su LC8 990 e 950**, con la collaborazione del [Team Mazzola](#) e della esperienza di [Umberto Cicoria](#) ho deciso di rendere più accessibili le informazioni sul KIT FILTRO ITG per LC8 990 e 950

PREMESSA

Tutti i motori LC8 sono diretta discendenti della 950 Rally, storica moto sviluppata in collaborazione con [Fabrizio Meoni](#), pilota vincitore della Dakar.

La prima serie venne messa in commercio nel 2002 con il modello Adventure. Nel corso degli anni Ktm ha sviluppato varie versioni dell’LC8, fino, nel 2005, ad arrivare al primo motore 990 ad iniezione. Il propulsore, nato per i Rally, ha dovuto subire diverse modifiche per adattarsi alle normative antinquinamento.





Gli sforzi di KTM, hanno permesso di ottenere dei mezzi molto performanti, decisamente una spanna sopra a tutta la concorrenza di quei tempi.

Come tutte le moto, pregi e difetti affiorano nel tempo. La casa di Mattighofen, che fino al 2004 aveva solo prodotto moto di serie, a carburatori e per il fuoristrada, effettua il grande passo, lanciandosi nel mercato globale con risultati eccezionali! Solo 16 anni dopo, vincerà la sua prima gara in MotoGP!

Nonostante ciò, i primi modelli LC8 risentivano di alcune piccole problematiche dovute alla poca esperienza della casa austriaca; di seguito un breve riepilogo delle problematiche 990 :

- Il motore sale di giri in modo molto lineare, senza emozionare per le doti di coppia
- L'effetto on-off è decisamente presente e fastidioso nelle piccole aperture a marce basse e a basso numero di giri
- La mancanza di elasticità del motore impedisce di riprendere con marce alte se non oltre un relativamente alto numero di giri; è necessario scalare per evitare di sentire fastidiosi sbattimenti della catena.
- La rapportatura finale è troppo lunga, la sesta sembra quasi una marcia di riposo e il motore non riesce a prendere tutti i giri disponibili.

Molto consapevolmente, Ktm ha messo a disposizione degli utenti una serie di modifiche aftermarket per cercare di ovviare a queste problematiche rientrando comunque nei requisiti omologativi, ecco le principali

- Scarichi Akrapovic, azienda con cui ha creato una solidissima partnership, di diverso tipo, omologati e non.
- Piastrine di rimozione SAS (Secondary Air System), dispositivo utilizzato per diminuire i fattori inquinanti.
- Mappature centralina adeguate a scarichi più liberi con eliminazione del sistema EPC (Electronic Power Control), dispositivo che limita attraverso un intervento elettronico la potenza del motore in seconda e terza marcia (questo dispositivo era presente anche sui 950 a carburatori, ma era di tipo elettromeccanico).

- Pignoni e corone adeguati per accorciare il rapporto di trasmissione finale e permettere al motore di prendere più giri in sesta marcia e sfruttare meglio la coppia.

I risultati ottenuti con queste modifiche sono sufficienti, ma i margini di miglioramento sono molto ampi.

CAUSE DELLE LIMITAZIONI

Principalmente le cause delle avvertibili limitazioni sono le seguenti:

- Airbox sottodimensionato e con presa aria principale (snorkel) strozzata (nato per il fuoristrada, non ha subito nessuna modifica per gli LC8 stradali)
- Sonde lambda *narrow band* che riportano il rapporto aria/benzina (stechiometrico) al valore di 14,7/1 ideale per la combustione, ma non per il rendimento, quando le stesse lambda sono in funzione (*closed-loop*), allo scopo di tutelare i catalizzatori.
- Farfalle secondarie, posizionate sopra le farfalle principali comandate dall'acceleratore, pilotate dall'elettronica tramite una mappatura specifica che non consentono un'alimentazione di aria nei corpi farfallati conseguente all'apertura delle farfalle principali.
- Mappatura relativamente troppo magra per evitare di scostarsi troppo dal valore Lambda 14,7/1



SOLUZIONI

L'elaborazione di un motore o di parti di esso ed il miglioramento delle prestazioni non sempre sono da considerare come una diminuzione dell'affidabilità e della durata di un motore. E' evidente che un motore preparato per le competizioni avrà una affidabilità diversa, ma se ci si limita ad eliminare "blocchi di fabbrica" (imposti dalle normative antinquinamento) per liberare coppia e cavalli, l'affidabilità rimarrà invariata. Avremo la possibilità di guadagnare coppia e potenza, nonché di risolvere quei comportamenti limitanti e fastidiosi citati in premessa.

L'airbox e il filtro in carta sono decisamente protettivi in caso di un utilizzo del mezzo in condizioni limite; la Adventure 950 è stata concepita per vincere competizioni fuoristradistiche, dove sabbia finissima o guadi alti, potrebbero danneggiare il motore se polvere o acqua dovessero penetrarvi all'interno.

L'airbox LC8 è molto più simile a un contenitore per i corpi farfallati che a un classico airbox che contiene un volume d'aria sufficiente ad alimentare il motore; il filtro in carta, inoltre, limita notevolmente il volume d'aria che potrebbe affluire all'interno di cornetti d'aspirazione.



Esistono filtri a pannello sportivi, BMC, K&N, Sprint Filter ecc che permettono una portata d'aria superiore pur garantendo doti di filtrazione ideali. Sono lavabili e una volta lubrificati adeguatamente sono rigenerati e pronti ad un successivo utilizzo. Gli intervalli di pulizia dipendono ovviamente dalle condizioni di impiego, ma in utilizzo stradale non cambiano rispetto alla normale sostituzione del filtro in carta che Ktm prevede di effettuare ad ogni tagliando di 7.500 km. E' evidente che, come per la sostituzione dell'olio motore, anche la pulizia o la sostituzione del filtro gli intervalli andranno ridotti in funzione di un utilizzo intensivo del mezzo.



Allo stesso modo esistono dei filtri aftermarket che eliminano completamente l'airbox per permettere al motore di avere un'alimentazione d'aria finalmente adeguata. I principali sono il DNASTAGEIII, il Motohooligan ed il CprRottweiler.



Ognuna di queste soluzioni prevede un adeguamento della mappatura. In parole semplici, si tratta di effettuare la stessa operazione che viene fatta su un motore a carburatori nel momento in cui cambiano le condizioni di alimentazione aria o di scarico attraverso la sostituzione di getti maggiorati per compensare con la benzina quelle parti di aria che entrano più velocemente o con più volume nella camera di scoppio, allo scopo di avere un rapporto aria benzina ideale per il rendimento.

L'operazione di mappatura della centralina è decisamente più complessa, richiede un banco prova e competenza perché entrano in gioco parecchie variabili che possono essere modificate, dalle tabelle volumetriche, agli anticipi, il tutto a diversi regimi, diverse aperture del gas, diversi carichi motore e altri parametri ancora.

Normalmente i fornitori di filtri citati consigliano giustamente di rimappare adeguatamente, ma non offrono nessuna assistenza sotto questo aspetto che spetta all'utilizzatore.

Per questa ragione esistono centraline aggiuntive come la PowerCommander o RapidBike, che consentono attraverso un banco prova di ingannare la centralina della moto modificando i valori di lettura dei parametri di pressione e temperatura allo scopo di fare reagire la centralina in modo diverso e adeguato alle nuove condizioni di scarico e alimentazione aria.



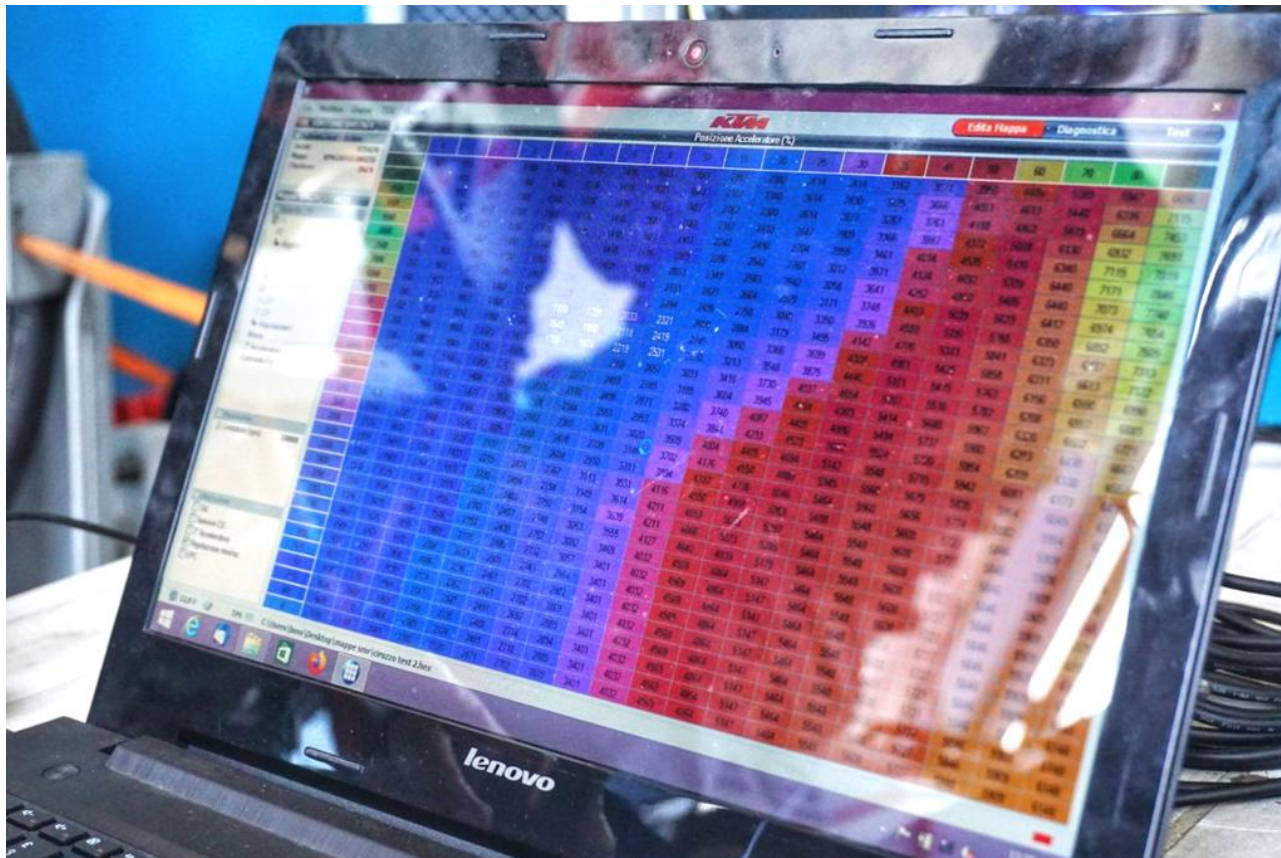
Esistono anche tutta una serie di ingannatori o emulatori per evitare che sul cruscotto appaiano segnali di errore o malfunzionamento.



MAZZOLA

Tutte queste soluzioni hanno dei costi non indifferenti, poiché oltre al costo di scarichi sportivi e filtro sportivo, è necessario aggiungere i costi delle centraline aggiuntive e delle rimappature. Inoltre, vengono aggiunti componenti al motore, e in caso di malfunzionamenti diventa più complesso capire quale sia il componente difettoso. Henry Ford diceva: *“Quello che non c'è, non si rompe”*.

TUNEECU



Tunecu è un software gratuito che permette di effettuare operazioni di diagnosi, salvataggio mappature, modifica mappature, modifica dei parametri e dei dispositivi installati lavorando direttamente sulla centralina del motore. E' stato sviluppato e reso disponibile gratuitamente per Ktm, Triumph, Aprilia, Ducati, Guzzi, Benelli e ancora altri marchi.

Tunecu consente di intervenire su tutti i parametri di funzionamento del motore ed è un vero e proprio strumento di riprogrammazione della centralina. Per questo motivo, per il suo utilizzo è necessaria competenza e conoscenza per evitare di fare danni seri al motore.

Ad ogni modo le operazioni di salvataggio e scaricamento di una nuova mappatura sono alla portata di tutti seguendo semplici istruzioni.

Per il suo funzionamento è necessario un PC (o Mac dotato di emulatore Windows) e di un cavo di collegamento OBDII facilmente reperibile insieme al cavetto di adattamento per la presa diagnosi che si trova sotto la sella delle Ktm 990. Esiste anche una versione per Android a pagamento (circa 10 euro) altrettanto completa e utile per quando si è in viaggio e si volesse, sapendo come operare, controllare i parametri del motore o addirittura cambiare mappatura. I tempi di intervento sono nell'ordine di alcuni minuti, quindi il tutto è molto rapido.



Per la rimappatura i concetti restano invariati. Sul banco prova vengono visualizzati i parametri di funzionamento che con l'esperienza vengono modificati e caricati sulla centralina fino ad ottenere il risultato desiderato.

La differenza e il vantaggio principale è di operare direttamente sulla centralina del motore e di poter intervenire senza dover dipendere dal preparatore che ha rimappato la centralina aggiuntiva.

Tuneecu funziona esclusivamente sulle centraline LC8 di tutti i modelli 990 e 1190 RC8.

LA MIA ESPERIENZA

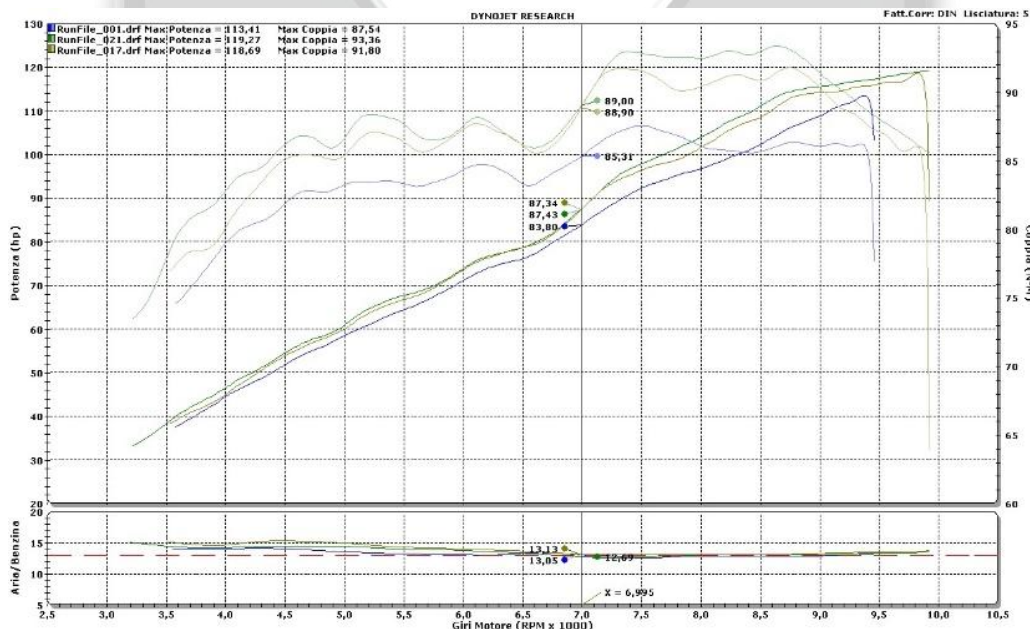
Nel 2012 ho sostituito la splendida SM950 con la SMR 990.

Le prime impressioni sono state ottime dal punto di vista telaistico, ma ho riscontrato un comportamento del motore quasi elettrico, poco emozionante, un motore da tirare più che da far girare, carico di on-off e di tutti quei limiti descritti all'inizio. Nonostante avessi montato i terminali Akrapovic tenuti dalla SM950 non provavo le stesse sensazioni del motore a carburatori. Si sentivano i CV in più, ma qualcosa non tornava, tanto da farmi rimpiangere la SM950. L'unica cosa che mi ha entusiasmato è stata la ciclistica, a tal punto che ho deciso di provare a intervenire sul motore per verificare se le mie idee fossero corrette.

Nemmeno la benzina 100 ottani con cui giravo con la 950, dando sensibili miglioramenti rispetto alla 98 ottani, riusciva a compensare quella mancanza di brio. Erano semplicemente soldi buttati.

Dopo 2 mesi dall'acquisto è stato il momento della prima modifica con la sostituzione dei collettori originali con i collettori Arrow, che avevo preso per la 950 ma mai montati. Ho montato anche un filtro BMC e con Tuneecu sono andato al banco.

Ecco il risultato con base di partenza mappa Akra:



Il risultato è stato ottimo. Il motore era più pronto, il tiro e l'allungo eccellenti, ma ai bassi regimi il risultato non era ancora soddisfacente. Nonostante ciò la strada era quella giusta, il potenziale c'era. Ho quindi continuato nella ricerca fino a trovare la soluzione.

IL FILTRO ITG

Il filtro Itg, di derivazione automobilistica, date le sue caratteristiche, offre una capacità filtrante ottima, una superficie filtrante addirittura superiore alla richiesta di un motore 1000 cc, e delle misure che si adattano perfettamente sotto i serbatoi degli LC8.



Ovviamente il filtro in sé, come gli scarichi, non può trasformare un motore. Ciò che permette di fare è mettere il motore nelle condizioni per essere rimappato adeguatamente.

All'installazione del filtro è quindi seguita un'operazione di rimappatura al banco per ottimizzare il rendimento a diversi regimi e diverse aperture, procedendo ad ottimizzare i due cilindri in modo indipendente, poiché in un bicilindrico a V è necessario, per questioni di raffreddamento, che il cilindro posteriore riceva una miscela aria/benzina più grassa dell'anteriore.

Il risultato è stato perfetto, sono scomparse quelle esitazioni ai bassi regimi, il motore è pronto a riprendere fin dai bassi regimi in modo pieno con una coppia più alta che si estende e rimane costante per un arco superiore di giri.

La schiena di potenza si è sensibilmente alzata in modo da avere più CV dove effettivamente servono. 3 CV in più a 9500 giri sono inavvertibili, mentre 15 CV in più a 6500 giri sono una spinta eccellente.

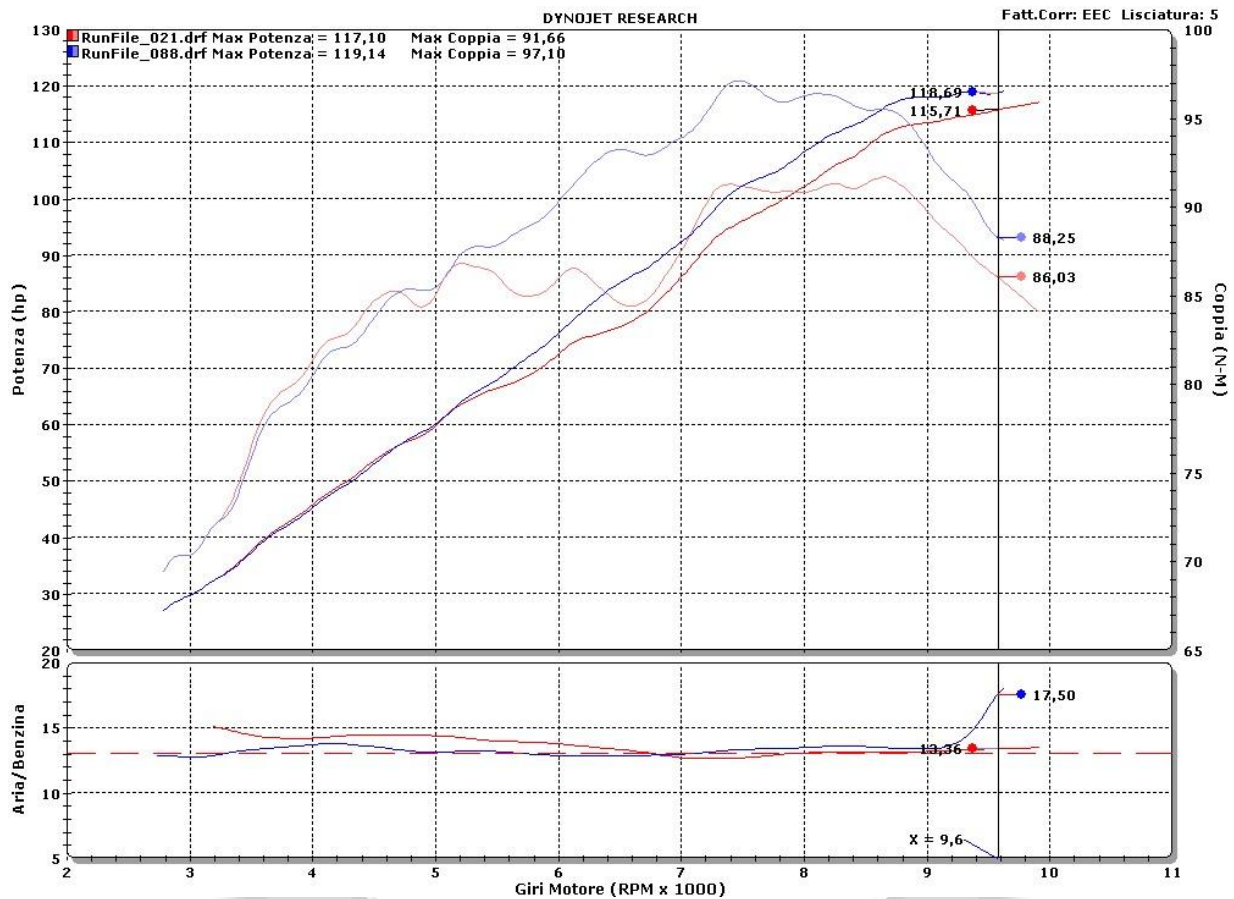
Il comportamento generale è cambiato. Il motore è molto più elastico, l'on-off è sparito, la ripresa in sesta marcia è possibile da meno di 60 km/h senza sbattimenti della catena. È possibile girare con una marcia più alta a più bassi giri con una coppia superiore.

Anche in coppia i caschi non sbattono più uno contro l'altro alle piccole aperture. Le uscite dai tornanti in seconda sono facilissime, così come le curve a gas costante non sono più un problema. Nell'utilizzo turistico il motore risponde perfettamente e dolcemente ai comandi. Nel momento in cui si chiede potenza, questa arriva in modo preciso e impressionante. Nella guida ignorante è difficile tenere l'anteriore a terra in seconda e terza marcia, e per i più dotati e impavidi anche in quarta.

MAZZOLA



Ecco il risultato con base di partenza mappa Bmc:



GLI INTERVENTI EFFETTUATI a seguito dell'installazione del filtro "ITG"

- Eliminazione sonde Lambda: le sonde lambda servono a garantire ai catalizzatori gas di scarico quasi privi di incombusti allo scopo di tutelare i catalizzatori ed evitare ostruzioni dipendenti dai residui carboniosi. Sui motori a iniezione non erano previste le sonde lambda, queste sono state introdotte quando sono stati resi obbligatori scarichi catalizzati. Eliminando i catalizzatori, le sonde Lambda non servono più. Gli adeguamenti della mappatura in funzione dei cambi di pressione, altezza, temperatura sono gestiti dai sensori di pressione e di temperatura. Inoltre, la forbice di scarto tra mappa Lambda e mappa volumetrica scompare facendo lavorare solo le tabelle volumetriche. Di conseguenza l'on-off scompare dal momento che non c'è più la transizione tra *closed-loop* e *open-loop*.



- Eliminazione SAS: il SAS è un sistema di immissione di aria nei canali di scarico dei cilindri. Eliminando i catalizzatori ed adeguando la mappatura questa aria che entra negli scarichi favorisce scoppi e fiammate in rilascio che non sono indicati per le valvole di scarico e i terminali.

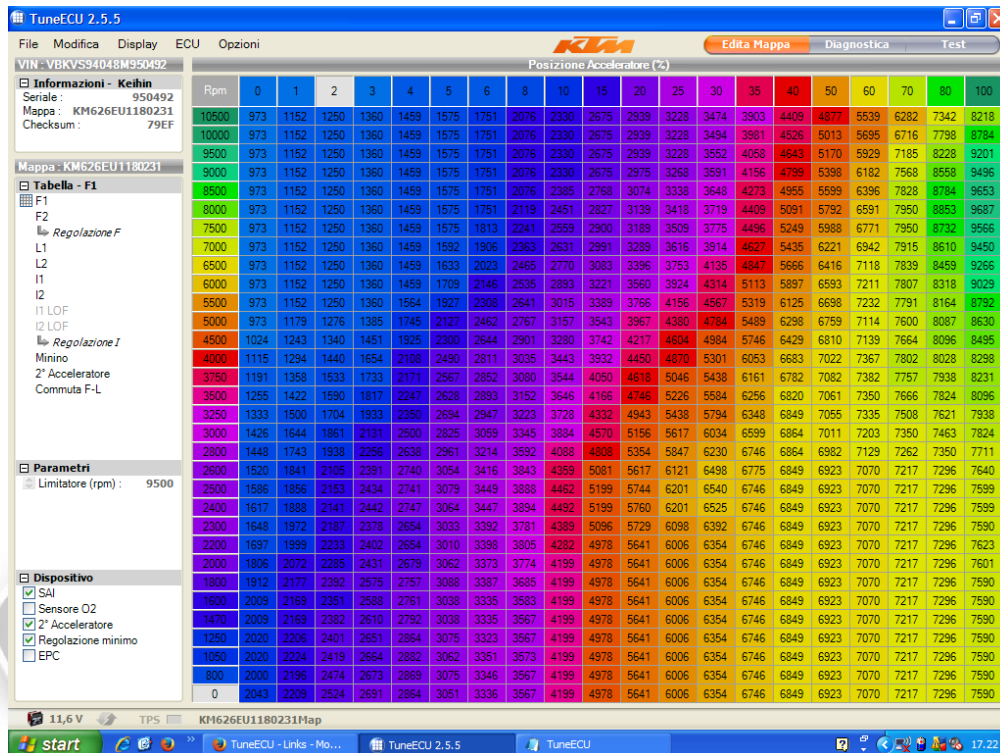


- Eliminazione farfalle secondarie: la gestione dell'alimentazione dell'aria viene gestita solo dalle farfalle principali, in modo che la risposta del motore dipenda esclusivamente dal polso e non dall'elettronica.



- EPC disinserito, per evitare limitazione della potenza nelle prime tre marce
- Minimo: riduzione del minimo da 1470 giri/min a 1380 giri/min per avere più freno motore, molto utile negli inserimenti rapidi e nelle staccate.
- Mappatura per cilindro singolo a varie aperture e diversi regimi con banco frenato simulando le condizioni di carico massimo del motore ottimizzando il rapporto aria/benzina a 13,2/1 che è il migliore per il rendimento. Una miscela più grassa riduce le temperature di combustione ed evita fenomeni di autodetonazione sotto carico che generano pericolosi battiti in testa.
- Non sono necessarie resistenze o emulatori. Tutto viene gestito dalla nuova mappatura

Esempio valori mappa F1 su Tuneecu



- Il sensore di temperatura è stato montato al centro dei corpi farfallati in modo da avere una lettura precisa della temperatura dell'aria aspirata.



- Eliminazione del recupero vapori olio nel motore, per alimentare il motore solo con aria pulita.



- Trasmissione finale 17/43 (originale 17/41) velocità max. 242 km/h. con rapporti originali 238 km/h
- Catena, corona e pignone Pbr passo 520 (originale 525) per una riduzione degli attriti e del peso delle masse non sospese.

IL KIT NEI DETTAGLI

Per il montaggio del kit è necessario che la moto sia equipaggiata di scarichi senza catalizzatori. Akrapovic, Arrows, Leovince, Gpr, Mivv, Roads, ecc. hanno tutti risultati simili

LC8 990

- Filtro Itg



- Coppia clip fissaggio



- Piastra forata di supporto filtro in alluminio 2mm



- Foglio termoriflettente da incollare sotto la piastra per alimentare il motore con aria più fresca possibile



- Coppia di guarnizioni da montare sui corpi farfallati per garantire la tenuta della piastra.
- Coppia di piastrine SAS in alluminio 3 mm



- Cuffia di protezione del filtro per pulizia rapida consigliata in caso di sterrati, deserti, condizioni in cui la pulizia deve essere molto frequente



- Filtrino vapori olio da installare all'estremità del tubo sfiato vapori olio



- Coppia tappi Lambda. Una volta disabilitate le sonde, queste occupano lo spazio di un pollice nei collettori, ed essendo disabilitate tenderebbero a incrostarsi.

- Cornetti corti RC8 in sostituzione di quelli originali, molto utili su SMR/SMT/SD/SDR per dare più allungo al motore



- Mappatura dedicata per ADV '06/'07/'08 ADVS/R>'09 SMR/SMT SDMK1/MK2 SDR
- Software Tuneecu per pc Windows
- Spedizione
- Assistenza telefonica per il montaggio
- Assistenza Telefonica per la mappatura

LC8 950

- Filtro Itg Adventure e Supermoto



- Coppia clip fissaggio



- Itg Sausage per Ktm 950 Smr



- Coppia di guarnizioni
- Coppia di piastrine SAS
- Filtrino vapori olio
- Cornetti speciali in alluminio (creati da un ingegnere specializzato, da soli aumentano la potenza dei 950 di 4 CV)



- Getti maggiorati\punte calibrate
- Spedizione
- Assistenza telefonica per il montaggio e la ricarburazione



Le operazioni di montaggio del kit sono molto semplici. E' necessaria un po' di manualità, ma una volta tolto il serbatoio si è già a metà del lavoro. In circa 3 ore il kit è montato.

Il filtro va lubrificato con un buon olio per filtri in spugna. Nel caso di utilizzo della cuffia di protezione va lubrificata solo questa.

Nel caso in cui si desiderasse effettuare il lavoro in officina, il [Team Mazzola](#) sarà lieta di accogliervi a Milano previo appuntamento.

Nel caso in cui foste particolarmente lontani, scomodi, particolarmente incapaci o solo pigri, un buon meccanico è sicuramente in grado di aiutarvi.

MANUTENZIONE

Per la pulizia del filtro Itg è sufficiente lavarlo con acqua tiepida e abbondante sapone per i piatti. Una volta risciacquato e lasciato asciugare può essere lubrificato e riutilizzato per anni. Gli intervalli di pulizia in utilizzo stradale sono di circa 7500 km. Per utilizzi più intensivi sarà necessaria una pulizia più frequente. Sono da evitare oli troppo densi in quanto si formerebbe una patina che impedirebbe il corretto apporto di aria al motore.



MAZZOLA

PREZZO DEL KIT TRA I 180 E 270 EURO A SECONDA DEL MODELLO E DELLA CONFIGURAZIONE

Per informazioni su kit per 990 scrivere a ciruzzo.ciro@gmail.com o [Facebook](#)

Per info su kit 950 contattare il Team Mazzola ai seguenti indirizzi:

[Facebook](#) [Gruppo Facebook](#) [Instagram](#)