

I Nuovi Modelli K 100
La tecnica nei dettagli



BMW Motorrad GmbH + Co.
Scuola di Servizio

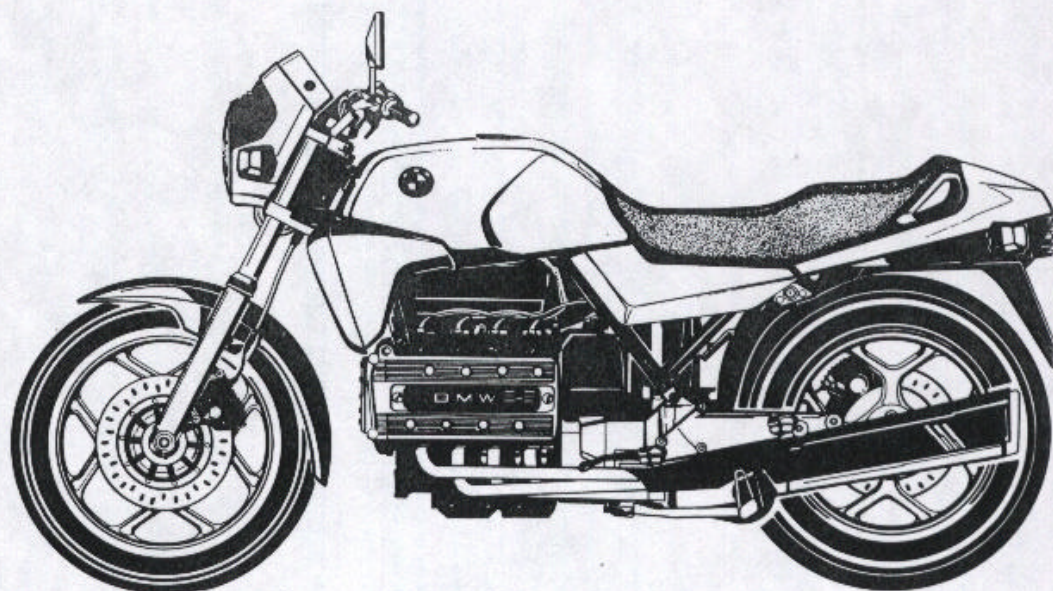
By Luigi

Sommario

Pagina

Introduzione	2
Breve descrizione	3
Gruppo propulsore: Compact Drive System	4
Motore	
— Costruzione	5
— Distribuzione	6
— Disposizione degli alberi	7
— Circuito dell'olio	8
— Circuito dell'acqua di raffreddamento	9
Frizione	10
Cambio	11
Trasmissione posteriore	13
Impianto d'iniezione	
— Schema	14
— Funzionamento	15
— Impianto alimentazione carburante	17
— Impianto aria aspirata	19
— Misurazione e comando elettronico	21
Impianto d'accensione	
— Schema	22
— Funzionamento	23
Alternatore e motorino d'avviamento	24
Telaio	25
Forcella telescopica e ruota anteriore	27
Monolever e ruota posteriore	29
Impianto elettrico	31
Dati tecnici	33
Schema elettrico	38
Dati servizio assistenza	40

Introduzione



Questo manuale contiene una breve descrizione tecnica dei nuovi modelli K 100 e accanto ai dati tecnici, vi viene spiegato il funzionamento del gruppo propulsore completamente nuovo.

Si parte dal presupposto, che il lettore partecipi al corso informativo BMW K 100.

Scopo del presente manuale è di contribuire a chiarire domande che possono sorgere successivamente e rendere possibile in ogni momento la consultazione delle informazioni tecniche ricevute in precedenza.

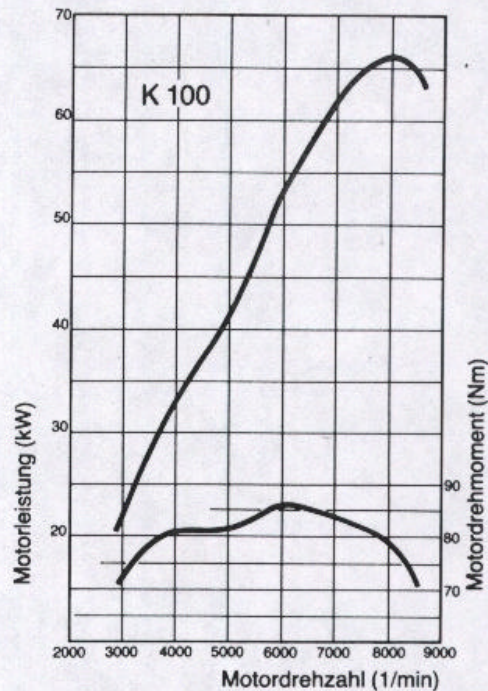
In nessun caso esso sostituisce le istruzioni per la riparazione.

Solo per uso interno

Breve descrizione

La K 100 si distingue per

- prestazioni
- maneggevolezza
- sicurezza di marcia
- facile manutenzione



Il motore a 4 tempi con cilindri in linea, potenza 66 kW (90 CV), peso 239 kg (in ordine di marcia), fa sì che le K 100 siano le motociclette a quattro cilindri della classe 1000 cm³, costruite in serie, che presentano il migliore rapporto peso/potenza.

La costruzione leggera ed il largo impiego di parti in lega leggera pressofusa, contribuiscono a ridurre il peso. Iniezione elettronica ed accensione pure completamente elettronica, ne ottimizzano le prestazioni.

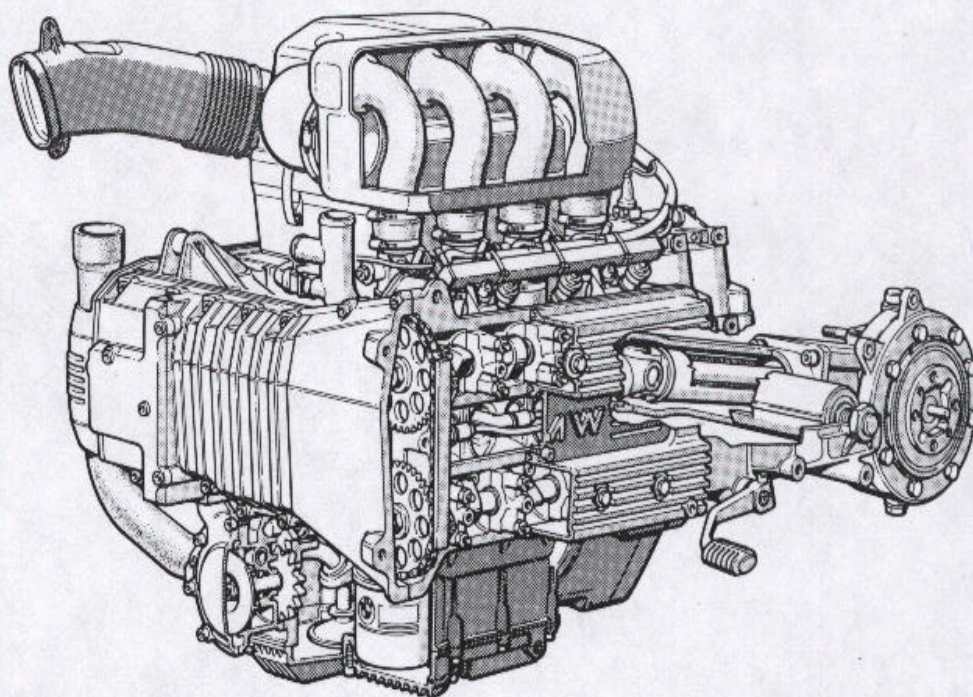
Grazie al baricentro molto basso, alla distribuzione vantaggiosa del peso sugli assi e ad un buon coefficiente di aerodinamicità dovuto alla sua struttura stretta, questa motocicletta ha una maneggevolezza esemplare per questa categoria di cilindrata.

L'eccellente sicurezza di marcia è stata ottenuta grazie al telaio a traliccio solido e resistente alla torsione, ed alla forcella telescopica abbondantemente dimensionata. La stabilità a velocità elevata risulta dalla distribuzione del carico sugli assi unitamente alla minima portanza alla ruota anteriore.

Anche la sorveglianza elettronica delle luci posteriori e l'impiego di pneumatici tubeless su cerchi di sicurezza sono fattori che contribuiscono ad aumentare la sicurezza del guidatore.

La manutenzione estremamente facile dei modelli K 100 deriva dalla semplicità con cui si lasciano smontare gli elementi del gruppo propulsore soggetti a manutenzione, dei quali si parlerà più dettagliatamente alle pagine seguenti.

Gruppo propulsore: Compact Drive System



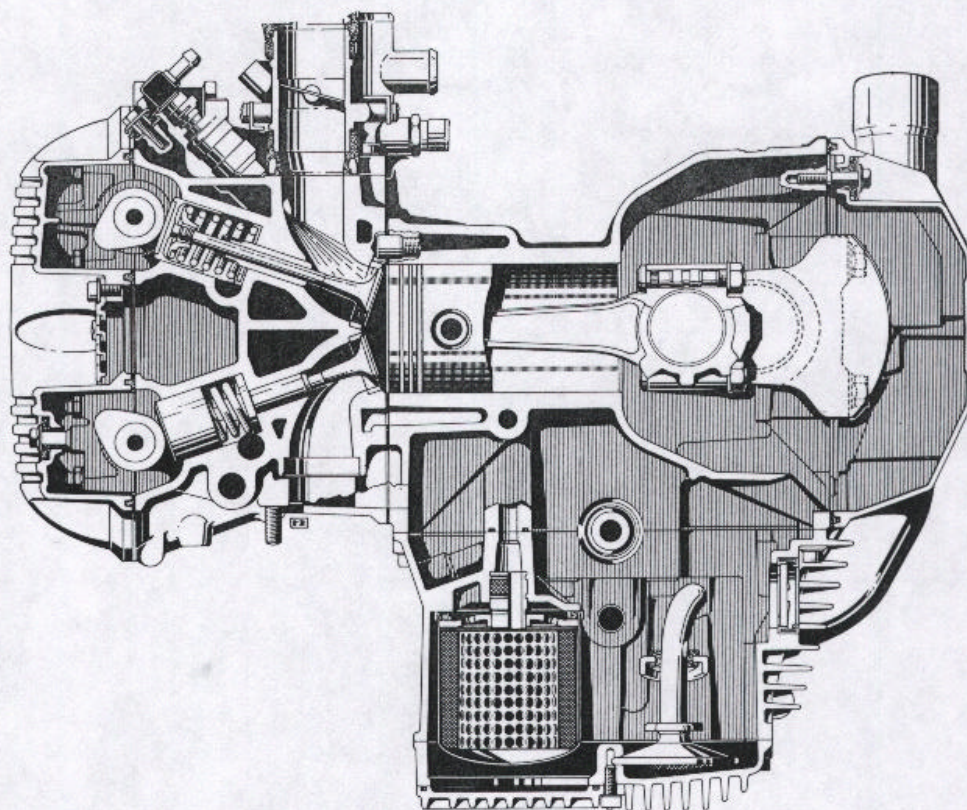
Per le BMW K 100 è stato studiato, e brevettato in tutto il mondo, un gruppo propulsore dal concetto completamente nuovo ed originale: il **Compact Drive System BMW**, il quale permette una trasmissione logica del flusso di forze dal motore a quattro cilindri in linea, montato orizzontalmente, con albero motore disposto longitudinalmente, attraverso il cambio flangiato e l'affermato albero cardanico BMW, alla ruota posteriore.

Grazie alla sua costruzione stretta, il Compact Drive System BMW permette notevoli inclinazioni con minima resistenza all'aria ed il suo basso baricentro assicura una maneggevolezza entusiasmante.

Il basso peso del Compact Drive System BMW (ca. 100 kg) è stato reso possibile principalmente dall'uso di metallo leggero per parti del carter, e contribuisce alle ottime caratteristiche di maneggevolezza. Il gruppo propulsore è integrato nel telaio a traliccio come elemento semiportante. Esso presenta un'accessibilità e facilità d'ispezione, come finora non era mai stata raggiunta su motociclette a quattro cilindri.

Cuore del gruppo propulsore è il motore a quattro cilindri in linea, orizzontale, raffreddato ad acqua con iniezione elettronica, la cui potenza massima di 66 kW (90 CV) con una coppia dall'andamento enormemente vantaggioso è un'ulteriore attrattiva. Già a 3500 g/min si raggiunge oltre il 90 % della coppia massima (86 Nm)!

Motore: Costruzione



La sezione del motore, vista dal lato frizione, mostra chiaramente la divisione in semicarter superiore e inferiore, nonché la testata.

Mentre testata e semicarter superiore sono in metallo leggero fuso in conchiglia, le rimanenti parti del monoblocco sono pressofuse con pareti dallo spessore ottimizzato.

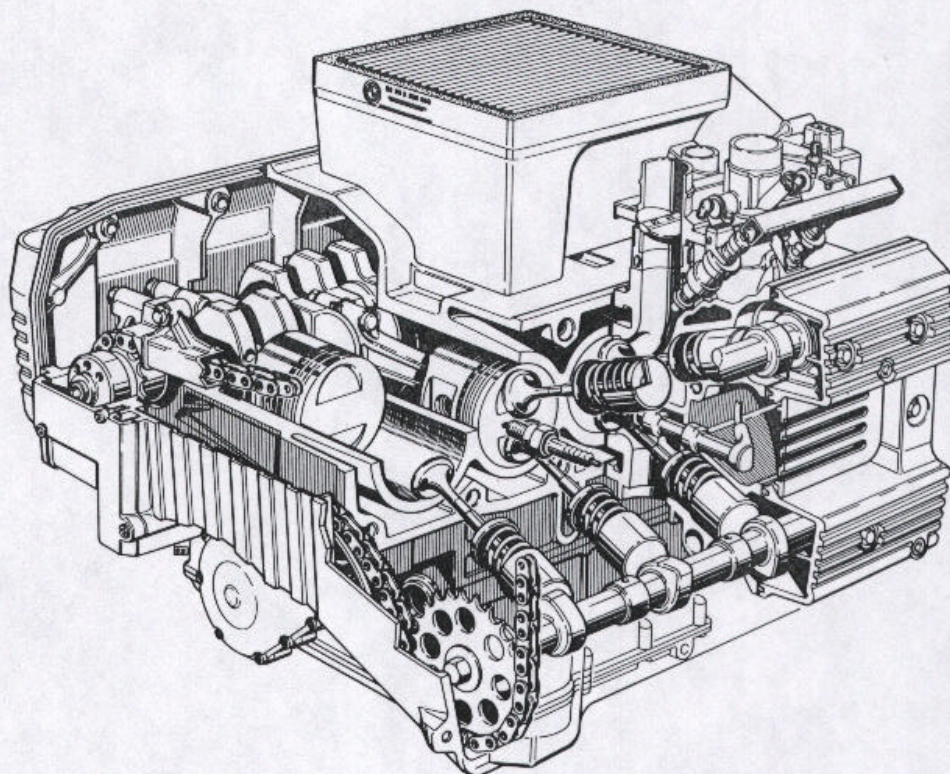
L'albero motore monolitico, disposto longitudinalmente, è fucinato a stampo e nitruato. Esso gira, supportato in 5 cuscinetti lisci, in un vano sollevato, ben separato dal pozzetto della coppa. Le canne dei quattro cilindri in linea, sdraiati, sono rivestiti con scanimet (uno strato di nichel-carborundum). La cosiddetta costruzione "scoperta", nella quale all'estremità della testata non vi è collegamento fra parete esterna del carter motore e cilindri, permette una fusione in conchiglia senza anime di sabbia ed ottimizza inoltre il peso.

Nei cilindri scorrono pistoni fusi in lega leggera, a testa piatta e mantello corto, muniti di tre fasce elastiche: in alto un anello di tenuta a sezione rettangolare, quindi un anello leggermente smussato e in basso un raschiaolio a smussi opposti con molla ad espansione.

I bulloni dei cappelli di cuscinetto delle bielle fucinate a stampo sono serrati in rapporto al limite di snervamento (indicazione dell'angolo di rotazione).

Nel semicarter inferiore si trovano la campana per l'aspirazione dell'olio ed il filtro dell'olio a portata totale.

Motore: Distribuzione



I due alberi a camme in testa in fusione conchigliata nitrurata, comandano le valvole per mezzo di piastrine regolabili e punteria a bicchiere. Due valvole per ogni cilindro effettuano il ricambio della carica. La valvola di scarico è in acciaio bonificato particolarmente resistente (resistel).

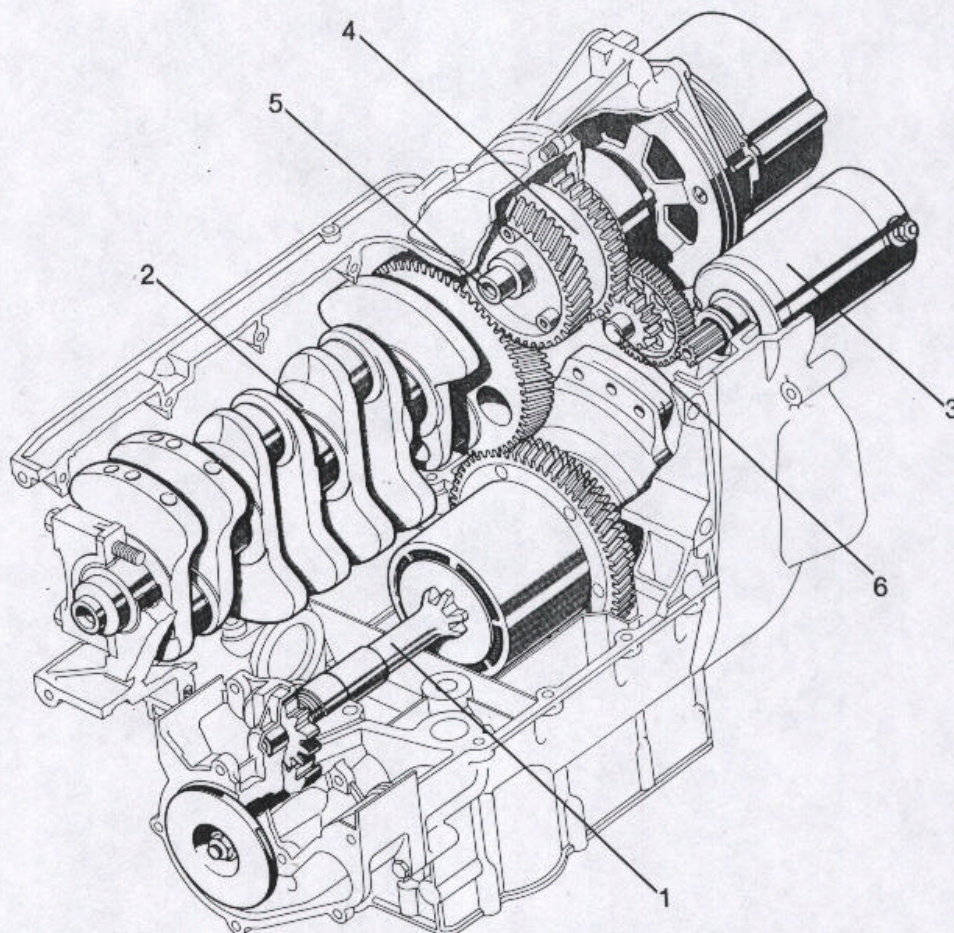
Gli alberi a camme vengono azionati dall'albero motore a rotazione sinistrorsa, per mezzo di una catena simplex in un sol pezzo, preallungata, mantenuta in tensione costante per mezzo di un tendicatena idraulico rivestito con ebanite, non richiedente manutenzione, collocato in basso.

Per l'ulteriore guida della catena sono previsti, in alto un lungo pattino bilaterale in plastica, nonché un pattino in acciaio plasticato posto fra gli ingranaggi dell'albero a camme.

Con lo spostamento dei piani delle valvole, è stato possibile avvicinare al massimo la candela al centro della camera di combustione. Un bordo appiattito nella camera di combustione favorisce la turbolenza della miscela e pertanto una combustione ottimale a bassa tossicità.

Sopra al motore vi sono gli elementi per l'alimentazione dell'aria aspirata (scatola filtro, collettore e tubo d'aspirazione).

Motore: Disposizione degli alberi

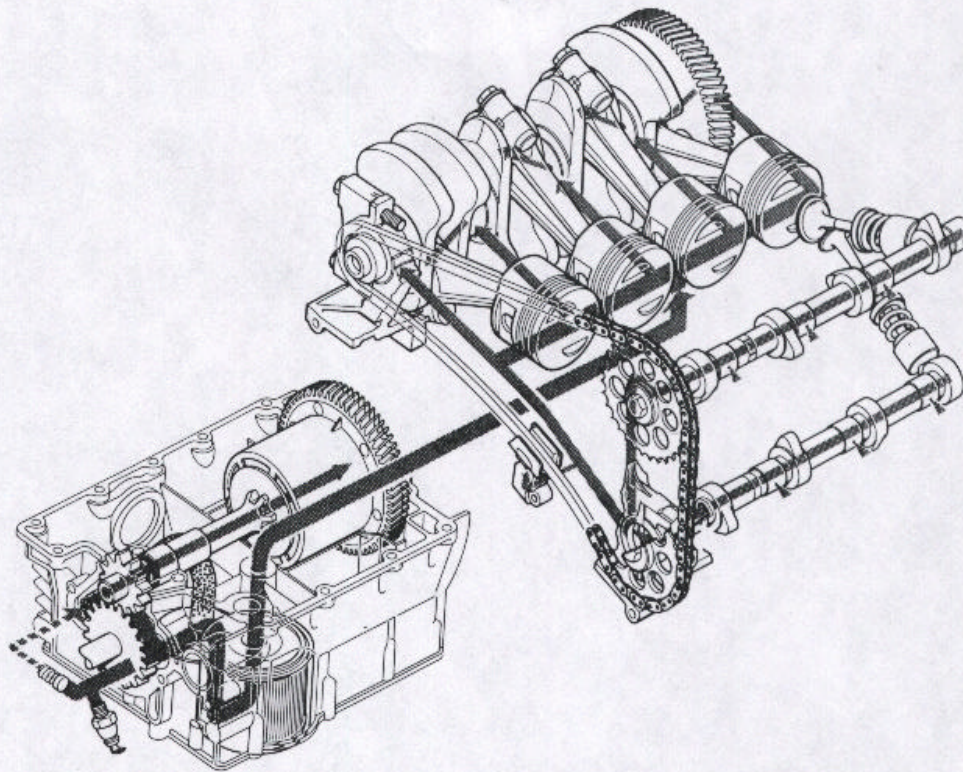


Questa sezione mostra la disposizione degli alberi nel motore e nella flangia intermedia; gli elementi del carter motore sono appena accennati.

L'albero d'uscita (1) alloggiato in cuscinetti di rotolamento ingrana direttamente nell'albero motore (2) (rapporto 1 : 1). Grazie al senso di rotazione dell'albero d'uscita contrario a quello dell'albero motore, si ottiene un'ottima compensazione del momento stabilizzatore del motore.

Dato che il motorino d'avviamento (3) è costantemente in presa con l'albero motore con un rapporto di demoltiplicazione, fintanto che il motore gira esso deve venir staccato per mezzo della ruota libera. Il meccanismo della ruota libera (4) è montato sull'albero ausiliario (5) fra i due ingranaggi. L'ingranaggio a dentatura elicoidale in presa con l'albero motore è montato fisso sull'albero ausiliario ed aziona l'alternatore attraverso un giunto di trascinamento. L'ingranaggio a dentatura diritta sull'albero ausiliario (5) è già staccato per mezzo della ruota libera e, durante l'avviamento, viene azionato dal motorino d'avviamento attraverso un piccolo albero di rinvio (6). Il rapporto di demoltiplicazione complessivo fra motorino d'avviamento e albero motore è pari a 27 : 1.

Motore: Circuito dell'olio



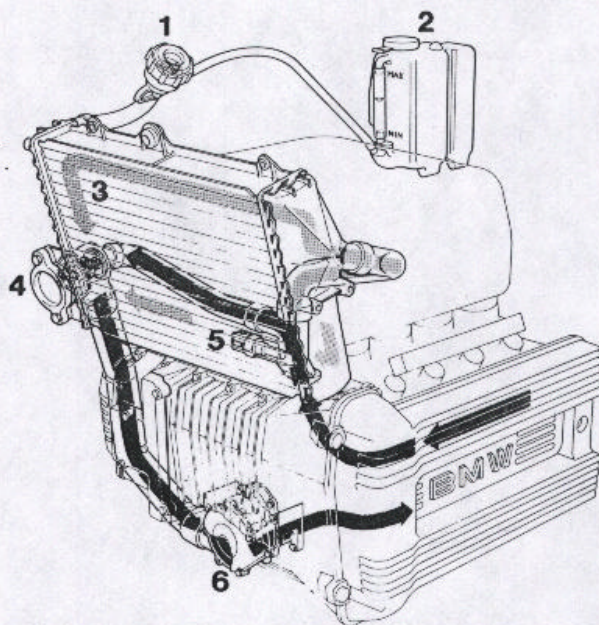
La pompa dell'olio forma, con la pompa dell'acqua non illustrata, un'unità costruttiva e funzionale completamente nuova ed è montata sul lato anteriore del semicarter inferiore, in posizione facilmente accessibile. Alla circolazione dell'olio provvede una pompa ad ingranaggi con una portata fino a 3500 l/min, il cui ingranaggio piccolo viene azionato dall'albero d'uscita. La pressione dell'olio s'aggira attorno a 5 – 6 bar; al di sopra di tale valore si apre una valvola collocata fra il lato mandata ed aspirazione. L'interruttore pressione olio è montato direttamente sulla camera di mandata.

L'olio aspirato dalla campana d'aspirazione viene convogliato dalla pompa, attraverso il filtro a portata totale nel semicarter inferiore, al condotto di lubrificazione centrale nel semicarter superiore.

Da qui l'olio viene convogliato per la lubrificazione dei cinque cuscinetti di banco e — attraverso i fori nell'albero motore — dei cuscinetti di biella, con successiva lubrificazione dei cilindri mediante nebulizzazione dell'olio nel basamento. Dal condotto di lubrificazione centrale ricevono olio anche il tendicatena ed i cuscinetti anteriori degli alberi a camme. Attraverso gli alberi a camme cavi vengono poi lubrificati gli ulteriori quattro cuscinetti degli stessi, e convogliato olio alle tasche d'olio per la lubrificazione continua delle camme e della punteria.

La ruota dentata cilindrica alloggiata scorrevole sull'albero d'uscita riceve l'olio — attraverso l'albero cavo — direttamente dalla pompa; i cuscinetti sono lubrificati a proiezione diretta.

Motore: Circuito dell'acqua di raffreddamento



Compito dell'impianto di raffreddamento contenente 3,2 l d'acqua è, da un lato, di consentire un rapido riscaldamento del motore alla temperatura d'esercizio, e, dall'altro, di proteggerlo contro surriscaldamento.

Con motore freddo, la pompa (6) convoglia l'acqua (max. portata: 12 000 l/h) attraverso il motore ed un tubo flessibile di deviazione (dietro al radiatore) alla valvola termostatica (4), da dove essa ritorna alla pompa. Una novità è la sistemazione brevettata della valvola termostatica, direttamente nel telaio del radiatore.

Quando la temperatura dell'acqua di raffreddamento supera 85°C, la valvola termostatica incomincia a chiudere il circuito piccolo (= aggiramento del radiatore) e ad aprire il circuito che attraversa il radiatore. Al di sopra di 92°C tutta l'acqua viene convogliata attraverso il radiatore d'alluminio a tubi orizzontali (freccie a tratteggio leggero).

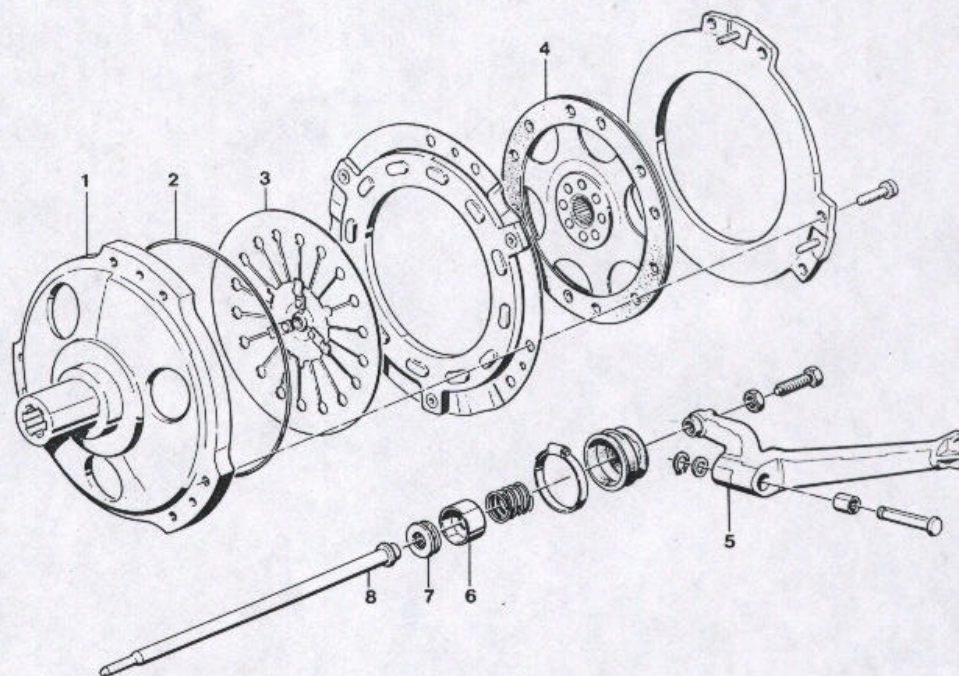
Uscita dalla testata, l'acqua di raffreddamento passa accanto ad un sensore della temperatura (5) (nel bocchettone dietro al radiatore) contenente due termistori uguali, di cui uno serve per comandare l'iniezione, mentre l'altro comanda il contattore termico, che al di sopra di 103°C inserisce il motore del ventilatore posto dietro al radiatore e a 111°C accende una spia che segnala il surriscaldamento.

Dei complessivamente 3,2 l d'acqua di raffreddamento, ca. 0,4 l si trovano nel serbatoio di compensazione (2). Il tubetto trasparente serve per controllare il livello dell'acqua con motore freddo.

Rabboccare acqua solo attraverso il serbatoio di compensazione!

Una valvola di sovrappressione incorporata nel tappo del radiatore (1) apre a 1,1 bar in direzione del serbatoio di compensazione (al riscaldamento dell'acqua), una seconda valvola fa rifluire l'acqua quando viene raggiunta una depressione di 0,1 bar — raffreddamento dell'acqua nel circuito.

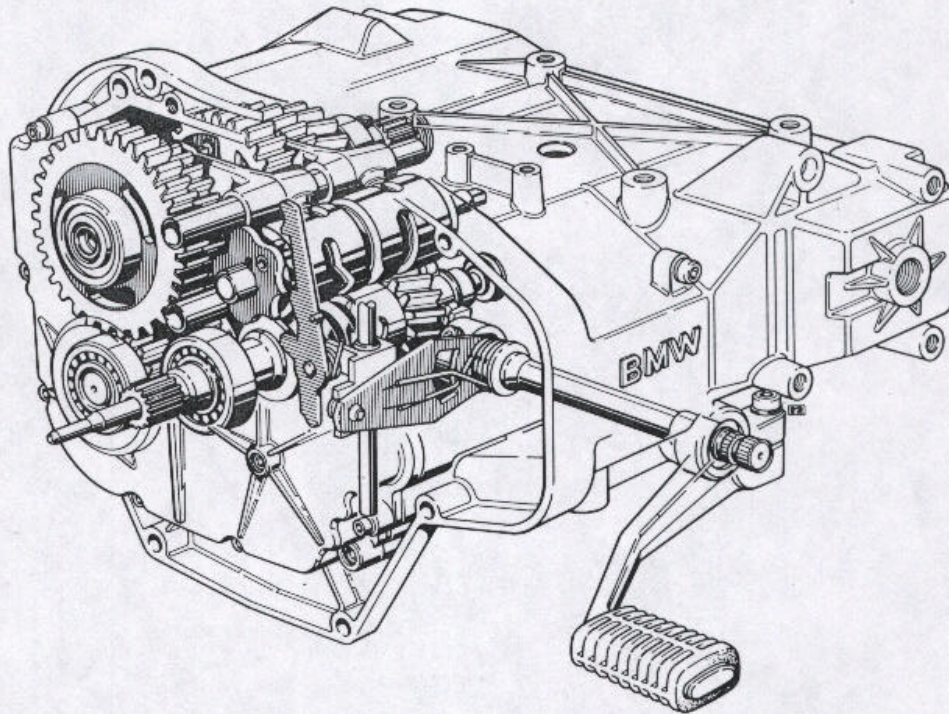
Frizione



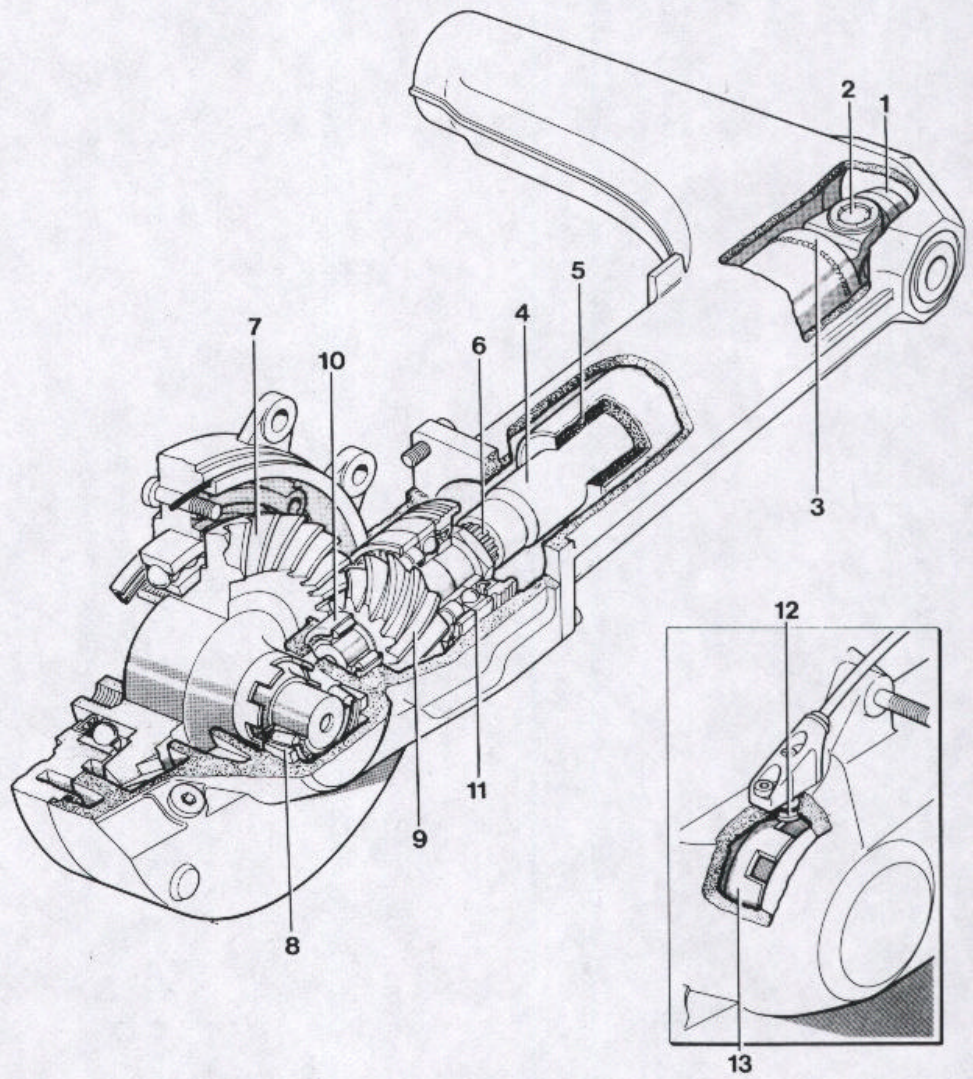
La campana della frizione (1) in metallo leggero fucinato, è calettata sulla scanalatura dell'albero d'uscita e racchiude la frizione a secco. Un anello d'acciaio (2) funge da spalla per la molla a diaframma (3). La guarnizione d'attrito priva di asbesto sul disco conduttore (4) ha un diametro di 180 mm.

L'asta di spinta (8) in metallo leggero munita di punta conica in acciaio viene azionata da una leva di disinnesto (7) in alluminio (rapporto di trasmissione 4:1), alloggiata su un cuscinetto a rullini, per mezzo di un pistone di spinta (6) ed un reggispinta (5). La leva di disinnesto è fissata al lato posteriore del cambio, l'asta di spinta scorre nell'albero primario cavo del cambio.

Cambio



Il cambio a 5 marce e 3 alberi in una scatola in metallo leggero, è flangiato alla flangia intermedia del motore. La leva comando cambio fa ruotare, attraverso l'albero di comando (entrambi in metallo leggero), il tamburo desmodromico, protetto da blocco antisfollamento. Le forcelle d'innesto in metallo leggero scorrono sulle aste di comando cave e sono guidate mediante rotelle d'acciaio nella gole sagomate del tamburo desmodromico. Anche l'interruttore per la visualizzazione digitale delle marce viene azionato dal tamburo desmodromico. Gli ingranaggi delle singole marce sono montati sull'albero ausiliario e secondario, entrambi alloggiati in cuscinetti a sfere. Tutti gli ingranaggi folli sono alloggiati su cuscinetti a rullini o bronzine. L'albero primario alloggiato su cuscinetto a rulli conici porta un parastrappi nonché il pignone di comando che, come la coppia d'ingranaggi per la 5a marcia, ha una dentatura elicoidale a rotolamento silenzioso.



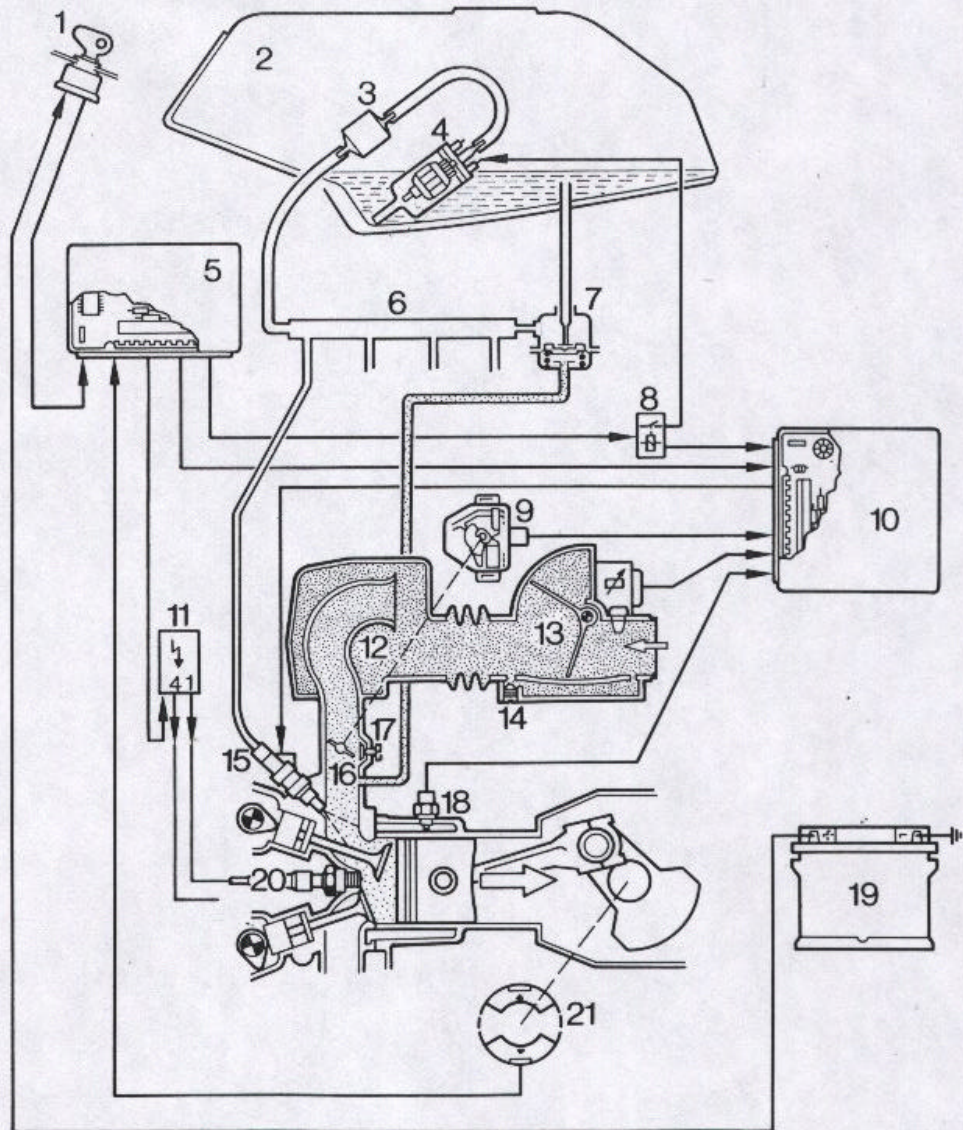
Trasmissione posteriore

L'albero cardanico con parastrappi in gomma integrato, gira a secco ed è calettato anteriormente sulla scanalatura conica (1) dell'albero secondario del cambio e assicurato con un anello elastico. Esso è costituito da un giunto cardanico (2) con bussola esterna (3) saldata, un tubo interno (4) estruso e da quattro gomme ammortizzanti (5) frapposte. Il giunto cardanico si trova esattamente nel fulcro del braccio oscillante, i cuscinetti degli snodi sono ingrassati a vita. La scanalatura nichelata ed ingrassata, all'ingranaggio conico (6) del retrotreno, permette la necessaria compensazione longitudinale.

Il rinvio del flusso di potenza all'interno della trasmissione posteriore, avviene nella scatola in lega leggera fusa in conchiglia, che accoglie anche il freno a pinza fissa ed il trasduttore induttivo per il tachimetro. La corona dentata combinata (7) viene guidata, sul lato scatola, da un ingranaggio a rulli conici (8) e, dal lato coperchio, da un cuscinetto a sfere a gole profonde. L'ingranaggio conico (9) alloggia su un cuscinetto di guida a rullini (10) ed uno speciale cuscinetto combinato (11) (a rulli e sfere).

Il trasduttore induttivo fisso (12) contiene un magnete permanente ed il sensore, che reagisce ai periodici disturbi di campo causati dalla bussola generatrice di impulsi (13) rotante (sulla corona dentata). L'elaborazione elettronica dei segnali avviene nel tachimetro.

Impianto d'iniezione: Schema



Impianto d'iniezione: Funzionamento

La carburazione delle BMW K 100 viene effettuata da un impianto d'iniezione comandato elettronicamente: la LE-Jetronic.

La "L" della LE-Jetronic significa "misurazione portata aria" (Luftmengenmessung), la "E" indica "versione Europa" e "Jetronic" significa "impianto d'iniezione comandato elettronicamente".

L'aria occorrente per la preparazione della miscela viene aspirata dal motore stesso e la sua quantità viene regolata dalla posizione della farfalla. L'impianto d'iniezione fornisce la percentuale di carburante adeguata.

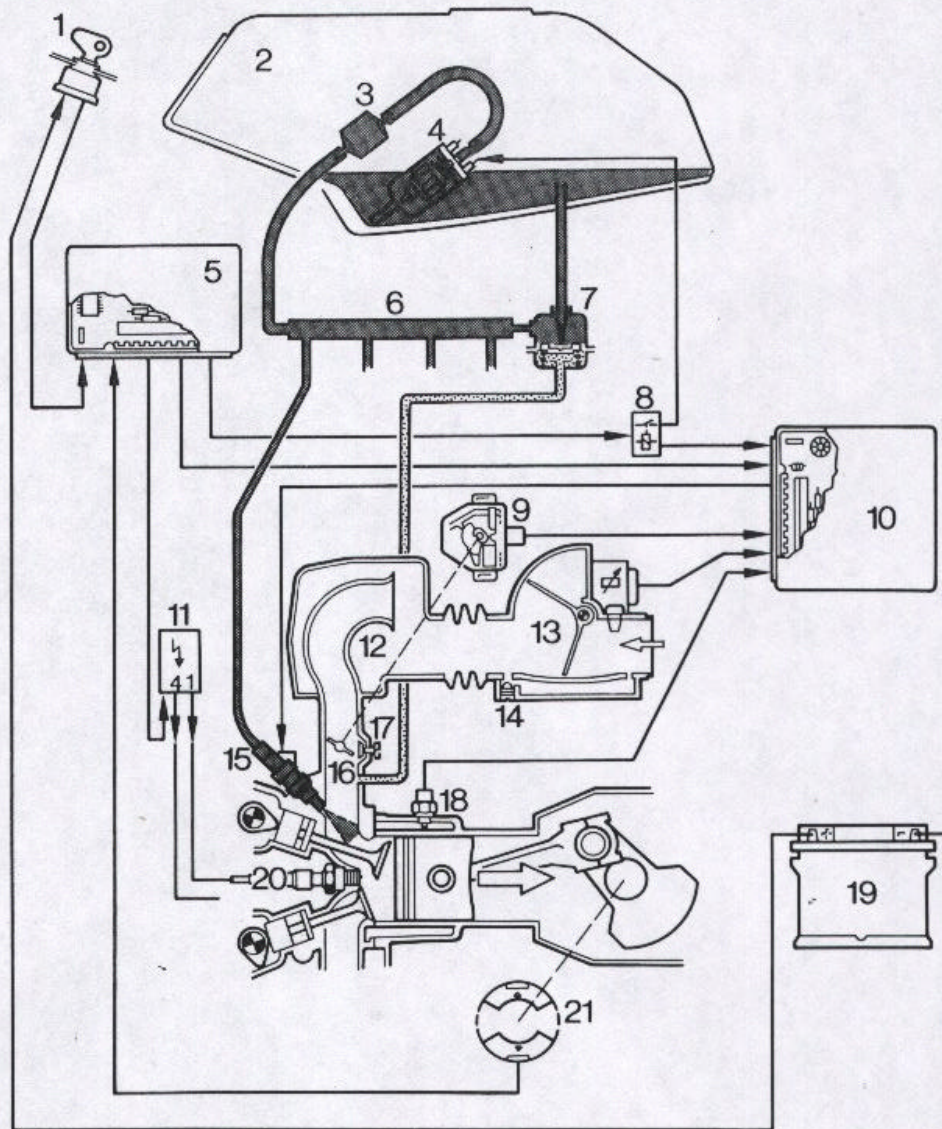
A questo provvedono i quattro iniettori, i cui pulverizzatori vengono aperti e chiusi da elettromagneti incorporati. Gli iniettori sono collegati in parallelo e vengono aperti — contemporaneamente — una volta per ogni giro dell'albero motore. Essi lasciano passare il carburante convogliato ad una pressione di 2,5 bar, finché dura l'alimentazione di corrente (durata abituale dell'iniezione ca. 1,5 ms — 9 ms). La durata dell'iniezione calcolata dalla centralina (10), dipende principalmente dal regime di giri del motore e dalla quantità d'aria aspirata.

Per maggiore chiarezza, abbiamo suddiviso l'impianto d'iniezione nei tre settori: **percorso del carburante, percorso dell'aria** nonché **misurazione e comando elettronico**.

Percorso del carburante: La pompa alimentazione carburante (4) e la valvola regolatrice di pressione (7) incorporate nel serbatoio (2), fanno sì che agli iniettori (15) pervenga carburante ad una pressione costante di 2,5 bar.

Percorso dell'aria: L'aria aspirata viene dosata dalle quattro farfalle indipendenti (16) e misurata dal misuratore portata aria (13).

Misurazione e comando elettronico: La centralina (10) stabilisce il tempo d'apertura degli iniettori in base ai segnali che le pervengono dal misuratore portata aria, dal sensore temperatura motore (18) e dall'interruttore farfalla (9). L'iniezione in funzione del regime di giri viene avviata dagli impulsi dei due captatori a effetto di Hall (21) attraverso la centralina dell'accensione.



- 2 = serbatoio carburante
- 3 = filtro carburante
- 4 = pompa alimentazione carburante
- 6 = regolo di collegamento per carburante
- 7 = pressostato
- 15 = iniettore

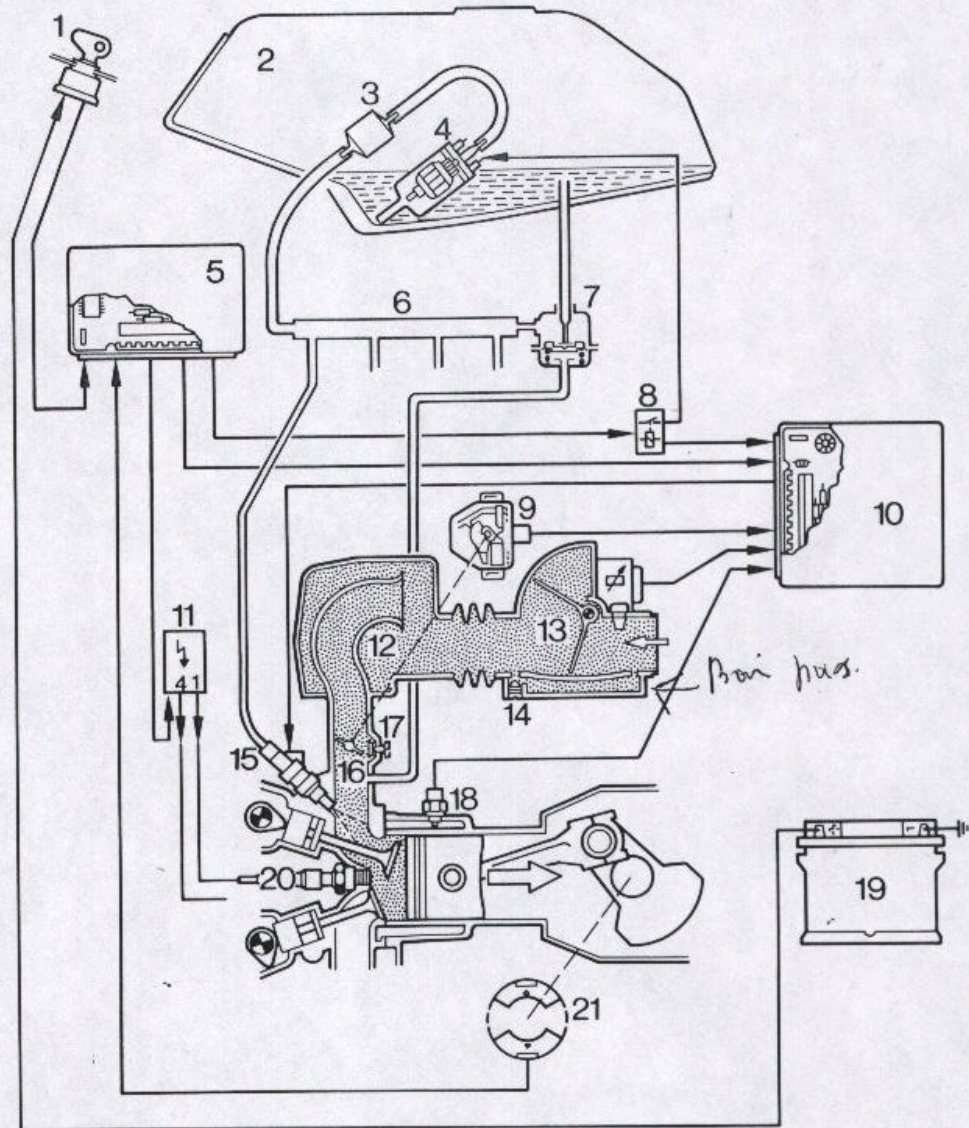
Impianto alimentazione carburante

Esso ha il compito di alimentare il carburante e di regolarne la pressione.

L'elettropompa a rulli cellulari (4) è integrata nel serbatoio assieme ai filtri carburante; essa ha una portata di 45 l/h. Questi organi sono accessibili dopo rimozione del coperchio serbatoio. La pompa viene protetta da un prefiltro a maglia fine; essa riceve corrente attraverso la spina a zoccolo del trasduttore livello carburante.

Dopo il filtro principale (3) il carburante attraversa il regolo di collegamento (6), che assicura una pressione uguale del carburante a tutti e quattro gli iniettori. Oltre a ciò, il regolo di collegamento funge da polmon impedendo così oscillazioni della pressione al momento dell'iniezione.

La valvola regolatrice della pressione (7) all'estremità del regolo di collegamento regola la pressione del carburante a 2,5 bar. Se viene superato tale valore, la valvola apre ed il carburante eccedente rifluisce senza pressione nel serbatoio. Il pressostato è collegato per mezzo di un tubo flessibile al tubo d'aspirazione del quarto cilindro. Per mezzo di questa tubazione viene mantenuta costante la differenza di pressione agli iniettori, indipendentemente dalla variazione della depressione nel tubo d'aspirazione. Altrimenti, un aumento della depressione nel tubo d'aspirazione (per es. al minimo) comporterebbe un'eccessiva quantità d'iniezione e quindi un sovrarricchimento della miscela.



- 12 = collettore aria
- 13 = misuratore portata aria
- 14 = vite aria by-pass
- 16 = farfalla
- 17 = vite regolazione minimo

Impianto aria aspirata

Quest'impianto serve per misurare la portata d'aria, nonché per concordare potenza e coppia motrice mediante un riempimento ottimale dei cilindri. Oltre a ciò, esso permette di registrare il contenuto di CO ed il regime minimo.

La presa d'aria si trova davanti a destra al radiatore. Passando attraverso il filtro a cartuccia lamellare l'aria arriva al misuratore portata aria (13) contenente un sensore a disco, il quale, con motore in funzione, viene sollevato dal flusso d'aria. Quando varia la posizione delle farfalle, il sensore a disco caricato da una morbida molla di richiamo, si adatta alla quantità d'aria che attraversa il misuratore di portata. Un reostato collegato al sensore a disco trasforma i movimenti dello stesso in variazioni di tensione, le quali vengono analizzate direttamente dalla centralina dell'iniezione.

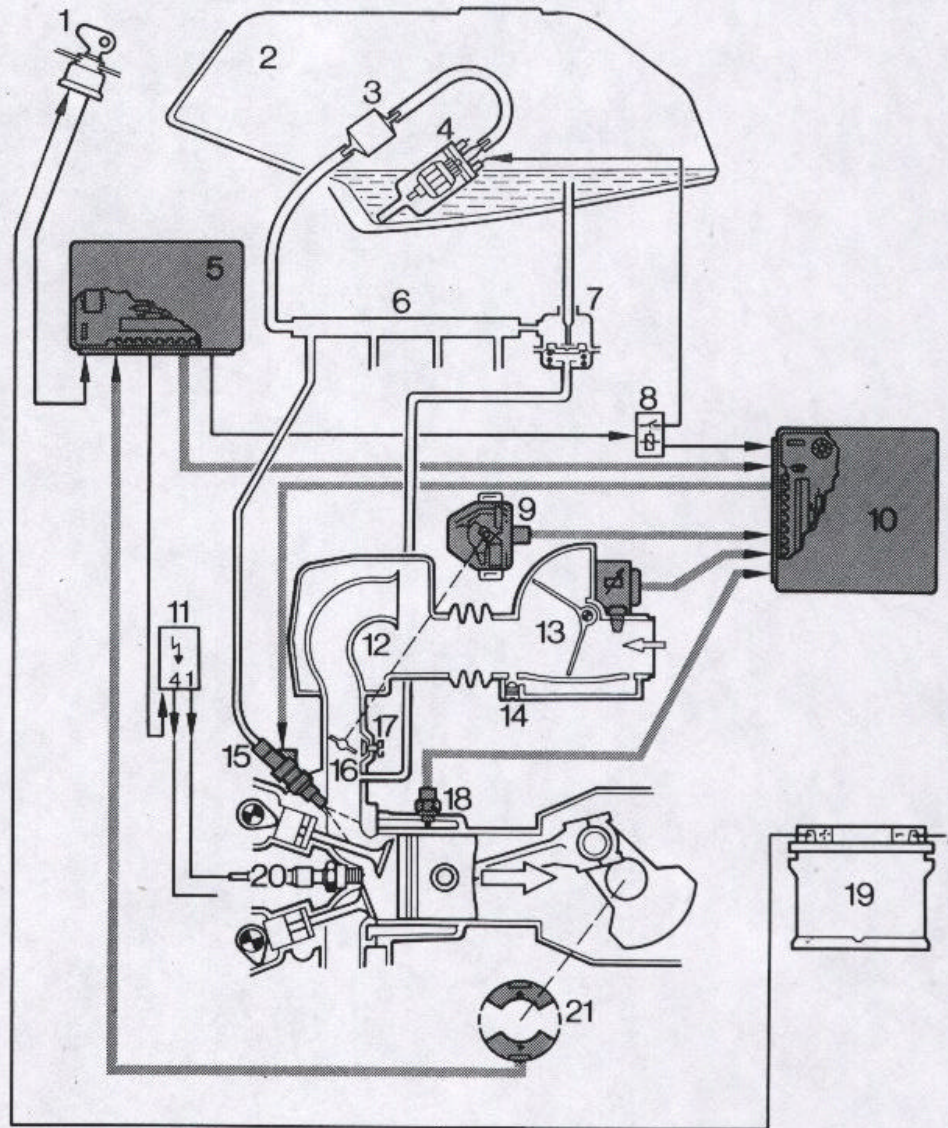
Il collettore d'aria distribuisce il flusso d'aria a quattro tubi a risonanza (12) di lunghezza adattata, i quali assicurano un riempimento ottimale dei cilindri e pertanto un dosaggio di potenza e coppia motrice.

In ciascuno dei quattro tubi d'aspirazione si trova una farfalla (16). Queste farfalle sono collegate fra loro ed azionano assieme l'interruttore farfalla (9), il quale chiude un contatto al minimo ed uno a pieno carico. Questo interruttore provoca la disinserzione in fase di rilascio e l'arricchimento a pieno carico.

La vite di registro (14) al misuratore portata aria serve per regolare il contenuto di CO. Essa varia la sezione del by-pass ed influisce sul rapporto carburante/aria con motore al minimo, dato che "l'aria nel by-pass" non viene misurata.

E' molto importante la tenuta dell'impianto aria dopo il misuratore di portata affinché non venga aspirata aria parassita che impoverirebbe la miscela.

Il regime del minimo (950 g/min) viene regolato mediante le quattro viti di sorpasso farfalla (17), usando l'apparecchio sincronizzatore BMW.



- 5 = centralina impianto d'accensione
- 9 = interruttore farfalle
- 10 = centralina impianto d'iniezione
- 13 = misuratore portata aria
- 15 = iniettore
- 18 = sensore temperatura acqua di raffreddamento
- 21 = captatore a effetto di Hall

Misurazione e comando elettronico

L'impianto elettronico di misura e comando assicura tempi d'apertura degli iniettori "esatti", garantendo così un'efficienza precisa e costante, con basso consumo e bassa tossicità dei gas di scarico. Inoltre, esso tiene conto delle momentanee condizioni d'esercizio e di carico del motore.

Un termistore (18) inserito nel circuito di raffreddamento alla testata e la cui resistenza si riduce man mano che il motore si riscalda, funge da sensore della temperatura. Nella centralina dell'iniezione sono memorizzati programmi per la composizione della miscela nelle varie condizioni di marcia.

Finché è premuto il pulsante d'avviamento verde, ha luogo un arricchimento della miscela. Un programma postavviamento comanda un ulteriore arricchimento della miscela in funzione della temperatura, il quale diminuisce linearmente entro breve tempo.

Da un lato, il programma per l'avviamento a freddo ha il medesimo compito del programma d'avviamento e quello postavviamento, e cioè di compensare le notevoli perdite di carburante per condensazione, quando il motore è freddo. Inoltre, i valori della portata d'aria misurata all'avviamento sono inutilizzabili; al di sotto di 900 g/min il programma per l'avviamento a freddo stabilisce i tempi d'apertura degli iniettori solo in funzione della temperatura. Non appena il motore raggiunge il regime del minimo, inizia l'esercizio regolare con la misurazione della portata d'aria.

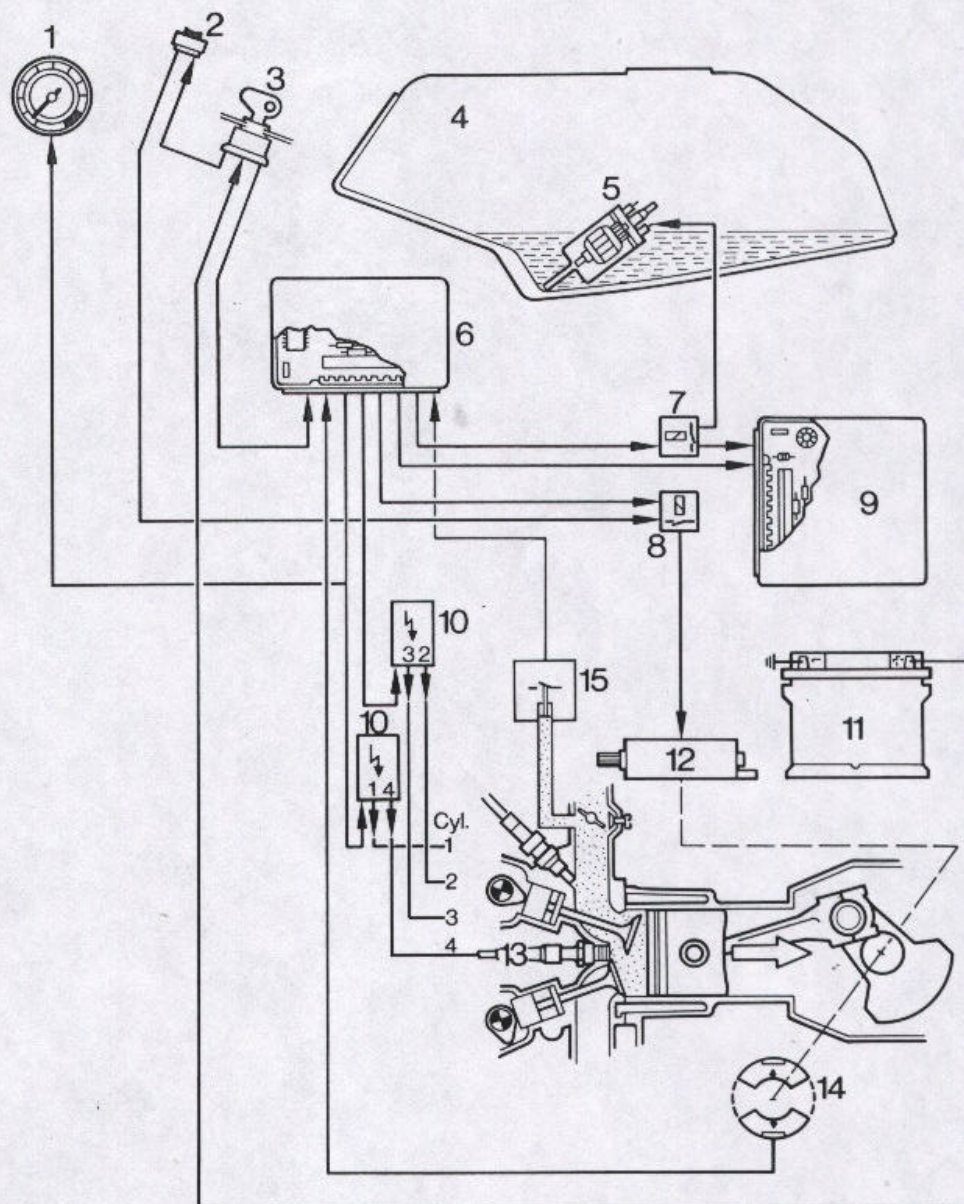
Anche durante la fase di riscaldamento ha luogo un arricchimento della miscela in funzione della temperatura.

Anche la variazione della tensione al misuratore portata d'aria (escursione del sensore a disco) durante l'accelerazione causa un arricchimento della miscela.

A pieno carico (a partire da 2/3 di apertura delle farfalle) si ha un arricchimento provocato dall'interruttore farfalle.

In fase di rilascio, con interruttore farfalle chiuso e regimi di giri superiori a 2000 g/min, la centralina esclude gli impulsi d'iniezione. Al di sotto di 2000 g/min l'iniezione riprende.

Impianto d'accensione: Schema



- 1 = contagiri
- 2 = pulsante d'avviamento
- 3 = interruttore dell'accensione
- 4 = serbatoio carburante
- 5 = pompa alimentazione carburante
- 6 = centralina impianto d'accensione
- 7 = relè pompa carburante

- 8 = relè motorino d'avviamento
- 9 = centralina impianto d'iniezione
- 10 = bobine d'accensione doppie
- 11 = batteria
- 12 = motorino d'avviamento
- 13 = candele
- 14 = captatore a effetto di Hall

Impianto d'accensione: Funzionamento

L'impianto d'accensione delle BMW K 100 è del tipo transistorizzato con bobine e captatori ad effetto di Hall (TSZH), senza contatti e quindi esente da usura e manutenzione.

L'accensione viene generata da due captatori ad effetto di Hall a barriera magnetica (14), il cui campo magnetico viene interrotto periodicamente da un rotore (in materiale a conduttività magnetica con finestrella larga 37°).

Il rotore è montato fisso all'estremità anteriore dell'albero motore.

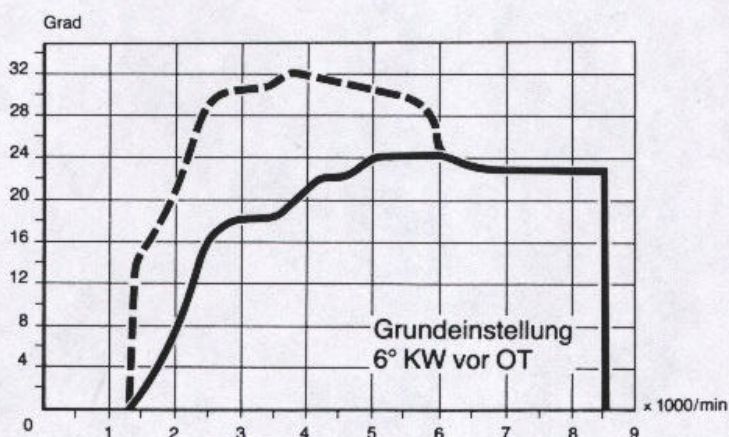
La centralina dell'accensione (6) analizza i due segnali di Hall (= tensioni rettangolari) e li elabora per l'alimentazione primaria delle bobine d'accensione (10) nonché per il comando dell'iniezione in funzione del regime di giri.

La registrazione base dell'accensione al di sotto di 1300 g/min è pari a 6° prima del PMS. Al di sopra di tale regime l'anticipo viene regolato elettronicamente secondo due caratteristiche memorizzate nella centralina. A seconda delle informazioni di carico parziale o di pieno carico fornite dall'interruttore di depressione (15), viene seguita la curva caratteristica del carico parziale o del pieno carico. In questo modo è stato possibile un'ulteriore anticipo dell'accensione (di altri 12°) a carico parziale, con conseguente riduzione del consumo.

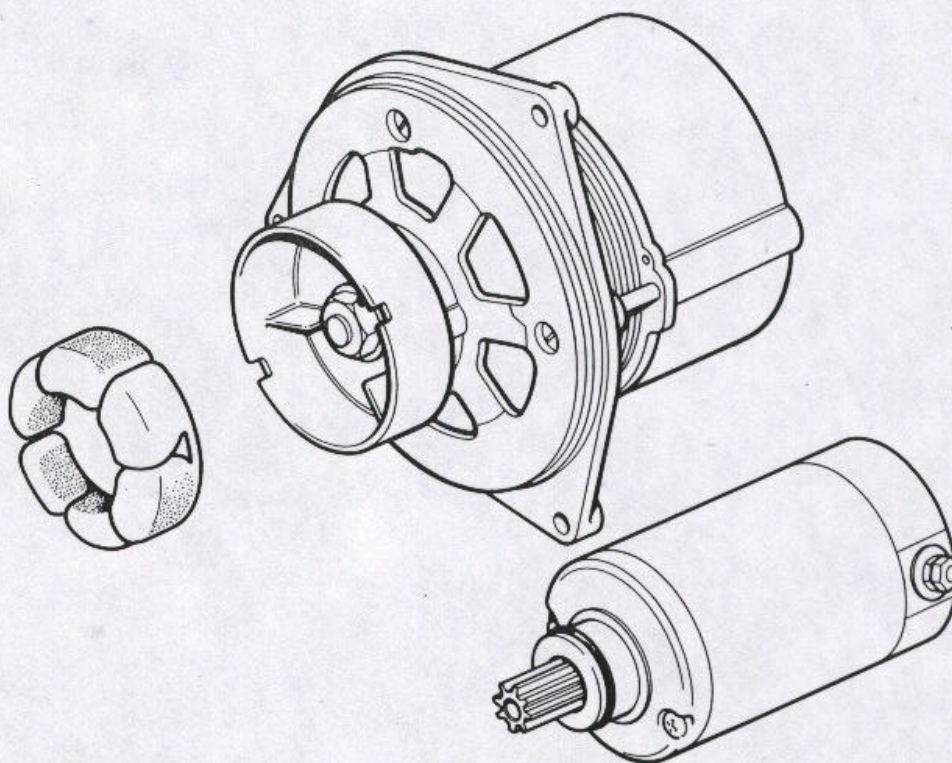
Nel campo di giri fino a 6500 g/min le due curve caratteristiche s'accostano ed hanno un percorso identico fino a 8650 g/min. Al di sopra di 8650 g/min il punto d'accensione viene nuovamente spostato a 6° prima del PMS e a partire da 8770 g/min viene esclusa l'iniezione: questa limitazione dolce del regime di giri impedisce una brusca frenatura del motore.

Per escludere un involontario tentativo d'avviamento con motore in funzione, al di sopra di 711 g/min la centralina dell'accensione interrompe l'alimentazione di corrente al relè d'avviamento (8) (blocco antiavviamento).

Se il motore si ferma improvvisamente, la mancanza di segnali di Hall nella centralina provoca una disinserzione di sicurezza della pompa carburante (5) attraverso il relè d'iniezione (7), inoltre, a protezione dei transistori degli stadi finali e delle bobine d'accensione, la corrente primaria viene disinserita entro un secondo. Oltre a ciò, la corrente della bobina non viene neppure generata finché non viene azionato lo starter con accensione inserita.



Alternatore e motorino d'avviamento



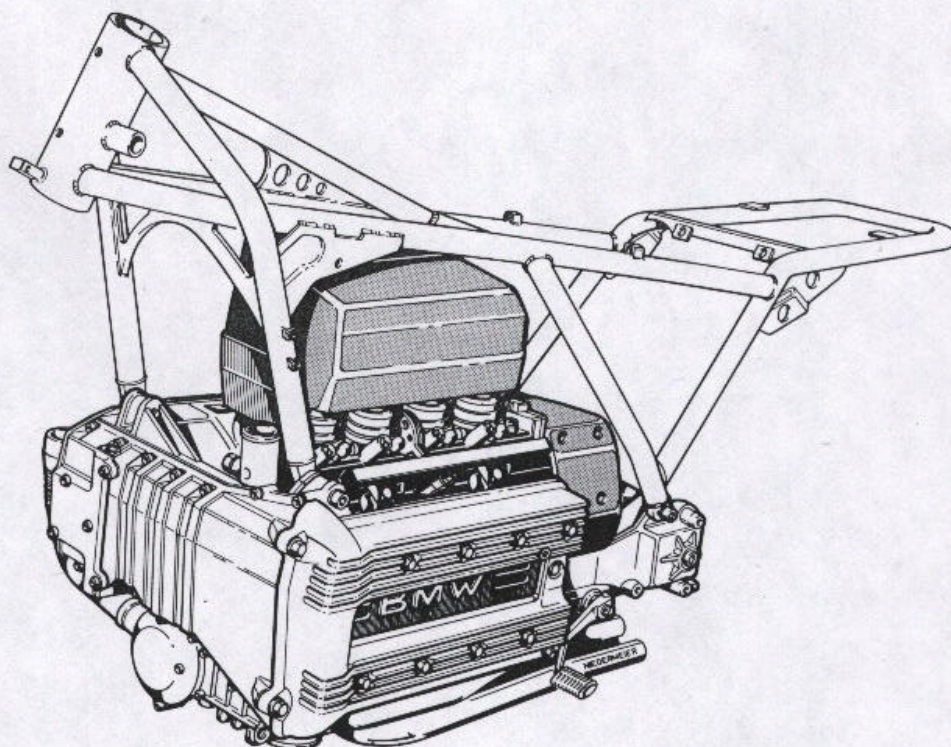
L'alternatore ed il motorino d'avviamento sono montati sopra al cambio, nella flangia intermedia del motore.

L'alternatore trifase viene azionato dall'albero ausiliario attraverso un dispositivo di trascinamento con ammortizzatori in gomma.

Grazie al rapporto di trasmissione di 1:1,5 dell'albero ausiliario (rispetto all'albero motore), l'alternatore eroga un terzo della sua potenza massima (= 460 Watt) già al regime del minimo.

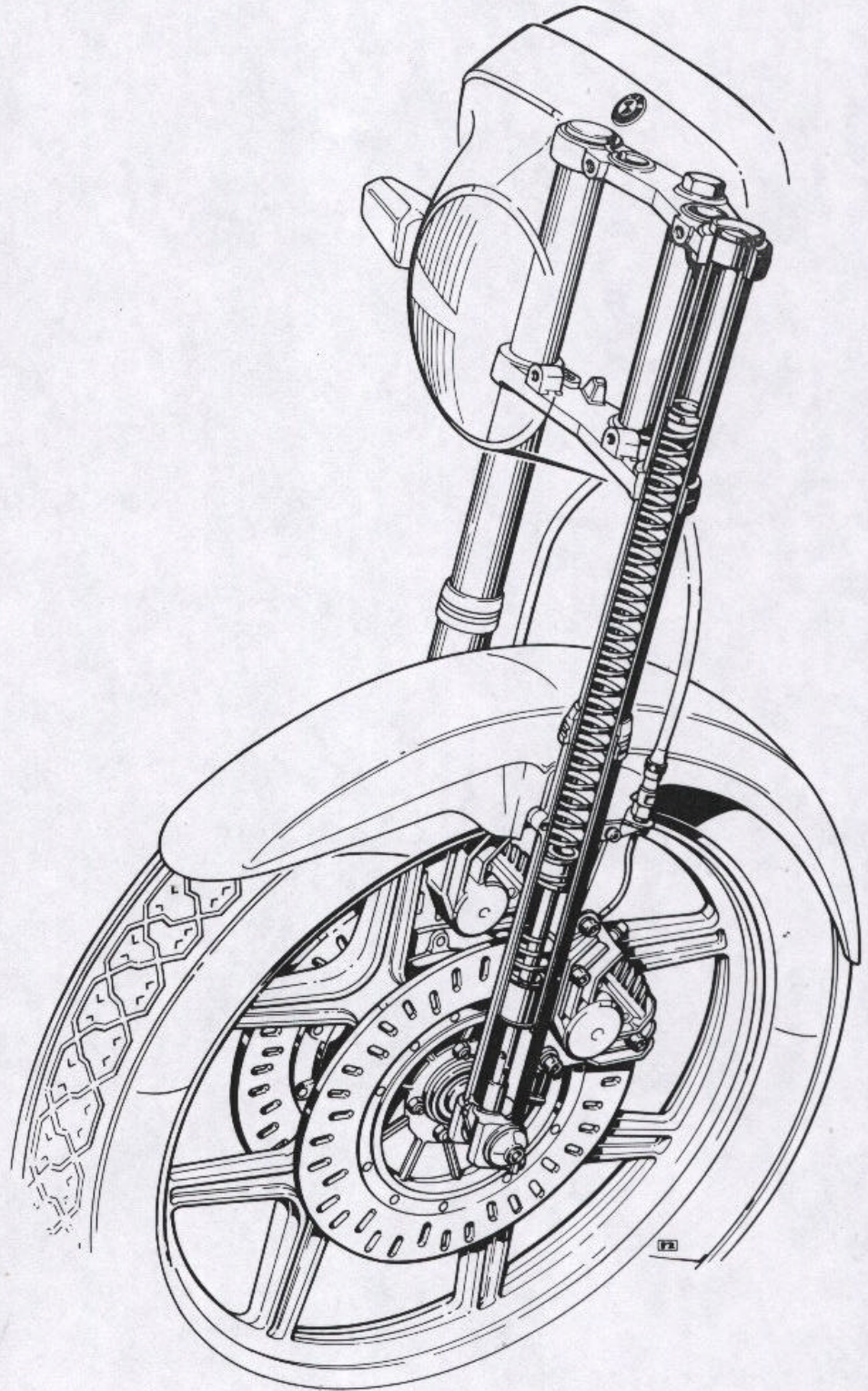
Il motorino d'avviamento, con potenza massima di 0,7 kW, è del tipo a magnete permanente. Attraverso un albero di rinvio esso ingrana nella ruota a dentatura dritta dell'albero ausiliario, dal quale viene staccato per mezzo di una ruota libera, non appena il motore s'avvia. Il rapporto di trasmissione complessivo fra motorino d'avviamento e albero motore è 27:1.

Telaio



Il telaio a traliccio aperto sul lato inferiore, costruito con tubi d'acciaio ad altissima resistenza, include i carter del gruppo propulsore come elementi semiportanti sospesi in cinque punti, tre dei quali sul lato destro.

- Scopo di questo tipo di costruzione è stato, di ottenere un'elevata resistenza alla torsione e quindi una notevole stabilità, mantenendo un peso contenuto. Il telaio pesa 11,3 kg e, grazie al grande uso di tubi dritti (da 30 x 1,5 mm e da 20 x 2 mm) può essere costruito con estrema precisione. La testa dello sterzo ha un'angolazione di 63°.



Forcella telescopica e ruota anteriore

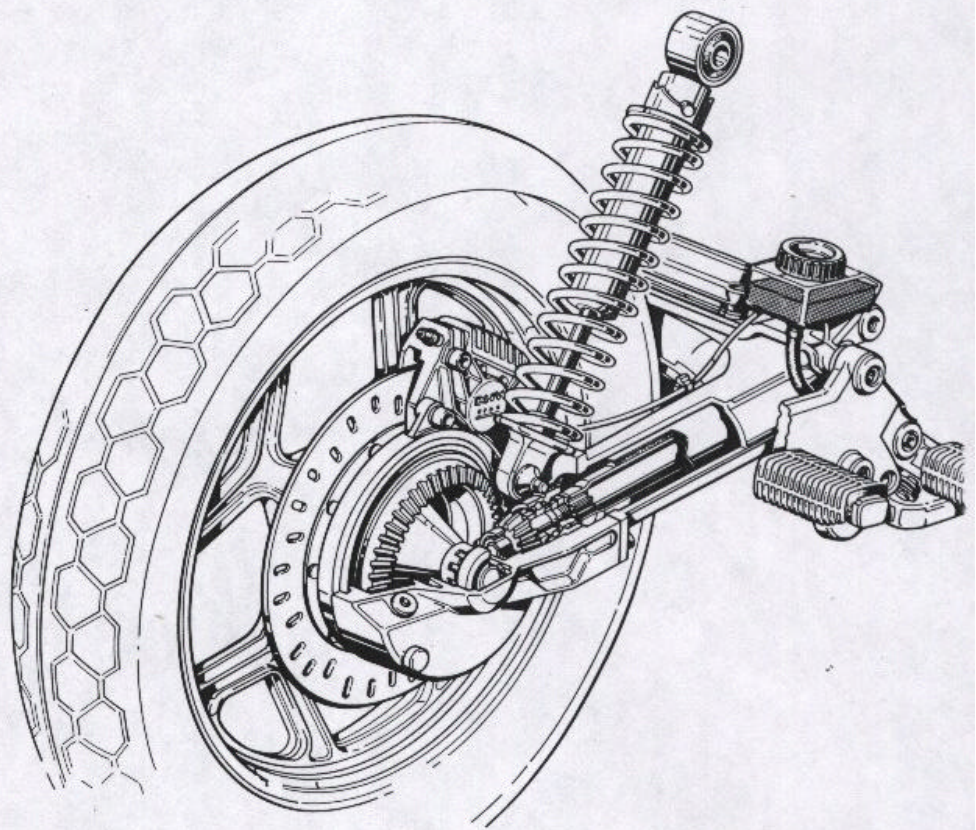
La forcella telescopica abbondantemente dimensionata ha una lunga escursione di 185 mm. L'avancorsa è pari a 105 mm.

I foderi fissi (\varnothing 41,4 mm) con cromatura dura, alloggiati nell'elemento triangolare superiore fuso in conchiglia e nell'elemento triangolare inferiore in metallo leggero fucinato. La molla portante della forcella ha potuto essere limitata a soli 395 mm, grazie all'uso di una bussola di plastica al supporto superiore della molla. L'ammortizzatore idraulico è costituito da un tubo ammortizzatore d'alluminio con guarnizione in Teflon, e da un corpo valvola con un anello ammortizzatore in plastica.

L'asse sfilabile — cavo per motivi di peso — è stato abbondantemente dimensionato (\varnothing 25 mm) e viene serrato nei larghi morsetti dei foderi scorrevoli con due viti per morsetto. In questo modo viene garantita un'elevata resistenza alla torsione; una staffa per l'irrigidimento dei foderi scorrevoli è superflua.

La ruota anteriore viene decelerata da un doppio freno a disco con due pinze fisse e dischi in acciaio pregiato con finestre allungate. Le pinze, con pistoncini da 38 mm di diametro, vengono azionate da un cilindro trasmettitore con pistoncino da 13 mm di diametro. Le pastiglie in "semimetal" privo d'asbesto, garantiscono un'eccellente frenatura anche quando piove.

Il cerchione in alluminio fuso in conchiglia con contropressione, è dotato di base conica del tallone e doppio Hump (profilo "MT-H2"); le sue dimensioni sono 2.50" x 18". Sulla ruota anteriore è montato un pneumatico tubeless a sezione ribassata, con dimensioni 100/90 V 18.



Monolever e ruota posteriore

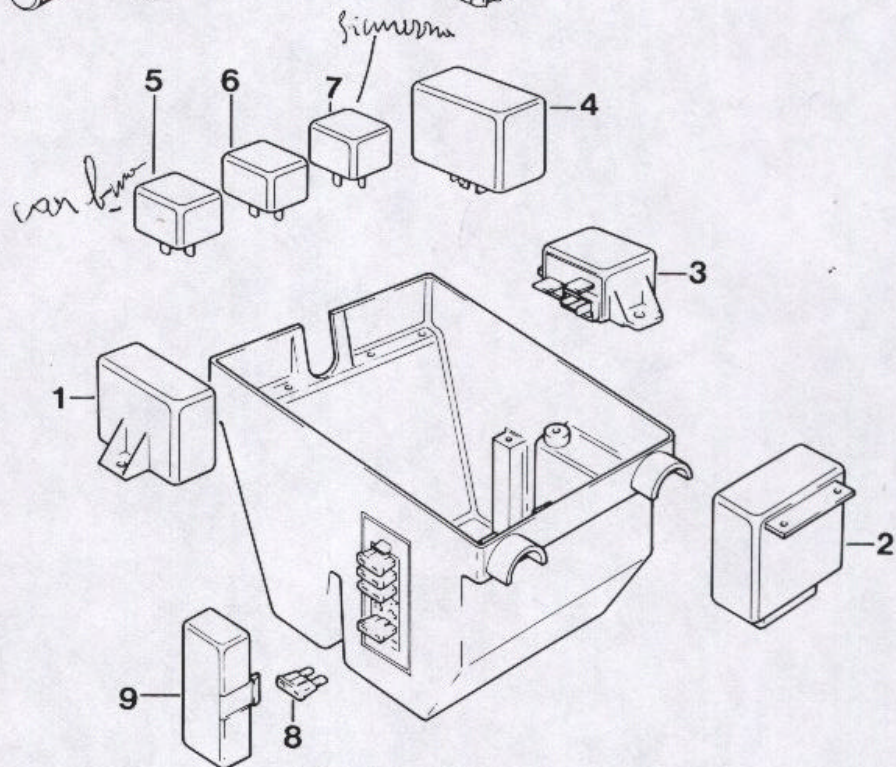
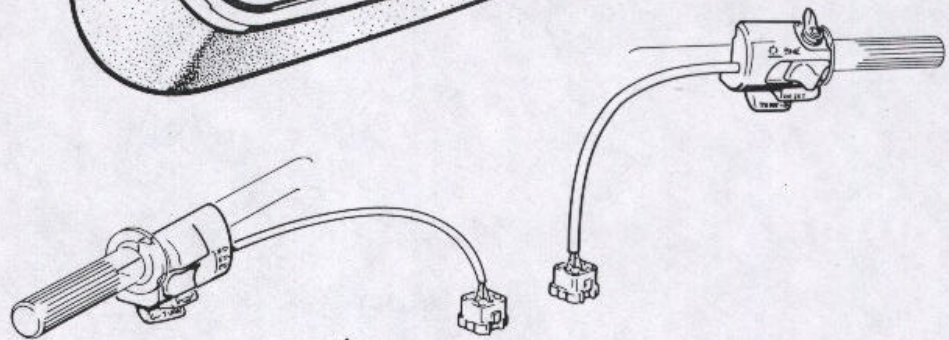
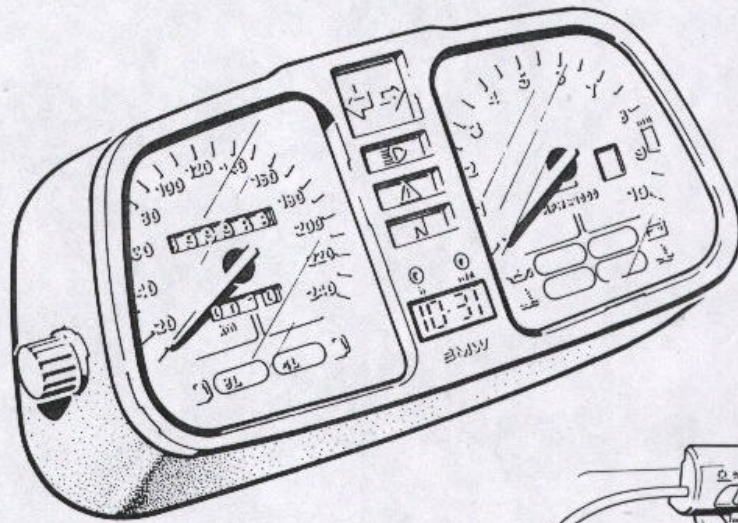
La ruota posteriore viene guidata con l'affermato sistema "monolever BMW".

Il braccio oscillante posteriore in lega leggera fusa in conchiglia, resistente alla torsione, viene guidato da due perni sede in metallo leggero alloggiati in cuscinetti a rulli conici direttamente nella scatola cambio. La precarica necessaria per i cuscinetti a rulli conici è regolabile mediante il perno sede sinistro. L'albero cardanico viene protetto da un soffietto parapolvere fissato fra braccio oscillante e cambio.

La gamba di molleggiamento singola (monoshock) del monolever BMW è munita di ammortizzatore oleopneumatico. La ruota posteriore ha un'escursione di 110 mm.

Anche la ruota posteriore ha un cerchione in alluminio fuso in conchiglia con contropressione, dotato di base conica del tallone e doppio Hump, con dimensioni di 2.75" x 17", sul quale è montato un pneumatico tubeless da 130/90 V 17. La ruota viene fissata direttamente alla corona dentata con quattro bulloni.

La ruota posteriore viene decelerata da un freno a disco di dimensioni uguali a quello anteriore. Il disco del freno viene assicurato con due viti a testa svasata contro la rotazione o la caduta allo smontaggio della ruota posteriore. Nel cilindro trasmettitore è incorporato un ammortizzatore in gomma brevettato per migliorare il dosaggio delle forze di frenatura.



Impianto elettrico

Il gruppo strumenti è caratterizzato dalle chiare indicazioni analogiche per la velocità ed il regime di giri. Fra gli strumenti sono disposte, la spia lampeggiatori (verde), la spia abbagliante (blu), la spia luci (rossa), la spia cambio in folle (verde) e l'orologio (a richiesta). L'indicatore del livello carburante segnala in due fasi la riserva di, rispettivamente, 7 e 4 l. Sotto al contagiri vi sono le spie pressione olio, carica batteria, temperatura acqua ed apertura farfalle all'avviamento a freddo. A destra nella zona del contagiri si trova la visualizzazione elettronica delle marce. L'indicazione dell'ora e della marcia innestata è digitale.

Fra tutti i comandi, disposti in modo funzionale e muniti di simboli chiari, richiedono una spiegazione solo gli interruttori dei lampeggiatori:

Quando è stato inserito il lampeggiatore questo viene disinserito automaticamente dopo 11 secondi ed un percorso di 200 m. E' comunque possibile anticipare la disinserizione dei lampeggiatori per mezzo dell'apposito tasto (a destra).

Il quadro elettrico centrale sotto al sellone racchiude i seguenti organi:

1. Strumento controllo luci
2. Intermittenza per indicatori di direzione e lampeggio d'emergenza
3. Relè del motorino d'avviamento
4. Termocommutatore
5. ~~Relè di sicurezza~~
6. Relè per trombe o avvisatori acustici
7. ~~Relè per elettropompa carburante~~
8. Fusibili mini-fuse
9. Coperchio fusibili

Lo strumento controllo luci include in uno speciale sistema di sorveglianza anche il gruppo ottico posteriore: La spia luci rossa (vedi sopra) s'accende non appena, durante il viaggio, si guasta una lampada, si rompe un conduttore o si verifica un difetto agli interruttori delle luci d'arresto. Inoltre, dopo l'avviamento essa si spegne solo quando sono stati azionati il freno a mano e quello a pedale ed il conducente ha controllato così l'efficienza dell'impianto frenante. Contrariamente alla luce d'arresto, la luce di posizione posteriore viene sorvegliata solo con luci inserite.

Dati tecnici delle K 100

Motore:

N° cilindri	4
Cilindrata (effettiva/fiscale)	987/980 cm ³
Potenza	66 kW a 8000 g/min
Max. coppia	86 Nm a 6000 g/min
Alesaggio	67 mm
Corsa	70 mm
Rapporto corsa/alesaggio	1,04
Rapporto di compressione	10,2 : 1
Carburante	super secondo DIN 51600 98 N.O.R.M., 88 N.O.M.M.
Ordine d'accensione	1 - 3 - 4 - 2
Angolazione valvole	2 x 19°
Diametro valvola d'aspirazione	34 mm
Diametro valvola di scarico	30 mm
Albero a camme	284°
Fasatura misurata senza gioco valvole con alzata valvola di 3 mm	aspirazione apre 5° d.PMS aspirazione chiude 27° d.PMI scarico apre 27° p.PMI scarico chiude 5° p.PMS
Diametro d'aspirazione farfalla	34 mm
Diametro d'aspirazione testata	30 mm
Diametro collettore di scarico	28 mm
Quantità olio motore	3,50 l senza filtro 3,75 l con sostituzione filtro
Filtro olio	tipo Micronic
Pompa olio	a ingranaggi (denti 12:19)
Pressione d'esercizio nel circuito olio	5 - 6 bar
Portata teorica	85 l/min a 8500/min

Raffreddamento motore:

Raffreddamento a liquido regolato mediante termostato. Circolazione mediante pompa centrifuga. Elettroventola addizionale.

Portata teorica della pompa al max. regime del motore	12000 l/h
Inizio apertura della valvola termostatica	85°C
Valvola termostatica aperta a	92°C
Ventola addizionale s'incluse a	103°C
Spia temperatura accesa a partire da	111°C
Quantità acqua di raffreddamento di cui nel serbatoio di compensazione	3,2 l 0,4 l
Rapporto di miscelazione	40 % glycol 60 % acqua
Resistenza al gelo fino ad almeno	- 26°C

Frizione:

Frizione monodisco a secco con guarnizione d'attrito priva di asbesto.

Diametro del disco frizione 180 mm

Cambio:

Cambio a 5 marce con ingranaggi sempre in presa ed innesti a denti frontali, con visualizzazione digitale marce

Rapporti		Ragioni
1a marcia	4,497	
2a marcia	2,959	1,52
3a marcia	2,304	1,284
4a marcia	1,879	1,226
5a marcia	1,666	1,128

Peso 13,6 kg

Trasmissione posteriore:

Coppia conica con dentatura palloidale nella trasmissione posteriore.

Rapporto 2,91
N° denti 32/11

Carburazione:

Iniezione carburante a comando elettronico con disinserzione in fase di rilascio (LE-Jetronic)

Pressione carburante nella tubazione anulare 2,5 bar
Portata pompa carburante 45 l/h
Disinserzione in fase di rilascio nei regimi superiori a 2000 g/min
Capacità serbatoio carburante 22 l

Impianto d'accensione:

Impianto d'accensione digitale senza contatti comandato da microprocessore (Bosch VZ-51 L)

Anticipo	6° - 38°
Limitazione regime di giri a 2 gradini	
Anticipo riportato a 6° a	8652 g/min
Disinserzione impulsi d'iniezione a	8776 g/min
Candele	filetto M 12 x 1,25
Marca	Bosch X 5 DC Champion A 6 YC
Distanza elettrodi	0,6 + 0,1 mm

Generatore:

Generatore trifase	14 V, 33 A, (460 W)
Rapporto rispetto all'albero motore	1 : 1,5

Motorino d'avviamento:

Motore a magnete permanente

Potenza	0,7 kW
Con rapporto ingranaggio/albero motore 1:27 e meccanismo a ruota libera frapposto	
Blocco ripetizione avviamento efficace a partire da 711 g/min	

Forcella ruota anteriore:

Forcella telescopica a lunga escursione con ammortizzazione idraulica a doppio effetto e andamento progressivo del diagramma della molla.

Escursione complessiva	185 mm
Diametro fodero fisso	41,4 mm
Angolo di sterzata	2 x 40°
Diametro asse sfilabile	25 mm

Gamba di molleggiamento monolever

Monoleva oscillante resistente alla torsione in metallo leggero fuso in conchiglia con gamba di molleggiamento singola (molla elicoidale e ammortizzatore oleopneumatico).

Escursione	110 mm
------------	--------

Ruote:

In lega leggera fusa in conchiglia con contropressione.

Profilo cerchioni	MT-H2
Dimensioni: ruota anteriore	2.50" x 18"
ruota posteriore	2.75" x 17"

Pneumatici:

Pneumatici tubeless a sezione ribassata	
Dimensioni pneumatico anteriore	100/90 V 18
Secondo omologazione del Ministero dei Trasporti sono permessi inoltre	3,50 V 18 3.50 – 18 56 V 100/90 – 18 56 V
Dimensioni pneumatico posteriore	130/90 V 17
Secondo omologazione del Ministero dei Trasporti sono permessi inoltre	4,50 V 17 4,50 – 17 67 V 130/90 – 17 68 V

Impianto freni:

Freno anteriore:
doppio freno a disco idraulico con 2 pinze fisse

Diametro dischi freno	285 mm
Spessore dischi freno	4 mm
Diametro pistoncini delle pinze	38 mm
Diametro pistoncino cilindro trasmettitore	13 mm
Pastiglie freno	semimetal (privo di asbesto)

Freno posteriore:
freno monodisco idraulico con pinza fissa

Diametro disco freno	285 mm
Spessore disco freno	4 mm
Diametro pistoncini pinza	38 mm
Diametro pistoncino cilindro trasmettitore	13 mm
Pastiglie freno	semimetal (privo di abesto)

Dimensioni e pesi:

Lunghezza fuori tutto	2220 mm
Massima larghezza (appoggiapiedi)	690 mm
Massima altezza (senza retrovisori)	1155 mm
Larghezza manubrio	730 mm
Passo con peso a vuoto	1516 mm
Avancorsa con peso a vuoto	101 mm

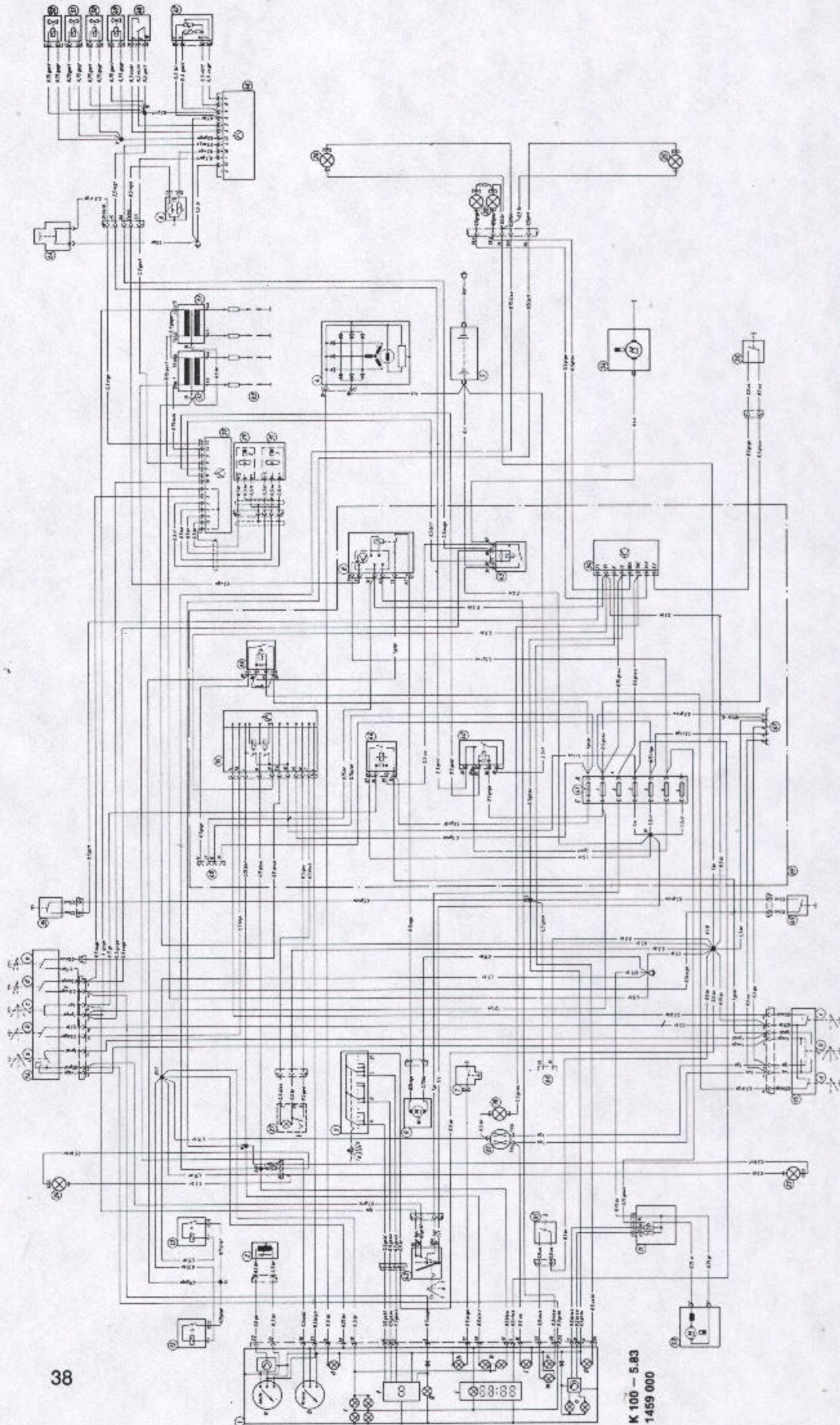
Angolazione testa dello sterzo con peso a vuoto	63,5°
Passo in assetto normale (con guidatore)	1511 mm
Avancorsa in assetto normale (con guidatore)	105 mm
Angolazione testa dello sterzo in assetto normale (con guidatore)	62,5°
Altezza sellone con peso a vuoto	810 mm
Altezza libera dal suolo in assetto normale	150 mm
Angolo d'inclinazione dx/sx (con guidatore)	40°/40°
Peso a secco (senza benzina, acqua, olio, attrezzi)	215 kg
Peso a vuoto in ordine di marcia con pieno di carburante	239 kg
Carico utile ammesso	450 kg

Prestazioni:

Velocità massima, guidatore sdraiato	215 km/h
Velocità massima, omologata	209 km/h
Consumo medio secondo ISO viaggiando costantemente a 90/120 km/h	5,0 / 6,3 l

Accelerazione:

da 0 a 50 km/h in	1,6 sec.
da 0 a 100 km/h in	3,9 sec.
da 0 a 120 km/h in	5,4 sec.
da 0 a 140 km/h in	7,1 sec.
da 0 a 160 km/h in	9,6 sec.
da 0 a 180 km/h in	13,0 sec.
400 m con partenza da fermo in	12,0 sec.
1000 m con partenza da fermo in	23,6 sec.

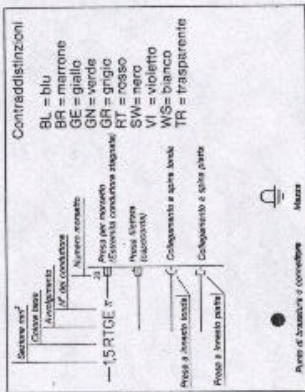


Legenda dello schema elettrico - K 100

- 1 Strumentazione
 a) Tachimetro
 b) Contagiri
 c) 4 x illuminazione strumenti
 d) Spia carica batteria (rossa)
 e) non occupato
 f) Visualizzazione marce
 g) Spia posizione di folle (verde)
 h) Spia pressione olio (rossa)
 i) Orologio
 k) Spia indicatore di direzione sin. e dx. (verde)
 l) Spia abbagliante (blu)
 m) Spia aumento regime avv. a freddo-choke (arancione)
 n) Spia temperatura liquido di raffredd. (rossa)
 o) Indicatore livello carburante a 2 stadi (rosso e arancione)
 p) Spia lampade (rossa)
 2 Trasduttore induttivo
 3 Interruttore del cambio
 4 Alternatore
 5 Batteria
 6 Sensore temperatura
 7 Interruttore pressione olio
 8 Centralina temperatura
 9 Motore del ventilatore
 10 Indicatori di direzione
 11 Rivelatore livello carburante
 12 Tromba a sinistra
 13 Tromba a destra
 14 Interruttore multiplo a destra
 a) Interruttore luci
 b) Interruttore indicatori di direzione a destra
 c) Disinseritore d'emergenza

- d) Interruttore motorino d'avviamento
 e) Disinseritore indicatori di direzione
 15 Interruttore multiplo a sinistra
 a) Interruttore avvisatori acustici
 b) Interruttore abbagliante
 c) Interruttore indicatori di direzione a sinistra
 23 Indicatore di direzione anteriore sinistro
 24 Indicatore di direzione anteriore destro
 25 Indicatore di direzione posteriore sinistro
 26 Indicatore di direzione posteriore destro
 27 Interruttore lampeggio d'emergenza (optional)
 28 Luce di coda
 29 Trasduttore Hall II
 30 Circuito per accensione
 31 Trasduttore Hall I
 32 Bobina d'accensione 1
 33 Bobina d'accensione 2
 34 Controllo-lampada
 35 Interruttore luce d'arresto anteriore
 36 Interruttore luce d'arresto posteriore
 37 Luce d'arresto
 38 Luce di posizione
 39 non occupato
 40 Relè d'iniezione
 41 Scatola porta-fusibili
 42 Bloccetto d'avviamento
 43 Relè del motorino d'avviamento
 44 Relè di scarico

- 45 Interruttore della frizione
 46 Centralina per LE-Jetronic
 47 Misuratore portata aria
 48 Interruttore farfalla
 49 Valvola 1
 50 Valvola 2
 51 Valvola 3
 52 Valvola 4
 53 Pompa carburante
 54 Motorino d'avviamento
 55 non occupato
 56 non occupato
 57 non occupato
 58 non occupato
 59 non occupato
 60 Relè avvisatori acustici
 61 Faro
 62 non occupato
 63 Candele
 64 Interruttore pressione differenziale
 65 Aumento regime all'avviamento a freddo-choke-interr. di controllo
 66 Presa appoggi termici (optional)
 67 Presa per optional
 68 Presa per dispositivo antifurto (optional)
 69 Cassetta per parte elettrica



Dati utili per la manutenzione delle K 100

Rifornimento olio in l	Motore, complessivamente	3,75
	Motore, senza sostituzione filtro	3,50
	Cambio	0,8
	Asse posteriore	0,27
	Forcella telescopica, ogni fodero	0,33
Liquido di raffreddamento	60 % acqua/40 % glycol, in l	2,8
		+ 0,4 (nel serbatoio di compensazione)
Gioco valvole	(misurato a freddo in mm, cioè max. 35°C)	
	aspirazione	0,25 – 0,20
	scarico	0,20 – 0,25
Accensione	Punto d'accensione, registrazione statica	6° p.d. PMS (±p.d.PMS a 3200 g/min)
	Controllo dinamico punto d'accensione	24° p.d. PMS a 3200 g/min
Candele	Bosch X 5 DC	
	Champion A 6 YC	
	Distanza elettrodi in mm	0,6 + 0,1
Regime al minimo	in g/min	950 + 50
Gioco frizione	Cavo Bowden al cambio	75,0 mm
	Cavo Bowden alla leva sul manubrio	4,5 mm
Registrazione cavo Bowden per apertura farfalle all'avviamento a freddo	misurata al riscontro centrale della batteria di farfalle	Gradino I 1,0 mm Gradino II 2,5 mm
Pressione di gonfiaggio pneumatici (secondo il carico) in bar	Ruoto anteriore	2,2 – 2,7
	Ruoto posteriore	2,5 – 2,9
Coppie di serraggio in Nm		
Filtro olio		a mano
Vite scarico olio, motore		30
Vite rifornimento/scarico olio, cambio		23
Vite scarico olio, trasmissione posteriore		25
Vite rifornimento olio, trasmissione posteriore		20
Trasduttore induttivo, trasmissione posteriore		2,5
Coperchio testata		10
Candele		20
Fissaggio collettore alla testata		16,5
Fissaggio ammortizzatore fodero scorrevole		17
Collegamento a vite asse sfilabile (assiale)		33
Serraggio asse sfilabile		14
Dado centrale per cuscinetto testa sterzo		75
Fissaggi pinze freno		32
Tube ripartitore di frenata nella testa sterzo		10
Bulloni fissaggio ruota posteriore		105
Gruppo propulsore al telaio		32
Cavalletto centrale e cavalletto laterale al supporto		32
Gamba di molleggiamento (in alto e in basso)		52
Perno sede braccio oscillante posteriore		7,3
Controdado per perno sede		41