Istruzioni per le riparazioni

F 650 GS/GS Dakar

BMW Motorrad
After Sales

Premessa

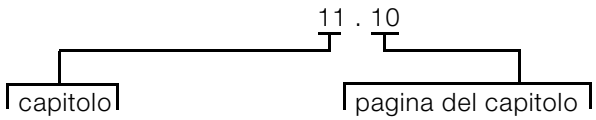
Queste Istruzioni per le riparazioni contribuiscono alla corretta esecuzione di tutti i principali lavori di manutenzione e riparazione. Esse integrano le nozioni pratiche e teoriche acquisite dal personale d'officina nel centro di formazione. In questo modo aumentano le possibilità di offrire un'assistenza ottimale.

Qualora si rendessero necessarie modifiche e/o integrazioni (aggiunte) ci sarà una nuova edizione.

Tutte le figure e i testi si riferiscono a veicoli di serie e/o equipaggiati con accessori originali BMW, cui non siano stati apportati modifiche di alcun genere.

- Le Istruzioni per le riparazioni sono strutturate secondo la sequenza logica dei lavori da effettuare: smontaggio, scomposizione, riparazione, assemblaggio, montaggio.

- Il contenuto è suddiviso in singoli capitoli, che corrispondono ai vari gruppi costruttivi.



Per rimandare a un'altra pagina o a un altro capitolo, c'è una freccia seguita dal numero del capitolo e dal numero di pagina, per es. (➟ 12.5)

- I lavori da eseguire durante un'ispezione sono descritti nel gruppo « 00 ». Le diverse ispezioni sono contrassegnate con I, II, III, e IV. Queste denominazioni si ritrovano anche nelle successive descrizioni dei lavori, in modo da garantire uno svolgimento coerente dei lavori.

- L'utilizzo degli attrezzi speciali BMW necessari viene illustrato nella descrizione dei lavori.

Se necessario, istruzioni per le riparazioni vengono fornite anche per mezzo di Service Information. Queste informazioni verranno poi inserite nell'edizione successiva delle Istruzioni per le riparazioni. Inoltre, come fonte di informazione supplementare, si consiglia di consultare il Catalogo elettronico ricambi (ETK), riccamente illustrato.

Quando le operazioni si riferiscono soltanto a un determinato allestimento, esso verrà indicato all'inizio della riga in parentesi quadra, per es. **[Dakar]**.

Infine dovranno essere lette con attenzione le pagine successive, dove vengono spiegate la simbologia e l'uso del manuale.

BMW Motorrad
After Sales

Editore BMW Motorrad
After Sales
UX-VS-2

D-80788 München

Tutti i diritti riservati. Stampa, traduzione o riproduzione, anche parziale, solo previa autorizzazione scritta. Salvo modifiche tecniche o errori.

Produced in Germany

Esecuzione

Ogni capitolo inizia con un indice dei contenuti.

Dopo l'indice segue la tabella dei dati tecnici.

Nel capitolo 00 Manutenzione e informazioni generali sono riportate tutte le coppie di serraggio e i materiali di consumo.

Simboli

Nelle presenti Istruzioni per le riparazioni per il modello F 650 GS/GS Dakar vengono utilizzati i simboli riportati qui di seguito, il cui significato è riportato nella tabella.

Particolari avvertenze per una migliore esecuzione

Avvertenza:
Particolari avvertenze per una migliore esecuzione delle operazioni di comando, controllo e regolazione nonché degli interventi di manutenzione.

Attenzione:
Particolari avvertenze e misure precauzionali, che evitano eventuali danni al veicolo. L'inosservanza può comportare l'esclusione dalla garanzia.

Pericolo:
Regole e misure precauzionali, che proteggono il guidatore o altre persone da infortuni o lesioni gravi.

Indice

I titoli dei lavori descritti in questo capitolo ..... con l'indicazione del numero di pagina

Operazioni

- Operazioni
- Il punto significa operazioni che vengono descritte sotto un titolo

– Operazioni precedenti
– Il trattino significa operazioni che vengono descritte più dettagliatamente sotto un altro titolo o in un altro capitolo

Svitare significa:
svitare completamente un fissaggio (per es. una vite)
Staccare significa:
smontare un componente (per es. il gruppo iniettori) in modo da rendere accessibili i componenti retrostanti (per es. il gruppo delle farfalle)

Allentare significa:
non svitare completamente un fissaggio (per es. una vite)

Coppie di serraggio:
Valori di serraggio diversi da quelli indicati nella DIN EN 24 014 e/o DIN 912 ISO verranno segnalati.

BMW Moto
Schema di manutenzione
F 650 GS/F 650 GS Dakar

Cliente	Targa	Tagliando BMW a 1000 km	Servizio di manutenzione 10000 km	Ispezione BMW ogni 20 000 km	Servizio annuale BMW
Ordine N°	Firma del meccanico				
Leggere la memoria difetti con il BMW MoDiTeC		☐	☐	☐	☐
Cambiare l'olio quando è normalmente caldo, sostituire la cartuccia filtro dell'olio **in caso di utilizzo esclusivamente per brevi percorrenze o con temperature esterne inferiori a 0°C, ogni 3 mesi e comunque non oltre i 3 000 km.**		☐	☐	☐	☐
Sostituzione olio nella forcella telescopica [**Solo la versione Dakar**]				☐	
Controllare il liquido di raffreddamento, se necessario rabboccare *)		☐	☐	☐	
Cambiare il liquido di raffreddamento **(ogni due anni)**					☐ ogni 2 anni
Controllare ed eventualmente registrare il gioco valvole		☐	☐	☐	
Sostituire le candele d'accensione				☐	
Svuotare il tubo flessibile di scarico della cassetta del filtro aria			☐	☐	
Sostituire il filtro dell'aria **in caso di presenza di sporco o polvere in abbondanza pulire o sostituire il filtro ogni 10 000 km e controllarlo ogni 3 000 km**				☐	
Sostituire il filtro carburante (ogni 20 000 km)				☐ 20 000 km	
Controllare e se necessario registrare il gioco della frizione		☐	☐	☐	
Controllare la tensione dei raggi e se necessario tenderli nuovamente **più frequentemente in caso di condizioni estremamente sfavorevoli del terreno**		☐	☐	☐	
Controllare le pastiglie e i dischi dei freni ed eventualmente sostituire *) **più frequentemente in caso di condizioni estremamente sfavorevoli del terreno**			☐	☐	
Controllare il livello del liquido dei freni anteriore/posteriore e se necessario rabboccare *)			☐	☐	
Controllare il funzionamento e la tenuta dell'impianto frenante; se necessario riparare/sostituire *)				☐	
Cambio del liquido freni almeno una volta all'anno					☐
Sostituire la guarnizione primaria della pompa del freno anteriore/posteriore (ogni 40 000 km per veicoli con **ABS**)				☐ 40 000 km	
Controllare catena, pignone, rulli di guida e corona ed eventualmente sostituire *) **più frequentemente in caso di condizioni estremamente sfavorevoli del terreno**			☐	☐	
Controllare la tensione della catena e se necessario regolarla *)		☐	☐	☐	☐
Controllo del livello dell'acido nella batteria e se necessario rabbocco con acqua distillata **più frequentemente in caso di condizioni estremamente sfavorevoli del terreno**			☐	☐	☐
Se necessario pulizia ed ingrassaggio dei morsetti della batteria					☐
Controllare il cuscinetto di sterzo, regolarlo *) e se necessario sostituirlo *)			☐	☐	
Ingrassare i supporti laterali ed i montanti principali			☐	☐	
Lubrificare la leva del freno a pedale			☐	☐	
Controllo di viti e dadi del fissaggio motore, collegamenti a vite del telaio, supporto dell'impianto di scarico, leva di rinvio [**Solo la versione Dakar**], cavalletto principale e cavalletto laterale		☐	☐	☐	☐
Esecuzione di un controllo finale con verifica della sicurezza della moto e del funzionamento: – (Frizione, cambio) – Sterzo – Leva e pedale del freno Interruttore del cavalletto laterale – Stato dei pneumatici e delle ruote, pressione di gonfiaggio dei pneumatici – Impianto luci e di segnalazione, spie, strumentazione – Eventuale prova su strada		☐	☐	☐	☐

*) **da calcolare separatamente; per i lavori obbligatori vedere l'opuscolo Valori dei lavori moto 2000**

N° d'ordinazione 01 74 0 021 839 UX-VS-2, 02/00 Printed in Germany

BMW Moto
Controllo gratuito preconsegna
F 650 GS/F 650 GS Dakar

Cliente	Targa	**BMW Controllo gratuito preconsegna**
Ordine N°	Firma del meccanico	
Controllo dei danni alla gabbia di trasporto		☐
Moto: – disimballaggio – verifica di eventuali danni – completare il montaggio – pulire		☐
Batteria: – smontare – aggiungere acido – caricare – ingrassare i morsetti – rimontare (segnare la data di rimontaggio)		☐
Controllare la completezza dell'entità di fornitura: – attrezzatura in dotazione – documentazione di bordo – chiavi – equipaggiamento speciale		☐
Leggere la memoria difetti con il BMW MoDiTeC		☐
Controllare la pressione di gonfiaggio pneumatici		☐
Fare il pieno di carburante		☐
Verificare il funzionamento come controllo finale: – Controllo olio – Frizione, cambio marce – Sterzo – Freno a mano e a pedale – Controllare impianto luci e segnalazione, spie, strumentazione, ABS – Eventuale prova su strada		☐

N° d'ordinazione 01 74 0 021 839 UX-VS-2, 02/00 Printed in Germany

BMW Moto
Dati assistenza
F 650 GS/F 650 GS Dakar

Denominazione	Valore nominale	Unità di misura e/o specifica
Quantità di olio		
Motore (con filtro)	2,3	litri Specifica: vedere l'ultima Service Information
Forcella telescopica – per ogni stelo [**Solo la versione Dakar**]	0,55	litri Olio per forcelle telescopiche BMW
Liquido		
Sistema di raffreddamento (totale)	1,3	litri
Serbatoio di compensazione	0,1	litri
		Composizione: Acqua: 50% Liquido antigelo: 50% Protezione antigelo fino a –25 °C
Liquido freni		DOT 4
Gioco della valvola		
misurato a freddo, massimo 35 °C	Lato aspirazione: 0,10-0,15 Lato scarico: 0,25-0,30	mm mm
Candele d'accensione		NGK D8 EA
Distanza degli elettrodi	0,6 - 0,7	mm
Regime del minimo	1 350 +100	g/min
Gioco del cavo di comando della frizione		
Cavo di comando sulla leva	1,0 - 2,0	mm
Pressione pneumatici (a freddo)	anteriore/posteriore	
solo pilota	1,9/2,1	bar
a pieno carico	2,1/2,3	bar
Coppie di serraggio:		
Vite per lo scarico dell'olio motore	40	Nm
Vite di scarico acqua motore	10	Nm
Vite di scarico serbatoio olio	21	Nm
Coperchio filtro olio	10	Nm
Coperchio valvole	10	Nm
Supporto albero a camme	10	Nm
Candela d'accensione	20	Nm
Vite di scarico olio forcella telescopica	6	Nm
Dado cilindrico cuscinetto di sterzo	25	Nm
Ghiera di fissaggio cuscinetto di sterzo	65	Nm
Dado con appoggio su ghiera di fissaggio	65	Nm
Viti di fissaggio piastra forcella	21	Nm
Pinza freno su tubo scorrevole	41	Nm
Biscottino / telaio	50	Nm
Biscottino / gruppo molla/ammortizzatore	47	Nm
Biscottino / tirante	71	Nm

N° d'ordinazione 01 74 0 021 848 UX-VS-2, 02/00 Printed in Germany

Elenco dei gruppi

Gruppo / Capitolo

00 Coppie di serraggio Carburanti e lubrificanti
00 Controllo preconsegna
00 Manutenzione

11 Motore

12 Motore – impianto elettrico

13 Carburazione

16 Serbatoio e tubazioni carburante

17 Radiatore

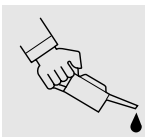
18 Impianto di scarico

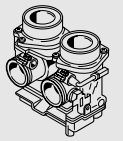
21 Frizione

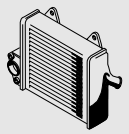
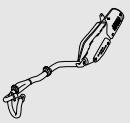
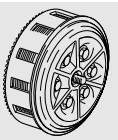
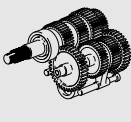
23 Cambio

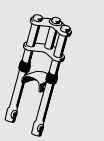
27 Catena di comando

31 Forcella ruota anteriore





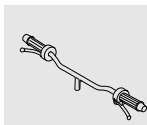







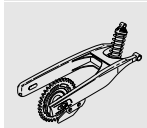
>> Continuazione

Gruppo / Capitolo

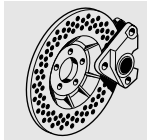
32 Manubrio



33 Trazione posteriore

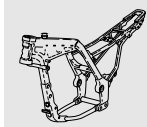


34 Freni

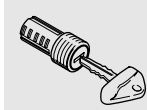


36 Ruote e pneumatici

46 Telaio



51 Dotazione



61 Impianto elettrico generale

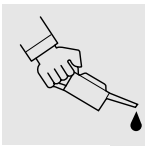
62 Strumenti

63 Luci

<< Indietro

00 Coppie di serraggio Carburanti e lubrificanti

Sommario



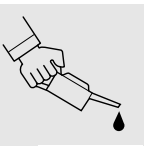
Pagina

Coppie di serraggio 3
11 Motore 3
12 Motore – impianto elettrico 4
13 Carburazione 4
16 Serbatoio e tubazioni carburante 5
17 Radiatore 5
18 Impianto di scarico 5
21 Frizione 6
23 Cambio 6
27 Catena di comando 6
31 Forcella ruota anteriore 6
32 Manubrio 7
33 Trazione posteriore 7
34 Freni 7
46 Telaio 8
51 Dotazione 10
61 Impianto elettrico generale 10
62 Strumenti 10
63 Luci 10

Tabella dei carburanti e lubrificanti 11

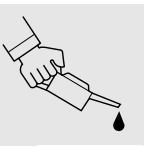
Sommario

Pagina



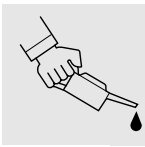
Coppie di serraggio

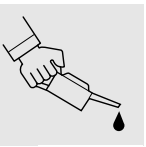
Modello		F 650 GS / GS Dakar
Collegamento		
11 Motore		
Scatola della ruota libera e ruota libera	Nm	35 (pulizia filettatura + Loctite 648)
Basamento del motore	Nm	10
Doppia ruota motrice su albero motore	Nm	180 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Conduttore	Nm	140 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Spingidisco	Nm	10
Mozzo a magnete	Nm	180 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Trasduttore	Nm	8
Copertura dello spinterogeno	Nm	10
Base del cilindro	Nm	10
Candela d'accensione	Nm	20
Avvitatura del tendicatena	Nm	40
Circuito dell'olio		
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	Nm	9
Coperchio del filtro olio	Nm	10
Interruttore della pressione olio	Nm	12 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Vite di scarico del serbatoio dell'olio	Nm	21
Vite di scarico del motore	Nm	40
Tubazione di mandata e di ritorno dell'olio su motore	Nm	42 (in caso di utilizzo di guarnizioni di rame)
Coperchio della pompa dell'olio	Nm	6 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Valvola della pressione dell'olio	Nm	24
Valvola antiritorno dell'olio	Nm	24
Testata cilindri		
Dadi a collare della testata cilindri	Nm	60
Viti a collare della testata cilindri	Nm	33
Viti a testa cilindrica (pozzo della catena)	Nm	10
Supporto dell'albero a camme	Nm	10
Ruote della catena su alberi a camme	Nm	60 filettatura oliata
Guida della catena su supporti degli alberi a camme	Nm	10 (pulizia filettatura + Loctite 243)



Modello		F 650 GS / GS Dakar
Collegamento		
11 Motore		
Coperchio della testata cilindri	Nm	10
Vite a testa cilindrica (foro per la spina di fissaggio)	Nm	25
Testata cilindri su telaio	Nm	41
Testata cilindri su boccola di regolazione telaio	Nm	senza gioco, max. 5
Testata cilindri su controdado telaio	Nm	100
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
12 Motore – impianto elettrico		
Mozzo a magnete	Nm	180 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Trasduttore	Nm	8
Copertura del basamento motore a sinistra/a destra	Nm	10
Motorino di avviamento su copertura della frizione	Nm	10
Viti con gambo scaricato della scatola del motorino d'avviamento	Nm	6
Copertura dei cavi su basamento motore	Nm	4
Bobina di accensione e supporto	Nm	9
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
13 Carburazione		
Bocchettone di aspirazione su testata cilindri	Nm	25
Filtro del carburante su telaio	Nm	9
Supporto iniettori su farfalla	Nm	5
Flangia di collegamento della scatola del filtro aria su supporto batteria	Nm	5
Silenziatore di aspirazione su staffa di ritegno	Nm	9
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	Nm	9
Potenziometro della farfalla su bocchettone farfalla	Nm	3
Regolatore della farfalla su bocchettone farfalla	Nm	5 (pulizia filettatura + Loctite 243)

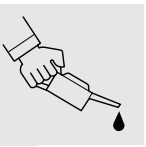
Modello		F 650 GS / GS Dakar
Collegamento		
16 Serbatoio e tubazioni carburante		
Serbatoio del carburante su telaio posteriore (vite a spina M 8)	Nm	21
Tappo del serbatoio su serbatoio carburante	Nm	3
Valvola roll over su serbatoio carburante	Nm	2
Supporto del filtro al carbone attivo su serbatoio carburante	Nm	3
Pompa del carburante su serbatoio carburante	Nm	36
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
17 Radiatore		
Canale dell'aria su traversa del telaio	Nm	3
Serbatoio di compensazione su radiatore	Nm	9
Radiatore su telaio principale	Nm	9
Tappo di scarico per la pompa dell'acqua	Nm	10
Copertura sinistra del basamento motore su basamento motore	Nm	10
Copertura per la pompa dell'acqua	Nm	10
Indicatore della temperatura nella testata cilindri	Nm	15
Vite di spurgo	Nm	12
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
18 Impianto di scarico		
Sonda lambda su impianto di scarico	Nm	45
Collettore di scarico su testata cilindri	Nm	20
Silenziatore su collettore dei gas di scarico (fascetta Torca)	Nm	55
Silenziatore su telaio posteriore	Nm	9
Mascherina su silenziatore	Nm	9





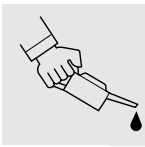
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**	
Collegamento			
21 Frizione			
Conduttore	Nm	140 (pulizia filettatura + Loctite 243)	
Spingidisco	Nm	10	
Copertura del basamento motore di sinistra	Nm	10	
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**	
Collegamento			
23 Cambio			
Pedale su albero del cambio	Nm	15	
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**	
Collegamento			
27 Catena di comando			
Copertura pignone su motore	Nm	2	
Rullo regolabile per catena su telaio	Nm	21	
Ruota della catena su supporto ruota	Nm	21	
Dado del semiasse	Nm	100	
Viti di serraggio della catena di comando	Nm	10	
Dado centrale su albero principale	Nm	140 (pulizia filettatura + Loctite 243)	
Modello		**F 650 GS**	**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento			
31 Forcella ruota anteriore			
Stabilizzatore forcella su stelo forcella	Nm	21	
Viti di arresto dell'elemento triangolare superiore/inferiore	Nm	21	
Rondella per elemento triangolare inferiore su elemento triangolare	Nm	9	
Vite di scarico olio	Nm	6	
Vite di fissaggio per ammortizzatore	Nm	20	
Dado tondo			
Pretensionamento	Nm	25	
Angolo di stabilizzazione	°	60	
Controtubo su cuscinetto del manubrio	Nm	65	
Dado esagonale su controtubo	Nm	65	
Tappo a vite della canna della forcella	Nm	–	25

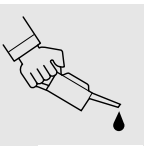
Modello		F 650 GS / GS Dakar
Collegamento		
32 Manubrio		
Sterzo su elemento triangolare	Nm	21 (ingrassare la filettatura con Optimoly TA)
Contrappesi manubrio su manubrio	Nm	9
Comando manuale frizione su sterzo M 6	Nm	9
Interruttore della frizione su comando manuale	Nm	5
Vite di supporto della leva del freno	Nm	6
Controdado per vite di supporto della leva della frizione	Nm	8
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
33 Trazione posteriore		
Ammortizzatore telescopico su telaio	Nm	58
Angolo di serraggio	°	45
Gruppo molla/ammortizzatore su leva di rinvio	Nm	47
Manopola per la regolazione del gruppo molla/ammortizzatore su supporto	Nm	21
Supporto della regolazione del gruppo molla/ammortizzatore su telaio	Nm	9
Asse del forcellone	Nm	100
Tirante su forcellone	Nm	41
Tirante su leva di rinvio	Nm	71
Leva di rinvio su telaio	Nm	58
Angolo di serraggio	°	45
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
34 Freni		
Vite di spurgo su pinza del freno anteriore/posteriore	Nm	7
Pinza freno su tubo scorrevole	Nm	41
Disco del freno e anello sensore su ruota anteriore	Nm	9 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Disco del freno su ruota posteriore	Nm	9 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Serbatoio del liquido del freno a pedale su telaio posteriore	Nm	1,5
Leva del freno a pedale su telaio	Nm	21



Modello		F 650 GS / GS Dakar
Collegamento		
34 Freni		
Tubazioni e tubi flessibili del freno		
Tubo flessibile del freno su pinza del freno	Nm	18
Tubo flessibile del freno su comando manuale	Nm	18
Punti di giunzione tra tubazione/tubo flessibile del freno	Nm	18
Tubazione del freno su pompa del freno della ruota posteriore	Nm	18
ABS		
Sensore ABS anteriore/posteriore	Nm	9
Modulatore di pressione dell'ABS su supporto	Nm	21
Supporto per il modulatore di pressione dell'ABS su traversa del telaio	Nm	9
Tubazione del freno su modulatore di pressione dell'ABS	Nm	18
Anello sensore su ruota posteriore	Nm	5 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Disco del freno e anello sensore su ruota anteriore	Nm	9 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
36 Ruote e pneumatici		
Bloccaggio del semiasse anteriore	Nm	21
Semiasse anteriore su stelo della forcella	Nm	45
Semiasse posteriore su forcellone	Nm	100
Ruota della catena su supporto ruota	Nm	21
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
46 Telaio		
Carrozzeria		
Parti del rivestimento/cover	Nm	3
Intelaiatura del rivestimento su telaio	Nm	21
Maniglia su telaio posteriore	Nm	9
Mascherina terminale su telaio posteriore	Nm	9
Mascherina posteriore su telaio posteriore	Nm	4
Mascherina posteriore (alloggiamento portavaligia) su telaio posteriore	Nm	4 (pulizia filettatura + Loctite 243)

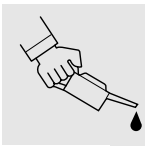
Modello		F 650 GS / GS Dakar
Collegamento		
46 Telaio		
Bloccaggio della sella su telaio posteriore	Nm	9
Supporto targa su parafango posteriore della ruota posteriore	Nm	3 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Parafango/copriruota		
Parte posteriore del parafango della ruota anteriore su parte anteriore del parafango della ruota anteriore	Nm	3
Parafango della ruota anteriore su elemento triangolare	Nm	3 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Parte posteriore e anteriore del parafango della ruota posteriore su telaio posteriore	Nm	9
Parte anteriore del parafango della ruota posteriore su alloggiamento per supporto valigie	Nm	21
Copriruota inferiore su supporto	Nm	3 (pulizia filettatura + Loctite 243)
Supporto copriruota su forcellone	Nm	9
Telaio		
Staffa portapedana su telaio principale	Nm	21
Gommino della pedana su pedana passeggero	Nm	5
Staffa di ritegno per silenziatore di aspirazione su telaio principale	Nm	9
Protezione inferiore motore su traversa telaio	Nm	9
Telaio posteriore su telaio principale superiore	Nm	21
Telaio posteriore su telaio principale inferiore	Nm	21 (pulizia filettatura + Loctite 2701)
Cavalletto su telaio principale	Nm	41
Cavalletto laterale su traversa	Nm	40
Traversa cavalletto laterale su telaio principale	Nm	21
Sospensione motore		
Motore/basamento su telaio principale posteriore	Nm	41
Testata cilindri su telaio	Nm	41
Testata cilindri su boccola di regolazione telaio	Nm	senza gioco, max. 5
Testata cilindri su controdado telaio	Nm	100
Motore/testata cilindri su telaio principale superiore	Nm	41
Guscio motore su motore	Nm	41
Guscio motore su tubo anteriore	Nm	21



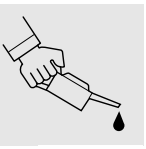


Modello		F 650 GS / GS Dakar
Collegamento		
51 Dotazione		
Bloccasterzo su elemento triangolare	Nm	21
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
61 Impianto elettrico generale		
Cavo del sensore ABS su fodero	Nm	9
Sensore ABS su alloggiamento della pinza del freno posteriore	Nm	9
Interruttore della frizione su comando manuale	Nm	5
Interruttore della luce del freno su comando manuale	Nm	3
Interruttore della luce del freno a pedale su telaio	Nm	5
Cablaggio con box dell'elettronica su telaio	Nm	7
Copertura del box dell'elettronica su telaio	Nm	4
Cavo positivo e cavo di massa della batteria	Nm	7
Supporto batteria su piastra di supporto	Nm	9
Regolatore della tensione su supporto	Nm	7
Avvisatore acustico su elemento triangolare	Nm	18
Avvitamento a massa del cablaggio su basamento motore destro	Nm	8
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
62 Strumenti		
Mascherina su strumento combinato	Nm	2
Modello		**F 650 GS / GS Dakar**
Collegamento		
63 Luci		
Lampeggiatore anteriore con mascherina su rivestimento del cockpit	Nm	3
Gruppo ottico posteriore su supporto targa	Nm	4

Tabella dei carburanti e lubrificanti



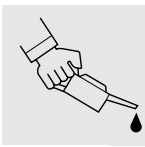
Denominazione	Impiego	Numero d'ordine	Quantitativo
Lubrificante			
Staburags NBU 30 PTM	Pasta lubrificante per elevate prestazioni	07 55 9 056 992	75 gr. tubetto
Optimoly MP 3	Pasta lubrificante per elevate prestazioni	07 55 9 062 476	100 gr. tubetto
Optimoly TA	Pasta di montaggio per alte temperature	18 21 9 062 599	100 gr. tubetto
Grasso siliconico 300 pesante	Grasso ammortizzante	07 58 9 058 193	10 gr. tubetto
Retinax EP 2	Grasso per ruote, testa dello sterzo, cuscinetti a rulli conici	83 22 9 407 845	100 gr. tubetto
Spray per contatti	Spray per contatti	81 22 9 400 208	bomboletta spray da 300 ml
Spray per catena	Catena di comando	72 60 2 316 676 72 60 2 316 667	bomboletta spray da 50 ml bomboletta spray da 300 ml
Sigillante			
3-Bond 1110 B	Sigillante per superfici	07 58 9 056 998	5 gr. tubetto
3-Bond 1209	Sigillante per superfici	07 58 9 062 376	30 gr. tubetto
omni VISC 1002	Sigillante per superfici (fino a 200 °C)	07 58 1 465 170	90 gr. tubetto
Loctite 574	Sigillante per superfici	81 22 9 407 301	tubetto da 50 ml
Curil K 2	Massa sigillante a conducibilità termica	81 22 9 400 243	250 gr. bomboletta
Hylomar SQ 32 M	Massa sigillante ad elasticità permanente	81 22 9 400 339	100 gr. tubetto
Colle e mastici			
Loctite 648	Colla per assemblaggi/con poco gioco	07 58 9 067 732	5 gr. bottiglietta
Loctite 638	Colla per assemblaggi/con tanto gioco	07 58 9 056 030	bottiglietta da 10 ml
Loctite 243	Mastice per viti semiduro	07 58 9 056 031	bottiglietta da 10 ml
Loctite 270	Mastice per viti forte	81 22 9 400 086	bottiglietta da 10 ml
Loctite 2701	Mastice per viti forte	33 17 2 331 095	bottiglietta da 10 ml
Loctite 454	Colla a base di cianoacrilato (gel)	07 58 9 062 157	20 gr. tubetto
Prodotti di pulizia			
Detergente per freni	Detergente per freni	83 11 9 407 848	bomboletta spray da 600 ml
Metal Polish	Prodotto per lucidare le parti cromate	82 14 9 400 890	100 gr. tubetto
Mezzo di prova			
Penetrant MR 68	Prodotto per incronoscopia per scatola d'alluminio	83 19 9 407 855	bomboletta spray da 500 ml
Sviluppatore MR 70	Prodotto per incronoscopia per scatola d'alluminio	81 22 9 407 495	bomboletta spray da 500 ml
Accessori per il montaggio			
BMW Spray refrigerante	Raffreddamento di componenti prima del montaggio	83 19 9 407 762	bomboletta spray da 300 ml



00 Controllo preconsegna

Sommario

Pagina



Prospetto imballaggio 15

Controllo dei danni alla gabbia di trasporto 15

In caso di danno in Germania 15

In caso di danno in un Paese d'importazione 15

Disimballaggio della moto 15

Controllo che la moto non abbia subito danni 16

Completamento della moto 16

Montaggio della ruota anteriore 16

Montaggio del parabrezza 17

Montaggio del parafango della ruota anteriore, dello specchio e dei contrappesi del manubrio 18

Riempimento e carica della batteria 19

Smontaggio della cover di destra/centro 19

Riempimento e carica della batteria 20

Verifica della completezza della fornitura 21

Lettura della memoria difetti con BMW MoDiTeC 21

Controllo della pressione di gonfiaggio pneumatici 21

Rifornimento di carburante 21

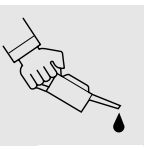
Controllo del funzionamento come collaudo finale 21

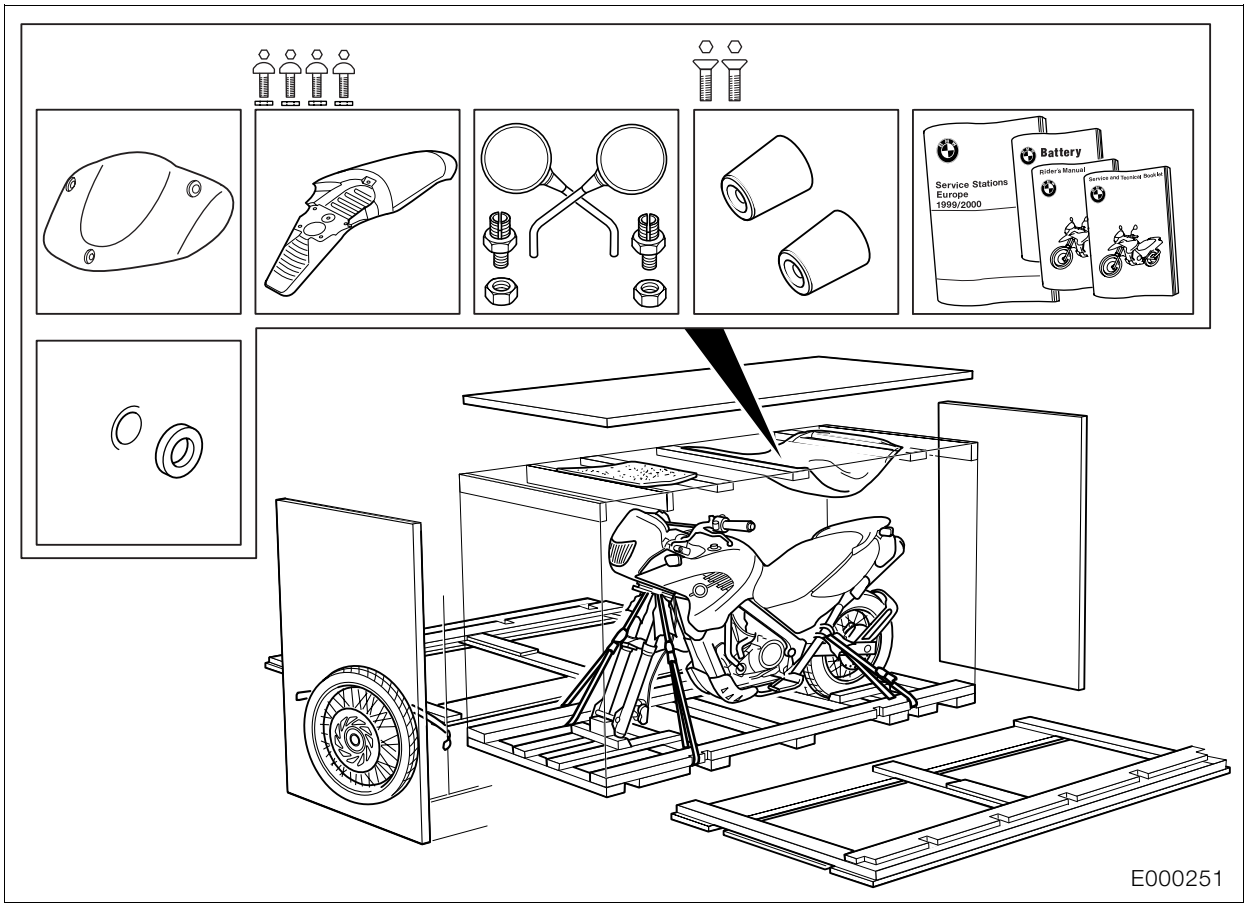
Pulizia finale 22

Consegna della motocicletta 22

Sommario

Pagina





Prospetto imballaggio

Controllo dei danni alla gabbia di trasporto

- Al momento della consegna della motocicletta controllare subito se la gabbia di trasporto è danneggiata, ed eventualmente controllare i danni subiti dal contenuto.

In caso di danno in Germania

- Annotare il danno sulla bolla di consegna.
- Leggere il foglio di istruzioni per danni di trasporto.
- Il fornitore (per es. spedizioniere o DB) e la
  Bavaria Wirtschaftsagentur GmbH
  Abteilung ZW - 12
  D-80788 München
  Tel. 089/14327-632
  Fax 089/14327-639
  devono essere informati immediatamente.

In caso di danno in un Paese d'importazione

- Annotare il danno sulla bolla di consegna.
- Valgono le normative specifiche vigenti nei vari Paesi. In caso di dubbio, informarsi presso:
  Bavaria Wirtschaftsagentur GmbH
  Abteilung ZW - 12
  D-80788 München
  Tel. 089/14327-632
  Fax 089/14327-639
- Informare immediatamente il fornitore (per es. spedizioniere).

Disimballaggio della moto

- Togliere il coperchio.
- Prelevare il pacco accluso.
- Sollevare i puntoni trasversali utilizzando leve di montaggio.

⚠ Attenzione:
Non espellere i puntoni trasversali battendo con un martello, onde evitare di danneggiare la moto.

- Rimuovere le pareti frontali.
- Rimuovere le fiancate.

⚠ Attenzione:
Assicurare la moto in modo che non si ribalti.

- Rimuovere le cinghie anteriori e posteriori.

⚠ Attenzione:
Eliminare i chiodi che eventualmente sporgono dal fondo della gabbia o che si trovano sul fondo.

- Provvedere allo smaltimento ecologico dell'imballo secondo la Circolare N° 23/91 - Vendita.
- Verificare il contenuto del pacco accluso:

– parafango della ruota anteriore con viti e rondelle
– parabrezza
– specchio con viti di serraggio e dadi
– contrappesi del manubrio con viti
– Manicotto distanziatore, distanziatore
– quattro spessori per il parafango della ruota anteriore
– Uso e manutenzione
– Libretto Assistenza e Tecnica
– Libretto Stazioni di Assistenza in Europa
– Adesivo Servizio di cortesia BMW
– Istruzioni per il trattamento della batteria

Controllo che la moto non abbia subito danni

- Verificare l'eventuale presenza di difetti.
- «Raccomandata» a
  BMW AG, Sparte Motorrad, UX-VS-1
  numero di fax 089-382-33220
- Eliminare il difetto.
- In caso di necessità di ricambi, ordinarli tramite il catalogo elettronico.
- Liquidazione costi tramite il sistema di garanzia (livello 4).
  Numero della constatazione:

– Parti mancanti 10 01 00 00 00
– Parti danneggiate 10 02 00 00 00
– Parti fornite erroneamente 10 03 00 00 00

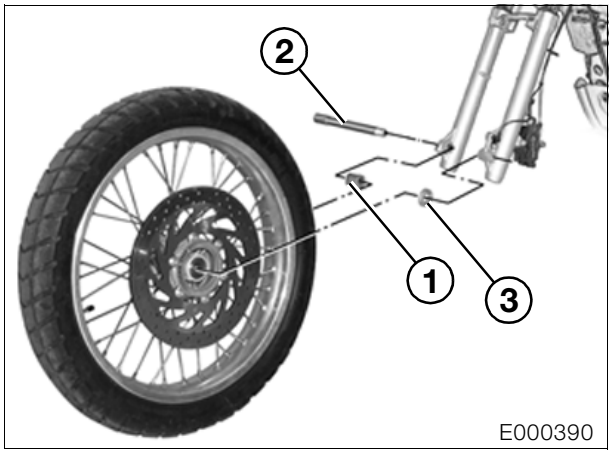
- Se parti necessarie non sono contenute nel catalogo elettronico (per es. parti dell'equipaggiamento ufficiale), inviare il modulo d'ordinazione a:
  Numero di fax 030-3396-2262

Completamento della moto

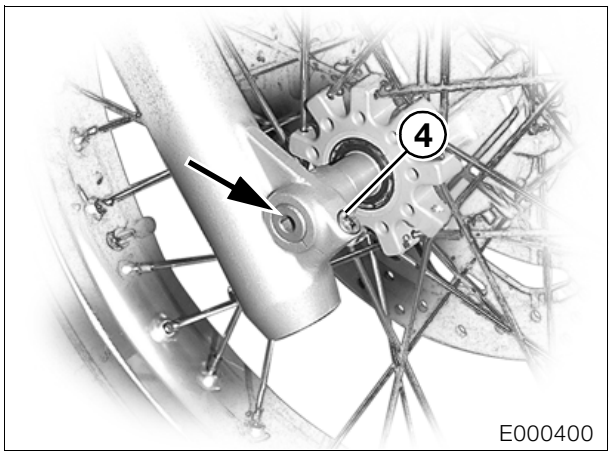
Montaggio della ruota anteriore

Attenzione:
Non danneggiare sensore ABS, anello sensore, disco e pastiglie freni.

- Sollevare la moto da davanti (per es. con una gru).
- Pulire il semiasse e la superficie di scorrimento del paraolio e ingrassarli con **Optimoly TA**.



- Inserire il manicotto distanziatore (1).
- Inserire la ruota anteriore nella forcella telescopica.
- Montare il semiasse (2) con il distanziatore (3).



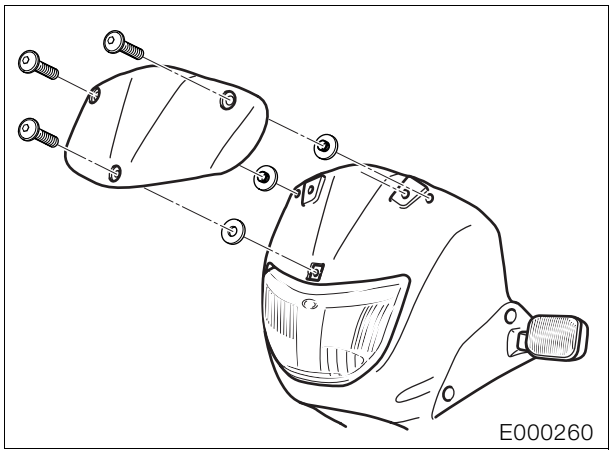
- Serrare il semiasse (freccia).
- Abbassare la ruota anteriore e molleggiare con forza alcune volte la forcella telescopica.
- Serrare la vite di fissaggio (4) per il semiasse.

Coppie di serraggio:

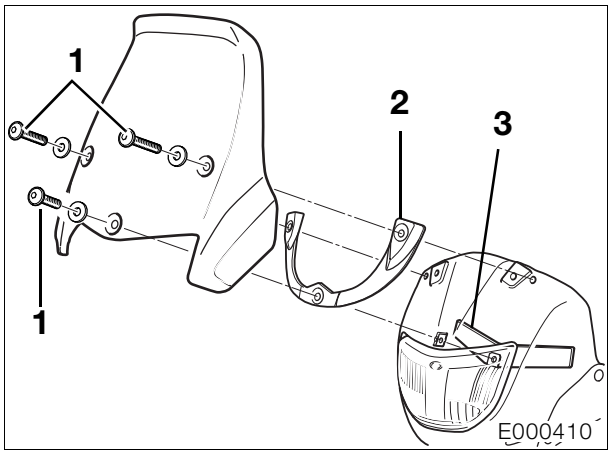
Semiasse	45 Nm
Vite di fissaggio	21 Nm

Montaggio del parabrezza

- Far scendere la moto dal pallet.



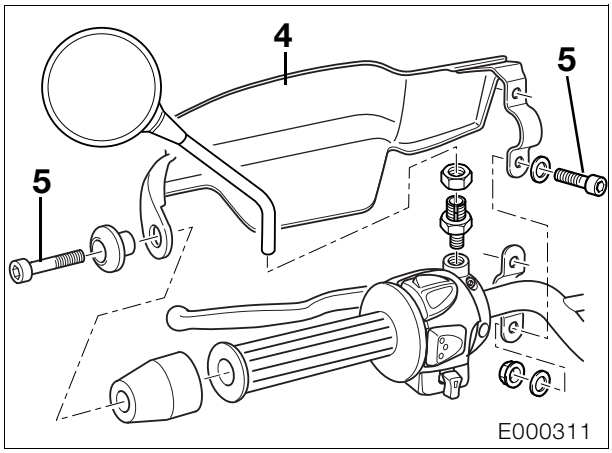
- **[GS]** Serrare le viti di fissaggio del parabrezza.



- **[Dakar]** Allineare la piastra di supporto (3) nel rivestimento della parte inferiore.
- **[Dakar]** Applicare il parabrezza (1) con il distanziale (2).
- **[Dakar]** Serrare i fissaggi del parabrezza (1).

Attenzione:
[Dakar] Quando la sterzata è completa, il paramano non deve toccare il parabrezza né i comandi sul manubrio.

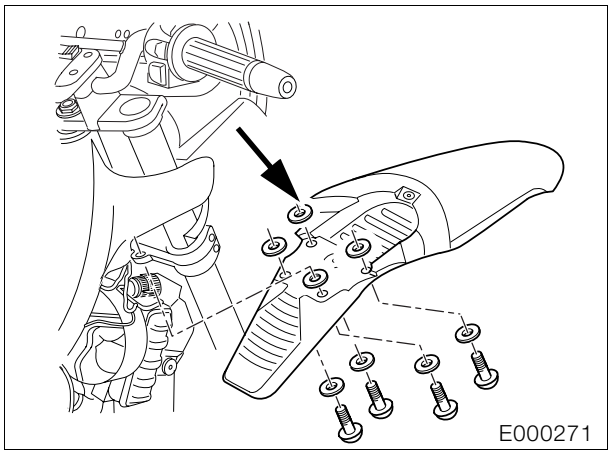
Avvertenza:
Se necessario, è possibile ruotare leggermente (max. 1,5°) il manubrio in direzione del guidatore.



- **[Dakar]** Dopo aver girato completamente il manubrio verso sinistra/destra, allineare il paramano (4) verso il parabrezza e i comandi sul manubrio.
- **[Dakar]** Serrare i fissaggi (5).

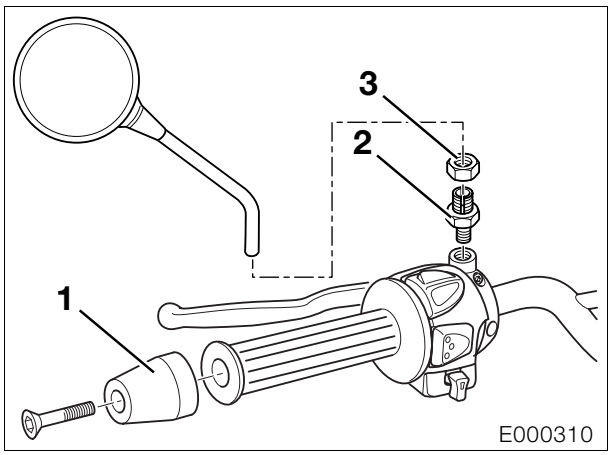
Coppie di serraggio:
Parabrezza su rivestimento del cockpit ..... 2 Nm
Paramano su manubrio ..... 9 Nm

Montaggio del parafango della ruota anteriore, dello specchio e dei contrappesi del manubrio



- Montare il parafango della ruota anteriore.

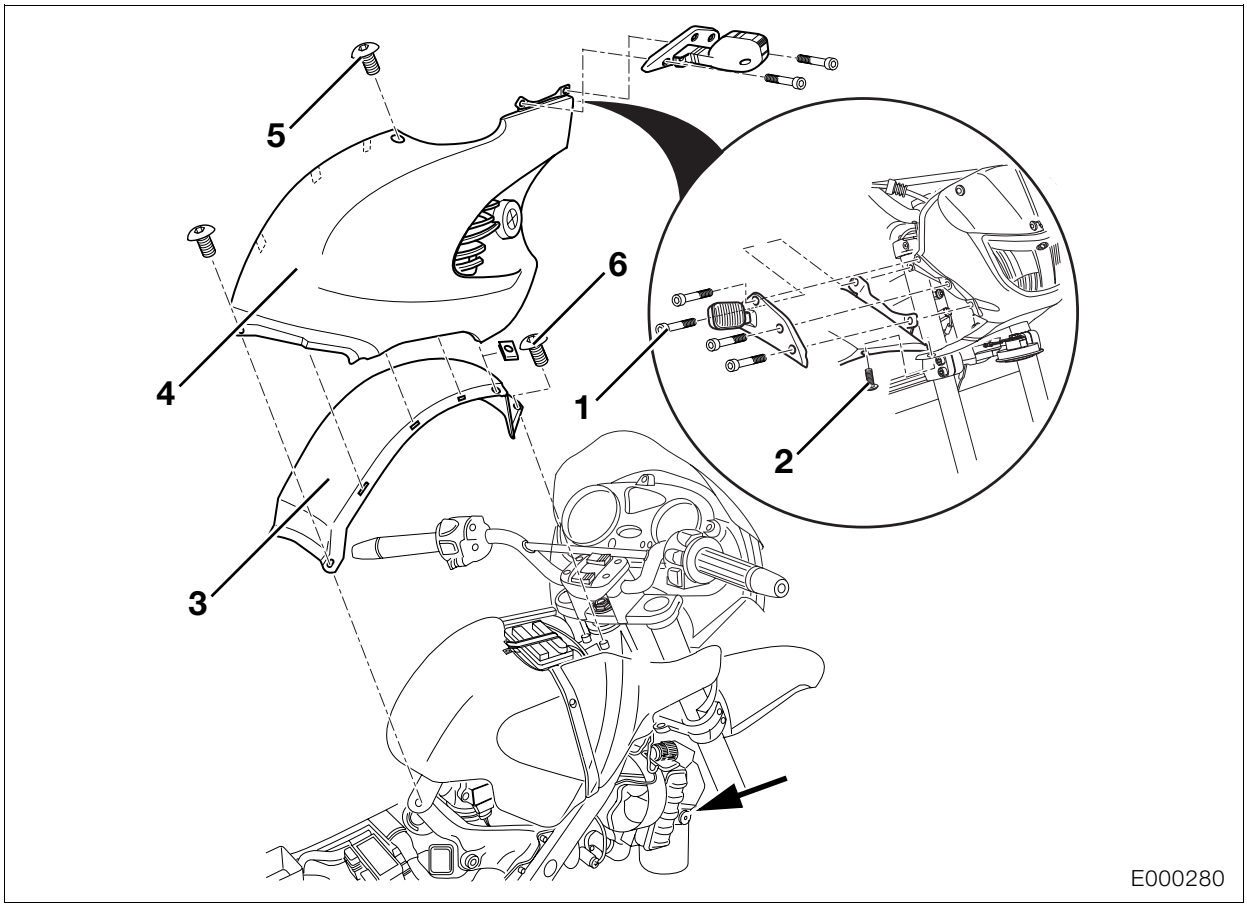
⚠ Attenzione :
Inserimento quattro spessori (freccia) tra il parafango della ruota anteriore e l'elemento triangolare inferiore.



- Avvitare i contrappesi del manubrio (1).
- Avvitare la vite di fissaggio (2) sul comando a manubrio.
- Inserire lo specchio e serrarlo con il dado (3).

Coppie di serraggio:

Parafango della ruota anteriore su ponte a forcella	3 Nm
Vite di fissaggio su comando a manubrio	21 Nm
Dado a risvolto dello specchio	18 Nm
Contrappeso su manubrio	9 Nm

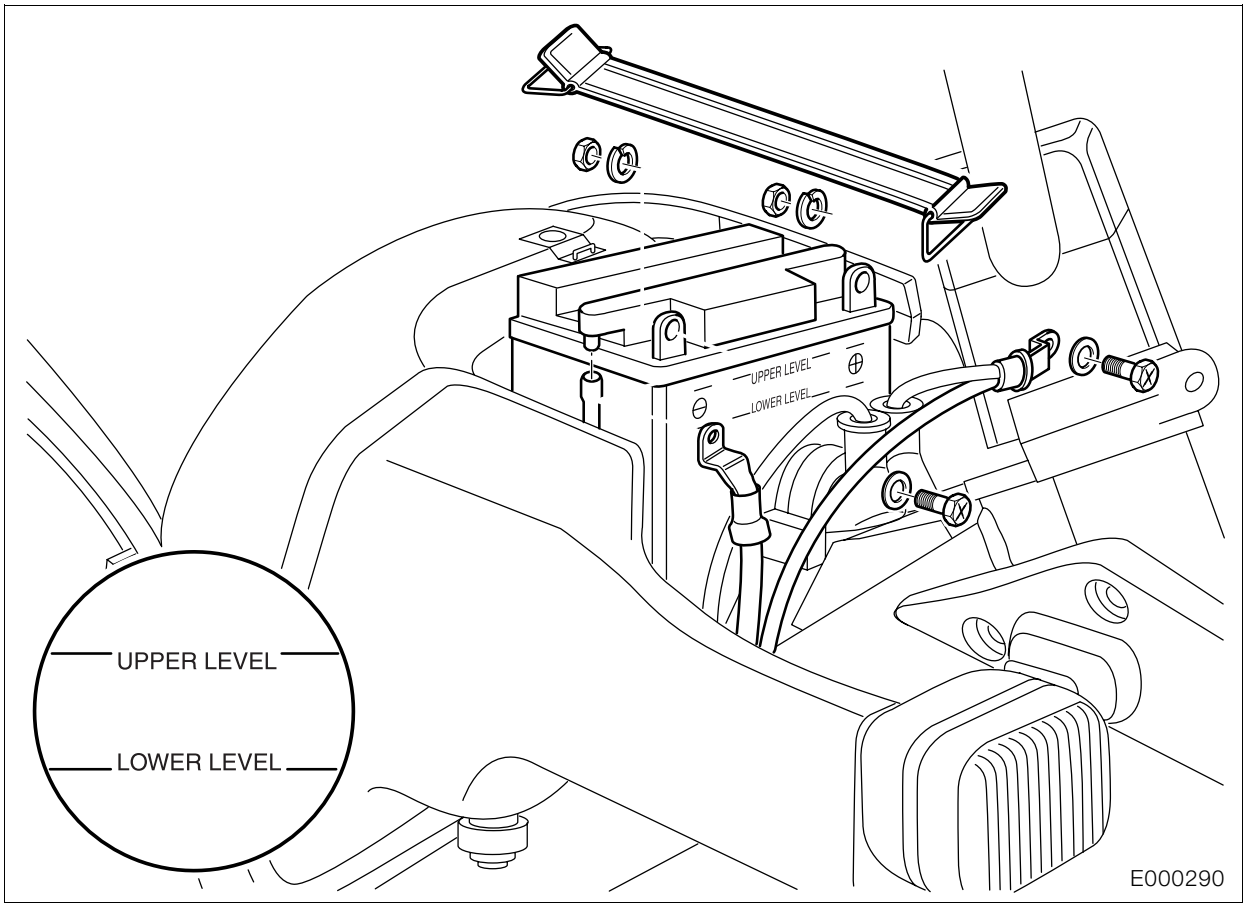


Riempimento e carica della batteria

Smontaggio della cover di destra/ centro

Nota:
Durante lo smontaggio dei rivestimenti laterali non rimuovere il parabrezza, perché altrimenti sarà necessario verificare la regolazione del proiettore.

- Rimuovere la copertura dello scomparto portaoggetti.
- Rimuovere la sella.
- Svitare le viti di fissaggio dell'indicatore di direzione (1).
- Allentare la vite di fissaggio (2) anteriore.
- Svitare le viti di fissaggio (5) della cover laterale.
- Staccare la cover laterale (4) inferiore dal connettore (freccia) e sollevarla verso l'alto dal rivestimento centrale.
- Svitare le viti di fissaggio (6) della cover centrale.
- Rimuovere la cover centrale (3).



Riempimento e carica della batteria

Avvertenza:
L'acido della batteria è fortemente corrosivo! Proteggere gli occhi, il viso, le mani, la vernice della carrozzeria e gli abiti!

- Svitare il nastro tenditore di gomma della batteria.
- Sfilare il tubo flessibile di sfiato della batteria.
- Togliere la batteria.
- Versare acido da batteria fino a raggiungere la marcatura superiore.
- Lasciare a riposo la batteria per almeno 1 ora.
- Agitare leggermente la batteria in maniera che le bollicine d'aria residue possano fuoriuscire.
- Se necessario, rabboccare con acido fino a raggiungere la marcatura superiore.
- Ricaricare la batteria ovvero lasciarla a riposo per 24 ore.

Corrente di carica (A)
..... 10 % della capacità nominale (Ah)

- Se necessario, rabboccare con acqua distillata finché il livello dell'acido raggiunga la marcatura superiore.
- Annotare la data di carica sulla batteria.

Attenzione:
Serrare a fondo dapprima il polo positivo e poi il polo negativo della batteria.

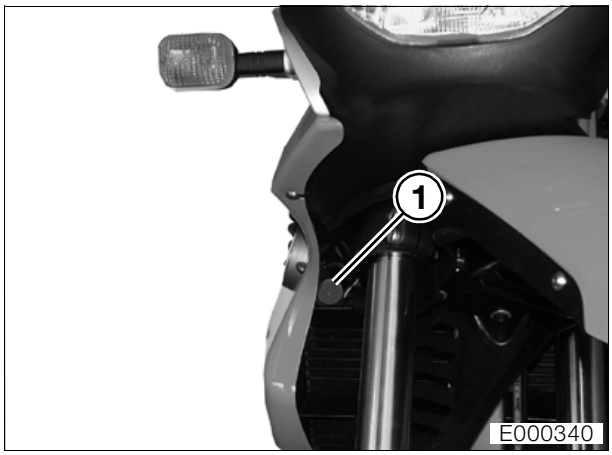
- Lubrificare i poli della batteria con un grasso antiacido.
- Montare la batteria.
- Montare la cover di destra e di centro.
- Montare la sella.

Coppie di serraggio:
Cover destra/sinistra con cover centrale
su telaio di ritegno..... 2 Nm
Cover destra/sinistra su cover centrale ..... 2 Nm
Cover centrale su telaio principale anteriore... 2 Nm

Verifica della completezza della fornitura

- Entità dell'equipaggiamento speciale
- Attrezzi in dotazione:
- cacciavite reversibile
- cacciavite a stella piccolo
- 3 chiavi fisse
  apertura chiave 8×10, 14×19, 24
- prolunga per chiave fissa
- chiave per candele
- cacciavite a gomito per viti esagonali, apertura 8
- 3 cacciaviti a gomito per viti esagonali
  Torx T25, T30, T40, T45
- 3 fusibili
  7,5A, 15A, 20A
- Documentazione di bordo
- Chiavi della moto, 3

Lettura della memoria difetti con BMW MoDiTeC



- Disimpegnare la spina di diagnosi (1) dietro la cover destra.
- Collegare l'apparecchio per la diagnosi alla relativa spina.
- Consultare la memoria difetti.
- Se necessario eseguire le riparazioni indicate.
- Inserire la spina di diagnosi dietro la cover destra.

Controllo della pressione di gonfiaggio pneumatici

- Controllare/correggere la pressione dei pneumatici.

Pressione dei pneumatici:

Guidatore .....anteriore 1,9 bar
.....posteriore 2,1 bar

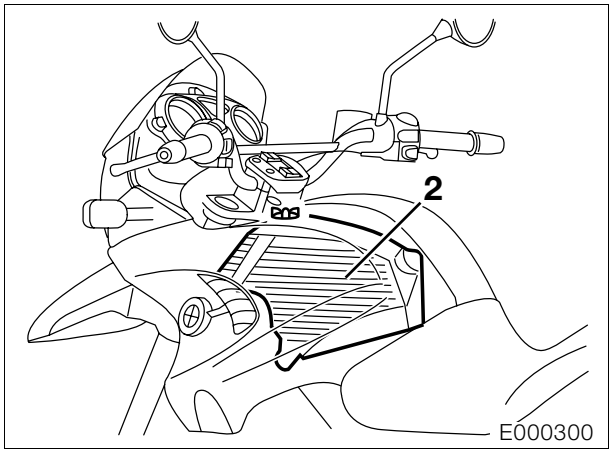
Pieno carico .....anteriore 2,1 bar
.....posteriore 2,3 bar

Rifornimento di carburante

- Effettuare il rifornimento di carburante.

Controllo del funzionamento come collaudo finale

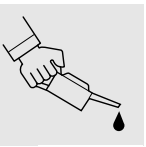
Nota:
Alla consegna della moto il livello dell'olio nel serbatoio può essere al di sotto del vetro spia.



- Controllo dell'olio; se nel vetro spia non si vede l'olio, controllare che ci sia olio nel serbatoio (2).
- Frizione
- Controllare la mobilità del cambio.
- Sterzo
- Freno a mano e a pedale
- **Controllare le luci e l'impianto di segnalazione:**
- Luce di posizione anteriore e posteriore
- Illuminazione strumenti
- Fari anabbaglianti, abbaglianti, lampeggio fari
- Luce di arresto (azionamento freni anteriori/posteriori)
- Lampeggiatore sinistro/destro
- Avvisatore acustico
- Spie di controllo
- Strumenti
- Se necessario, controllare il funzionamento dell'equipaggiamento speciale:
- ABS, eseguire una prova. Quando si viaggia per almeno 10 secondi a una velocità superiore ai 30 km/h, in caso di anomalia dell'ABS si accende la spia.
- Eventualmente effettuare una prova su strada.
- Confermare la consegna nel libretto servizio e tecnica.
- In caso di guasti vedere «Controllo che la moto non abbia subito danni».

Pulizia finale

- Pulire la moto.



Nota:
Non utilizzare apparecchi a spruzzo di vapore o ad alta pressione. Spruzzi d'acqua ad alta pressione possono danneggiare le guarnizioni, l'impianto idraulico o i circuiti elettrici.

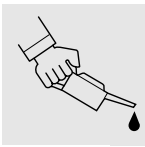
Nota:
Il fissaggio della targa non presenta alcun foro, perché così è possibile garantire un perfetto posizionamento di qualsiasi targa.

Consegna della motocicletta

Alla consegna della moto il cliente dovrebbe familiarizzarsi con la moto, così che sia possibile garantirne la soddisfazione e la sicurezza.

- E' necessario informare il cliente su quanto segue:
  – Letteratura di bordo e suo alloggiamento
  – Attrezzi di bordo e relativo alloggiamento
  – Precarica molle in relazione al peso complessivo
  – Controllo del liquido dei freni
  – Regolazione degli specchietti
  – Comandi
  – Strumenti e spie di avvertenza
  – Eventuali equipaggiamenti a richiesta e accessori speciali
- Far pertanto presente al cliente quanto segue:
  – Avvertenze per il rodaggio ed intervalli di ispezione
  – Controllo di sicurezza

00 Manutenzione



Sommario

Pagina

Codifica degli intervalli di manutenzione 27

Lettura della memoria difetti con MoDiTeC 28

(Ispezioni I, II, III, IV) 28

Cambio dell'olio motore e della cartuccia del filtro dell'olio 28

(Ispezioni I, II, III, IV) 28

Operazioni preliminari 28

Scarico dell'olio motore 28

Cambio della cartuccia del filtro dell'olio 29

Rifornimento dell'olio motore 29

Controllo del liquido di raffreddamento, eventuale rabbocco 30

(Ispezioni I, II, III) 30

Controllo del liquido di raffreddamento 30

Rabbocco del liquido di raffreddamento 30

Cambio del liquido di raffreddamento 30

(Ispezione IV, ogni 2 anni) 30

[Dakar] Cambio dell'olio nella forcella telescopica 32

(Ispezione III) 32

Controllo/registrazione del gioco valvole 33

(Ispezioni I, II, III) 33

Controllo del gioco delle valvole 33

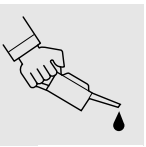
Operazioni preliminari 33
Smontare il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria 33
Scoprire il radiatore 33
Scoprire la testata cilindri 33
Portare l'albero motore in posizione PMS 34
Rilevare il gioco delle valvole 34

Registrazione del gioco delle valvole 34

Montaggio del coperchio della testata 35

Sommario

Pagina



Sostituzione delle candele d'accensione 36

(Ispezione III) 36

Svuotare il tubo flessibile di scarico del silenziatore di aspirazione 36

(Ispezioni II, III) 36

Sostituzione della cartuccia del filtro dell'aria 36

(Ispezione III) 36

Sostituzione del filtro del carburante 37

(Ispezione III, ogni 20 000 km) 37

Controllo del gioco della frizione ed eventuale registrazione 38

(Ispezioni I, II, III) 38

Controllo della tensione dei raggi ed eventuale regolazione 38

(Ispezioni II, III) 38

Controllo dell'usura delle pastiglie e dei dischi dei freni, eventuale sostituzione 39

(Ispezioni II, III) 39

Controllo dell'usura delle pastiglie dei freni 39

Pastiglie del freno della ruota anteriore 39
Pastiglie del freno della ruota posteriore 39

Sostituzione delle pastiglie dei freni 39

Pastiglie del freno della ruota anteriore 39
Pastiglie del freno della ruota posteriore 40

Controllo dei dischi dei freni 40

Controllo del liquido di raffreddamento, eventuale rabbocco 41

(Ispezioni II, III) 41

Livello del liquido del freno della ruota anteriore 41

Controllo del livello del liquido del freno della ruota anteriore 41
Rabbocco del livello del liquido del freno della ruota anteriore 41

Livello del liquido del freno della ruota posteriore 41

Controllo del livello del liquido del freno della ruota posteriore 41
Rabbocco del livello del liquido del freno della ruota posteriore 41

Controllo del funzionamento della tenuta dell'impianto frenante, se necessario riparazione/sostituzione 41

(Ispezione III) 41

Cambio del liquido freni e spurgo dell'impianto frenante 42

(Ispezione IV) 42

Sommario

Pagina

Cambio del liquido del freno anteriore 42

Cambio del liquido del freno posteriore 43

Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno anteriore 44

(Ispezione III, ogni 40 000 km nelle moto con ABS) 44

Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno posteriore 45

(Ispezione III, ogni 40 000 km nelle moto con ABS) 45

Controllo della catena, della ruota della catena e del pignone ed eventuale sostituzione 46

(Ispezioni II, III) 46

Controllo della tensione della catena ed eventuale registrazione 46

(Ispezioni I, II, III, IV) 46

Controllo della tensione della catena 46

Registrazione della tensione della catena 47

Controllo del livello dell'acido della batteria ed eventuale rabbocco con acqua distillata 47

(Ispezioni II, III, IV) 47

Controllo del livello dell'acido 47

Rabbocco con acqua distillata 47

Pulizia e lubrificazione dei poli della batteria 48

(Ispezione IV) 48

Controllo e registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio, eventuale sostituzione 48

(Ispezioni II, III) 48

Controllo del gioco del cuscinetto del manubrio 48

Registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio 49

Ingrassaggio del cavalletto laterale, del cavalletto principale e della leva del freno a pedale 50

(Ispezioni II, III) 50

Cavalletto laterale 50

Cavalletto principale 50

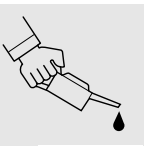
Leva del freno a pedale 51

Sommario

Pagina

Controllo dei collegamenti a vite 51

(Ispezioni I, II, III, IV) 51



Collaudo finale con prova della sicurezza su strada 52

(Ispezioni I, II, III, IV) 52
Controllo delle condizioni generali 52
Battistrada (minimo consigliato) 52
Pressione pneumatici a pneumatici freddi 52
Controllo del funzionamento 52

Codifica degli intervalli di manutenzione

I lavori di manutenzione comprendono il Tagliando (dopo i primi 1 000 km), il Servizio di manutenzione BMW, l'Ispezione BMW e il Servizio annuale BMW.

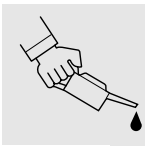
Tagliando 1 000 km
Controllo rodaggio BMW dopo i primi 1 000 km.

Servizio di manutenzione BMW
Dopo i primi 10 000 km e successivamente ogni 20 000 km (30 000 km ... 50 000 km ... 70 000 km).

Ispezione BMW
Dopo i primi 20 000 km e successivamente ogni 20 000 km (40 000 km ... 60 000 km ... 80 000 km).

Servizio annuale BMW
Alcuni lavori di manutenzione dipendono non soltanto dai chilometri percorsi, ma anche dal tempo trascorso. Quindi devono essere eseguiti almeno una volta all'anno (per es. cambio del liquido del freno).
Qualora tali lavori non possano essere svolti nell'ambito di un servizio di manutenzione o di un'ispezione, è necessario effettuare il Servizio annuale.

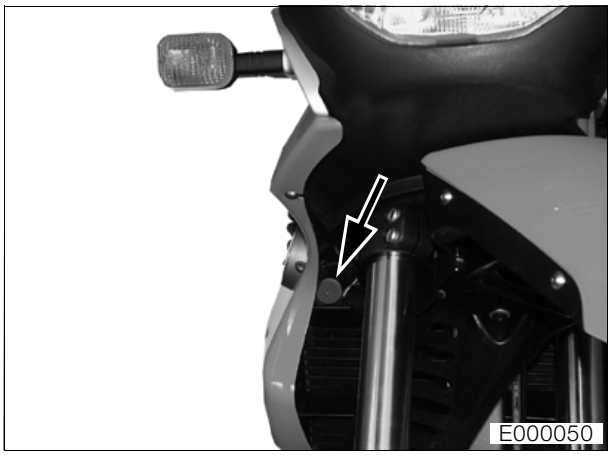
In queste Istruzioni per le riparazioni i singoli intervalli di manutenzione sono codificati come segue:



– Tagliando a 1 000 km .....**I**
– Servizio di manutenzione BMW a 10 000 km .....**II**
– Ispezione BMW a 20 000 km ..... **III**
– Servizio annuale BMW ..... **IV**

00 13 624 Lettura della memoria difetti con MoDiTeC

(Ispezioni I, II, III, IV)



- Staccare la spina di diagnosi (freccia) dietro la cover destra.
- Collegare l'apparecchio per la diagnosi alla relativa spina.
- Consultare la memoria difetti.
- Se necessario, eseguire le riparazioni indicate

00 11 215 Cambio dell'olio motore e della cartuccia del filtro dell'olio

(Ispezioni I, II, III, IV)

Avvertenza:
Dopo un danno al motore è necessario pulire il serbatoio dell'olio e la tubazione di mandata prima con un prodotto idoneo, poi con aria compressa.

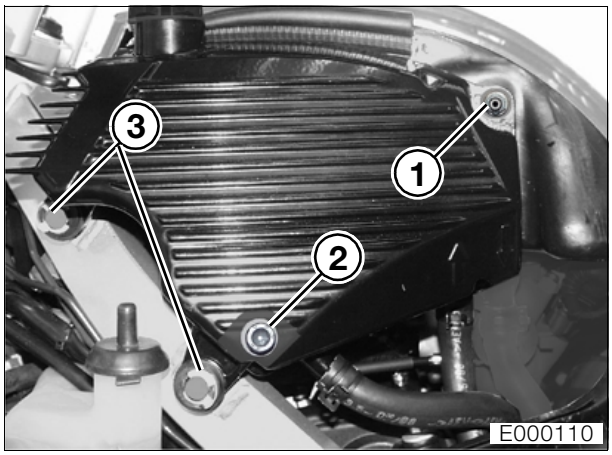
00 11 215 Operazioni preliminari

- Smontare la cover sinistra (➟ 46.5).
- Smontare la protezione inferiore (➟ 46.8).
- Smontare la copertura del pignone della catena dal motore.

00 11 215 Scarico dell'olio motore

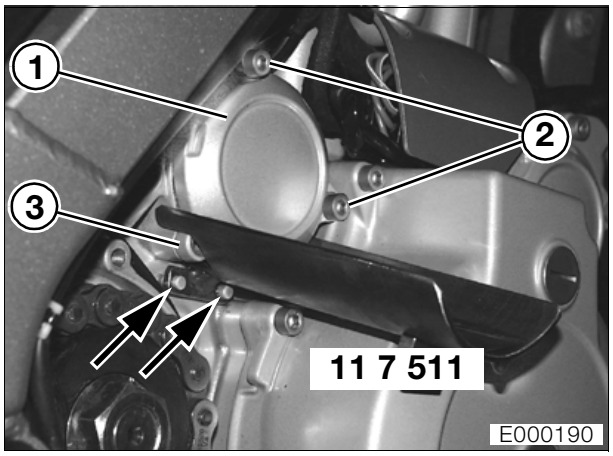
Pericolo:
Rispettare le norme di sicurezza per l'accensione di motori a combustione in ambienti chiusi.

- Scaldare il motore.
- Preparare un recipiente per raccogliere l'olio.



- Allentare la vite di scarico (2) del serbatoio dell'olio.
- Svitare la vite di fissaggio (1).
- Smontare i fermagli (3).
- Estrarre il serbatoio dell'olio, inclinarlo sul lato sinistro e svitare la vite di scarico (2).
- Aprire il tappo del serbatoio dell'olio con la chiave per le candele (attrezzo in dotazione).
- Versare completamente l'olio.
- Svitare la vite di scarico dell'olio del motore e versare completamente l'olio.

00 11 215 Cambio della cartuccia del filtro dell'olio



- Svitare il fissaggio sinistro (3) del coperchio del filtro dell'olio (1).
- Estrarre il cavo dell'interruttore del minimo dalla guida.
- Agganciare l'apposito attrezzo per lo scarico dell'olio, **N° BMW 11 7 511**, nelle spine (frecce) sul basamento motore.
- Preparare il recipiente di raccolta dell'olio sotto il motore.
- Svitare i fissaggi (2), smontare il coperchio del filtro dell'olio.
- Estrarre la cartuccia del filtro.
- Scaricare completamente l'olio motore, pulire la scatola del filtro dell'olio.

Attenzione:
Smaltire l'olio usato e il filtro a norma di legge.

- Inserire nel coperchio del filtro dell'olio una nuova cartuccia.
- Oliare leggermente la guarnizione ad anello della cartuccia.
- Controllare la guarnizione ad anello del coperchio del filtro dell'olio; se necessario, sostituirla.
- Inserire il coperchio del filtro dell'olio con la cartuccia.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Se devono ancora essere eseguiti altri lavori di manutenzione sui gruppi sottostanti, non montare ancora la protezione inferiore, la cover e la copertura del pignone catena.

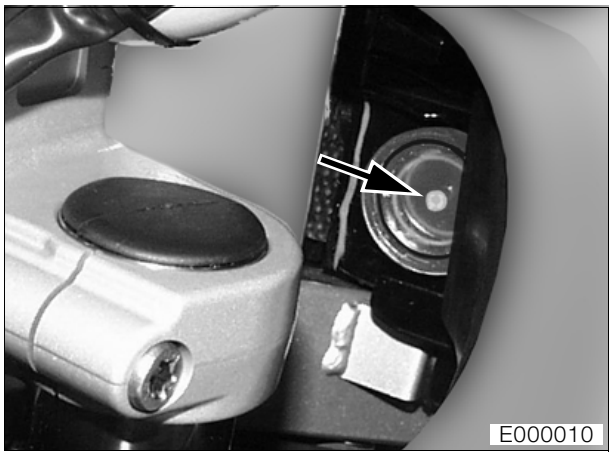
Coppia di serraggio:
Coperchio del filtro olio ..... 10 Nm
Copertura del pignone catena..... 2 Nm

00 11 215 Rifornimento dell'olio motore

- Avvitare la vite di scarico dell'olio con una nuova guarnizione sul serbatoio dell'olio e serrarla.
- Avvitare la vite di scarico dell'olio con una nuova guarnizione sul motore e serrarla.
- Riempire il serbatoio dell'olio con 2 l di olio motore, avvitare il tappo.

Pericolo:
Rispettare le norme di sicurezza per l'accensione di motori a combustione in ambienti chiusi.

- Far funzionare il motore per 30 secondi.
- Rabboccare versando 0,3 l di olio motore nel serbatoio dell'olio.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.



Attenzione:
Quando il motore è caldo, l'olio motore versato non deve superare il livello di riempimento indicato (freccia).

- Verificare il livello dell'olio quando il motore è caldo, se necessario rabboccarlo.

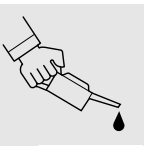
Carburanti e lubrificanti:
Olio di marca HD, classificazione API SF, SG o SH; sono ammesse integrazioni con CD o CE; oppure olio di marca HD, classificazione CCMC G4 o G5; è ammessa l'integrazione PD2.

Quantità di olio per il motore:
con sostituzione del filtro ..... 2,3 l

Coppie di serraggio:
Vite di scarico del serbatoio dell'olio ..... 21 Nm
Vite di scarico del motore..... 40 Nm
Protezione inferiore su telaio ..... 9 Nm

Controllo del liquido di raffreddamento, eventuale rabbocco

(Ispezioni I, II, III)



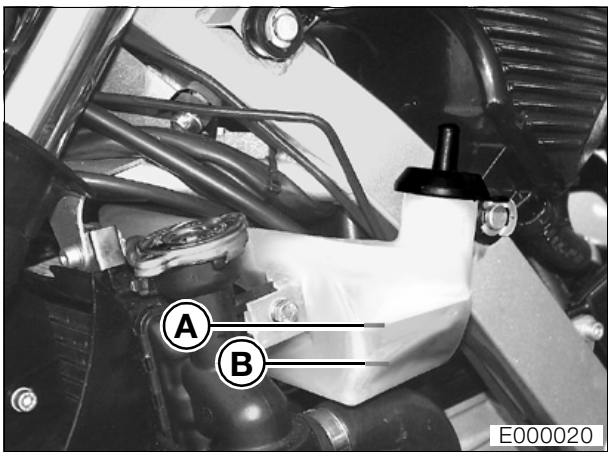
Avvertenza:
Il controllo del liquido di raffreddamento deve essere effettuato soltanto a motore freddo.
Non riempire il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento se si intende ancora controllare e/o regolare il gioco delle valvole.

Controllo del liquido di raffreddamento

- Controllare il livello del liquido di raffreddamento attraverso il vetro spia nella cover di sinistra.
- Se il livello del liquido di raffreddamento è al di sotto della marcatura MIN, è necessario rabboccare.

Rabbocco del liquido di raffreddamento

– Smontare la cover sinistra (➟ 46.5).



Attenzione:
La protezione antigelo deve essere garantita fino ad almeno -30 °C. Utilizzare soltanto prodotti anticorrosione e antigelo longlife privi di nitrito!
Nel serbatoio di compensazione il livello non deve superare la marcatura MAX (A).

- Verificare la concentrazione dell'antigelo nel serbatoio di compensazione, se necessario rabboccarlo.

Avvertenza:

Preparare il liquido di raffreddamento mescolando 50 % di liquido antigelo con 50 % d'acqua.

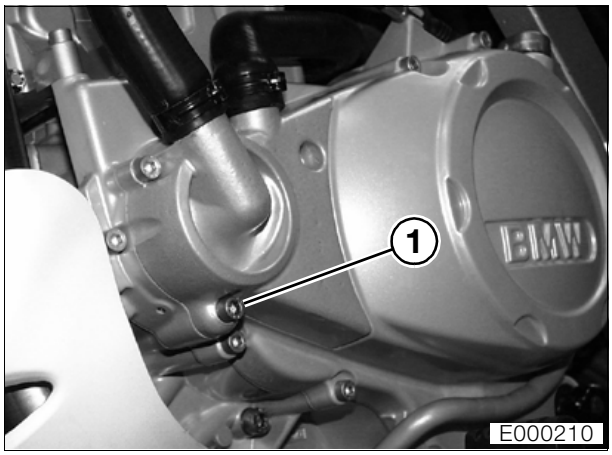
- Controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di compensazione, se necessario rabboccare il liquido di raffreddamento.

Livello massimo ..... **A**
Livello minimo ..... **B**

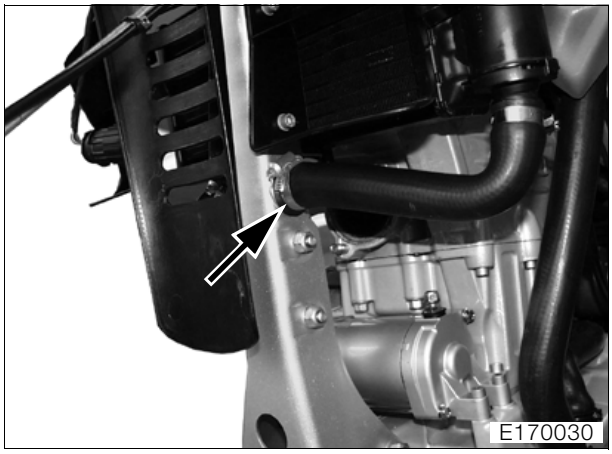
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

17 00 035 Cambio del liquido di raffreddamento

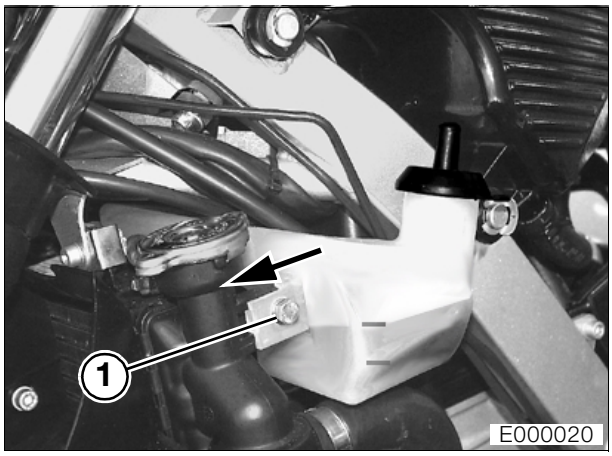
(Ispezione IV, ogni 2 anni)
– Smontare la cover sinistra (➟ 46.5).
– Posizionare il veicolo sul cavalletto laterale.
– Preparare il recipiente di raccolta sotto il motore.



- Svitare la vite di scarico (1) della pompa dell'acqua.
- Tenere l'imbuto sotto lo scarico, aprire il tappo del radiatore.
- Scaricare completamente il liquido di raffreddamento.



- Staccare il tubo flessibile del liquido di raffreddamento (freccia) di sinistra dal telaio e svuotare il radiatore.

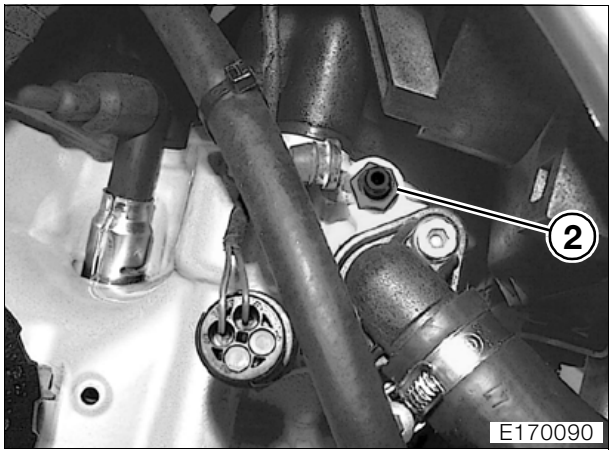


- Svitare il fissaggio (1), estrarre il serbatoio di compensazione e svuotarlo completamente

Attenzione:
Smaltire a norma di legge il liquido freni usato.

Avvertenza:
Non montare né riempire il serbatoio di compensazione se si intende ancora controllare il gioco delle valvole.

- Montare il serbatoio di compensazione.
- Avvitare la vite di scarico con una nuova guarnizione e serrarla.
- Sollevare il veicolo sul cavalletto principale.



- Allentare la vite di spurgo (2) della testata cilindri.
- Inserire il tubo flessibile sulla vite di spurgo.
- Riempire il radiatore fino a quando dalla vite di spurgo fuoriesca liquido di raffreddamento piegando e premendo i tubi flessibili del liquido di raffreddamento.
- Serrare a fondo la vite di spurgo (2).
- Riempire il radiatore fino al bordo superiore del bocchettone di riempimento (freccia).
- Riempire il serbatoio di compensazione fino alla marcatura MAX.

Quantitativo
Sistema di raffreddamento ..... 1,2 l
nel serbatoio di compensazione..... + 0,1 l

Liquido antigelo
Utilizzare soltanto prodotti anticorrosione e antigelo longlife privi di nitrito!

Concentrazione
Liquido antigelo.....50 %
Acqua .....50 %

- Far funzionare brevemente il motore, quindi spegnerlo.
- Controllare il liquido di raffreddamento, se necessario rabboccarlo.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Se devono ancora essere eseguiti altri lavori di manutenzione, non montare ancora la cover.

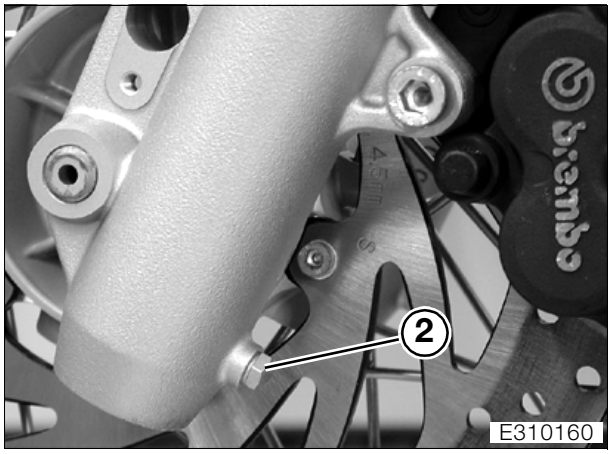
Coppie di serraggio:
Vite di scarico ..... 10 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore ..... 9 Nm
Vite di spurgo..... 12 Nm

00 11 279 [Dakar] Cambio dell'olio nella forcella telescopica

(Ispezione III)
- Montare il cavalletto ausiliario, **N° BMW 00 1 610**, e posizionare il veicolo sul cavalletto ausiliario.
- Scaricare la ruota anteriore.

Pericolo:
I tappi (1) di sinistra e di destra sono sotto pressione elastica.

- Allentare i tappi a vite (1).



- Preparare il recipiente di raccolta dell'olio sotto la forcella telescopica.
- Svitare le viti di scarico dell'olio (2) a sinistra/a destra.
- Scaricare completamente l'olio.

Attenzione:
Smaltire a norma di legge l'olio usato.

- Avvitare la vite di scarico dell'olio (5) con una nuova guarnizione e serrarla.
- Versare la quantità d'olio prescritta.
- Oliare leggermente la filettatura del tappo a vite.

Avvertenza:
Verificare che la guarnizione ad anello del tappo a vite non sia danneggiata, se necessario sostituirla.

Pericolo:
I tappi (1) di sinistra e di destra sono sotto pressione elastica.

- Avvitare i tappi a vite di sinistra/destra e serrarli.

Quantità d'olio per ogni canna della forcella
..... 0,55 l

Carburanti e lubrificanti:
Forcella telescopica
..... Olio forcella telescopica BMW

Coppia di serraggio:
Vite di scarico olio..... 6 Nm
Tappo a vite della canna della forcella..... 25 Nm

00 11 602 Controllo/registrazione del gioco valvole

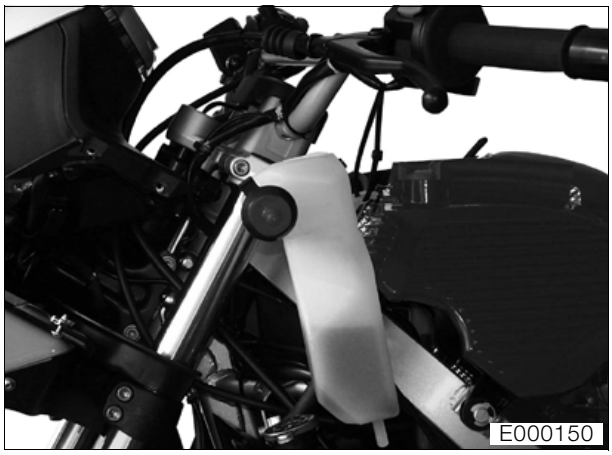
(Ispezioni I, II, III)

0011601 Controllo del gioco delle valvole

Operazioni preliminari
- Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
- Smontare la batteria (➟ 61.10).

Smontare il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria
- Svitare il fissaggio del silenziatore di aspirazione sul serbatoio dell'olio.
- Svitare i fissaggi del silenziatore di aspirazione sulla staffa di ritegno.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Allentare il fissaggio del coperchio del box dell'elettronica.
- Svitare i fissaggi della piastra di supporto della batteria.
- Svitare la fascetta del tubo flessibile di spurgo e sfilarlo dal silenziatore di aspirazione.
- Spingere leggermente verso sinistra il serbatoio dell'olio, sfilare con cautela il silenziatore d'aspirazione dal bocchettone della farfalla.
- Estrarre da dietro il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria e il supporto batteria.
- Coprire/chiudere il bocchettone della farfalla.

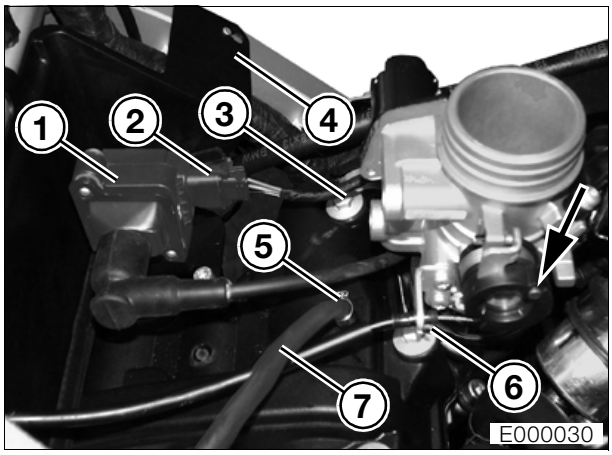
Scoprire il radiatore



Avvertenza:
Durante il fissaggio del serbatoio di compensazione è necessario accertare che il tappo sia sopra il livello del liquido di raffreddamento.

- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore, estrarlo lateralmente e per es. fissarlo al manubrio con serracavi.
- Disimpegnare il connettore del MoDiTeC dal supporto.
- Staccare il collegamento a spina della ventola.
- Disimpegnare la ventola in alto/in basso e rimuoverla.
- Coprire il lato interno del radiatore dell'acqua, per es. con del cartone.

Scoprire la testata cilindri



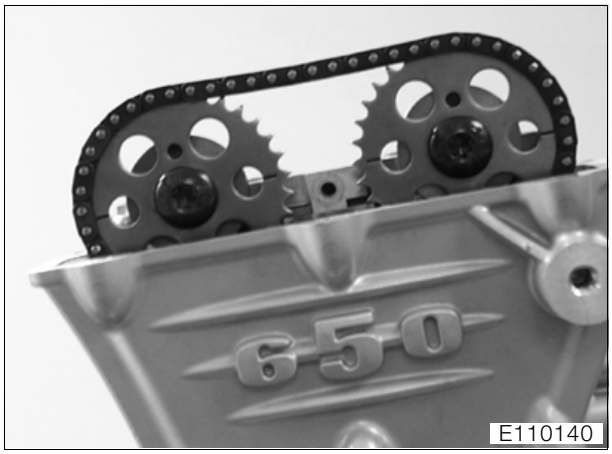
- Staccare il collegamento a spina della bobina d'accensione (2).
- Sfilare i cappucci delle candele.
- Svitare la bobina di accensione (1) dal coperchio della testata.
- Sganciare il cavetto dell'acceleratore dalla puleggia (freccia).
- Sfilare la rondella di sicurezza (6) dal supporto del cavo dell'acceleratore ed estrarre il cavo dell'acceleratore.
- Sganciare la copertura (4) dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra/a destra e smontarla.
- Smontare la candela.
- Staccare la fascetta stringitubo (5) con la pinza, **N° BMW 17 5 500**, sfilare la tubazione di spurgo della testata cilindri (7).
- Staccare i fermagli di sicurezza del serbatoio dell'olio.
- Estrarre il serbatoio dell'olio e inclinarlo verso il lato destro.

Avvertenza:
Segnare la posizione dei due punti di fissaggio della bobina di accensione (1) sul coperchio della testata cilindri.

- Svitare 8 fissaggi (3), smontare il coperchio della testata con la guarnizione.

Portare l'albero motore in posizione PMS

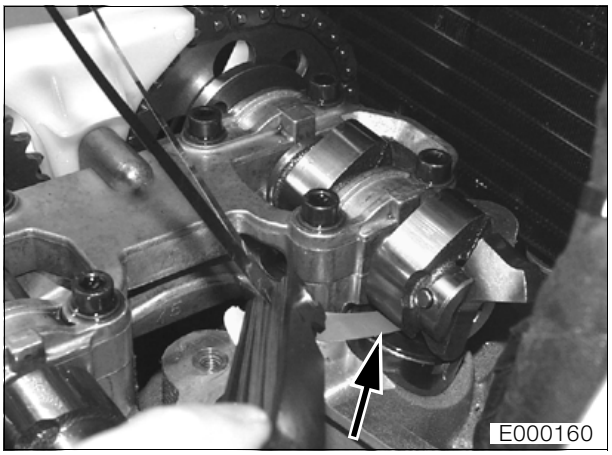
- Aprire il tappo centrale nella scatola a magnete.



Avvertenza:
Posizione PMS: le marcature tratteggiate sulle ruote della catena di distribuzione sono parallele alla testata cilindri, i fori nelle ruote della catena sono in alto.

- Con una chiave a brugola ruotare l'albero motore verso destra fino alla posizione PMS.

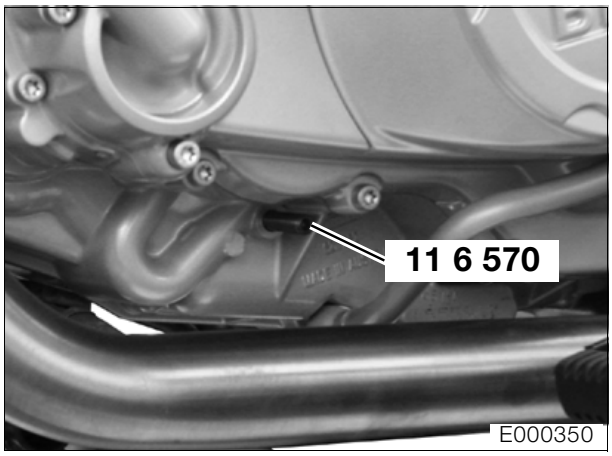
Rilevare il gioco delle valvole



- Con uno spessimetro (freccia) rilevare il gioco delle valvole.
- Annotare il gioco delle valvole rilevato, se necessario registrarlo.

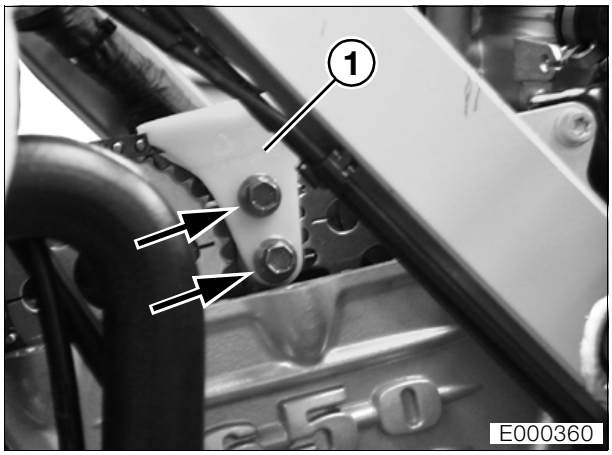
Gioco delle valvole:
Valvola aspirazione..... 0,10 - 0,15 mm
Valvola di scarico ..... 0,25 - 0,30 mm

00 11 602 Registrazione del gioco delle valvole

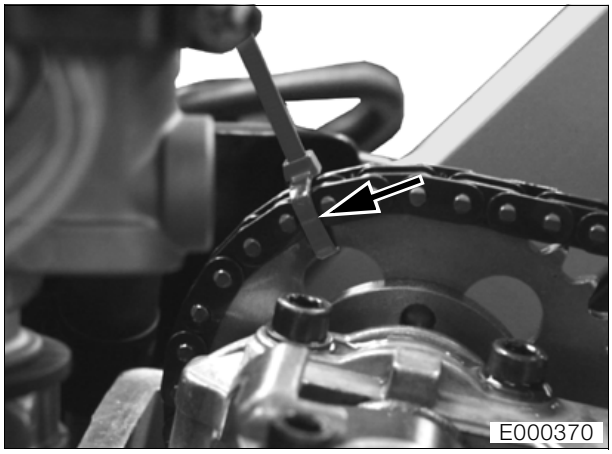


Avvertenza:
Se necessario, raccogliere l'olio fuoriuscito.

- Svitare la vite vicino al bocchettone per l'alimentazione dell'olio e bloccare l'albero motore con la vite di fissaggio, **N° BMW 11 6 570**, nella posizione PMS.



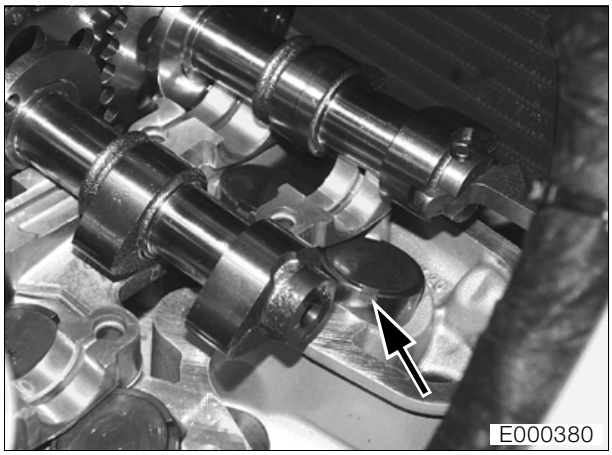
- Svitare i fissaggi della staffa della guida della catena (frecce) e rimuovere la staffa (1).



- Fissare la catena di distribuzione con i serracavi (freccia) a entrambe le ruote catena.
- Smontare la parte superiore del supporto dell'albero a camme.

Attenzione:
Oliare i supporti degli alberi a camme per facilitare lo smontaggio e/o il montaggio degli alberi a camme.

- Estrarre con cautela l'albero a camme lato aspirazione e posarlo a lato.
- Estrarre con cautela l'albero a camme lato scarico e posarlo a lato.



- Ruotare la punteria a bicchiere in modo che le piastrine di regolazione nella scanalatura (freccia) nella punteria possano essere sollevate.
- Prima di montare le nuove piastrine di regolazione, controllarne lo spessore con un calibro a staffa.
- Inserire la piastrina di regolazione nella punteria a bicchiere.

Attenzione:
Verificare che la piastrina di regolazione sia in posizione corretta nella punteria a bicchiere.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Durante il montaggio dell'albero a camme lato aspirazione, se necessario spingere il pattino della catena contro il tendicatena.

Avvertenza:
Posizione PMS: le marcature tratteggiate sulle ruote della catena di distribuzione sono parallele alla testata cilindri, i fori nelle ruote della catena sono in alto.

- Prima di montare la guida della catena estrarre la vite di fissaggio e serrare il tappo a vite con un nuovo anello di tenuta.
- Girare una volta il motore e portarlo nella posizione PMS.
- Verificare la posizione PMS delle ruote degli alberi a camme.
- Verificare il gioco delle valvole.
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio della guida catena e proteggere la connessione con **Loctite 243**.

Montaggio del coperchio della testata

- Prima di montare il coperchio della testata rimuovere completamente la guarnizione e pulire con un prodotto sgrassante. Pulire anche la scanalatura e le superfici d'appoggio della guarnizione.

Avvertenza:
Non montare ancora l'unità silenziatore di aspirazione, presa d'aria e supporto batteria, se si intende smontare il filtro del carburante.
Verificare che il collettore d'aspirazione sia perfettamente posizionato sul bocchettone della farfalla.

- Se necessario rabboccare il liquido di raffreddamento nel serbatoio di compensazione.

Gioco delle valvole:
Valvola aspirazione.....0,10 - 0,15 mm
Valvola di scarico .....0,25 - 0,30 mm

Coppie di serraggio:
Coperchio testata cilindri su testata cilindri .. 10 Nm
Bobina di accensione su testata cilindri ..... 9 Nm
Coperchio del box dell'elettronica..... 4 Nm
Candela su testata cilindri ..... 20 Nm
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione..... 9 Nm
Silenziatore di aspirazione su telaio..... 9 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore ..... 9 Nm
Rivestimento/cover ..... 3 Nm
Ponte di sostegno degli alberi a camme su testata cilindri..... 10 Nm
Staffa della guida della catena su ponte di sostegno (pulizia filettatura + Loctite 243). 10 Nm
Tappo a vite nella metà sinistra del basamento..... 25 Nm

00 12 620 Sostituzione delle candele d'accensione

(Ispezione III)

- Sfilare i cappucci delle candele.
- Svitare i cappucci delle candele con l'apposita chiave, apertura 18.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Candela d'accensione..... 20 Nm

Svuotare il tubo flessibile di scarico del silenziatore di aspirazione

(Ispezioni II, III)

- Preparare l'imbuto e il recipiente di raccolta dell'olio.

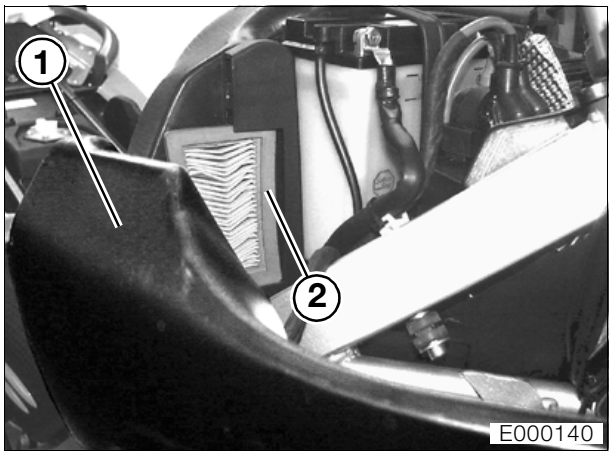
- Aprire l'apertura (freccia) e scaricare completamente l'olio.

Attenzione:
Smaltire a norma di legge l'olio usato.

00 13 630 Sostituzione della cartuccia del filtro dell'aria

(Ispezione III)

– Smontare la cover destra (➟ 46.5).
- Smontare la flangia di collegamento sulla scatola del filtro aria.



- Sfilare la presa d'aria (1) dal supporto.
- Estrarre la cartuccia del filtro dell'aria (2).
- Pulire il silenziatore di aspirazione.
- L'assemblaggio avviene nella sequenza inversa.

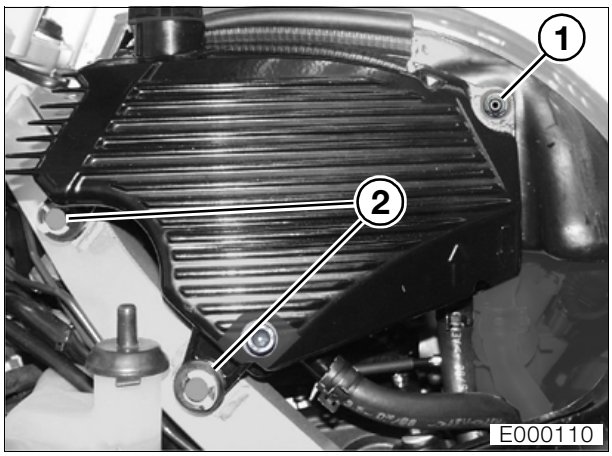
Coppia di serraggio:
Flangia di collegamento ..... 5 Nm

0016617 Sostituzione del filtro del carburante

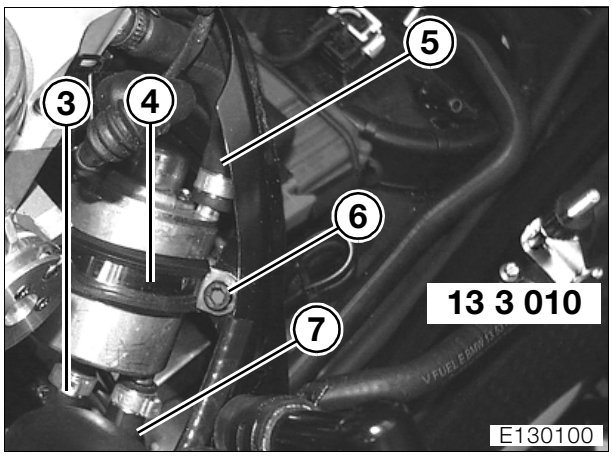
(Ispezione III, ogni 20 000 km)

Pericolo:
Maneggiando il carburante attenersi alle norme di sicurezza, le tubazioni del carburante sono sotto pressione.

– Smontare la cover sinistra (➟ 46.5).



- Svitare le sicurezze (2) e il fissaggio (1), sfilare il serbatoio dell'olio dal supporto.
- Togliere la centralina BMS dal supporto.



- Svitare il fissaggio del filtro del carburante sul telaio (6).
- Scollegare la tubazione d'alimentazione carburante (7) e la tubazione verso l'iniettore (5) con le fascette stringitubo, **N° BMW 13 3 010**.
- Aprire le fascette stringitubo.

Pericolo:
Mentre si sfilano le tubazioni, il carburante fuoriesce dal filtro.

- Sfilare le tubazioni del carburante (3, 5, 7) dal filtro.
- Rimuovere la fascetta (4) dal filtro del carburante.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
Attenersi alla posizione di montaggio per le tubazioni dell'alimentazione carburante (7) e di ritorno (3).

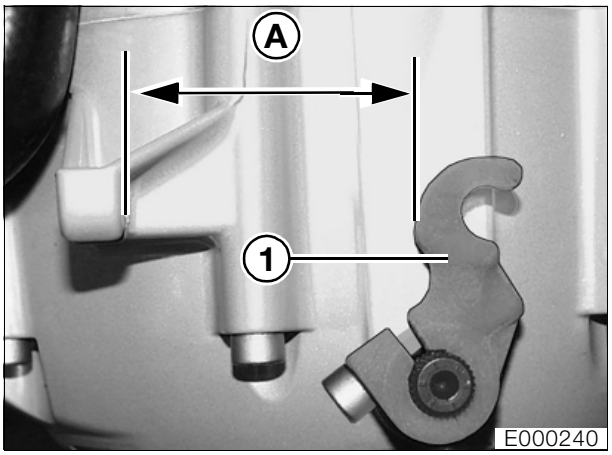
- Chiudere le fascette stringitubo con la pinza, **N° BMW 13 1 500**.

Coppie di serraggio:

Filtro del carburante su telaio	9 Nm
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	9 Nm
Scatola del filtro dell'aria su telaio	9 Nm
Flangia di collegamento della scatola del filtro dell'aria su supporto batteria	5 Nm

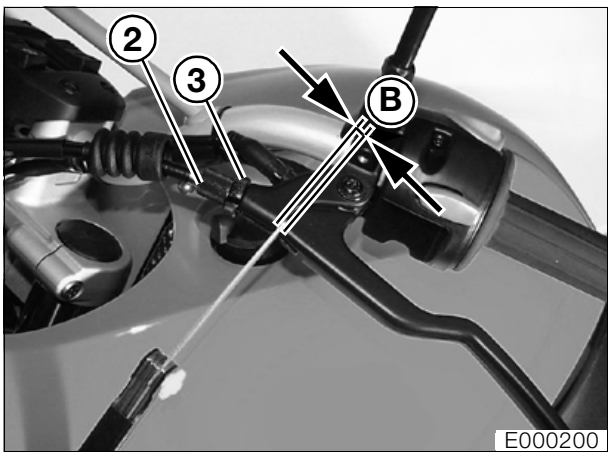
21 00 004 Controllo del gioco della frizione ed eventuale registrazione

(Ispezioni I, II, III)



- La leva di disinnesto (1) del cambio deve essere posizionata sulla dentatura in modo che, dopo la spinta in avanti fino al punto di disinnesto, risulti la quota «A».

Quota «A» ..... 47 - 52 mm



- Registrare la quota «B» con la vite di registro (2) sulla leva della frizione.
- Bloccare la vite di registro (2) con un dado zigrinato (3).

Quota «B» ..... 1,0 - 2,0 mm

Controllo della tensione dei raggi ed eventuale regolazione

(Ispezioni II, III)

- Effettuare la prova acustica.
- Tendere i raggi allentati con l'apposito attrezzo, **N° BMW 36 3 800**.

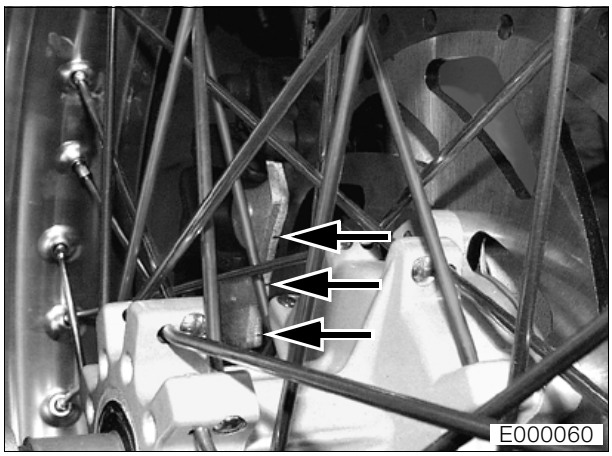
Oscillazione radiale ..... max. 2 mm
Oscillazione assiale ..... max. 2 mm

Controllo dell'usura delle pastiglie e dei dischi dei freni, eventuale sostituzione

(Ispezioni II, III)

Controllo dell'usura delle pastiglie dei freni

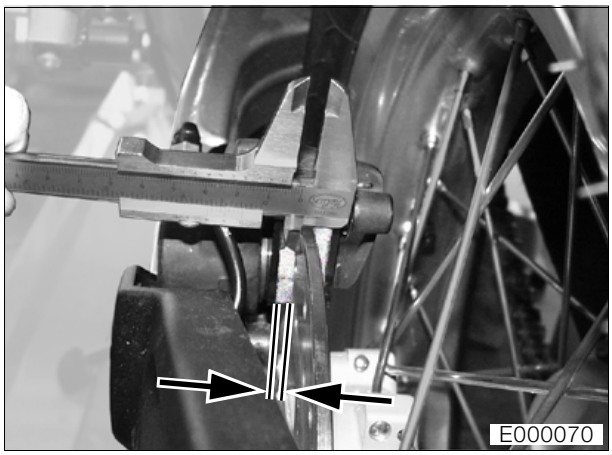
Pastiglie del freno della ruota anteriore



- Effettuare un controllo visivo delle pastiglie dei freni.

– Nelle pastiglie dei freni le marcature dell'usura (frecce) devono essere chiaramente visibili.

Pastiglie del freno della ruota posteriore



- Misurare lo spessore delle pastiglie (frecce)

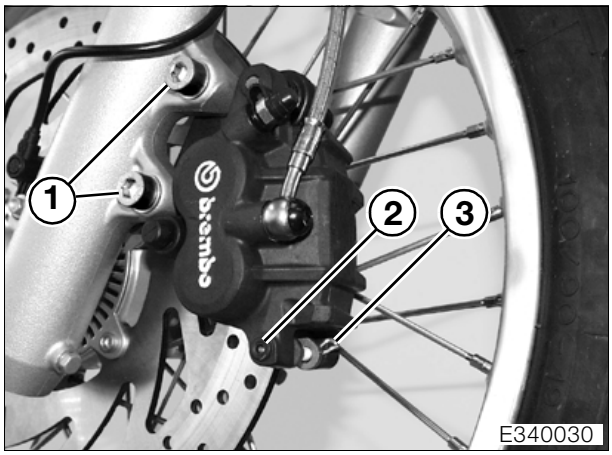
Spessore minimo pastiglie ..... 1 mm

Sostituzione delle pastiglie dei freni

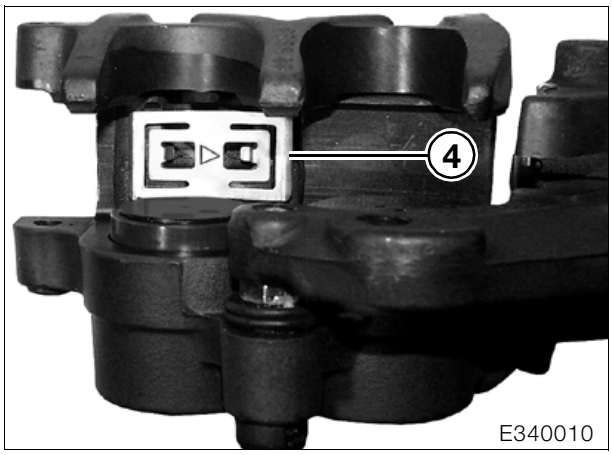
Attenzione:
Non azionare i freni quando sono smontati.
Lo spessore minimo delle pastiglie dei freni non deve scendere al di sotto del valore prescritto.
Sostituire le pastiglie solo al completo.

00 34 630 Pastiglie del freno della ruota anteriore

- Premere la pinza del freno contro il disco del freno per comprimere i pistoni.



- Smontare la copiglia di sicurezza (3).
- Espellere il perno di sicurezza (2).
- Smontare le pastiglie del freno.
- Svitare i fissaggi (1), rimuovere la pinza del freno.

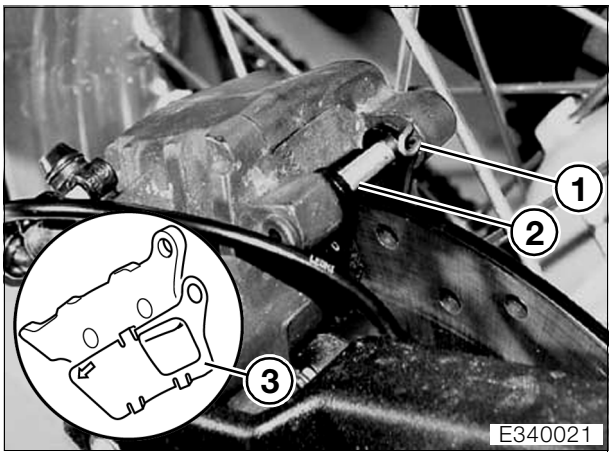


- Controllare che la molla (4) sia montata nella posizione corretta, la freccia incisa deve essere rivolta nel senso di marcia.
- Montare le pastiglie del freno.
- Montare il perno e la copiglia di sicurezza.
- Montare la pinza freno.
- Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Coppia di serraggio:
Pinza freno su tubo scorrevole ..... 41 Nm

00 34 633 Pastiglie del freno della ruota posteriore

- Premere la pinza del freno contro il disco del freno per comprimere i pistoni.



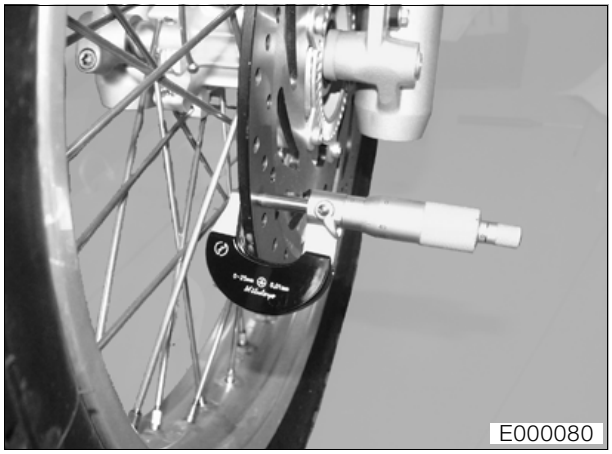
- Smontare la copiglia di sicurezza (1).
- Espellere il perno di sicurezza (2).
- Estrarre le pastiglie freni.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Durante il cambio delle pastiglie dei freni, smontare il lamierino di disaccoppiamento (3) della vecchia pastiglia e agganciarlo alla nuova pastiglia sul lato del pistoncino.

- Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Controllo dei dischi dei freni

- Controllare accuratamente che i dischi dei freni non presentino incrinature, danni, deformazioni o rigature.



- Misurare lo spessore dei dischi dei freni in più punti con il calibro a staffa.

Limite di usura dei dischi dei freni

Disco del freno anteriore	4,5 mm
Disco del freno posteriore	4,5 mm

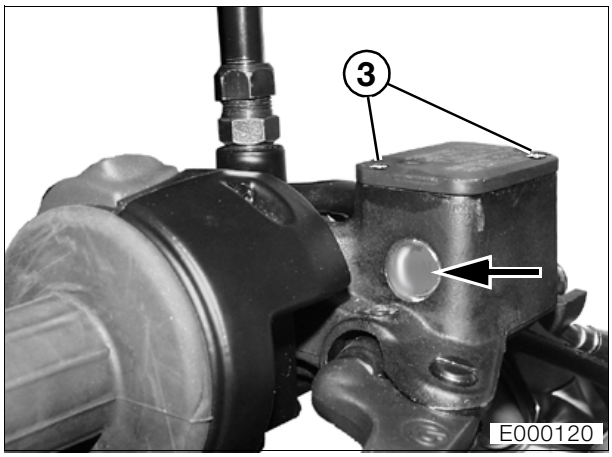
Controllo del liquido di raffreddamento, eventuale rabbocco

(Ispezioni II, III)

Avvertenza:
Il volume del liquido dei freni (MIN/MAX) varia a seconda dello spessore delle pastiglie. Di norma non è necessario un rabbocco in caso di usura delle pastiglie.
Se il livello è al di sotto del segno MIN, ciò significa che ci sono altri problemi.

Livello del liquido del freno della ruota anteriore

Controllo del livello del liquido del freno della ruota anteriore



- Girare il manubrio in modo che il tappo del serbatoio sia in posizione orizzontale.

– Il livello del liquido dei freni deve trovarsi tra il bordo superiore e il centro del vetro spia (freccia).

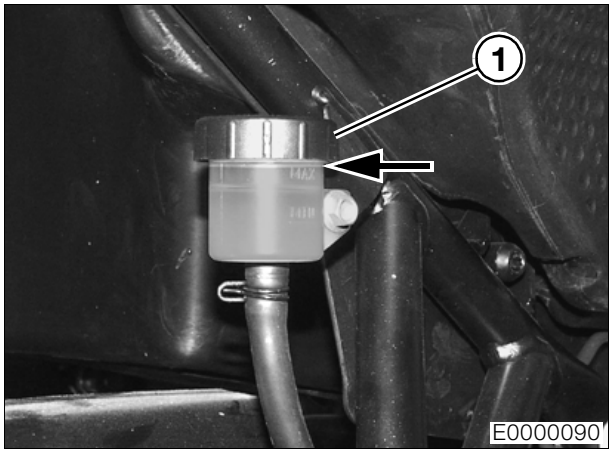
Rabbocco del livello del liquido del freno della ruota anteriore

- Svitare i fissaggi (3).
- Rimuovere il tappo con la membrana di gomma.
- Riempire con liquido dei freni fino al bordo superiore del vetro spia.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire il bordo del serbatoio, il soffietto e il tappo del liquido dei freni.

Tipo di liquido freni.....DOT 4

Livello del liquido del freno della ruota posteriore

Controllo del livello del liquido del freno della ruota posteriore



Livello massimo..... **«MAX»**
Livello minimo ..... **«MIN»**

Rabbocco del livello del liquido del freno della ruota posteriore

- Rimuovere il tappo (1) con la membrana di gomma.
- Versare il liquido dei freni fino a raggiungere la marcatura **«MAX»** (freccia).
- Pulire il bordo del serbatoio, il soffietto e il tappo del liquido dei freni.

Tipo di liquido freni.....DOT 4

Controllo del funzionamento della tenuta dell'impianto frenante, se necessario riparazione/sostituzione

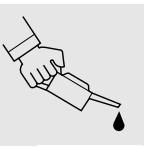
(Ispezione III)

- Controllare che tutte le tubazioni dei freni siano intatte e nella posizione corretta.
- Pulire e controllare tutti i collegamenti a vite delle tubazioni dei freni.
- Azionare con forza i freni e mantenere la frenata per breve tempo.
- Successivamente verificare che le tubazioni dei freni non presentino perdite.

Pericolo:
In caso di difetti, le linee e le tubazioni flessibili dell'impianto dei freni devono essere assolutamente sostituite.

00 34 606 Cambio del liquido freni e spurgo dell'impianto frenante

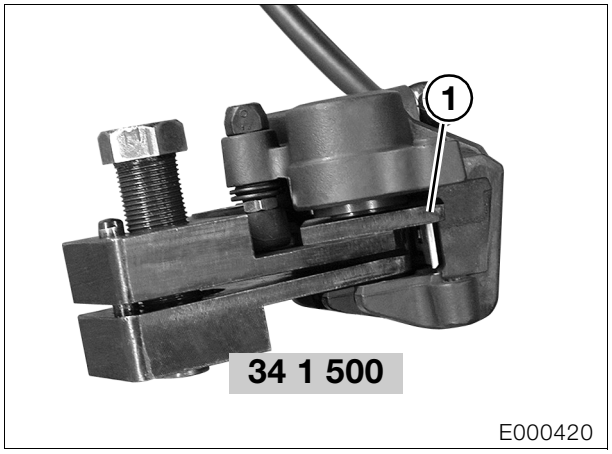
(Ispezione IV)



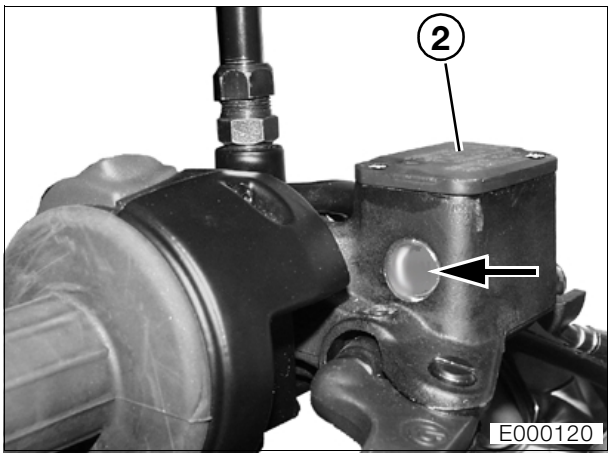
Attenzione:
Durante l'impiego del liquido dei freni è necessario rispettare le norme di sicurezza.
Non mettere a contatto il liquido dei freni con parti verniciate della motocicletta, perché il liquido danneggia la vernice.

Cambio del liquido del freno anteriore

– Smontare le pastiglie dei freni (➟ 00.39).



- Arretrare il pistoncino freno con l'apposito attrezzo, **N° BMW 34 1 500**, e il listello di lamiera (1) (ca. 9 mm di spessore).



- Girare il manubrio in modo che il tappo del serbatoio sia in posizione orizzontale.
- Smontare il coperchio (2) con la membrana di gomma, riempire il serbatoio del liquido dei freni.
- Collegare l'apposito apparecchio alla vite di spurgo sulla pinza del freno.
- Aprire la vite di spurgo ruotando di mezzo giro.

Attenzione:
Durante l'operazione di spurgo il livello del liquido freni non deve scendere al di sotto del centro del vetro spia (freccia), altrimenti viene aspirata aria nell'impianto frenante. In questo caso è necessario ripetere l'operazione di spurgo.

- Aspirare il liquido freni finché non è limpido e privo di bolle.
- Serrare a fondo la vite di spurgo.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Prima di montarli, pulire accuratamente il bordo del serbatoio, il soffietto di gomma e il tappo dal liquido dei freni.

Avvertenza:
[ABS] Applicare la membrana e il coperchio del serbatoio. Avvitare con cautela la vite di fissaggio.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

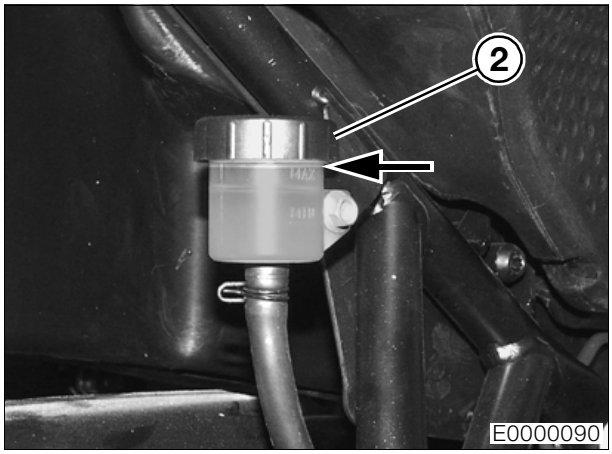
- **[ABS]** Spurgare il veicolo con il **BMW**MoDiTeC.

Tipo di liquido freni.....DOT 4

Coppie di serraggio:
Vite di spurgo..... 7 Nm

Cambio del liquido del freno posteriore

- Premere la pinza del freno contro il disco del freno per far arretrare il pistoncino.



- Svitare il coperchio (2) con la membrana di gomma, riempire il serbatoio del liquido dei freni.
- Collegare l'apposito apparecchio alla vite di spurgo sulla pinza del freno.
- Aprire la vite di spurgo ruotando di mezzo giro.

Attenzione:
Il livello del liquido freni non deve calare al di sotto del segno MIN durante l'operazione di spurgo, altrimenti viene aspirata aria nell'impianto frenante. In questo caso è necessario ripetere l'operazione di spurgo.

- Aspirare il liquido freni finché non è limpido e privo di bolle.
- Serrare a fondo la vite di spurgo.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Prima di montarli, pulire accuratamente il bordo del serbatoio, il soffietto di gomma e il tappo dal liquido dei freni.

Avvertenza:
[ABS] Applicare la membrana e il coperchio del serbatoio. Avvitare con cautela la vite di fissaggio.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

- **[ABS]** Spurgare il veicolo con il **BMW**MoDiTeC.

Tipo di liquido freni.....DOT 4

Coppie di serraggio:
Vite di spurgo..... 7 Nm

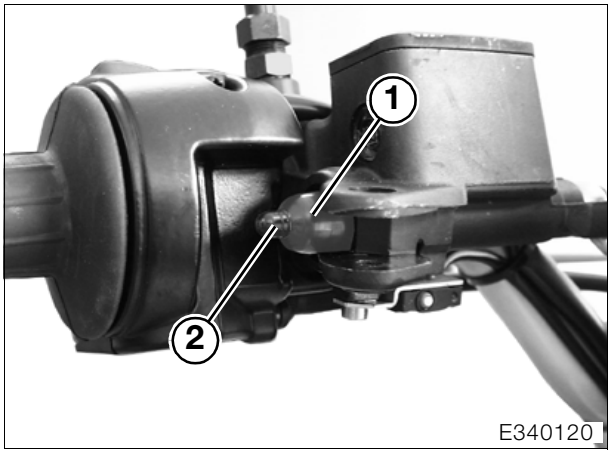
Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno anteriore

(Ispezione III, ogni 40 000 km nelle moto con ABS)

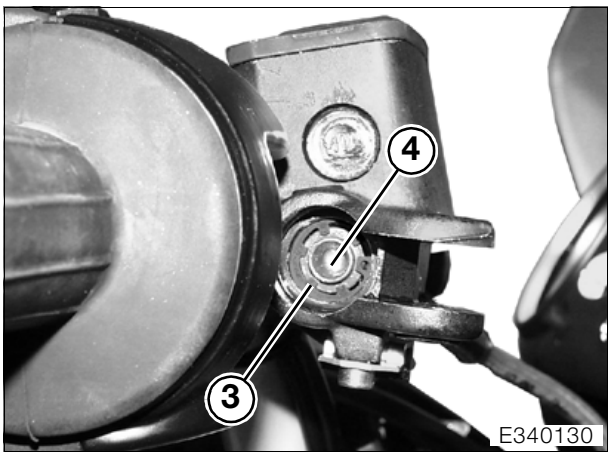
– Posizionare la moto sul cavalletto principale.

Attenzione:
Non mettere a contatto il liquido freni con parti verniciate della motocicletta, il liquido distruggerebbe la vernice.

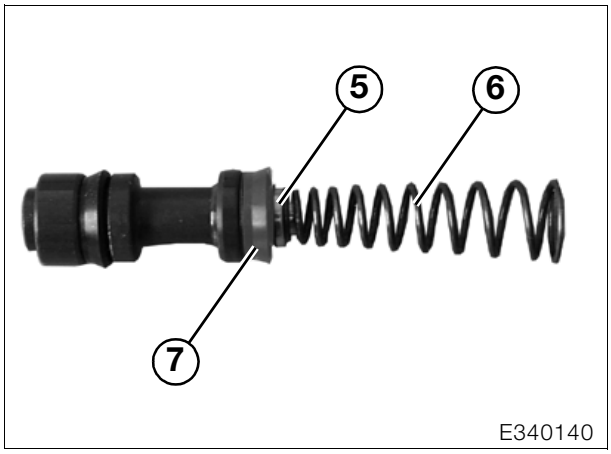
- Svuotare l'impianto frenante anteriore.
- Rimuovere la leva del freno a mano.



- Rimuovere il perno di spinta (2) con la cuffia parapolvere (1) e la molla.
- Spingere indietro con cautela il pistoncino del freno.



- Smontare l'anello di sicurezza (3).
- Con una pinza estrarre il pistoncino del freno (4).



- Sfilare la molla (6) con l'inserto (5).

Attenzione:
Attenzione alla rondella tra il pistoncino del freno e la cuffia di tenuta.

- Rimuovere la cuffia di tenuta anteriore (7).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
Labbri di tenuta delle cuffie verso la camera di pressione.

- Inserire la nuova cuffia di tenuta anteriore.
- Prima del montaggio inumidire il pistoncino del freno e le cuffie con il liquido di montaggio in dotazione.
- Ingrassare leggermente con **Shell Retinax A** i perni di spinta.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

- Riempire e sfiatare l'impianto frenante.

Coppie di serraggio:
Perno del cuscinetto della leva del freno a mano ..... 7 Nm
Controdado della leva del freno a mano ..... 7 Nm

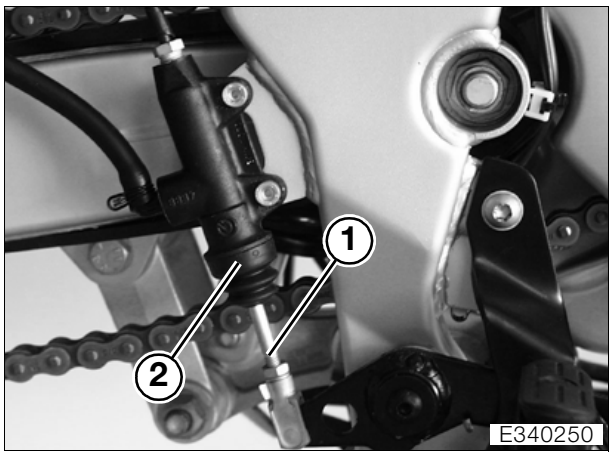
Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno posteriore

(Ispezione III, ogni 40 000 km nelle moto con ABS)

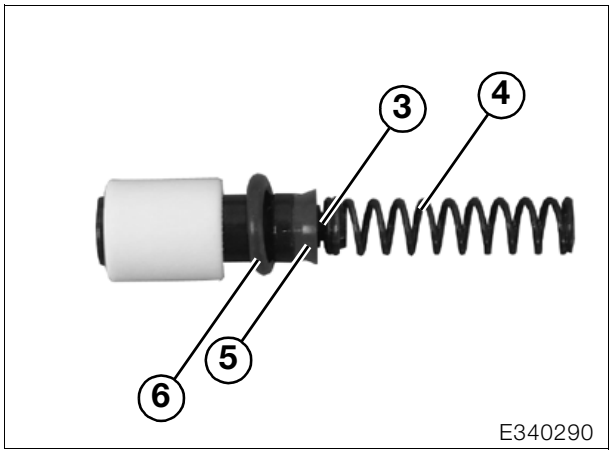
– Posizionare la moto sul cavalletto principale.

Attenzione:
Non mettere a contatto il liquido freni con parti verniciate della motocicletta, il liquido distruggerebbe la vernice.

- Svuotare l'impianto frenante posteriore.



- Sganciare l'asta di spinta del pistoncino (1).
- Smontare l'asta di spinta del pistoncino con la cuffia parapolvere (2).
- Spingere indietro con cautela il pistoncino del freno.
- Smontare l'anello di sicurezza.
- Con una pinza estrarre il pistoncino del freno.



- Sfilare la molla (4) con l'inserto (3).

Attenzione:
Attenzione alla rondella tra il pistoncino del freno e la cuffia di tenuta.

- Rimuovere la cuffia di tenuta anteriore (5).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
Labbro di tenuta della cuffia verso la camera di pressione.

Avvertenza:
Sostituire la guarnizione ad anello (6) prima del montaggio.

- Inserire la nuova cuffia di tenuta anteriore.
- Prima del montaggio inumidire il pistoncino del freno e le cuffie con il liquido di montaggio in dotazione.
- Ingrassare leggermente con **Shell Retinax A** l'asta di spinta.

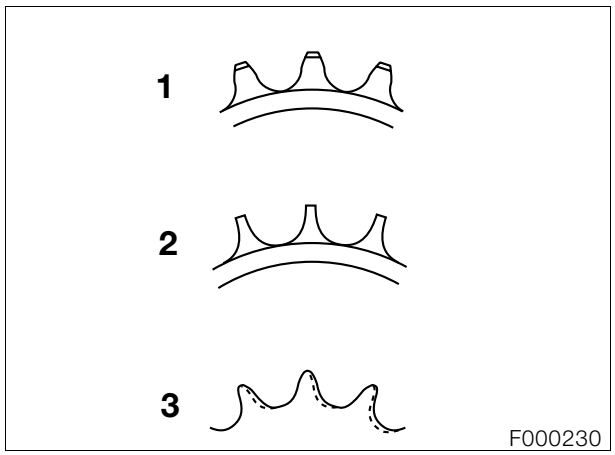
Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

- Riempire e sfiatare l'impianto frenante.

Controllo della catena, della ruota della catena e del pignone ed eventuale sostituzione

(Ispezioni II, III)

– Smontare la copertura del pignone.
- Controllare che la ruota della catena e il pignone non siano deformati.



– bene (1)
– sostituire (2)
– sostituire (3)

Attenzione:
Sostituire la catena, la ruota della catena e il pignone soltanto insieme.

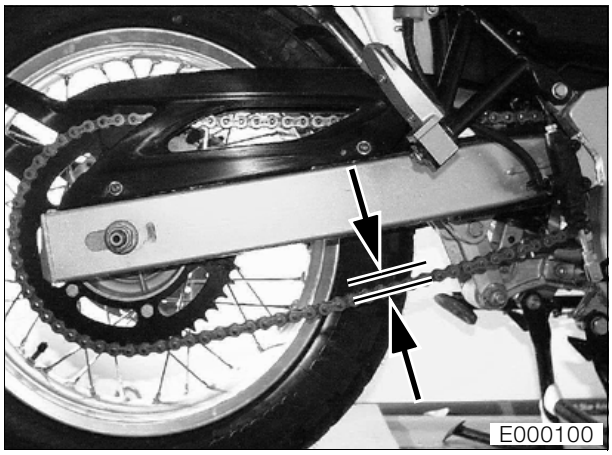
27 71 005 Controllo della tensione della catena ed eventuale registrazione

(Ispezioni I, II, III, IV)

27 71 005 Controllo della tensione della catena

– Posizionare la moto scarica sul cavalletto principale.

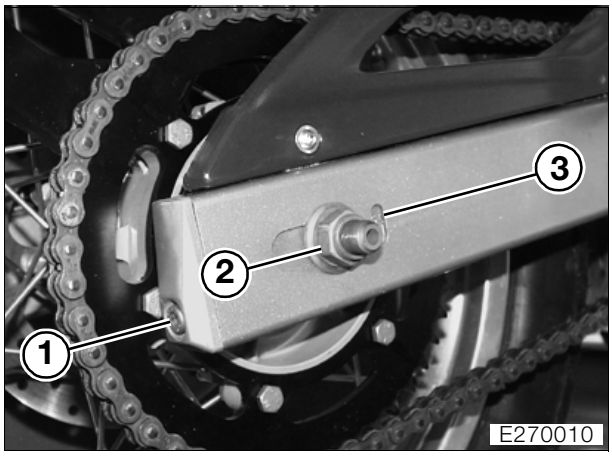
Attenzione:
Controllare e regolare la tensione della catena soltanto a veicolo scarico e non in tensione.



- La catena si allunga irregolarmente, perciò ruotare la ruota posteriore e portare il punto di massima tensione al centro tra la ruota della catena e il pignone.
- Spingere completamente verso l'alto la catena di comando e misurare la flessione della catena.

Flessione della catena.....35 - 45 mm

27 71 005 Registrazione della tensione della catena



- Allentare il dado del semiasse (2).

Attenzione:
Mentre si registra la catena con la convergenza corretta, verificare che su entrambi i lati del forcellone della ruota posteriore il numero di tacche nella finestra (3) sia uguale.

- Registrare la flessione della catena con le relative viti (1).
- Serrare il dado del semiasse (2).
- Controllare la tensione della catena.
- Serrare le viti di tensione della catena (1).

Flessione della catena..... 35 - 45 mm

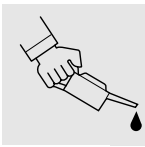
Avvertenza:
Dopo averlo spruzzato, lasciare che lo spray per la catena agisca. Evita che la catena sporchi gli indumenti.

Coppie di serraggio:
Dado del semiasse..... 100 Nm
Viti di tensione della catena..... 10 Nm

61 20 029 Controllo del livello dell'acido della batteria ed eventuale rabbocco con acqua distillata

(Ispezioni II, III, IV)

Pericolo:
L'acido della batteria è fortemente corrosivo! Proteggere gli occhi, il viso, le mani, la vernice della carrozzeria e gli abiti!



61 20 029 Controllo del livello dell'acido

– Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
- Controllare il livello dell'acido nella batteria.
– Il livello dell'acido deve trovarsi tra il massimo **«UPPER LEVEL»** e il minimo **«LOWER LEVEL»**.

61 20 029 Rabbocco con acqua distillata

- Aprire i tappi della batteria.

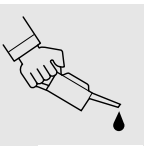
Attenzione:
Per integrare il livello dell'acido nella batteria utilizzare soltanto acqua distillata. Per il rabbocco non utilizzare acido solforico diluito.

- Versare acqua distillata finché il livello raggiunga la marcatura **«UPPER LEVEL»**.
- Chiudere saldamente i tappi della batteria.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

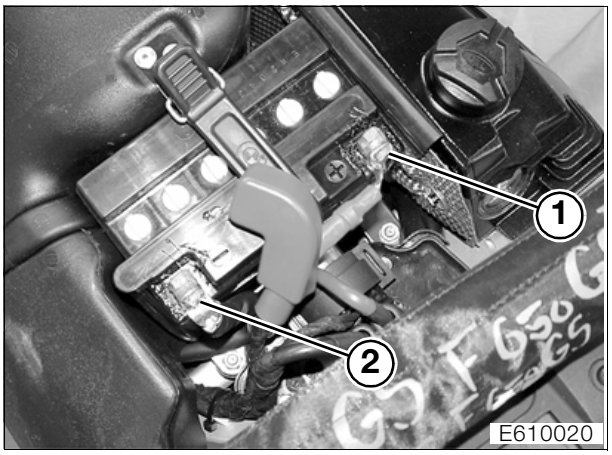
61 21 520 Pulizia e lubrificazione dei poli della batteria

(Ispezione IV)

– Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).



⚠ Attenzione:
Staccare i morsetti della batteria solo con accensione disinserita.
Svitare prima il polo negativo della batteria, quindi il polo positivo.



- Staccare la linea di massa (2) dalla batteria.
- Staccare il cavo positivo (1) dalla batteria.
- Pulire i poli della batteria e ingrassare con **grasso protettivo per batteria**.

Grasso antiacido per poli batteria
.....per es. Bosch Ft 40 V1

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

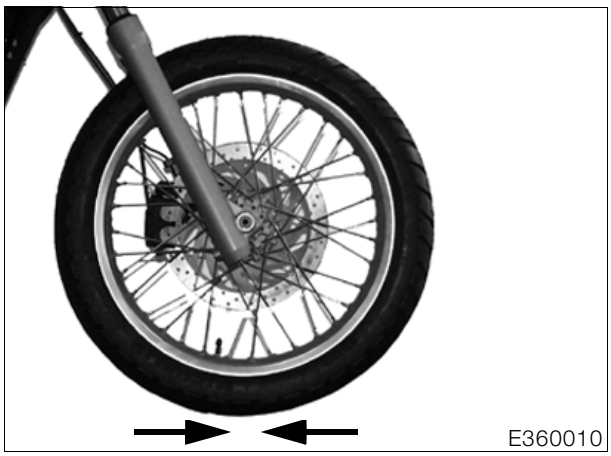
⚠ Attenzione:
Serrare a fondo dapprima il polo positivo e poi il polo negativo della batteria.

32 00 454 Controllo e registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio, eventuale sostituzione

(Ispezioni II, III)

Controllo del gioco del cuscinetto del manubrio

- Scaricare la ruota anteriore.

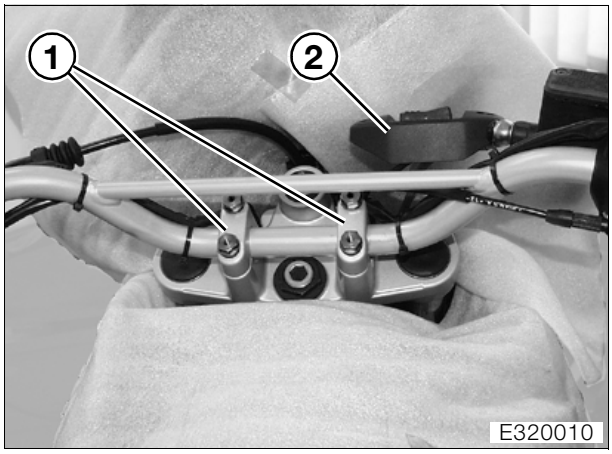


- Muovere le canne della forcella nel senso di marcia (frecce).
- Se si rileva la presenza di gioco, registrare il gioco del cuscinetto del manubrio.
- Muovere le canne della forcella da battuta a battuta, facendo attenzione agli impuntamenti.

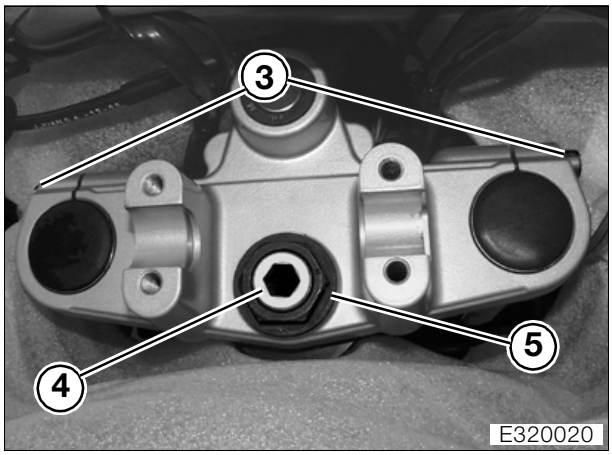
– In caso di impuntamenti, sostituire i cuscinetti del manubrio (➟ 31.18).

32 00 454 Registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio

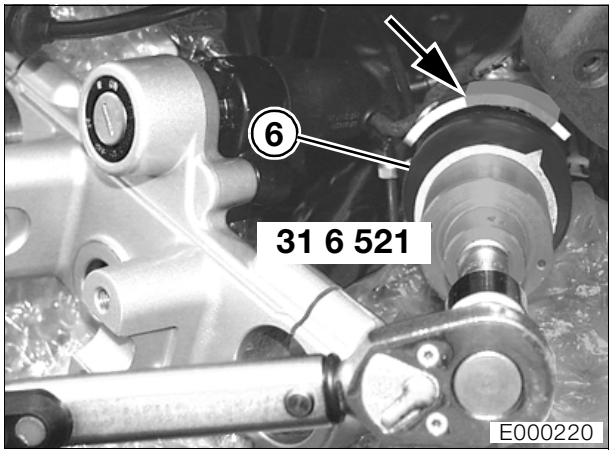
Attenzione:
Proteggere da graffi lo strumento combinato, il rivestimento e la cover con nastro adesivo o con una copertura.



- Svitare la piastra d'urto (2).
- Smontare i biscottini di arresto (1).
- Rimuovere il manubrio e posarlo davanti allo strumento combinato.



- Svitare il dado esagonale (5).
- Allentare le viti di arresto (3) dell'elemento triangolare superiore.
- Rimuovere l'elemento triangolare superiore insieme al blocchetto d'accensione.
- Svitare il controtubo (4).



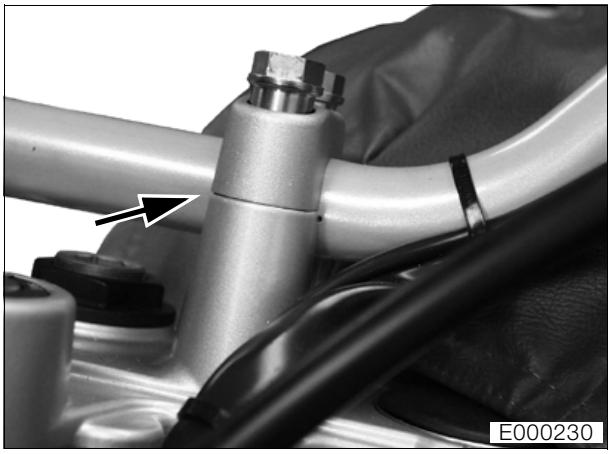
- Allentare il dado tondo (6) con la bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, quindi serrare con 25 Nm.
- Ruotare la forcella per due volte da battuta a battuta, fermandola poi nella battuta di sinistra.
- Segnare sul perimetro del lamierino di bloccaggio sulla testa dello sterzo un tratto lungo 40 mm, per es. con del nastro adesivo (freccia).
- Allineare la lancetta della bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, con l'estremità destra del tratto segnato.

Avvertenza:
Il tratto di 40 mm lungo il perimetro del lamierino corrisponde a un angolo giro di 60 °.

- Ruotare il dado tondo verso sinistra finché la lancetta della bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, raggiunga l'estremità sinistra del tratto segnato.
- Rimuovere la marcatura/il nastro adesivo sulla lamiera.

Attenzione:
Controllare le superfici d'appoggio sull'elemento triangolare e sul dado zigrinato, se necessario trattarle con una pietra per affilare, quindi pulire.

- Serrare a fondo il controtubo (4).
- Applicare l'elemento triangolare.
- Serrare a fondo il controdado (5).
- Serrare le viti di arresto dell'elemento triangolare (3).
- Controllare il gioco e la libertà di movimento.



Avvertenza:
Allineare il manubrio con l'aiuto del punto di bulinatura (freccia) come raffigurato.

Pericolo:
Prima serrare le viti di fissaggio anteriori della morsa nel senso di marcia, poi le viti di fissaggio posteriori.

- Montare il manubrio e la piastra d'urto.
- Scaricare la ruota anteriore, effettuare il controllo finale.

– Sostenuta da un supporto, la forcella della ruota anteriore deve cadere facilmente a sinistra o a destra fino all'arresto.
– Se muovendo avanti e indietro il manubrio si verificano degli impuntamenti, è necessario sostituire i cuscinetti del manubrio.

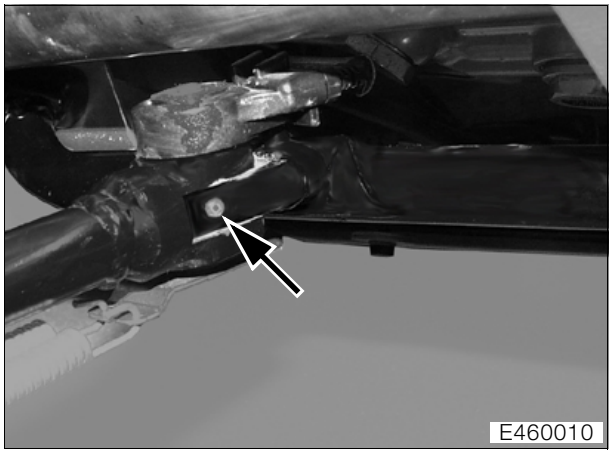
Coppie di serraggio:

Preserraggio del dado tondo	25 Nm
Angolo di stabilizzazione	60 °
Controtubo su cuscinetto del manubrio	65 Nm
Dado esagonale su controtubo	65 Nm
Viti di arresto dell'elemento triangolare	23 Nm
Sterzo su elemento triangolare	23 Nm

Ingrassaggio del cavalletto laterale, del cavalletto principale e della leva del freno a pedale

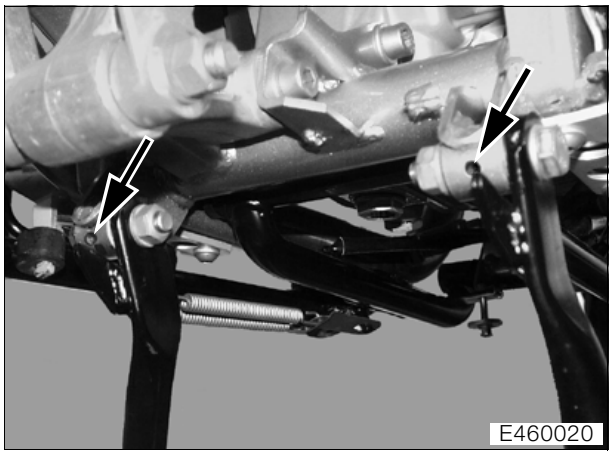
(Ispezioni II, III)

Cavalletto laterale



- Lubrificare la bronzina (freccia) con un ingrassatore a siringa finché il grasso non fuoriesca.
- In caso di notevole sporcizia e di difficoltà di funzionamento, smontare il cavalletto laterale e l'alloggiamento.

Cavalletto principale

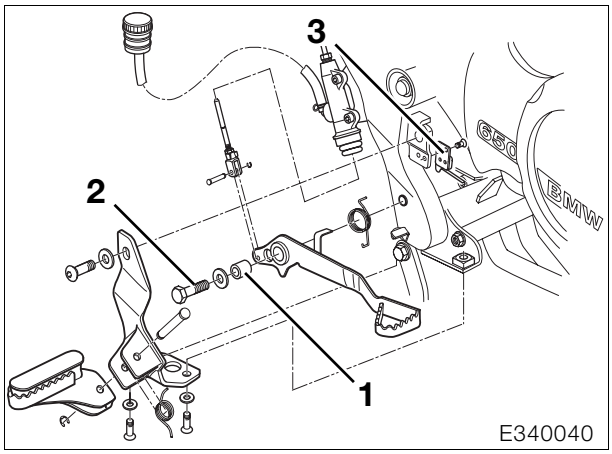


- Lubrificare le bronzine (frecce) con un ingrassatore a siringa finché non fuoriesca grasso pulito.

Lubrificante:
per bronzina **..... Staburags NBU 30 PTM**

- In caso di notevole sporcizia e di difficoltà di funzionamento, smontare il cavalletto principale e l'alloggiamento.

Leva del freno a pedale



- Svitare la vite calibrata (2).
- Smontare la bussola (1).
- Ingrassare la bussola e la vite calibrata.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
Controllare il funzionamento dell'interruttore delle luci del freno (3).

Coppia di serraggio:
Leva del freno a pedale su telaio ..... 21 Nm

Lubrificante:
per bronzina **..... Staburags NBU 30 PTM**

Controllo dei collegamenti a vite

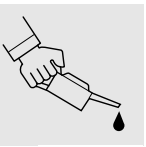
(Ispezioni I, II, III, IV)
- Controllo dei collegamenti a vite:
– Viti e dadi del fissaggio del motore
– Collegamenti a vite del telaio
– Cavalletto principale e cavalletto laterale
– Supporto dell'impianto di scarico
– **[Dakar]** Leva di rinvio

Coppie di serraggio:
Motore/basamento
su telaio principale posteriore ..... 41 Nm
Motore/testata cilindri sul telaio
principale superiore..... 41 Nm
Motore/basamento su supporto
motore anteriore..... 41 Nm
Supporto motore su telaio principale..... 21 Nm
Staffa portapedana su telaio principale ..... 21 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio ..... 9 Nm
Telaio posteriore su telaio principale ..... 21 Nm
Cavalletto su telaio principale..... 41 Nm
Traversa del cavalletto laterale su
telaio principale..... 21 Nm
Collettore dei gas di scarico su
testata cilindri..... 20 Nm
Silenziatore su collettore dei gas
di scarico (fascetta Torca) ..... 55 Nm
Gruppo molla/ammortizzatore su
leva di rinvio ..... 47 Nm
Leva di rinvio su telaio..... 58 Nm + 45°
Tirante su leva di rinvio..... 71 Nm

Collaudo finale con prova della sicurezza su strada

(Ispezioni I, II, III, IV)

Controllo delle condizioni generali



- Controllare le ruote ed i pneumatici.
- Controllare la pressione dei pneumatici, se necessario correggerla.

Battistrada (minimo consigliato)

Pericolo:
Rispettare il battistrada minimo prescritto dalla legge!

Ruota anteriore .....2 mm
Ruota posteriore .....3 mm

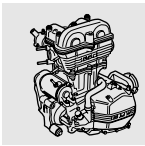
Pressione pneumatici a pneumatici freddi
Guidatore
Ruota anteriore ..... 1,9 bar
Ruota posteriore ..... 2,1 bar

Pieno carico
Ruota anteriore ..... 2,1 bar
Ruota posteriore .....2,3 bar

Controllo del funzionamento
- Frizione, cambio marce
- Sterzo
- Freno a mano e a pedale
- Impianto d'illuminazione e segnalazione, spie di controllo, strumentazione
- Interruttore del cavalletto
- Se necessario, prova su strada

11 Motore

Sommario



Pagina

Dati tecnici 5

Sezione del motore 11

Circuito dell'olio motore 12

Comando valvole 13

Valvole, particolari 14

Pompe dell'olio, particolari 15

Smontaggio/montaggio della testata cilindri, motore montato 16

Operazioni preliminari 16

Smontaggio degli alberi a camme 18

Smontaggio della testata cilindri 18

Smontaggio dei cilindri, motore montato 20

Smontaggio del motore 21

Operazioni preliminari 21

Smontaggio del motore 22

Caricare il motore sul cavalletto di montaggio 22

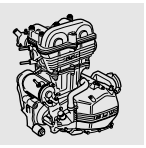
Scomposizione del motore 24

Smontaggio della testata cilindri 24

Smontaggio degli alberi a camme 24
Controllo dell'usura dell'albero a camme 25
Smontaggio/montaggio delle ruote della catena di distribuzione 25
Controllo della leva del decompressore della forza centrifuga 25
Scomposizione e assemblaggio del decompressore della forza centrifuga 25
Smontaggio della testata cilindri 26
Controllo dell'usura della catena di distribuzione 26

Sommario

Pagina



Scomposizione e assemblaggio della testata 27

Smontaggio delle valvole 27
Foro per la punteria a bicchiere 27
Controllo dell'usura della guida-valvola 28
Smontaggio della guida valvola 28
Montaggio della guida valvola 29
Controllo dell'usura della sede valvola 29
Montaggio della guarnizione dello stelo valvola 30
Controllo dell'usura della valvola 30
Montaggio delle valvole 31

Smontaggio dei cilindri 31

Controllo dei cilindri 31

Smontaggio dei pistoni 32

Scomposizione del pistone 32

Rilevamento del gioco del pistone 32

Rilevamento del gioco fra gli estremi delle fasce del pistone 33

Rilevamento del gioco del pistone 33

Ricomposizione dei pistoni 33

Smontaggio dello spinterogeno a magnete 33

Smontaggio del rinvio per il motorino di avviamento 34

Scomposizione e ricomposizione della ruota libera 35
Scomposizione ruota libera 35
Ricomposizione della ruota libera 35

Smontaggio della frizione 36

Smontaggio dello spingidisco 36
Smontaggio dei dischi della frizione 36

Smontaggio e montaggio della pompa dell'olio 37

Smontaggio della pompa dell'olio 37
Controllo della pompa dell'olio 37
Montaggio della pompa olio 37

Smontaggio della doppia ruota motrice 38

Smontaggio dell'albero motore e dell'albero a manovella contrappesato 38
Controllo dell'usura dell'albero motore 39

Smontaggio della ruota del differenziale 39

Smontaggio e montaggio della controruota 39

Smontaggio e montaggio del cuscinetto dell'albero principale del cambio 40

Smontaggio e montaggio del cuscinetto dell'albero di rinvio 40

Sommario

Pagina

Smontaggio e montaggio del cuscinetto a gole profonde dell'albero a manovella contrappesato 41

Smontaggio e montaggio del supporto dell'albero motore 41

Smontaggio 41
Montaggio 42

Assemblaggio del motore 43

Montaggio dell'albero motore e dell'albero a manovella contrappesato 43

Regolazione della distanza dell'albero motore 43

Montaggio della doppia ruota motrice 44

Montaggio della pompa dell'olio 45

Montaggio della frizione 46

Montaggio della ghiera della frizione 46
Montaggio del conduttore 46
Montaggio dello spingidisco 47

Montaggio del rinvio per il motorino di avviamento 47

Montaggio dello spinterogeno a magnete 48

Montaggio dei pistoni 49

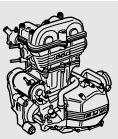
Montaggio dei cilindri 50

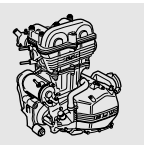
Montaggio della testata cilindri 50

Montaggio degli alberi a camme e registrazione delle valvole 52

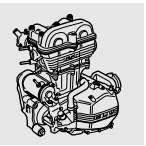
Montaggio del motore 54

Sfiato del circuito dell'olio motore 55



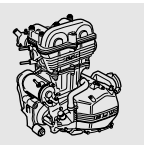


Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Motore in generale		
Costruzione		Motore quattro tempi a un cilindro, doppio albero a camme in testa con trasmissione a catena, 4 valvole azionate da punteria a bicchiere, albero a manovella contrappesato, raffreddamento ad acqua dei cilindri e della testata, pompa dell'acqua integrata, cambio a 5 marce e lubrificazione a carter asciutto.
Alesaggio	mm	100
Corsa	mm	83,0
Cilindrata	cm^3	652
Rapporto di compressione		11,5: 1
Potenza nominale	kW (CV)	37 (50) a 6 500 g/min
Coppia max.	Nm	60 a 5 000 g/min
Regime del minimo	g/min	1 400
Regime di crociera ammesso	g/min	7 000
Regime massimo	g/min	7 500
Albero motore (alloggiamento)		Cuscinetto scorrevole
Lubrificazione del motore		Lubrificazione a carter asciutto mediante pompa dell'olio
Cilindri		Cilindri in lega leggera rivestiti con «Nikasil»
Pistoni		Pistone stampato in lega leggera con 3 fasce
Filtro olio		nel circuito principale
Pompa olio		2 pompe trocoidali, trasmissione primaria
Rifornimento olio	l	2,3
Pressione dell'olio (minimo)	bar	≥ 0,5 (temperatura dell'olio 80 °C)
Consumo d'olio ammesso	l/ 1000 km	1
Manovellismo		
Albero motore - gioco dei cuscinetti di banco		
Misura di montaggio	mm	0,030 - 0,070
Limite d'usura	mm	0,10
Limite di usura del cuscinetto di banco, diametro del foro Ø	mm	46,08
Limite d'usura		
Ø punto cuscinetto di banco	mm	47,97
Gioco cuscinetto	mm	0,10
Squilibrio sui perni dell'albero motore		
Lato frizione	mm	0,03
Lato magnete	mm	0,05



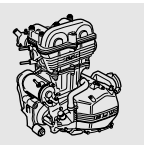
Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Bielle		
Limite di usura biella		
Gioco radiale		
Occhio di biella grande	mm	0,08
Occhio di biella piccolo	mm	0,05
Cuscinetto di biella - gioco assiale		
Misura di montaggio	mm	0,30 - 0,65
Limite d'usura	mm	0,80
Occhio di biella piccolo		
Misura di montaggio	mm	22,015 - 22,025
Limite d'usura	mm	22,04
Albero a manovella contrappesato		
Diametro del supporto		
Limite d'usura	mm	19,96
Testata cilindri		
Perni degli alberi a camme entrata/uscita	mm	21,967 - 21,980
Limite d'usura	mm	21,950
Gioco cuscinetto degli alberi a camme entrata/uscita	mm	0,020 - 0,060
Limite d'usura	mm	0,090
Valvole		
Gioco valvole a motore freddo (max. 35 °C)		
Valvola aspirazione	mm	0,10 - 0,15
Valvola scarico	mm	0,25 - 0,30
Fasature delle valvole (con gioco valvole di 3 mm)		
L'aspirazione si apre		13° dopo il PMS
L'aspirazione si chiude		25° dopo il PMI
Lo scarico si apre		25° prima del PMI
Lo scarico si chiude		13° prima del PMS
Ø disco		
Aspirazione	mm	36
Scarico	mm	31
Ø stelo		
Aspirazione	mm	4,90 - 4,94
Limite d'usura	mm	4,89
Scarico	mm	4,90 - 4,94
Limite d'usura	mm	4,89
Gioco dello stelo valvole - gioco di montaggio		
Aspirazione	mm	0,016 - 0,058
Limite d'usura	mm	0,130

Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Scarico	mm	0,031 - 0,073
Limite d'usura	mm	0,145
Angolo sede valvola		
Aspirazione	°	45
Scarico	°	45
Angolo valvola		
Aspirazione	°	15
Scarico	°	18
Larghezza sede valvola		
Aspirazione	mm	1,05 - 1,35
Limite d'usura	mm	1,60
Scarico	mm	1,25 - 1,55
Limite d'usura	mm	2,2
Guida-valvola		
Aspirazione-Ø interno	mm	5,006 - 5,018
Limite d'usura	mm	5,080
Scarico-Ø interno	mm	5,006 - 5,018
Limite d'usura	mm	5,080
Punteria a bicchiere (limite di usura)		
Ø esterno	mm	33,400
Gioco radiale nella testata cilindri	mm	0,200
Ø guida nella testata cilindri	mm	33,600
Molla valvola		
Misura di montaggio (lunghezza libera)	mm	min. 40,5
Limite d'usura	mm	39,0
Albero a camme		
Limite d'usura		
Aspirazione e scarico		
Diametro del supporto Ø	mm	21,95
Altezza della camma, entrata	mm	39,35 - 39,45
Altezza della camma, uscita	mm	39,15 - 39,25
Limite di usura, entrata	mm	39,25
Limite di usura, uscita	mm	39,05
Diametro supporti su supporto dell'albero a camme	mm	22,040
Valvola di regolazione della pressione dell'olio		
Lunghezza libera della molla di compressione	mm	min. 14,0
Valvola antiritorno dell'olio		
Lunghezza libera della molla di compressione	mm	min. 14,5

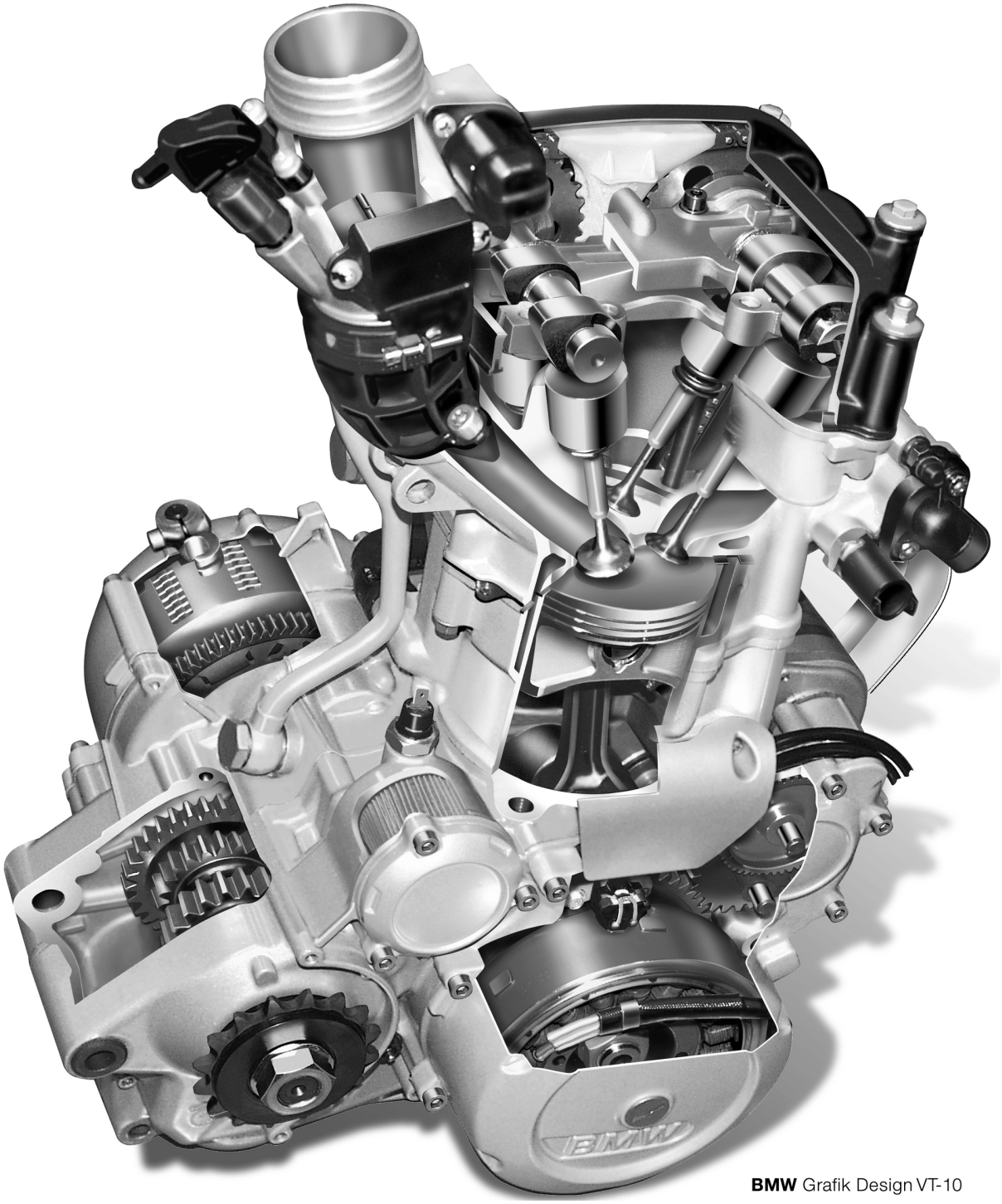


Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Pistoni		
Ø pistone «A»		
Misura di montaggio	mm	99,975 - 99,985
Limite d'usura	mm	99,940
Gioco di montaggio	mm	0,015 - 0,040
Limite d'usura	mm	0,090
Ø pistone «B»		
Misura di montaggio	mm	99,985 - 99,995
Limite d'usura	mm	99,950
Gioco di montaggio	mm	0,015 - 0,040
Limite d'usura	mm	0,090
Fasce elastiche		
1ª scanalatura Anello a sezione rettangolare		
Altezza dell'anello	mm	1,2
Limite di usura dell'altezza dell'anello	mm	1,15
Gioco fra gli estremi	mm	0,2 - 0,4
Limite di usura del gioco tra gli estremi	mm	1,0
Limite di usura dell'altezza della scanalatura	mm	1,30
Gioco in altezza delle scanalatura anulari	mm	0,03 - 0,065
Limite di usura del gioco in altezza delle scanalature anulari	mm	0,15
2ª scanalatura Anello NM		
Altezza dell'anello	mm	1,5
Limite di usura dell'altezza dell'anello	mm	1,45
Gioco fra gli estremi	mm	0,2 - 0,4
Limite di usura del gioco tra gli estremi	mm	1,0
Limite di usura dell'altezza della scanalatura	mm	1,6
Gioco in altezza delle scanalatura anulari	mm	0,03 - 0,065
Limite di usura del gioco in altezza delle scanalature anulari	mm	0,15
3ª scanalatura Anello paraolio d'acciaio		
Gioco fra gli estremi	mm	0,2 - 0,4
Limite di usura del gioco tra gli estremi	mm	1,0
Limite di usura dell'altezza della scanalatura	mm	2,6
Gioco in altezza delle scanalatura anulari	mm	0,03 - 0,065
Limite di usura del gioco in altezza delle scanalature anulari	mm	0,15

Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Spinotti		
Diametro dello spinotto		
Limite d'usura	mm	21,98
Gioco degli spinotti		
nell'occhio di biella	mm	0,015 - 0,029
Limite d'usura	mm	0,050
nel foro del perno (pistone)	mm	0,012 - 0,021
Limite d'usura	mm	0,050
Cilindri		
Diametro foro		
Cilindro «A»	mm	100,000 - 100,012
Limite d'usura	mm	100,03
Diametro foro		
Cilindro «B»	mm	100,012 - 100,024
Limite d'usura	mm	100,04
Catena di distribuzione		
Limite d'usura distanza della superficie di tenuta del tappo a vite fino al pistone del tendicatena	mm	9,0
Frizione e cambio		
Dischi della frizione (8 dischi)		
Misura di montaggio per disco	mm	3,45 - 3,55
Limite d'usura pacchetto altezza (totale)	mm	27,5
Molle frizione		
Limite di usura a 190 N	mm	27,4
Pompa olio		
Pompe dell'olio		primaria/secondaria
Profondità della carcassa (primaria)	mm	14
Profondità della carcassa (secondaria)	mm	19
Limite di usura del gioco di montaggio (radiale)	mm	0,25
Limite di usura del gioco di montaggio (assiale)	mm	0,25

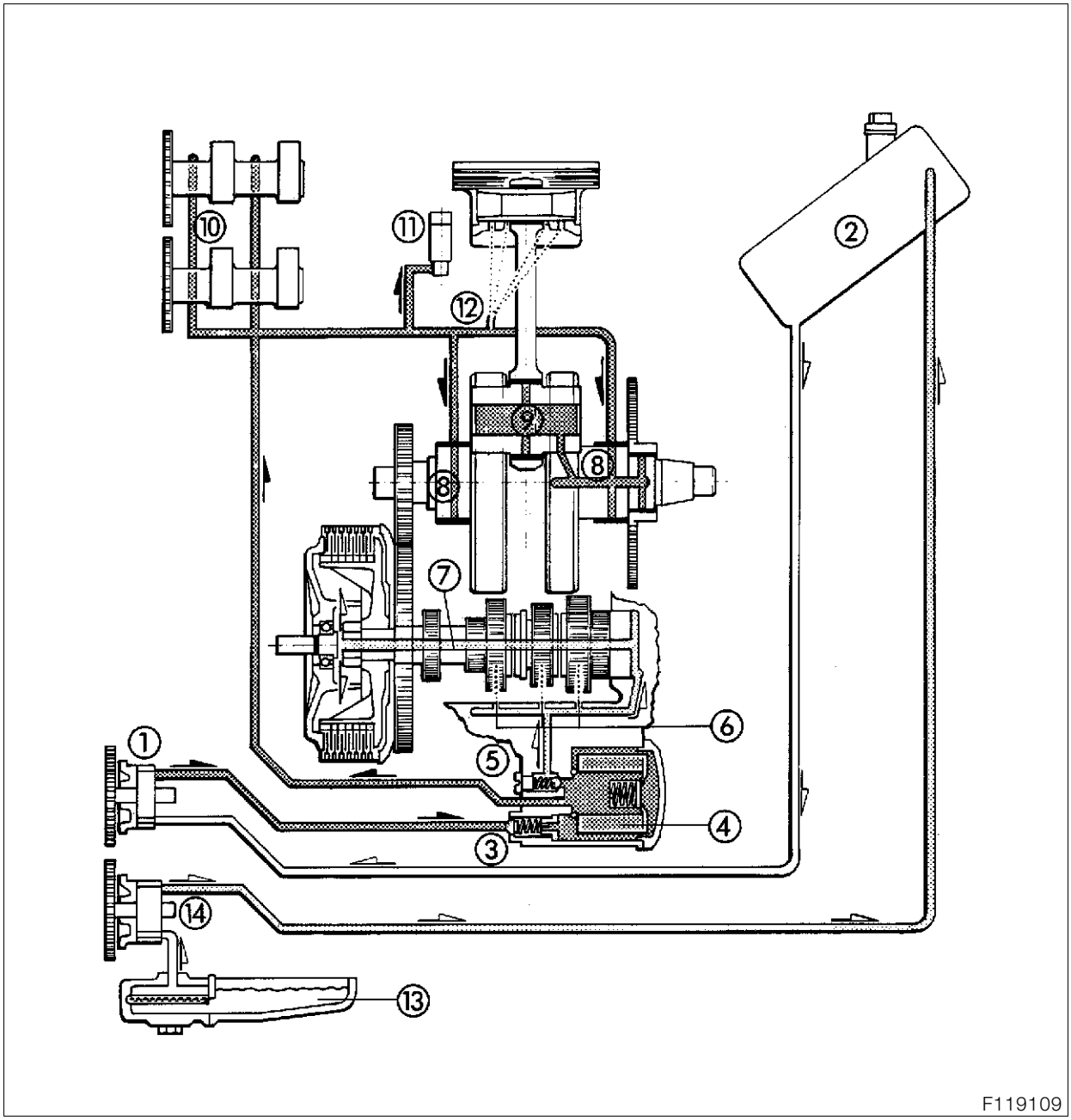


Sezione del motore



BMW Grafik Design VT-10

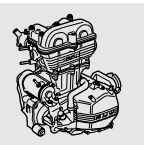
E110550

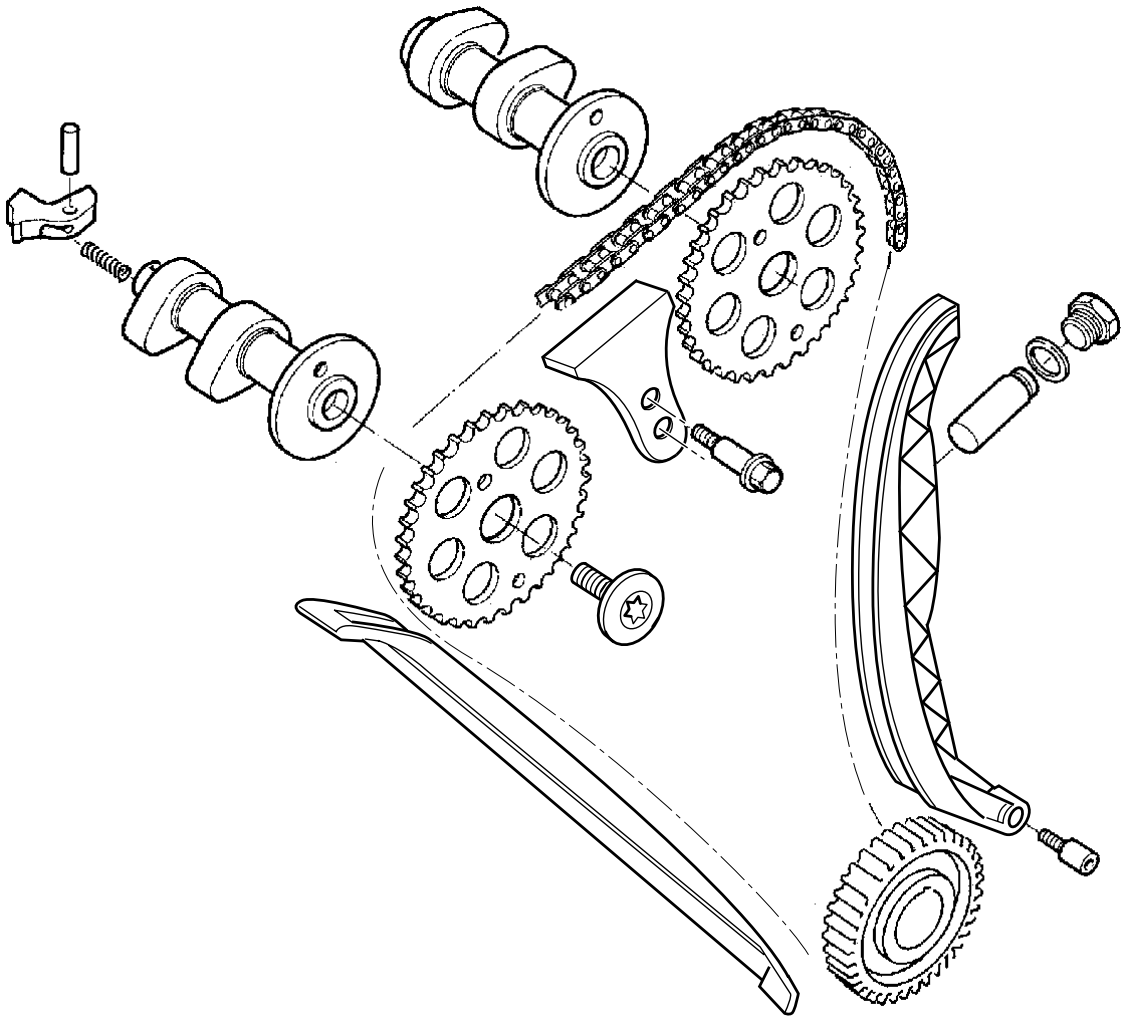


Circuito dell’olio motore

1. Pompa a pressione
2. Serbatoio dell’olio
3. Valvola antiritorno
4. Filtro olio
5. Valvola di regolazione
6. Tubazione di bassa pressione (cambio manuale)
7. Tubazione di bassa pressione (frizione)
8. Tubazione alta pressione (albero motore)
9. Tubazione ad alta pressione (cuscinetto di biella)
10. Tubazione ad alta pressione (alberi a camme)
11. Tendicatena
12. Iniettore (per pistoni)
13. Coppa dell’olio
14. Pompa d’aspirazione

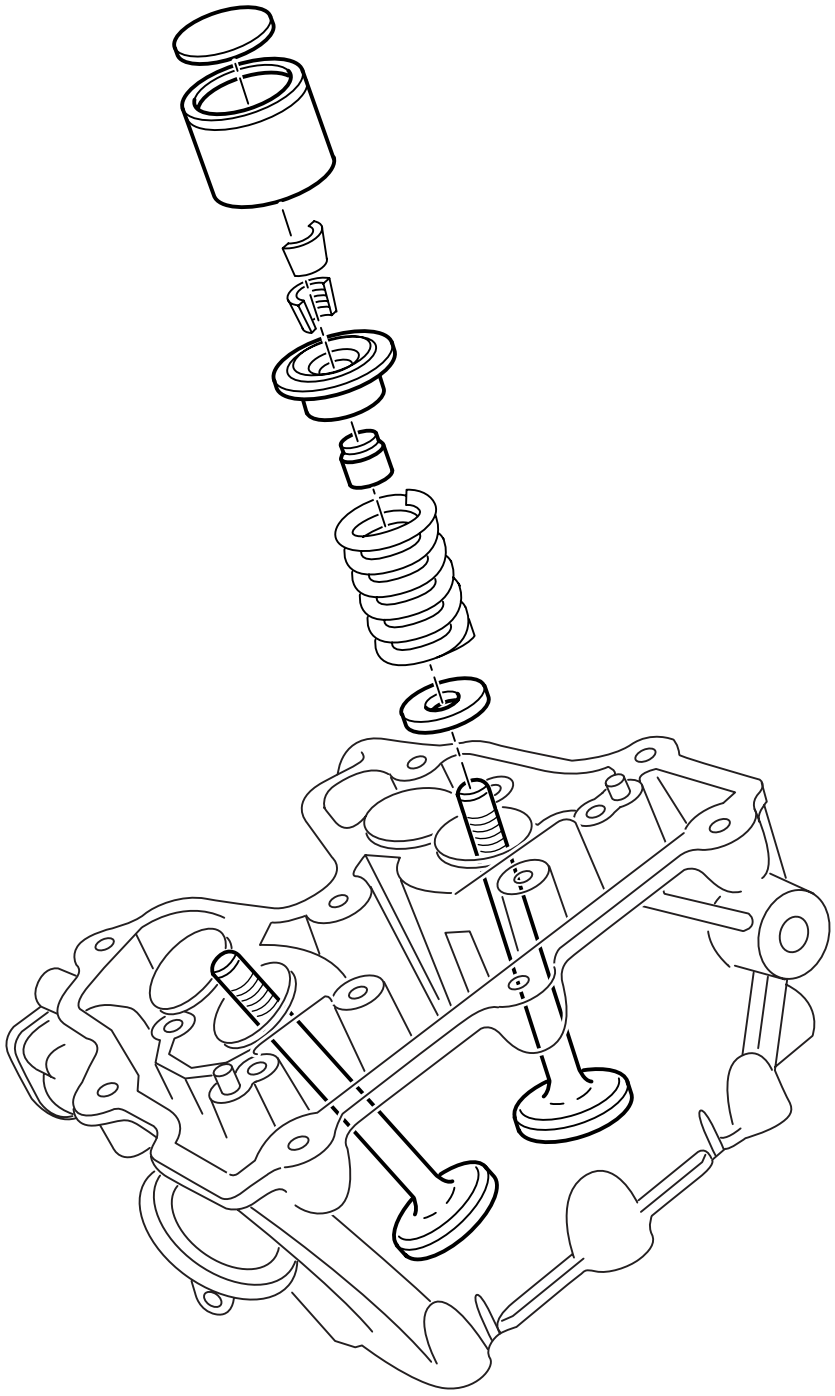
Comando valvole





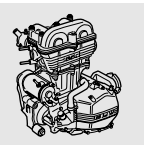
E110440

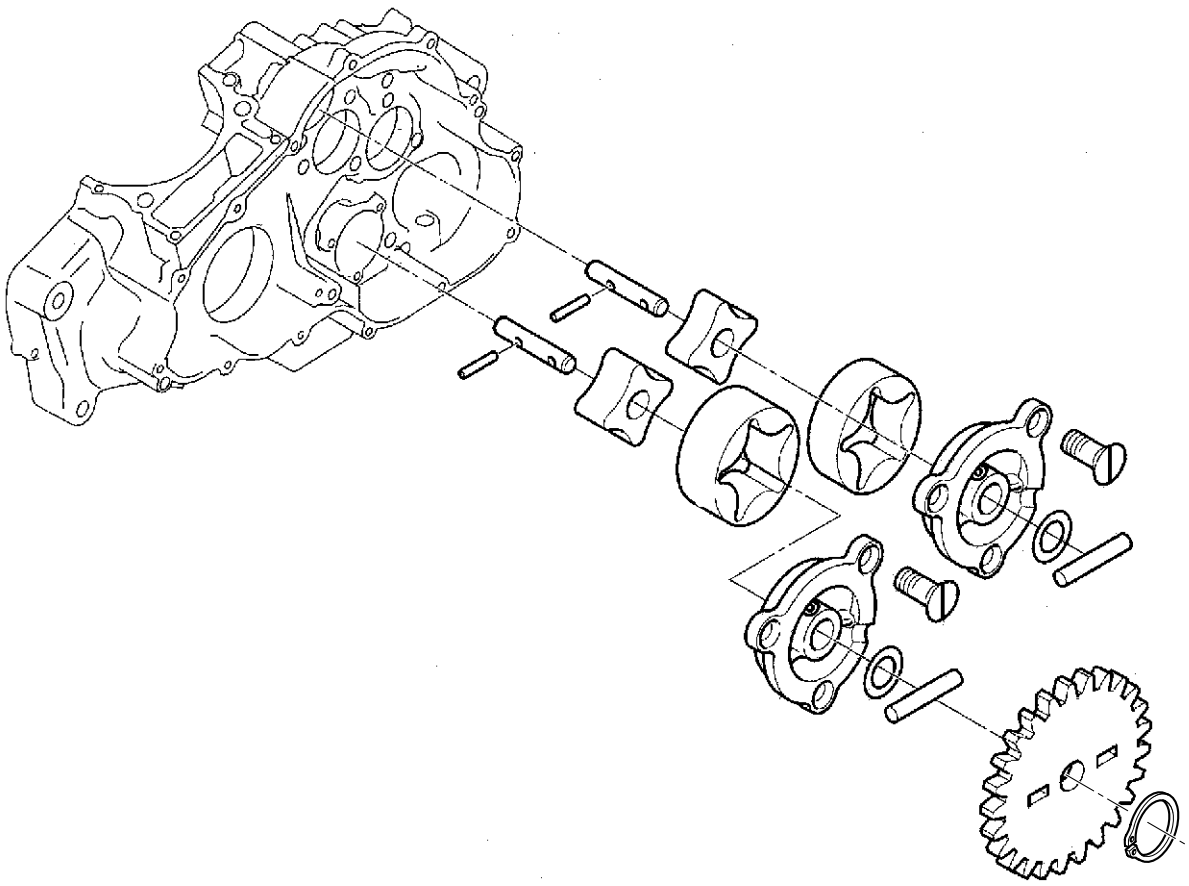
Valvole, particolari



E110450

Pompe dell’olio, particolari



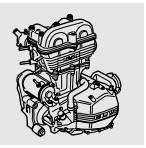


E110460

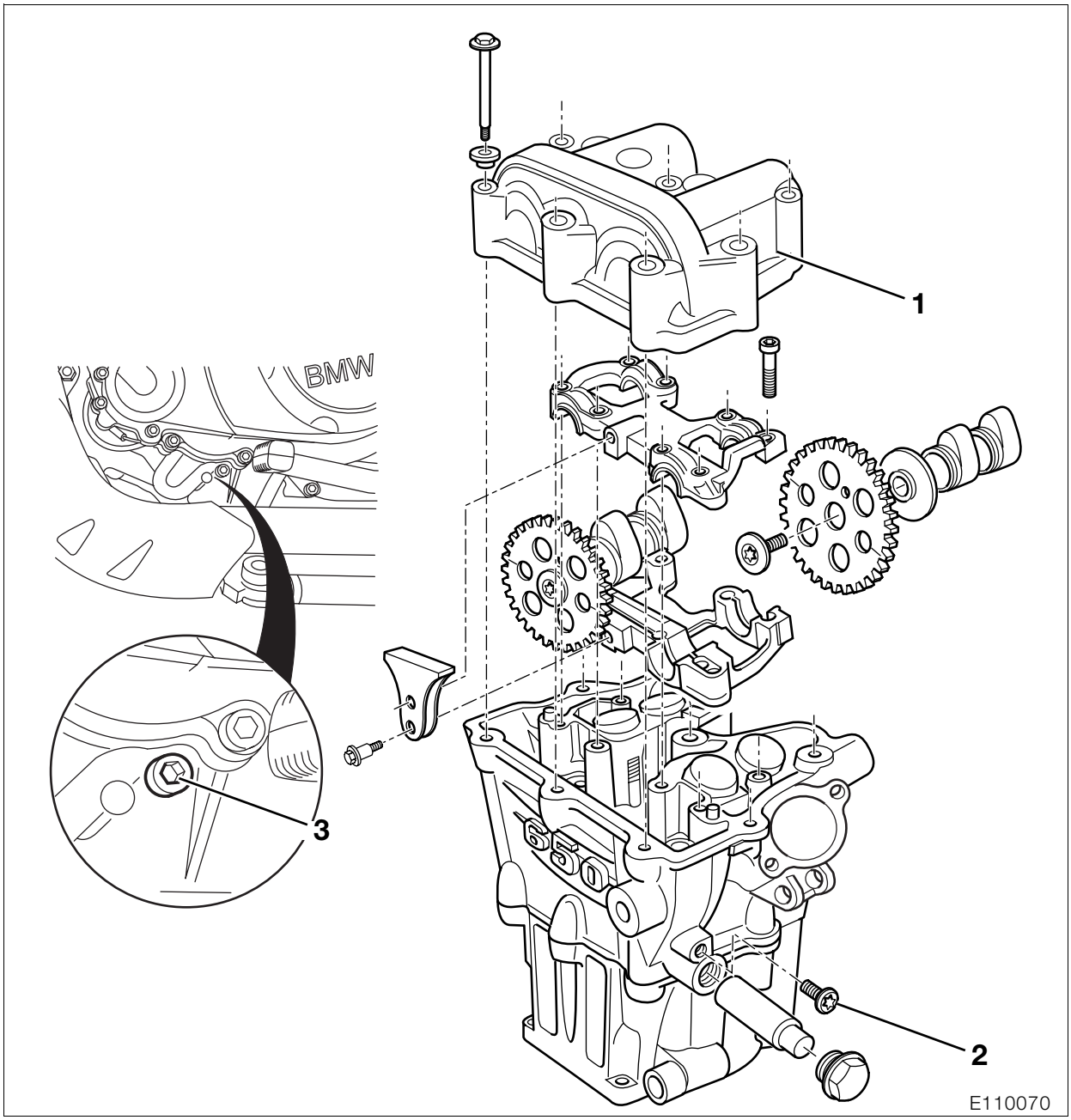
11 12 116 Smontaggio/montaggio della testata cilindri, motore montato

Avvertenza:
Dopo un danno al motore è necessario pulire il serbatoio dell'olio e le tubazioni dell'olio prima con un prodotto idoneo, poi con aria compressa.

Operazioni preliminari



- Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
- Smontare la batteria (➟ 61.10).
- Scaricare il liquido di raffreddamento (➟ 00.30).
- Scaricare l'olio motore dal serbatoio dell'olio.
- Rimuovere la protezione inferiore del motore (➟ 46.8).
- Smontare il motorino di avviamento (➟ 12.9).
- Smontare il collettore gas di scarico e della sonda lambda (➟ 18.6).
- Scoprire il radiatore e smontare la ventola (➟ 17.10).
- Smontare la presa d'aria (➟ 13.5).
- Smontare il silenziatore di aspirazione (➟ 13.6).
- Smontare la scatola della batteria.
- Svitare la piastrina di sicurezza per il cavo dell'acceleratore dal bocchettone della farfalla, estrarre il cavo di comando dalla guida.
- Sganciare il cavetto dell'acceleratore dalla puleggia.
- Staccare i connettori dell'attuatore della farfalla.
- Staccare il bocchettone di aspirazione dalla testata e deporlo sul lato sinistro con il bocchettone della farfalla ancora avvitato.
- Allentare la vite di fissaggio del coperchio del box dell'elettronica.
- Sganciare la copertura dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra/a destra e smontarla.
- Staccare il collegamento a spina della bobina d'accensione.
- Svitare il fissaggio della piastra di supporto della bobina d'accensione e rimuovere la bobina di accensione con la piastra di supporto.



- Svitare il fissaggio delle tubazioni dell'olio (2) dalla testata cilindri.
- Aprire la fascetta stringitubo del coperchio della testata cilindri con la pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Rimuovere il coperchio della testata (1).
- Smontare la candela.
- Svitare il tappo a vite centrale nel coperchio del basamento motore destro.

Avvertenza:
Posizione PMS: le marcature tratteggiate sulle ruote della catena di distribuzione sono parallele alla testata cilindri, i fori nelle ruote della catena sono in alto.

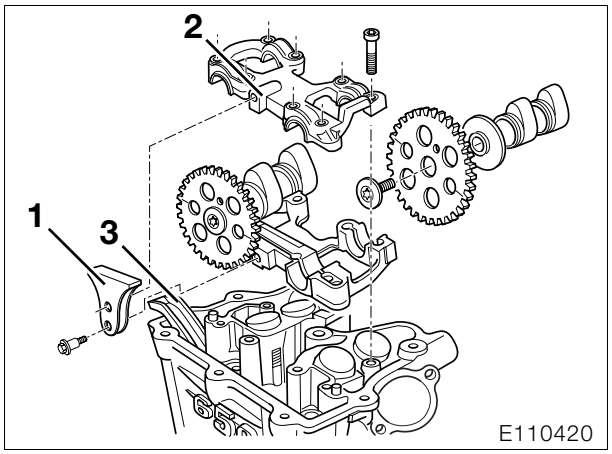
- Con una chiave a brugola ruotare l'albero motore fino alla posizione PMS.

Avvertenza:
Se necessario, raccogliere l'olio fuoriuscito.

- Svitare la vite (3) vicino al bocchettone per l'alimentazione dell'olio e bloccare l'albero motore con la vite di fissaggio, **N° BMW 11 6 570**.

11 31 022 Smontaggio degli alberi a camme

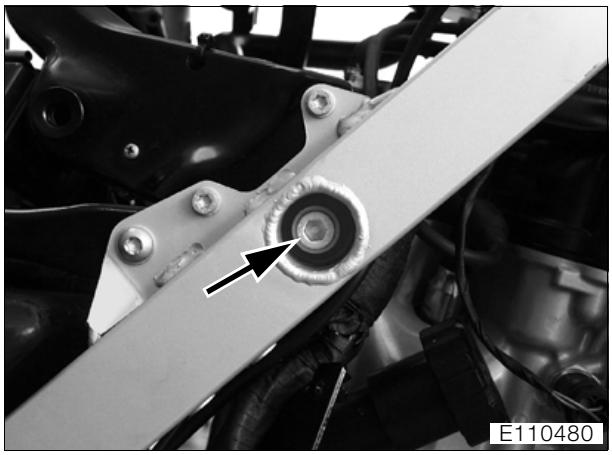
- Svitare il rivestimento dei cavi a destra del cilindro.
- Svitare la piastra di supporto della ruota di regolazione del gruppo ammortizzatore/molla dal telaio.



- Svitare la guida della catena (1).
- Smontare la parte superiore del supporto dell'albero a camme (2).
- Spingere indietro il pattino tendicatena contro il tendicatena.
- Estrarre gli alberi a camme con ruote catena.
- Assicurare la catena di distribuzione con un filo metallico.
- Estrarre la guida anteriore della catena (3).

11 12 116 Smontaggio della testata cilindri

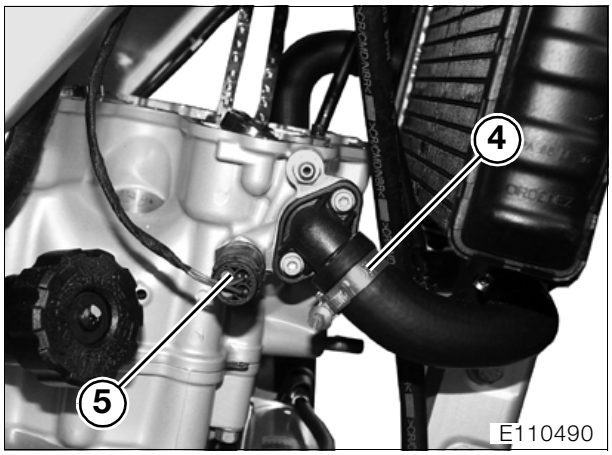
- Rimuovere la parte inferiore del supporto dell'albero a camme.



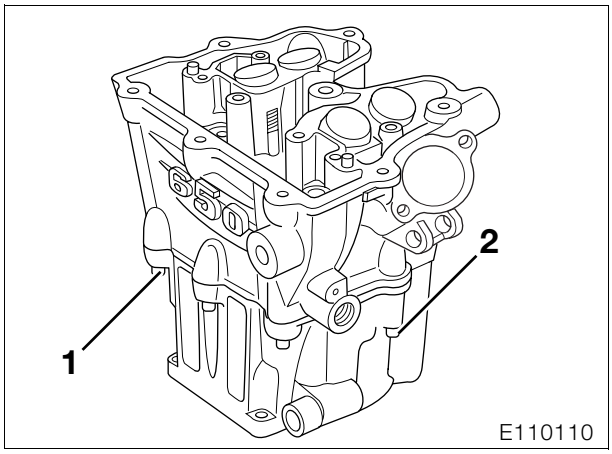
- Svitare le viti di fissaggio della testata dal telaio (freccia).
- Allentare il controdado con la chiave a denti, **N° BMW 11 6 661**.

Avvertenza:
Attenzione alle rondelle.

- Ruotare indietro le boccole di regolazione.

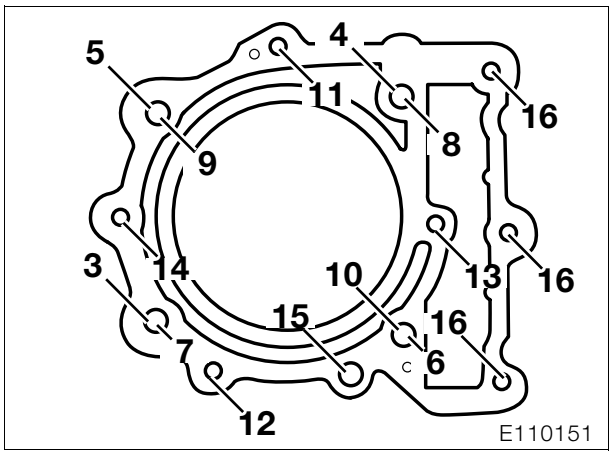


- Staccare il tubo flessibile dell'acqua di raffreddamento sulla testata (4) e scaricare la restante acqua dal radiatore.
- Staccare il connettore della sonda della temperatura (5).



- Svitare le viti a testa cilindrica del pozzo della catena (1).
- Staccare il collegamento a spina dell'indicatore della pressione dell'olio.
- Smontare l'interruttore della pressione dell'olio.
- Svitare la vite a collare posteriore (2).
- Svitare le viti a collare della testata anteriore.
- Svitare le viti a collare della testata superiore.
- Svitare i dadi a collare della testata.
- Sollevare la testata cilindri fino a liberarla dai tiranti, ruotare la testata e rimuoverla da dietro.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Sostituire la guarnizione della testata cilindri.



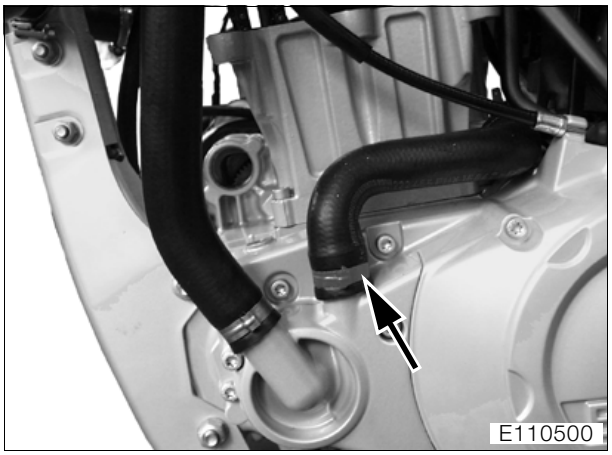
- Avvitare i dadi a collare della testata prima con 20 Nm (3-6), quindi serrarli con 60 Nm (7-10).
- Serrare i fissaggi della testata con i cilindri nella sequenza raffigurata (11-16) con la coppia di serraggio prescritta.
- Posare la catena di distribuzione sopra le ruote catena degli alberi a camme in modo che queste si trovino in posizione PMS.
- Prima di montare il coperchio della testata rimuovere completamente la guarnizione e pulire con un prodotto sgrassante. Pulire anche la scanalatura e le superfici d'appoggio della guarnizione.

Coppie di serraggio:

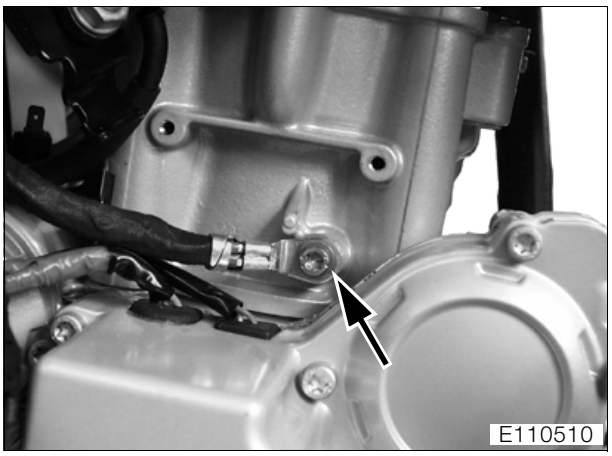
Protezione inferiore su telaio	9 Nm
Staffa portapedana su telaio	30 Nm
Silenziatore su collettore dei gas di scarico	55 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Silenziatore di aspirazione su telaio	9 Nm
Bocchettone di aspirazione su testata cilindri	21 Nm
Coperchio del box dell'elettronica su telaio	4 Nm
Supporto della bobina di accensione	9 Nm
Tubazioni dell'olio su testata cilindri	8 Nm
Coperchio della testata su testata cilindri	10 Nm
Candela su testata cilindri	20 Nm
Telaio posteriore su telaio principale	21 Nm
Tubazione dell'olio su alloggiamento	35 Nm
Tendicatena di distribuzione su testata cilindri	40 Nm
Staffa della guida della catena su ponte di supporto (pulizia filettatura + Loctite 243)	10 Nm
Ponti di sostegno degli alberi a camme su testata cilindri	10 Nm
Testata cilindri su telaio	41 Nm
Testata cilindri su boccola di regolazione del telaio	senza gioco, max. 5 Nm
Testata cilindri su controdado del telaio	100 Nm
Viti a testa cilindrica del pozzo della catena	10 Nm
Viti a collare della testata cilindri	33 Nm
Dadi a collare della testata cilindri	primo livello 20 Nm
	secondo livello 60 Nm
Motorino d'avviamento su coperchio frizione	10 Nm
Interruttore della pressione dell'olio nel basamento motore (pulizia filettatura + Loctite 243)	12 Nm
Copertura dei cavi su motore	5 Nm

11 11 150 Smontaggio dei cilindri, motore montato

– Smontare la testata cilindri (➟ 11.18).

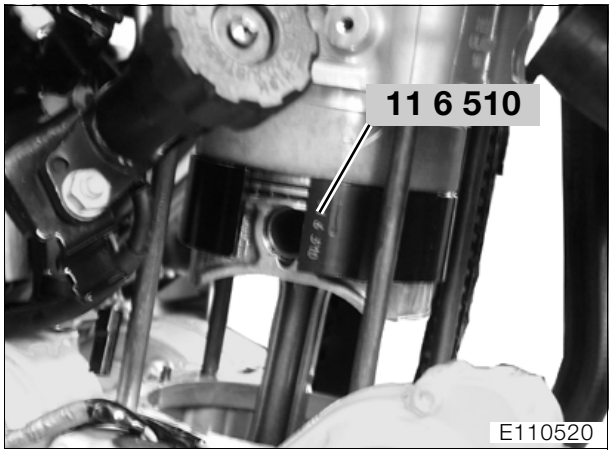


- Staccare la fascetta del tubo flessibile dell'acqua di raffreddamento sulla pompa dell'acqua (freccia) con la pinza, **N° BMW 17 5 500**, e sfilare il tubo flessibile.



- Staccare il cavo di massa (freccia) dal cilindro.
- Svitare le viti della base del cilindro.
- Spingere in avanti il pattino guida posteriore della catena e sfilare con cautela il cilindro.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Durante il montaggio sostituire la guarnizione della base del cilindro.



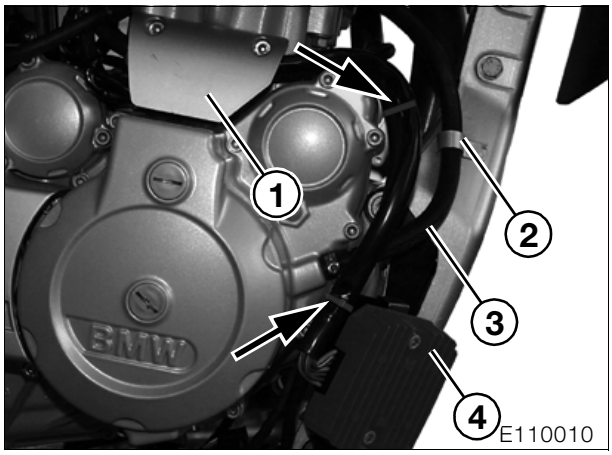
- Oliare le fasce dei pistoni e spingere la boccola di scorrimento per le fasce, **N° BMW 11 6 510**, sopra le fasce; il pistone deve sporgere di circa 2 mm dalla boccola di scorrimento.
- Spingere la catena di distribuzione attraverso il pozzo della catena e assicurarla nuovamente.
- Spingere il cilindro sopra il pistone.
- Smontare la boccola di scorrimento.

Coppie di serraggio:
Cilindro su basamento motore ..... 10 Nm
Cavo di massa su cilindro ..... 8 Nm

11 00 050 Smontaggio del motore

11 00 050 Operazioni preliminari

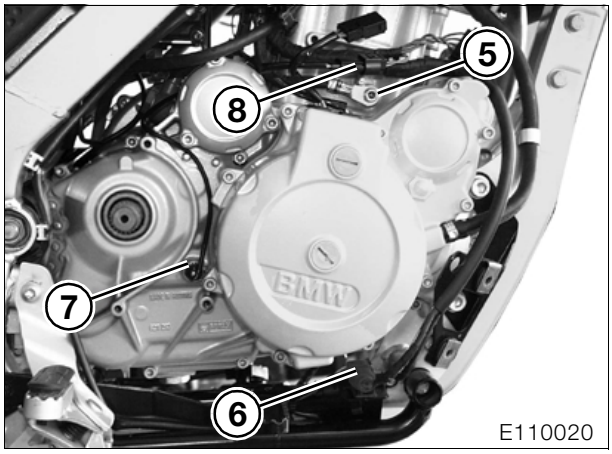
– Scaricare il liquido di raffreddamento (➟ 00.30).
– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Fissare la ruota anteriore.
– Smontare la sella.
– Smontare il silenziatore di aspirazione (➟ 13.6).
● Scollegare il cavo negativo della batteria.
– Smontare la protezione inferiore del motore (➟ 46.8).
– Scaricare l'olio del motore (➟ 00.28).
– Smontare il collettore dei gas di scarico (➟ 18.6).
● Staccare la tubazione di mandata e di ritorno dell'olio dal serbatoio dell'olio.



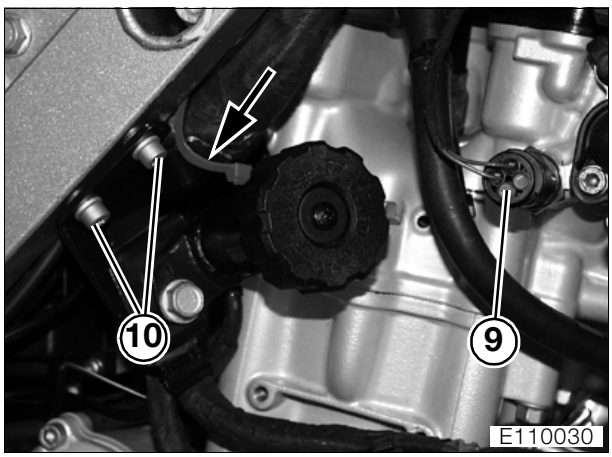
● Svitare la copertura dei cavi (1) del motore.
● Staccare 2 serracavi (freccia) dal regolatore di tensione.
● Staccare il collegamento a spina del regolatore della tensione.
● **[GS]** Rimuovere il regolatore della tensione (4).
● Piegare la linguetta (2) e sganciare la tubazione di spurgo (3).
● Rimuovere la copertura del pignone catena.

Avvertenza:
Per smontare il pignone catena non smontare la catena. Il pignone della catena viene sfilato dall'albero principale con la catena in posizione e fissato con un serracavi al telaio. Non è necessario smontare la ruota posteriore né la catena.

● Rimuovere il pignone catena (➟ 27.6).



● Svitare il collegamento della massa (5) dal motore.
● Staccare il collegamento a spina dell'interruttore del cavalletto laterale (6).
● Svitare il connettore dell'indicatore del folle (7).
● Staccare il collegamento a spina dello spinterogeno (8).
● Staccare il collegamento a spina dell'indicatore della pressione dell'olio dalla scatola del filtro dell'olio.
● Staccare il cavo positivo dal motorino d'avviamento.
● Rimuovere la traversa del telaio.



● Staccare il serracavi dal supporto della ruota di regolazione (freccia).
● Svitare il fissaggio del supporto della ruota di regolazione (10).
● Staccare il connettore della sonda della temperatura (9).
● Allentare la fascetta stringitubo sul bocchettone della farfalla e sfilare il bocchettone della farfalla dal bocchettone d'aspirazione.
● Staccare il collegamento a spina della bobina d'accensione.
● Sfilare i cappucci delle candele.

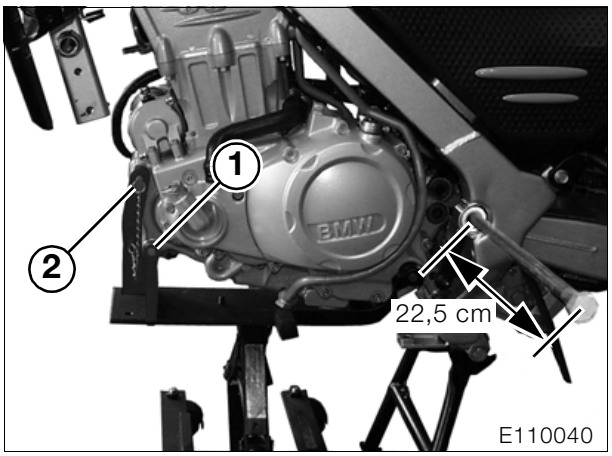
- Smontare il radiatore (➟ 17.11).
- Rimuovere il supporto della bobina d'accensione con la bobina dal coperchio della testata.
- Sganciare il cavo della frizione dalla leva di disinnesto.
- Sfilare il tubo flessibile di spurgo del serbatoio dell'olio dal coperchio della testata.
- Rimuovere il tubo flessibile dell'acqua di raffreddamento di destra.
- Svitare i fissaggi del guscio del motore e rimuovere il guscio con il supporto per il regolatore della tensione.

Avvertenza:
Infilando la spina di fissaggio, **N° BMW 11 0 661**, ed estraendo il perno del supporto del forcellone fino a 22,5 cm, il forcellone della ruota posteriore rimane fissato nel telaio, mentre il motore è libero.

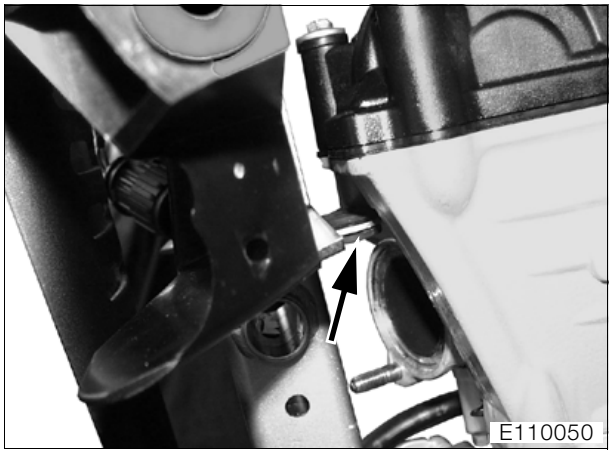
- Svitare il dado del perno del supporto del forcellone.
- Con la spina di fissaggio, **N° BMW 11 0 661**, espellere il perno del supporto del forcellone dal telaio ed estrarlo finché sia 22,5 cm fuori dal telaio.
- Svitare il fissaggio posteriore inferiore del motore.
- Assicurare la moto con due cinghie di fissaggio alla forcella della ruota anteriore.
- Smontare il pedale del freno.
- Rimuovere la leva di comando delle marce.

11 00 050 Smontaggio del motore

- Avvitare lo spessore, **N° BMW 11 0 591**, alla piastra d'alloggiamento per il dispositivo di sollevamento del motore.
- Collocare il dispositivo di sollevamento del motore, **N° BMW 00 1 540**, sotto al motore.

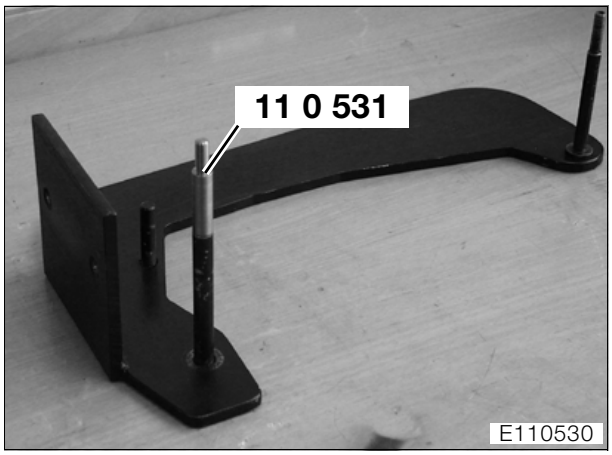


- Montare il dispositivo di sollevamento del motore avvitando il perno filettato (1) attraverso il foro inferiore del basamento nel motore e fissando il perno di arresto (2) nel foro superiore del basamento.
- Svitare i fissaggi della testata al telaio a sinistra/a destra. Allentare il controdado con la chiave a denti, **N° BMW 11 6 661**, e riavvitare la boccola di regolazione.



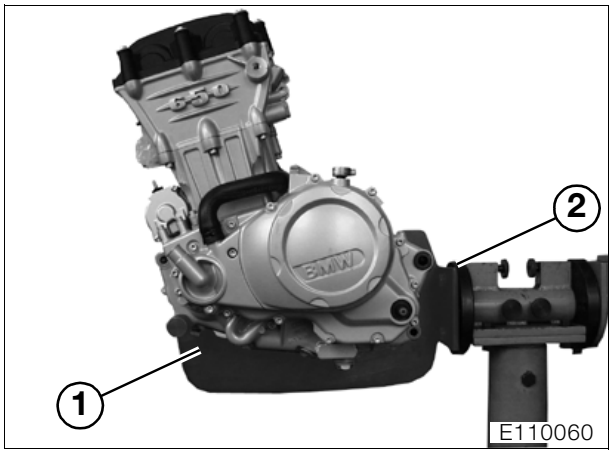
- Abbassare il motore fino a quando la testata poggi sul biscottino di fissaggio del radiatore (freccia).
- Abbassare nuovamente il motore; il motore si inclina indietro.
- Abbassare ulteriormente il motore finché il biscottino di fissaggio poggi sul coperchio della testata.
- Ruotare il motore verso destra (rispetto al senso di marcia) e spingerlo fuori.

Caricare il motore sul cavalletto di montaggio

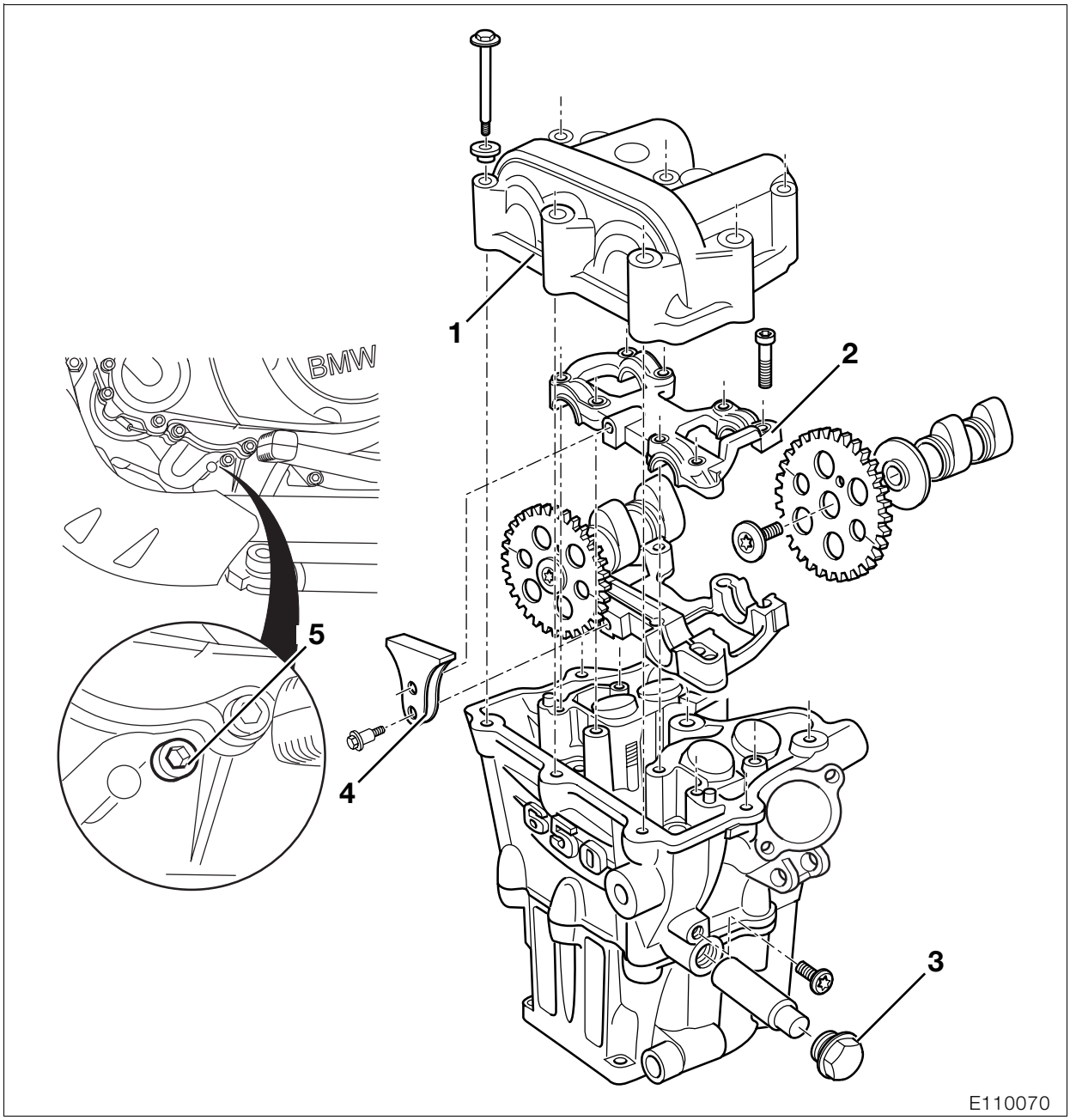


- Avvitare l'adattatore, **N° BMW 11 0 531**, all'alloggiamento del motore.
- Togliere il motore dal dispositivo di sollevamento; il motore rimane sulla piattaforma.

- Posare il motore sul lato sinistro (rispetto al senso di marcia).
- Fissare l'alloggiamento motore, **N° BMW 11 0 640**, sul lato destro del motore senza distanziale.
- Avvicinare il cavalletto di montaggio alla piattaforma.
- Portare l'alloggiamento motore all'altezza della flangia di montaggio.



- Avvitare l'alloggiamento motore (1) alla flangia del cavalletto di montaggio (2).
- Ruotare l'alloggiamento motore.



11 00 103 Scomposizione del motore

Attenzione:
In presenza di un danno meccanico è necessario pulire il serbatoio dell'olio e le relative tubazioni.

11 12 516 Smontaggio della testata cilindri

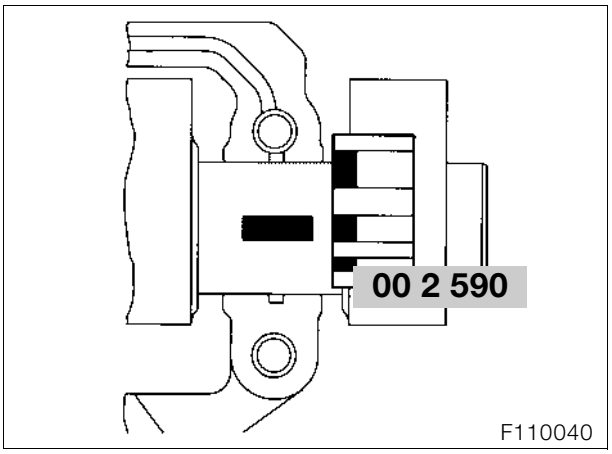
– Smontaggio del motorino di avviamento (➟ 12.9)
- Rimuovere le tubazioni dell'olio.
- Rimuovere il coperchio della testata (1).
- Smontare la candela.
- Svitare il tappo a vite centrale nel coperchio del basamento motore destro.
- Con una chiave a brugola ruotare l'albero motore fino alla posizione PMS.
- Svitare la vite (5) e bloccare l'albero motore con la vite di fissaggio, **N° BMW 11 6 570**.

Avvertenza:
Verificare con una chiave a brugola che l'accoppiamento sia bloccato.

11 31 522 Smontaggio degli alberi a camme
- Svitare soltanto le ruote della catena che devono essere sostituite.
- Svitare il tendicatena (3).
- Svitare la guida della catena (4) tra le ruote della catena.
- Svitare il supporto dell'albero a camme (2).

- Estrarre gli alberi a camme con ruote catena.
- Rimuovere la parte inferiore del supporto dell'albero a camme.

Controllo dell'usura dell'albero a camme



- Misurare il gioco del cuscinetto con Plastigage tipo PG-1, **N° BMW 00 2 590**.
- Serrare i supporti dell'albero a camme con la coppia di serraggio prescritta.

Coppia di serraggio:
Supporto dell'albero a camme ..... 10 Nm

- Svitare il supporto dell'albero a camme e determinare il gioco del cuscinetto tramite la scala di raffronto.

Misura dell'usura:
Altezza delle camme, entrata ..... min. 39,25 mm
Altezza delle camme, uscita ..... min. 39,05 mm
Diametro del perno
del cuscinetto .....min. 21,950 - 30 mm
Diametro del cuscinetto
su supporto.....max. 22,040 - 30 mm
Gioco cuscinetto..... max. 0,090 mm

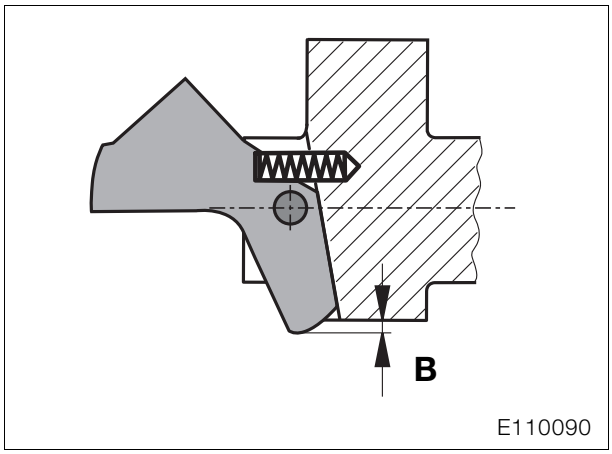
11 31 671 Smontaggio/montaggio delle ruote della catena di distribuzione
- Bloccare l'albero a camme con le ganasce protettive nella morsa.
- Svitare il collegamento della ruota della catena dell'albero a camme e rimuovere la ruota della catena.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Oliare la filettatura del fissaggio delle ruote della catena prima del montaggio.

Coppia di serraggio:
Ruota della catena su albero a camme
(filettatura oliata) ..... 60 Nm

Controllo della leva del decompressore della forza centrifuga

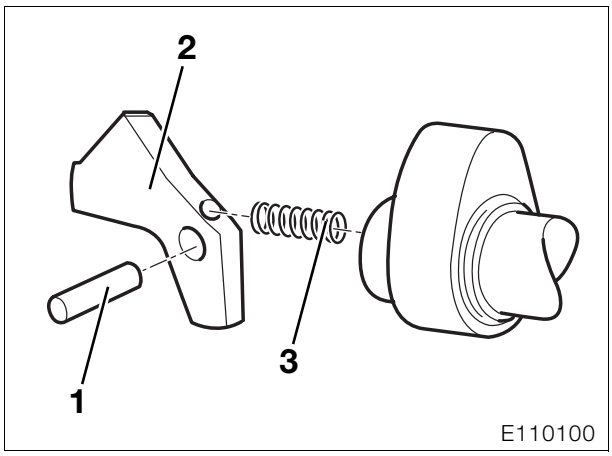
Avvertenza:
Non tendere mai le molle, perché in questo modo si modifica l'elasticità predefinita della molla!

- Durante l'attivazione, la sporgenza dell'espulsore rispetto alla circonferenza base delle camme non deve superare la quota «B».



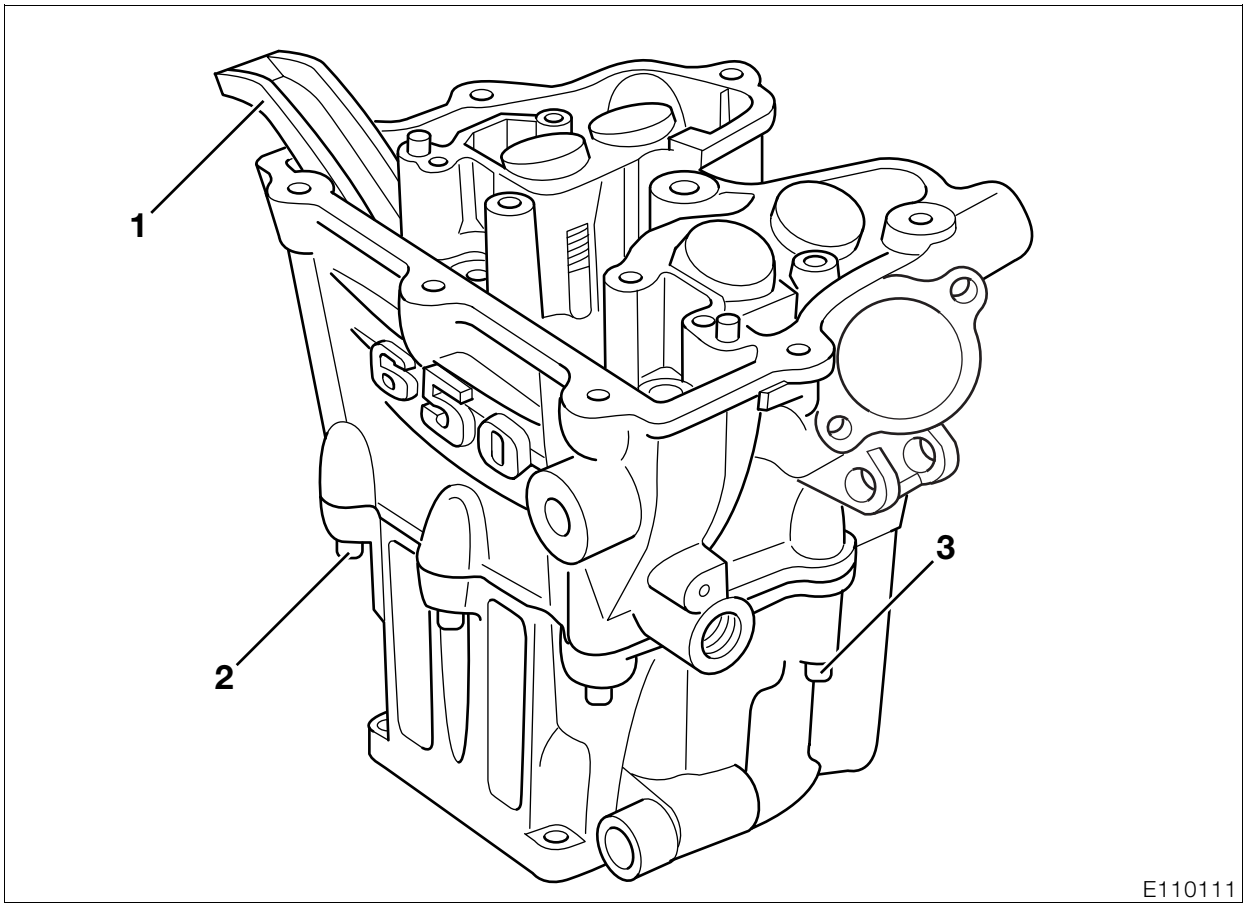
Quota «B».....0,6 mm

11 31 530 Scomposizione e assemblaggio del decompressore della forza centrifuga



Avvertenza:
Se il decompressore della forza centrifuga è stato scomposto, inserire sempre la molla (3).

- Con il punzone espellere l'asse (1) dal contrappeso (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Dopo l'assemblaggio, controllare che il contrappeso si muova liberamente.



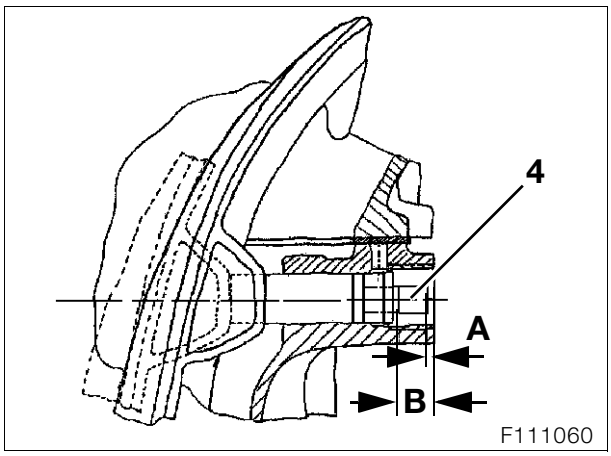
11 12 116 Smontaggio della testata cilindri

- Estrarre la guida anteriore della catena (1).
- Staccare le fascette stringitubo della tubazione del liquido di raffreddamento con la pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Assicurare la catena di distribuzione con serracavi.
- Smontare il motorino di avviamento (➠ 12.9).
- Svitare i dadi a collare della testata.

Avvertenza:
Se non è necessario scomporre la testata cilindri, non staccare la testata dal cilindro.
In questo caso è possibile saltare le prossime sei operazioni.

- Svitare le viti a testa cilindrica del pozzo della catena (2).
- Svitare la vite a collare posteriore (3).
- Svitare le viti a collare della testata anteriore.
- Svitare le viti a collare della testata superiore.
- Svitare la testata dal cilindro.
- Rimuovere la testata cilindri.

Controllo dell'usura della catena di distribuzione

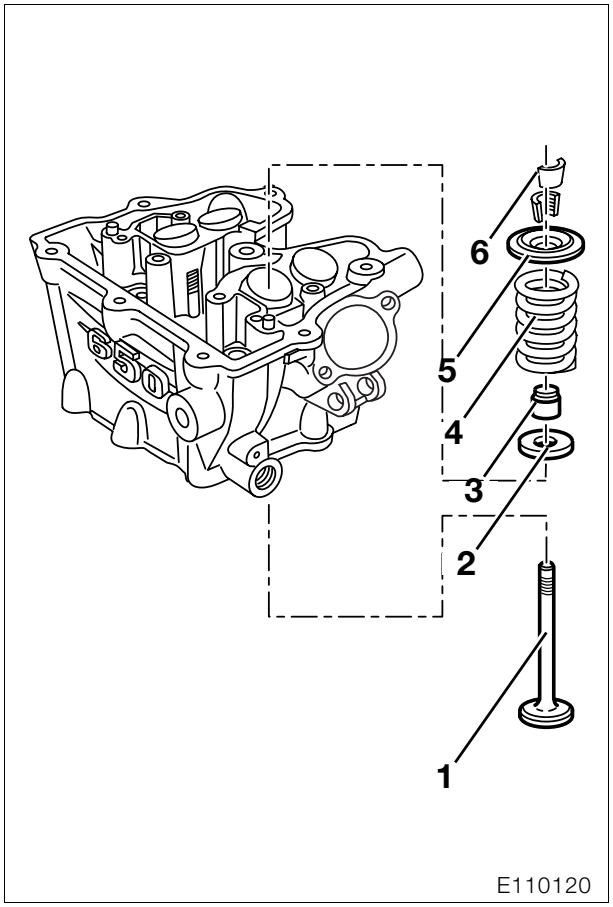


- Spingere il tendicatena idraulico (4) nella guida nel cilindro in direzione del pattino tenditore, fino a percepire una resistenza.
- Misurare la distanza (A) tra la superficie di tenuta e il pistone del tendicatena.

- Quando viene superato il limite di usura, quota «B», si deve verificare prima se il pattino tenditore ed entrambi i pattini di guida presentano tracce di usura e, se necessario, sostituirli.
- Quando si sostituisce un componente, è necessario ripetere la misurazione precedentemente descritta.
  Quando il limite d'usura è superato, è necessario sostituire la catena di distribuzione.

Quota «B»..... max. 9,0 mm

11 12 528 Scomposizione e assemblaggio della testata



1. Valvola
2. Scodellino inferiore
3. Guarnizione dello stelo valvola
4. Molla valvola
5. Scodellino superiore
6. Coni valvola

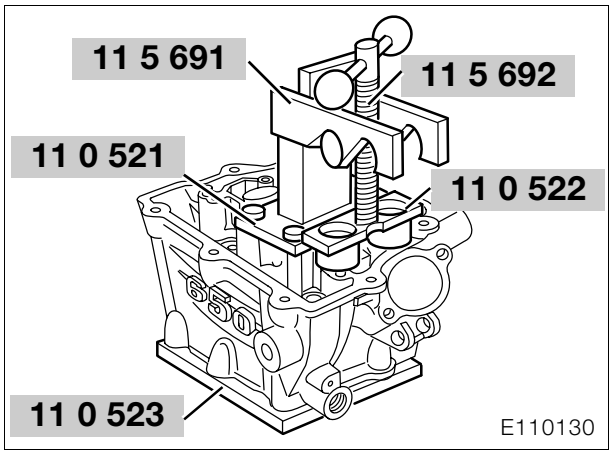
11 34 020 Smontaggio delle valvole

- Con la ventosa in gomma, **N° BMW 11 3 251**, estrarre la punteria a bicchiere.
- Verificare che la punteria a bicchiere e le guide siano in condizioni perfette.

Foro per la punteria a bicchiere

Nella testata cilindri..... max. 33,600 mm
Gioco radiale della gioco
punteria a bicchiere..... max. 0,200 mm

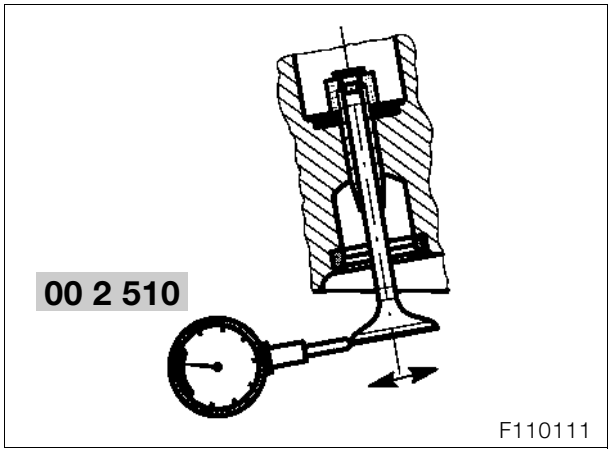
Attenzione:
Posizionare la punteria a bicchiere e contrassegnarla; pericolo di inceppamento.



Avvertenza:
Per facilitare lo smontaggio dei coni valvola, inserire lo scodellino del portamolle con un martello di plastica.

- Avvitare la testata sulla piastra di sostegno, **N° BMW 11 0 523**.
- Fissare la piastra d'adattamento, **N° BMW 11 0 521**, la staffa di sostegno, **N° BMW 11 5 691**, il mandrino di spinta, **N° BMW 11 5 692**, il dado, **N° BMW 11 5 693**, e lo spingidisco, **N° BMW 11 0 522**.
- Spingere giù le valvole con lo spingidisco.
- Con un cacciavite aprire i coni valvola ed estrarli.
- Estrarre dal basso le valvole.

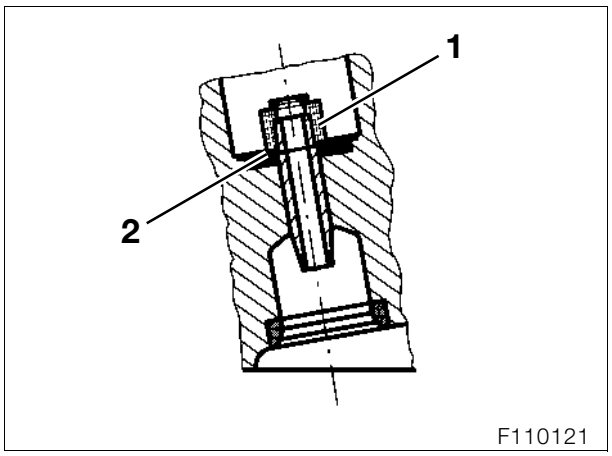
Controllo dell'usura della guida-valvola



- Introdurre la nuova valvola passando dalla camera di combustione verso la guida valvola, finché la guarnizione dello stelo valvola sporga.
- Con il comparatore, **N° BMW 00 2 510,** verticale rispetto all'asse valvola, trasversale rispetto all'asse degli alberi a camme misurare il gioco di ribaltamento massimo.

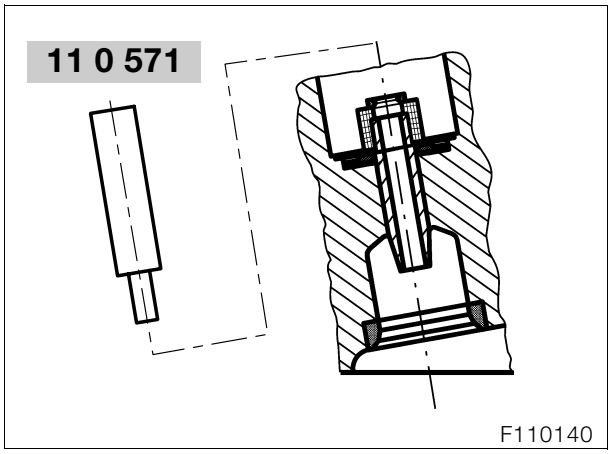
Gioco di ribaltamento:
Max. gioco di ribaltamento .....0,4 mm
Diametro interno
della guida valvola..... max. 5,080 mm

11 12 591 Smontaggio della guida valvola



Attenzione:
Non danneggiare la superficie di scorrimento della punteria a bicchiere, pericolo di grippaggio.

- Sfilare la guarnizione dello stelo valvola (1) con la pinza, **N° BMW 11 1 250**.
- Estrarre l'appoggio della molla della valvola (2) dalla testata.

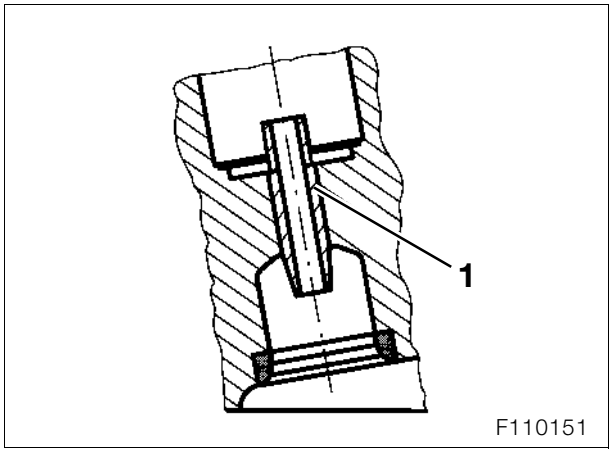


Avvertenza:
Per facilitarne l'espulsione, scaldare la testata a 100 °C.
La temperatura può essere verificata con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.

- Espellere la guida valvola con l'espulsore, **N° BMW 11 0 571**, verso la camera di combustione.

Attenzione:
Se il foro per la guida valvola nella testata presenta tracce di abrasione, è necessario cambiare la testata.

11 12 591 Montaggio della guida valvola



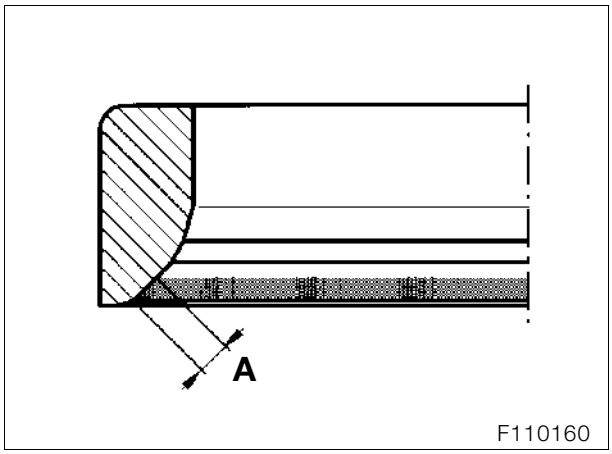
- Riscaldare la testata a 100 °C.
- Con l'apposita spina, **N° BMW 11 0 571**, inserire la guida valvola (1) nella testata cilindri fino a raggiungere la sporgenza della guida valvola.

Sporgenza:
Aspirazione ..... 9,8 - 10,2 mm
Scarico..... 9,8 - 10,2 mm

Avvertenza:
Per la lubrificazione dell'alesatore utilizzare soltanto olio per filettature.
Ruotare l'alesatore soltanto nel senso del taglio, mai in senso contrario!
A brevi intervalli estrarre l'alesatore per pulirlo, ruotandolo soltanto nel senso del taglio!

- Alesare la guida valvola con l'alesatore 5H7.

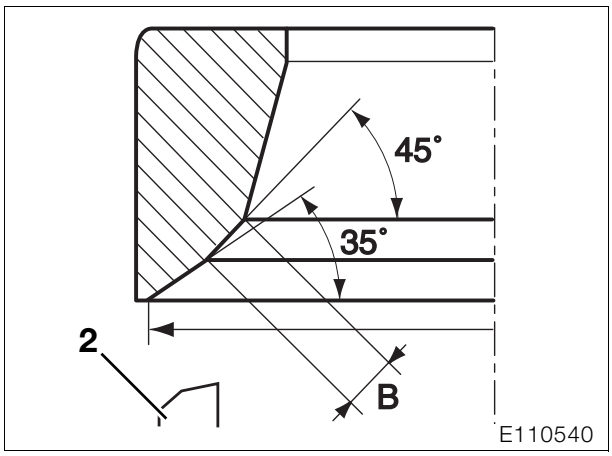
Controllo dell'usura della sede valvola
- Applicare negli anelli della sede valvole pasta per impronte o simili.
- Inserire la relativa valvola e ruotarla con una leggera pressione.



- Controllare che la larghezza della sede valvola «A» e la portanza non siano usurate.

Misura dell'usura per la larghezza della sede valvola «A»:
Valvola aspirazione..... 1,6 mm
Valvola scarico ..... 2,2 mm

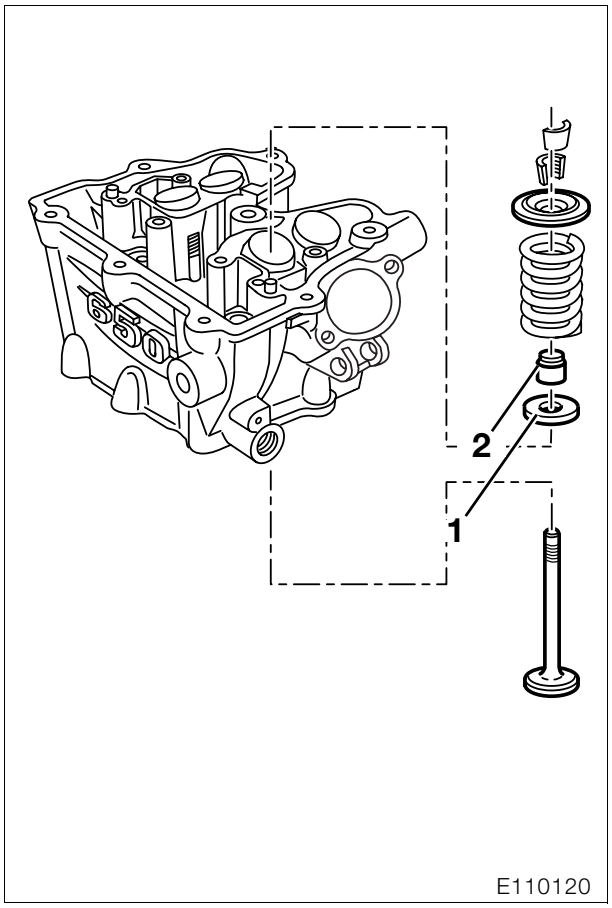
- Se viene raggiunto il limite di usura della larghezza della sede oppure la portanza non è perfetta, è possibile ripassare la sede.



- Se necessario, ripassare la sede valvola con l'apposito attrezzo (2).

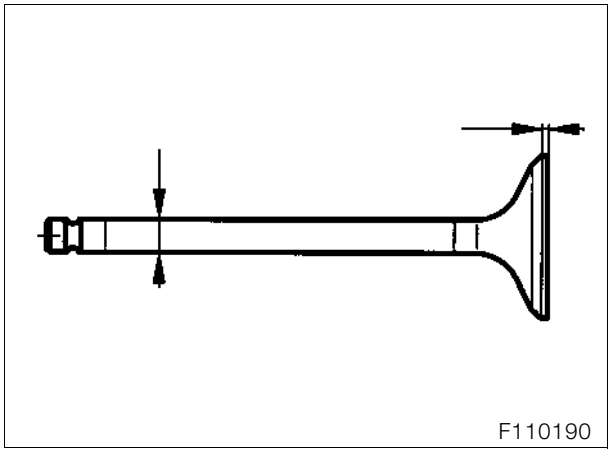
Larghezza sede valvola «B»:
Valvola aspirazione..... 1,2 mm
Valvola scarico ..... 1,4 mm

11 34 800 Montaggio della guarnizione dello stelo valvola



- Inserire lo scodellino inferiore (1).
- Con lo spinotto, **N° BMW 11 6 650**, inserire la guarnizione dello stelo valvola (2).

Controllo dell'usura della valvola



- Controllare il diametro dello stelo e la larghezza di sede sul disco della valvola.

Misura dell'usura per la valvola:
Diametro dello stelo
Valvola aspirazione..... min. 4,89 mm
Valvola scarico ..... min. 4,89 mm

- Controllare lo squilibrio della valvola.

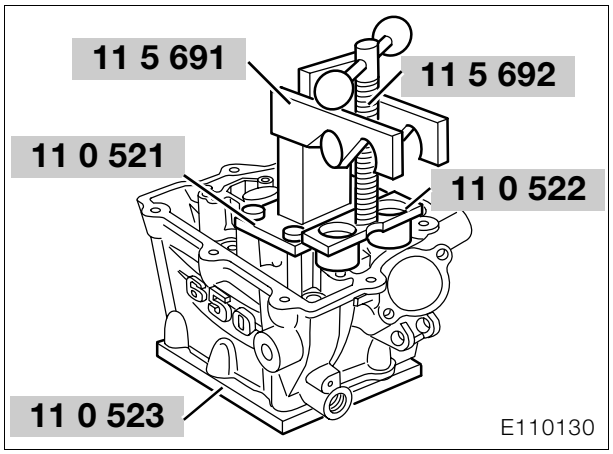
Avvertenza:
Rimuovere nella valvola il residuo dell'olio, sbavare le scanalature per i coni valvola con la pietra ad olio. Per l'usura vedere i dati tecnici.

- Verificare le scanalature per i coni valvola.

11 34 020 Montaggio delle valvole

- Inserire la valvola con il flessibile calettato.

Avvertenza:
Rimuovere il tubo flessibile calettato!



- Inserire la molla valvola e lo scodellino portamolle.
- Avvitare la testata sulla piastra di sostegno, **N° BMW 11 0 523**.
- Fissare la piastra d'adattamento, **N° BMW 11 0 521**, la staffa di sostegno, **N° BMW 11 5 691**, il mandrino di spinta, **N° BMW 11 5 692**, il dado, **N° BMW 11 5 693**, e lo spingidisco, **N° BMW 11 0 522**.
- Spingere giù le valvole con lo spingidisco.

Avvertenza:
Per facilitare il montaggio, applicare un leggero strato di grasso sui coni valvole.

- Inserire i coni valvole.
- Controllare che la punteria a bicchiere non presenti danni e applicarla sulla valvola.

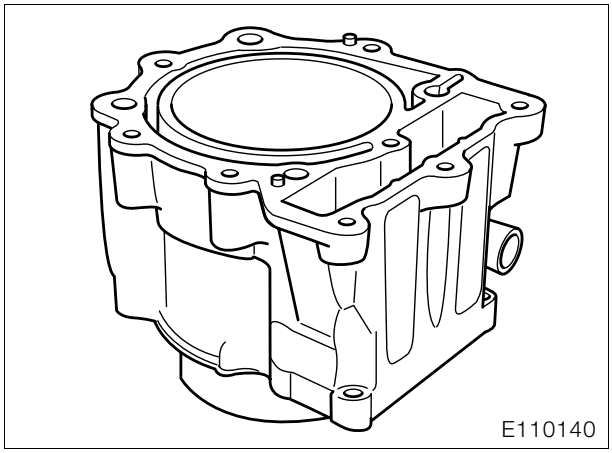
11 11 150 Smontaggio dei cilindri

- Svitare il fissaggio della base del cilindro sul basamento motore.

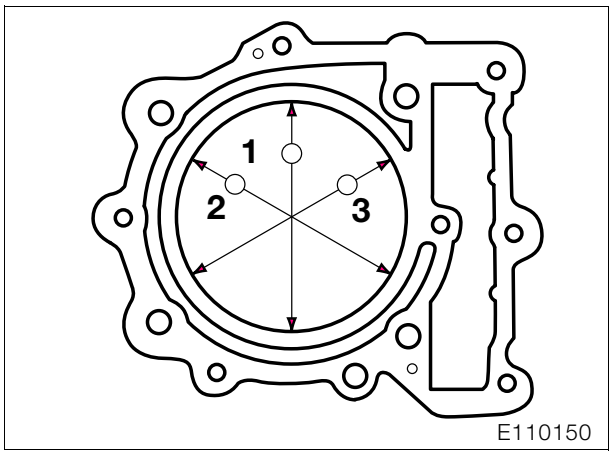
Attenzione:
Mentre si sfilano i cilindri è necessario fare attenzione che il pistone non urti il basamento motore.

- Sfilare i cilindri.

Controllo dei cilindri



- Controllare che la superficie di scorrimento dei cilindri e le superfici di tenuta non presentino danni, soffiare nei canali dell'olio per il tendicatena.



- Misurare il foro dei cilindri alla distanza di 55 - 65 mm dal bordo superiore con il micrometro nei tre punti indicati (1, 2, 3).

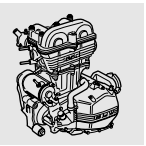
Usura del diametro dei cilindri:
Cilindro A ..... max. 100,03 mm
Cilindro B ..... max. 100,04 mm

11 25 050 Smontaggio dei pistoni

- Smontare gli anelli di sicurezza per lo spinotto.
- Espellere lo spinotto con l'apposita spina, **N° BMW 11 6 581**.

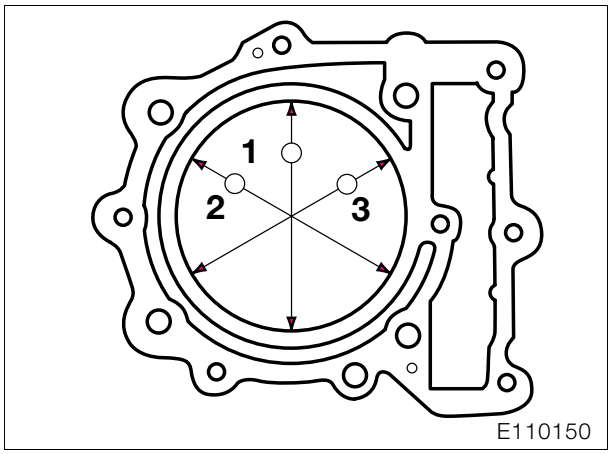
Avvertenza:
Marcare il lato scarico sul cielo del pistone.

11 25 671 Scomposizione del pistone

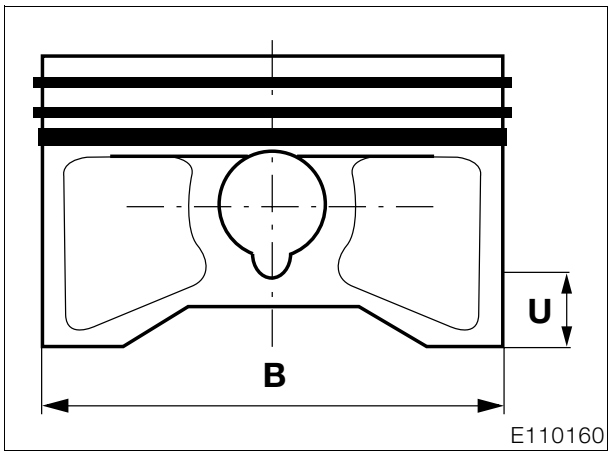


- Smontare gli anelli di sicurezza con l'apposita pinza.
- Pulire accuratamente il pistone.
- Controllare che il pistone non presenti danni.

Rilevamento del gioco del pistone



- Misurare il foro dei cilindri alla distanza di 55 - 65 mm dal bordo superiore con il micrometro nei tre punti indicati (1, 2, 3).
- Annotare il valore massimo come quota «A».



- Misurare il diametro del pistone, quota «B», alla distanza H=16 mm dal bordo inferiore, trasversalmente rispetto all'asse dello spinotto.

Avvertenza:
Rilevare il gioco del pistone:
Quota «A» meno quota «B» = gioco del pistone

Gioco del pistone:
Da nuovo .....0,024 - 0,040 mm
Limite d'usura ..... max. 0,100 mm

Rilevamento del gioco fra gli estremi delle fasce del pistone

- Inserire la fascia elastica nel cilindro e, all'altezza di 60 mm dal bordo superiore del cilindro, misurare con lo spessimetro il gioco fra gli estremi.

Misura dell'usura:
Gioco fra gli estremi (di tutte le fasce).....1,0 mm

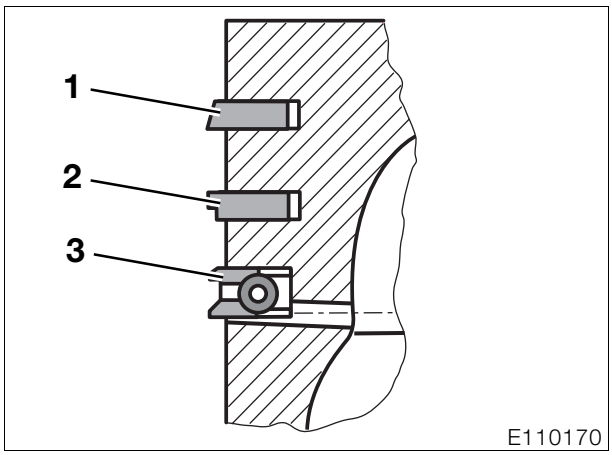
Rilevamento del gioco del pistone

- Misurare il diametro degli occhi dello spinotto nel senso della corsa con un micrometro.
- Misurare lo spinotto a entrambe le estremità con il micrometro.

Misura dell'usura:
Diametro dell'occhio nel pistone,
verticale .....max. 22,030 - 30 mm
Ø spinotto .....min. 21,980 - 30 mm
Gioco radiale nel pistone..... max. 0,050 mm

11 25 671 Ricomposizione dei pistoni

Avvertenza:
La scritta «Top» deve essere rivolta verso il cielo del pistone.
Montare le fasce con i giunti sfasati di 120 °.



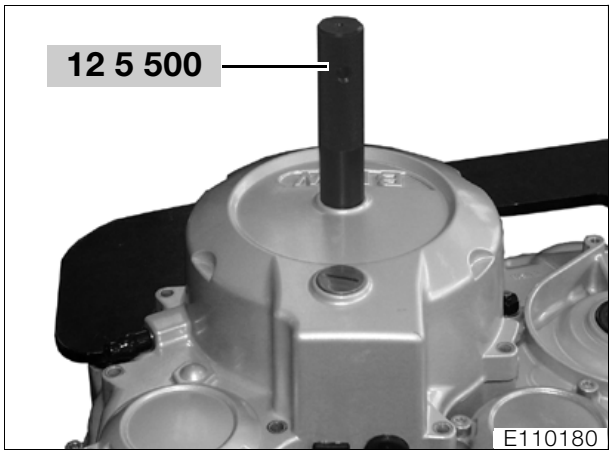
1. Scanalatura segmento rettangolare
2. Scanalatura segmento smussato
3. Scanalatura paraolio d'acciaio

- Con lo spessimetro controllare le scanalature anulari/il gioco in altezza delle fasce nella scanalatura.

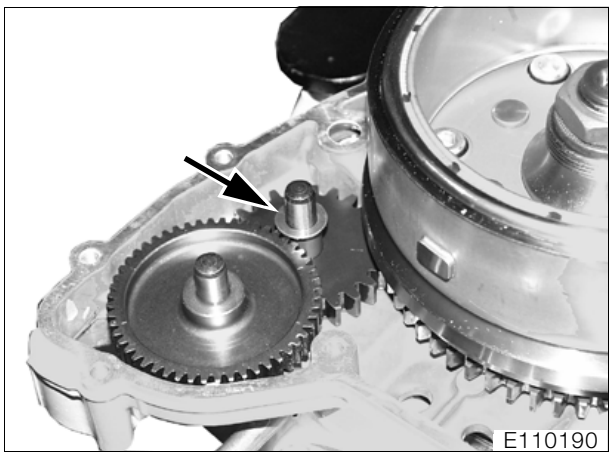
Limite di usura delle scanalature anulari/
del gioco in altezza.....0,150 mm

12 11 070 Smontaggio dello spinterogeno a magnete

- Svitare il fissaggio destro del coperchio del basamento motore.



- Svitare il tappo a vite centrale e avvitare l'impugnatura, **N° BMW 12 5 500**.



- Sfilare il coperchio, facendo attenzione alla rondella di spinta (freccia).

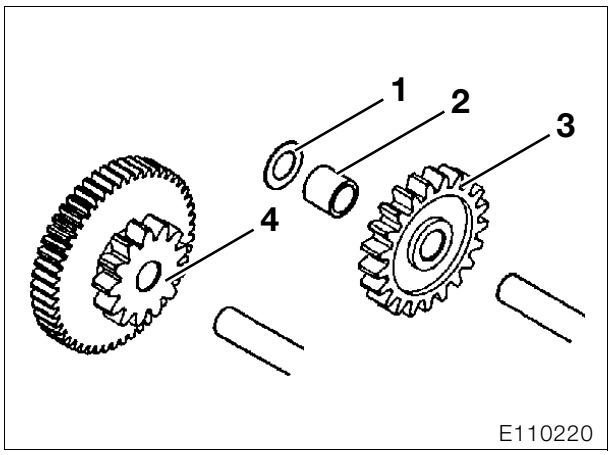
- Se necessario, smontare lo spinterogeno (4).

- Svitare il dado esagonale.
- Scaldare il mozzo fino a 80 °C.

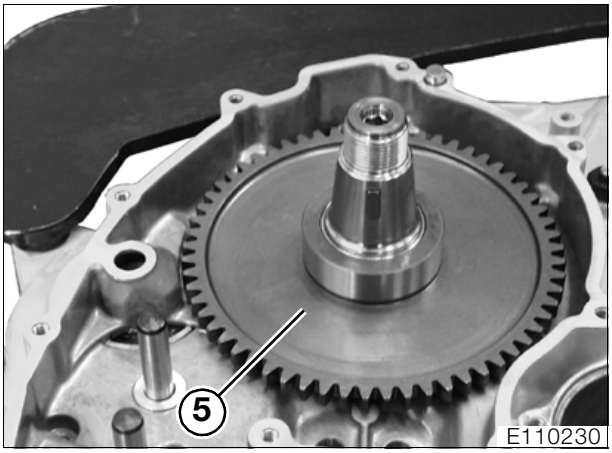
Avvertenza:
La temperatura può essere verificata con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.

- Con l'estrattore, **N° BMW 12 5 510**, sfilare la ruota a magnete.

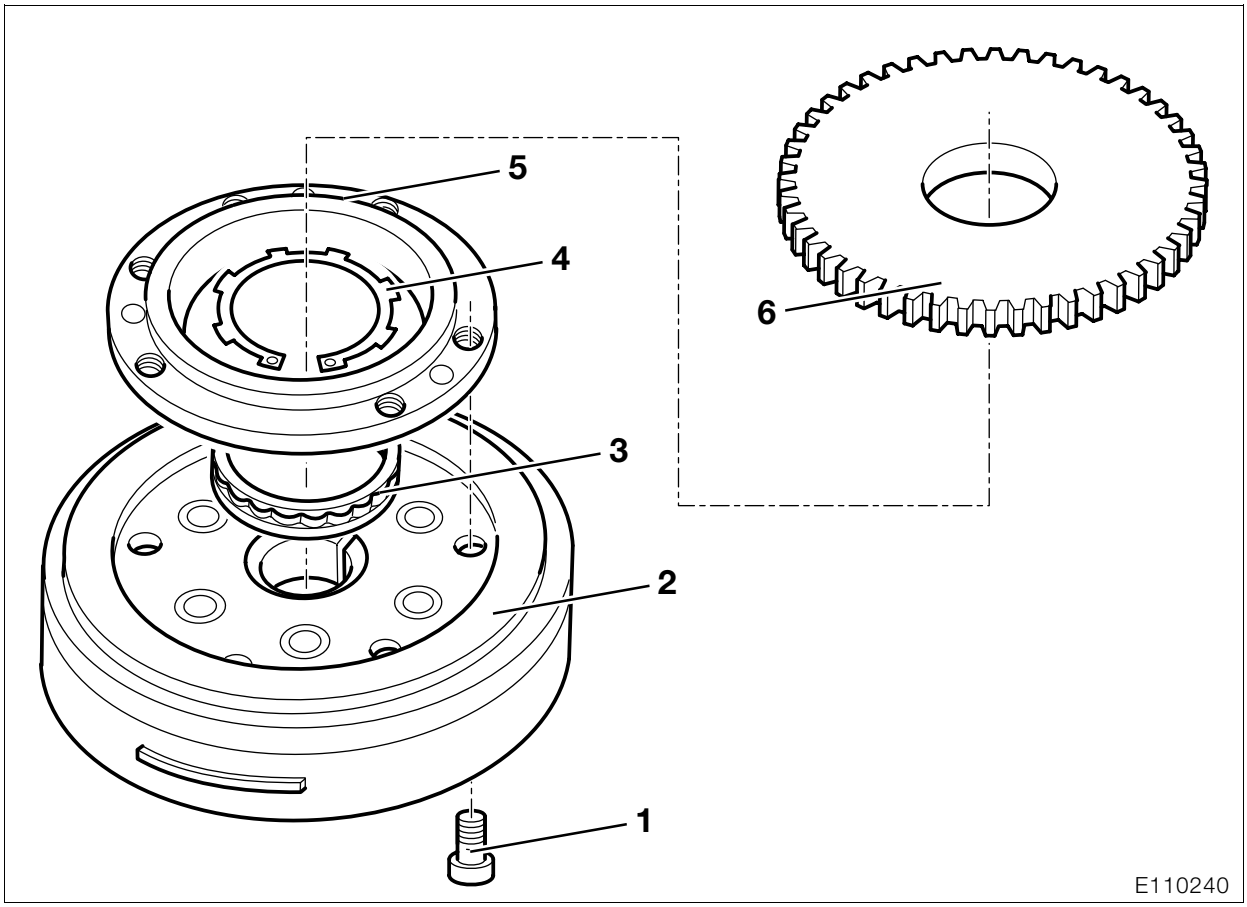
11 26 500 Smontaggio del rinvio per il motorino di avviamento



- Sfilare la rondella di spinta (1) con la bussola distanziatrice (2).
- Sfilare la ruota doppia dentata (4).
- Sfilare la ruota intermedia (3).



- Sfilare la ruota dentata libera (5).



12 11 077 Scomposizione e ricomposizione della ruota libera

Scomposizione ruota libera

1. Vite cilindrica
2. Ruota a magnete
3. Ruota libera
4. Anello di sicurezza
5. Scatola della ruota libera
6. Ruota libera dentata

Pericolo:
Le viti di fissaggio (1) sono protette da **Loctite 648**, elevata coppia di sbloccaggio.

- Allentare le viti di fissaggio (1).
- Sollevare la scatola della ruota libera (5).
- Aprire l'anello di sicurezza (4).
- Rimuovere la ruota libera (3).
- Controllare che la scatola della ruota libera e la ruota libera non siano usurate, sono ammessi singoli segni da vibrazione.

Ricomposizione della ruota libera

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Montare la ruota libera con la freccia (freccia) rivolta verso il basso.

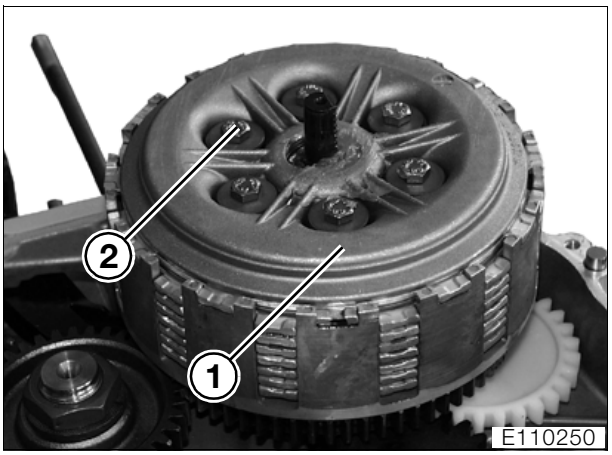
- Inserire i naselli dell'anello di sicurezza nelle scanalature della ruota libera.
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio e la scatola della ruota libera, proteggere la connessione con **Loctite 648**.
- Verificare la funzione di blocco e la direzione del blocco della ruota libera.

Coppie di serraggio:
Vite a testa cilindrica
(pulizia della filettatura + Loctite 648)..... 35 Nm

21 21 000 Smontaggio della frizione

- Ribaltare il motore nell'alloggiamento.
- Svitare il fissaggio per la copertura del basamento a sinistra e rimuovere la copertura.

Smontaggio dello spingidisco

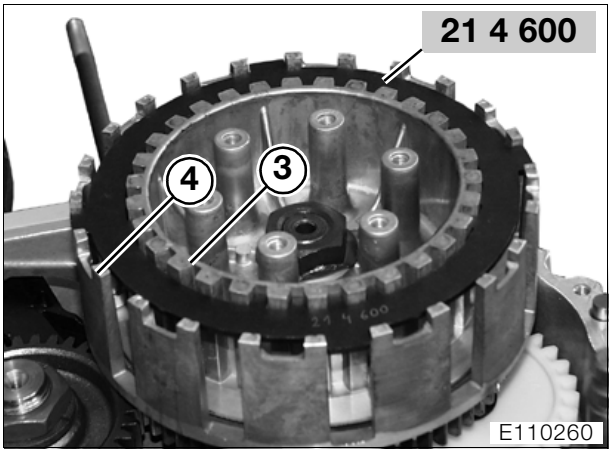


- Svitare le viti esagonali (2) procedendo a croce.
- Sollevare lo spingidisco (1) completo.

Smontaggio dei dischi della frizione

Attenzione:
Il disco superiore della frizione è montato in posizione sfasata. Non sostituire questo disco.

- Estrarre il pacchetto lamelle dalla ghiera della frizione.



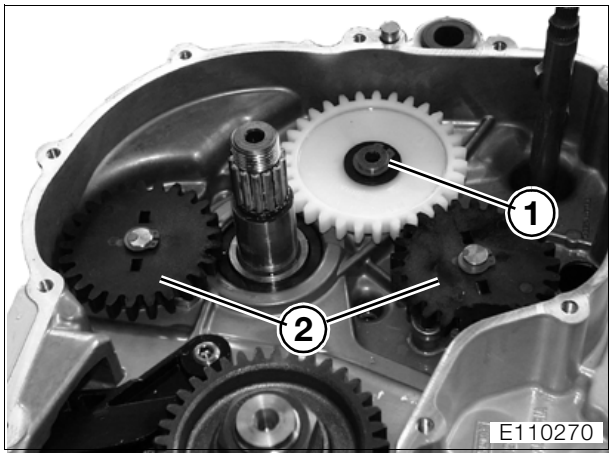
- Con l'anello di fissaggio, **N° BMW 21 4 600**, fissare la ghiera della frizione (4) e il conduttore (3), svitare il dado esagonale.
- Sfilare il conduttore.
- Sfilare la ghiera della frizione con la ruota dentata.

Attenzione:
Attenzione alla rondella di spinta inferiore.

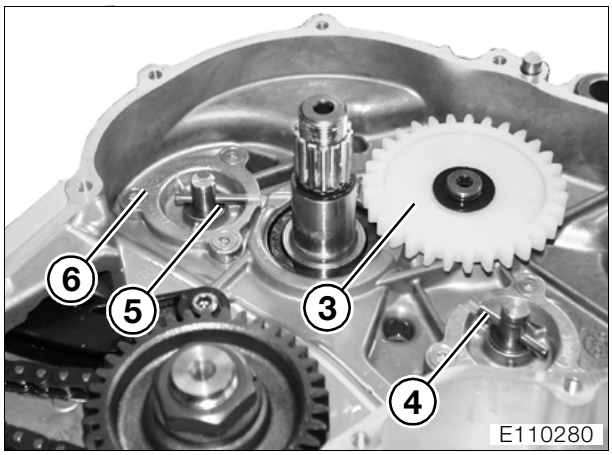
- Sfilare le ghiere a rullini.
- Rimuovere la rondella di sostegno.

11 41 000 Smontaggio e montaggio della pompa dell'olio

Smontaggio della pompa dell'olio



- Svitare l'anello di sicurezza (1) della ruota intermedia.
- Svitare gli anelli di sicurezza delle ruote della pompa dell'olio (2) e disimpegnare le ruote della pompa dell'olio.



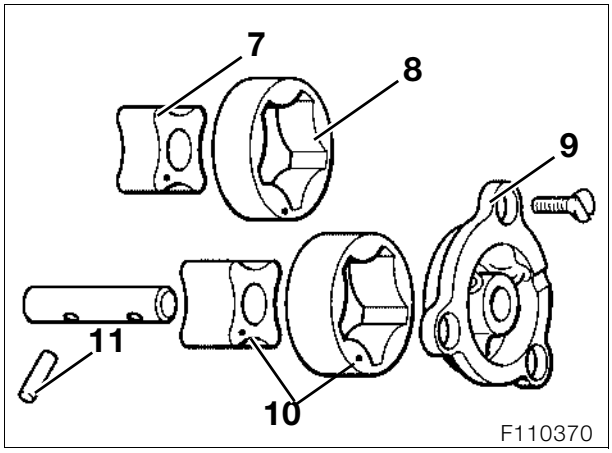
- Smontare la ruota intermedia (3).
- Smontare i rulli degli aghi (4).
- Rimuovere la rondella di spinta (5).
- Svitare le viti a testa svasata del coperchio e smontare il coperchio (6).

Controllo della pompa dell'olio

- Con lo spessimetro verificare il gioco tra il rotore interno e il rotore esterno e tra rotore esterno e carcassa.

Giochi tra:
Rotore interno e rotore esterno ..... max. 0,25 mm
Gioco di montaggio radiale ..... max. 0,25 mm
Gioco assiale tra i rotori
e il coperchio ..... max. 0,25 mm

Montaggio della pompa olio



7. Rotore interno
8. Rotore esterno
9. Coperchio
10. Marcature
11. Rullo degli aghi

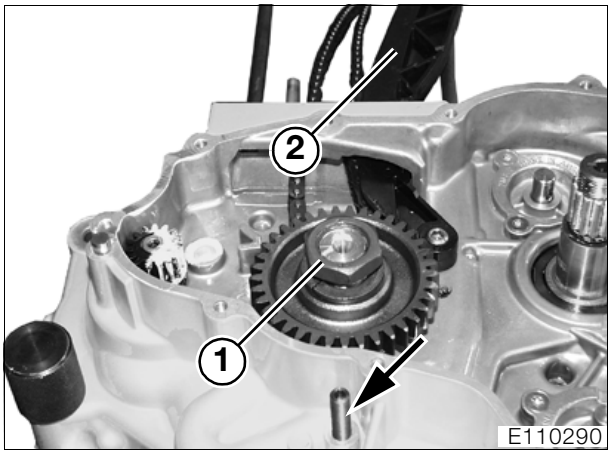
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Le marcature (5) devono essere visibili.

- Oliare i rotori interni ed esterni.
- Pulire la filettatura delle viti a testa svasata, proteggere la connessione con **Loctite 243**.

Coppia di serraggio:
Viti a testa svasata del coperchio della pompa dell'olio
(pulizia filettatura + Loctite 243)..... 6 Nm

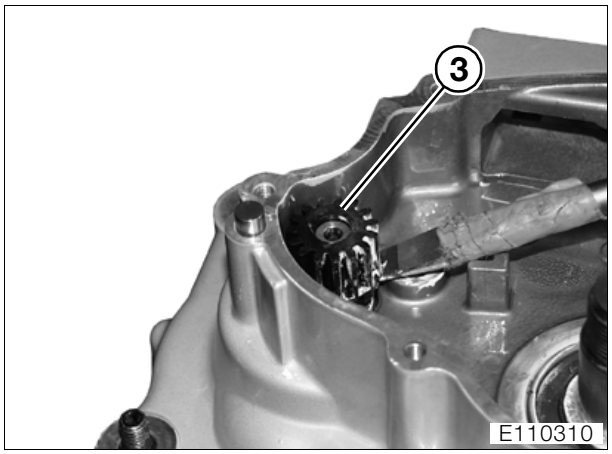
Smontaggio della doppia ruota motrice



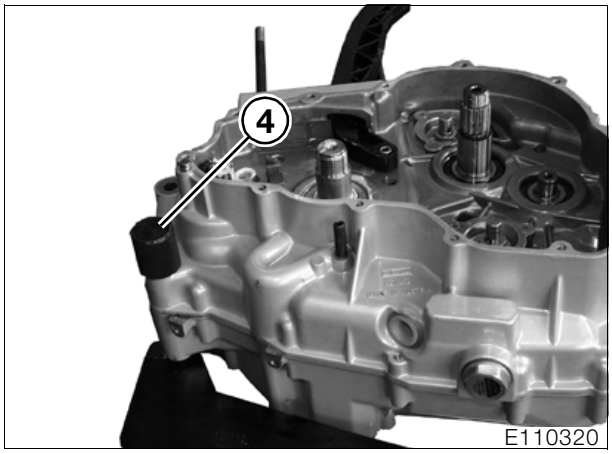
Avvertenza:
La vite di fissaggio (freccia) deve essere montata!

- Svitare il dado esagonale (1).
- Premere la guida della catena (2) sul basamento motore, parte posteriore.
- Sfilare la doppia ruota motrice con la catena di distribuzione.

11 21 001 Smontaggio dell'albero motore e dell'albero a manovella contrappesato



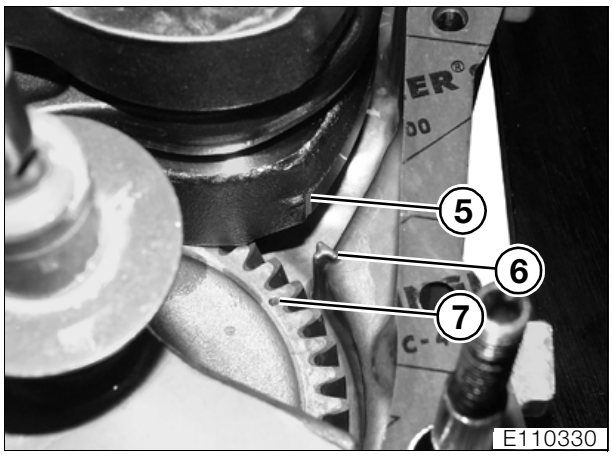
- Sollevare la ruota motrice della pompa dell'acqua (3) con un cacciavite.
- Estrarre il rullo degli aghi.
- Ribaltare il motore nel dispositivo di montaggio, il lato del magnete deve essere rivolto verso l'alto.
- Svitare tutti i collegamenti a vite per il basamento motore.
- Smontare il filtro dell'olio e svitare sul fondo due collegamenti a vite per il basamento motore.



- Ribaltare il motore nel dispositivo di montaggio, il lato della frizione deve essere rivolto verso l'alto.
- Svitare i dadi zigrinati (4).

Attenzione:
Non piegare il basamento motore, c'è il rischio di danneggiare i semicuscinetti.

- Sollevare a sinistra il basamento motore, battendo leggermente con un martello di plastica su albero principale, albero di rinvio e albero a manovella contrappesato, in modo che questi rimangano sul lato del magnete.
- Avvitare il dado zigrinato dell'alloggiamento motore con un distanziale.



- La marcatura (7) dell'albero a manovella contrappesato e la marcatura (5) dell'albero motore devono coincidere con la marcatura sul basamento (6).

Avvertenza:

Attenzione ai basamenti dell'albero motore.

- Sollevare prima l'albero motore, poi l'albero a manovella contrappesato.

Controllo dell'usura dell'albero motore

- Controllare che i perni dei cuscinetti dell'albero motore e le bielle non presentino danni né tracce di usura.

Diametro del perno del cuscinetto... min. 45,97 mm
Gioco radiale del cuscinetto
di banco ..... max. 0,10 mm
Gioco assiale della biella/
dei gusci della manovella ..... max. 0,80 mm
Diametro dell'occhio di
biella piccolo ..... max. 22,04 mm

11 27 020 Smontaggio della ruota del differenziale

- Espellere la ruota del differenziale con il tampone, **N° BMW 11 0 561**.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

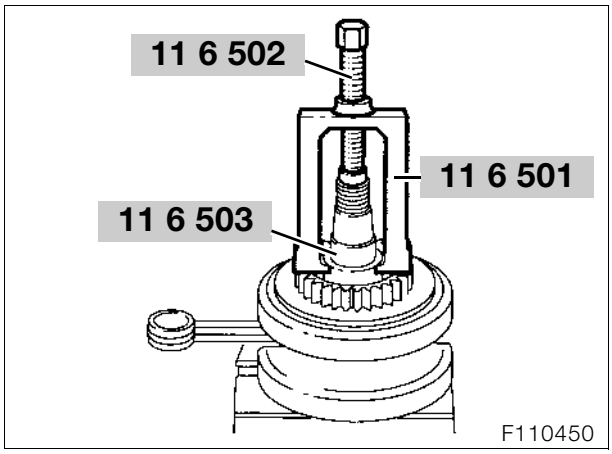
Avvertenza:
Applicare uno strato di **Optimoly MP 3** alla sede della ruota di espansione sulla ruota del differenziale.

- Riscaldare la ruota del differenziale a 100 °C.

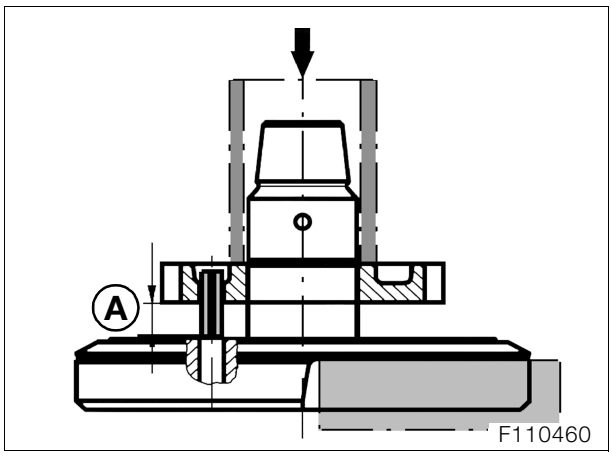
Avvertenza:
La temperatura può essere verificata con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.

- Applicare uno strumento adatto, per es. una bussola a tubo, sulla superficie della ruota e piantare la ruota del differenziale.

Smontaggio e montaggio della controruota



- Bloccare l'albero motore con le ganasce protettive nella morsa.
- Con il ponte, **N° BMW 11 6 501**, il mandrino, **N° BMW 11 6 502**, e il blocchetto di spinta, **N° BMW 11 6 503**, sfilare la controruota.



- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Scaldare la controruota fino a 140 °C.

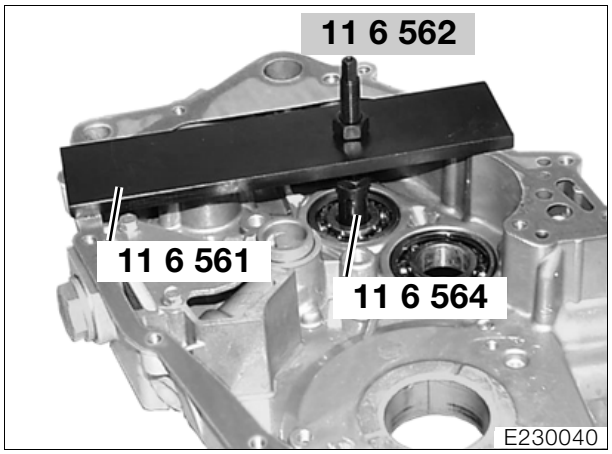
Avvertenza:
La temperatura può essere verificata con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.

Attenzione:
Il perno di serraggio non deve spuntare dal foro nella controruota, che è l'appoggio per la rondella di spinta.

- Piantare la controruota con uno strumento adatto.

Sporgenza «A» del perno
di serraggio ..... max. 18 mm

11 11 205 Smontaggio e montaggio del cuscinetto dell'albero principale del cambio



Avvertenza:
Per proteggere le superfici di tenuta sul basamento del motore, collocare la guarnizione vecchia sotto l'estrattore.
Di regola il paraolio dell'albero principale va sostituito.

- Scaldare il basamento a sinistra fino a 80 – 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 564**.
- Dall'interno espellere il paraolio dell'albero principale.
- Scaldare il basamento a destra fino a 80 - 100 °C.
- Piantare il cuscinetto a sfere con uno strumento adatto, per es. una bussola a tubo adeguata, dall'esterno.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
I lati chiusi delle ghiere devono essere rivolti verso l'esterno.

- Per montare i cuscinetti scaldare il basamento motore fino a 80 - 100 °C e spruzzare il cuscinetto a sfere con **BMW spray refrigerante**.
- Piantare il paraolio con la boccola di scorrimento, **N° BMW 23 4 540**, e lo spinotto d'inserimento, **N° BMW 23 4 550**.

11 11 210 Smontaggio e montaggio del cuscinetto dell'albero di rinvio

Avvertenza:
Per proteggere le superfici di tenuta sul basamento del motore, collocare la guarnizione vecchia sotto l'estrattore.
Di regola il paraolio dell'albero principale va sostituito.

- Scaldare il basamento a sinistra fino a 80 – 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 565**.
- Scaldare il basamento a destra fino a 80 - 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 564**.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
I lati chiusi delle ghiere devono essere rivolti verso l'esterno.

- Per montare i cuscinetti scaldare il basamento motore fino a 80 - 100 °C e spruzzare il cuscinetto a sfere con **BMW spray refrigerante**.

Valori d'usura delle sedi dei cuscinetti nel basamento:
Lato magnete:
Albero di rinvio .....max. Ø 46,99 mm
Albero principale .....max. Ø 62,02 mm
Lato frizione:
Albero di rinvio .....max. Ø 51,99 mm
Albero principale .....max. Ø 46,99 mm

11 11 200 Smontaggio e montaggio del cuscinetto a gole profonde dell'albero a manovella contrappesato

Avvertenza:
Per proteggere le superfici di tenuta sul basamento del motore, collocare la guarnizione vecchia sotto l'estrattore.
Di regola il paraolio dell'albero principale va sostituito.

- Scaldare il basamento a sinistra fino a 80 – 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 563**.
- Scaldare il basamento a destra fino a 80 - 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 563**.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

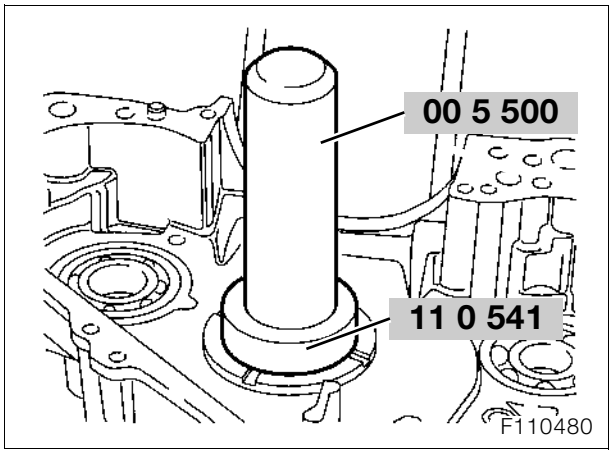
Avvertenza:
I lati chiusi delle ghiere devono essere rivolti verso l'esterno.

- Per montare i cuscinetti scaldare il basamento motore fino a 80 - 100 °C e spruzzare il cuscinetto a sfere con **BMW spray refrigerante**.

11 21 001 Smontaggio e montaggio del supporto dell'albero motore

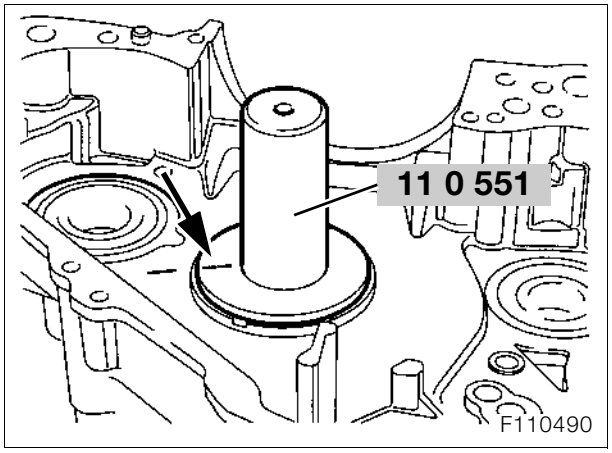
- Controllare che i cuscinetti dell'albero motore non presentino danni né tracce di usura.

Smontaggio



- Scaldare il basamento fino a 100 °C.
- Espellere le bronzine con lo spinotto, **N° BMW 11 0 541**, e lo spinotto, **N° BMW 00 5 500**.

Montaggio



- Segnare la posizione del foro dell'olio nel cuscinetto sul basamento.
- Scaldare il basamento fino a 100 °C.
- Allineare la marcatura sullo spinotto d'inserimento (freccia) con la marcatura sul basamento.

⚠ Attenzione:
La bronzina deve restare dietro le cavità olio.
Il giunto della bronzina è sempre rivolto verso l'albero a manovella contrappesato.
Prima di piantarle, fissare entrambe le metà con la guarnizione ad anello sullo spinotto.

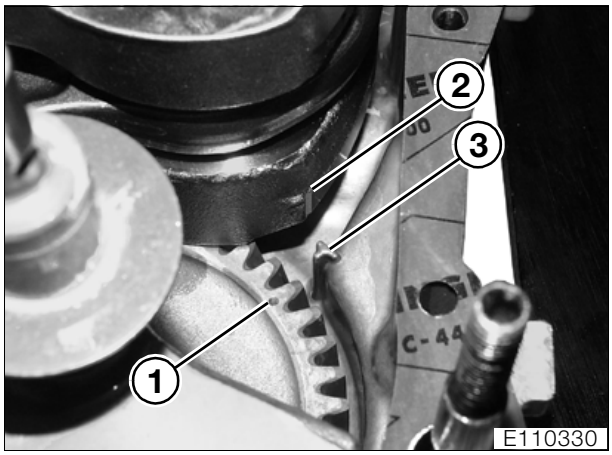
- Applicare uno strato di **Optimoly TA** sulle bronzine e piantarle dall'interno con lo spinotto, **N° BMW 11 0 551**.

11 00 103 Assemblaggio del motore

– Montaggio del cambio (➟ 23.7).

11 21 511 Montaggio dell'albero motore e dell'albero a manovella contrappesato

- Collocare il basamento motore a destra nell'alloggiamento, il lato del magnete deve essere rivolto verso il basso.

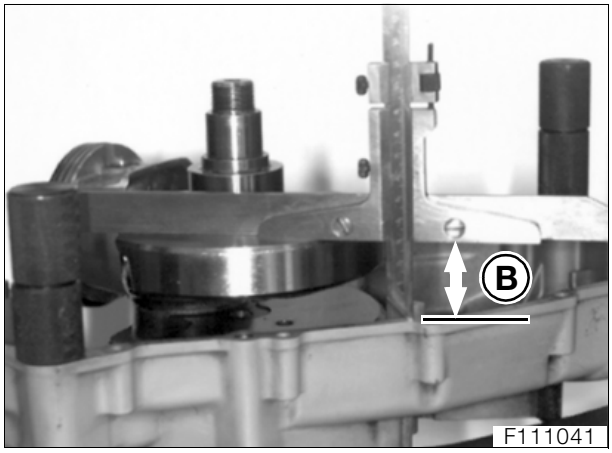


- Inserire l'albero a manovella contrappesato nel basamento motore, la marcatura (1) deve coincidere con la marcatura (3) sul cambio.
- Inserire una rondella di spinta da 1,0 mm, oliata, per l'albero motore.
- Girare l'albero motore prima di inserirlo in modo che la marcatura (2) sia allineata con la marcatura (3).
- Applicare la guarnizione.
- Applicare le rondelle di spinta, oliate, sull'albero motore e sull'albero a manovella contrappesato.

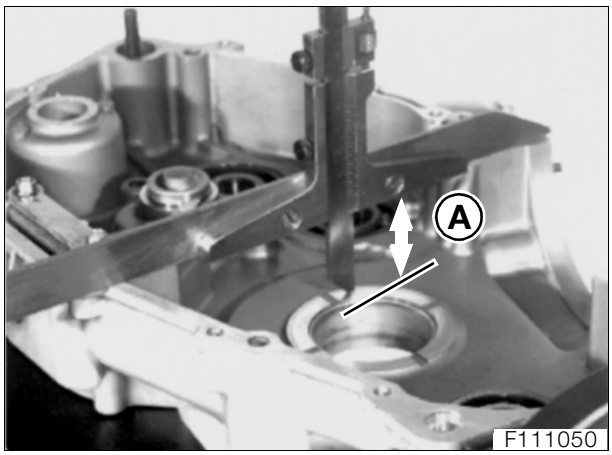
Avvertenza:
Oliare i supporti degli alberi.
Se il basamento o l'albero motore o l'albero a manovella contrappesato sono stati sostituiti, è necessario distanziare nuovamente l'albero motore e l'albero a manovella contrappesato.

- Sui perni dei supporti dell'albero a manovella contrappesato applicare uno strato di **Optimoly MP 3**.

Regolazione della distanza dell'albero motore



- Con un calibro di profondità, **N° BMW 00 2 550**, misurare la distanza della spalla della manovella sulla superficie di giunzione del basamento = quota B.



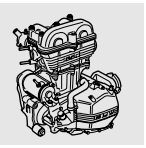
- Determinare la quota della superficie di distacco del basamento a sinistra fino alla superficie di contatto del rasamento = quota A.

– Quota A meno quota B = gioco assiale dell'albero motore.

Avvertenza:
Tenere conto della misura della guarnizione compressa (ca. 0,4 mm).
Sul lato del magnete il rasamento è sempre di 1,0 mm.

- Scegliere rasamenti di una misura tale da permettere di raggiungere il gioco assiale corretto.

Gioco assiale dell'albero motore ..... 0,1 - 0,3 mm



Avvertenza:
Distanziare l'albero a manovella contrappesato in modo analogo all'albero motore.
Applicare i rasamenti soltanto sul lato della frizione.

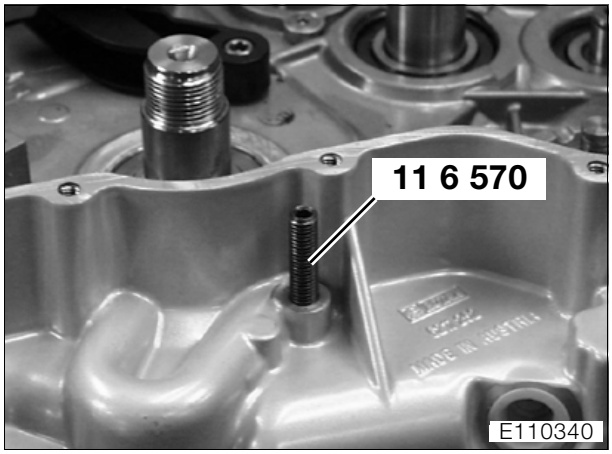
- Applicare il basamento motore a sinistra e avvitarlo.

Avvertenza:
Attenzione alle due avvitature nel corpo del filtro dell'olio.

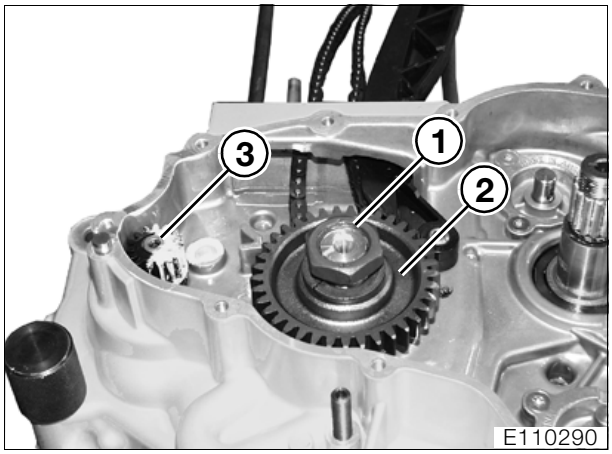
- Tagliare la guarnizione che sporge.

Coppia di serraggio:
Avvitatura del basamento motore ..... 10 Nm

Montaggio della doppia ruota motrice



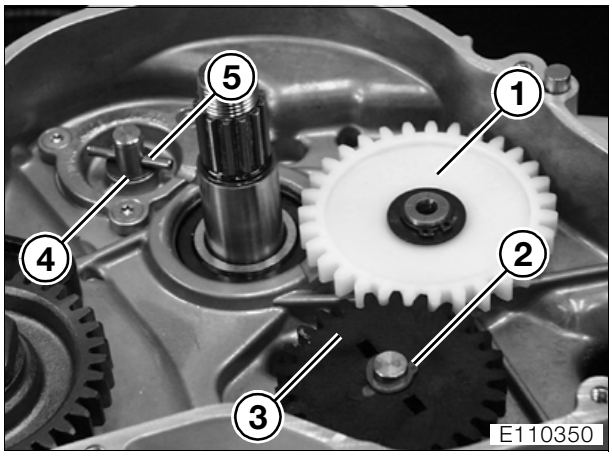
- Bloccare l'albero motore con la vite di fissaggio, **N° BMW 11 6 570**, nella posizione PMS.



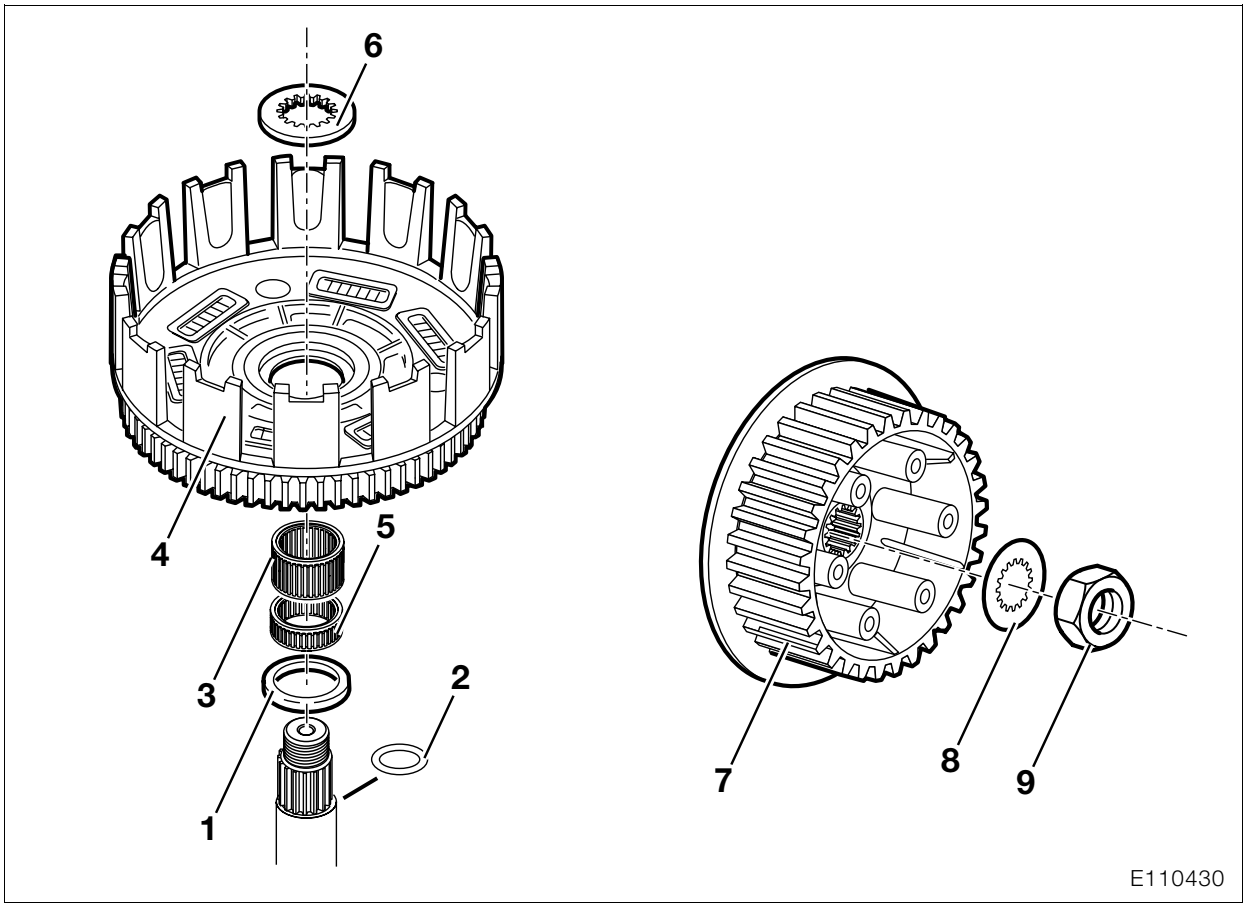
- Passare la catena attraverso il pozzo e posarla attorno all'albero motore.
- Spingere la doppia ruota motrice (2) sull'albero motore.
- Agganciare la catena.
- Applicare l'anello elastico.
- Pulire la filettatura dell'albero motore e del dado esagonale (1), proteggere la connessione con **Loctite 243**.
- Spingere il rullo degli aghi della ruota motrice della pompa dell'acqua nel perno dell'albero a manovella contrappesato e infilare la ruota motrice (3).

Coppia di serraggio:
Doppia ruota motrice su albero motore
(pulizia filettatura + Loctite 243)..... 180 Nm

11 41 000 Montaggio della pompa dell'olio



- Montare la ruota intermedia (1) con la rondella e l'anello elastico.
- Appoggiare le rondelle (4) delle ruote della pompa dell'olio e inserire i rullini degli aghi (5).
- Infilare le ruote della pompa dell'olio (3) e montare gli anelli di sicurezza (2).



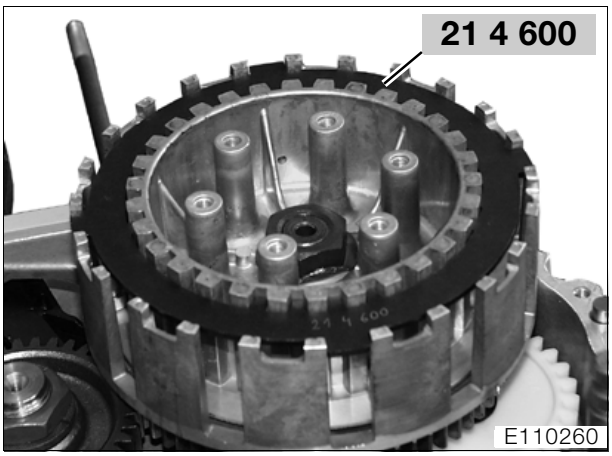
21 21 000 Montaggio della frizione

Montaggio della ghiera della frizione

- Poggiare la rondella di spinta (1) sull'albero di rinvio.
- Oliare le boccole (3, 5) e inserirle; la boccola piccola (5) è in basso.
- Inserire la guarnizione ad anello (2) nella scanalatura sotto le piste scanalate.
- Inserire la ghiera della frizione (4), le ruote dentate devono essere tutte prese.
- Infilare la rondella di spinta (6), premerla contro la guarnizione ad anello fino a raggiungere la posizione fissa.

Montaggio del conduttore

- Inserire il conduttore (7), dopo aver applicato **Optimoly MP 3** sulla dentatura interna.
- Applicare la piastrina di sicurezza (8), che deve innestarsi.
- Pulire la filettatura dell'albero di rinvio e del dado esagonale (9), proteggere la connessione con **Loctite 243**.



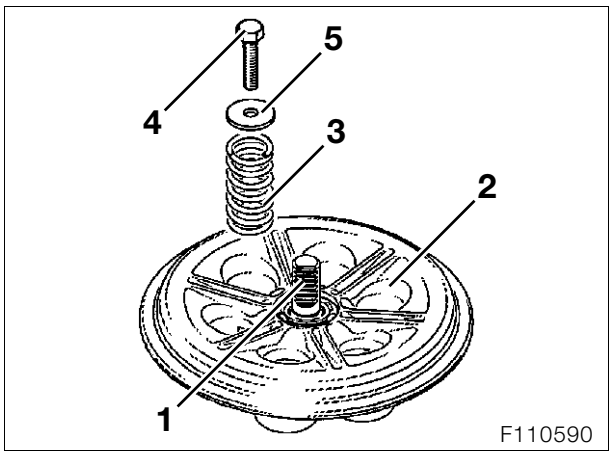
- Inserire l'anello di fissaggio, **N° BMW 21 4 600**.
- Serrare il dado esagonale e piegare la piastrina di sicurezza (8).

Coppia di serraggio:
Conduttore su albero di rinvio
(pulizia filettatura + Loctite 243)..... 140 Nm

Montaggio dello spingidisco

- Inserire le lamelle, iniziando con la lamella d'acciaio. Le lamelle d'acciaio vanno alternate con le lamelle di guarnizione.

Avvertenza:
La lamella superiore (contrassegnata da un punto nero) va inserita nella scanalatura opposta della ghiera della frizione.



- Applicare lo spingidisco (2).

Avvertenza:
Ogni volta che si ripara la frizione è necessario sostituire tutte le molle (3).

- Inserire le molle (3).
- Serrare in modo uniforme le viti (4) con le relative rondelle (5) procedendo a croce.
- Applicare la guarnizione.
- Portare l'elemento di spinta (1) nella posizione corretta rispetto all'albero di disinnesto e fissarlo con grasso.
- La dentatura del pignone della pompa dell'acqua deve essere allineata con la ruota della pompa dell'acqua sull'albero a manovella contrappesato.
- Applicare il coperchio del basamento motore a sinistra e avvitarlo.

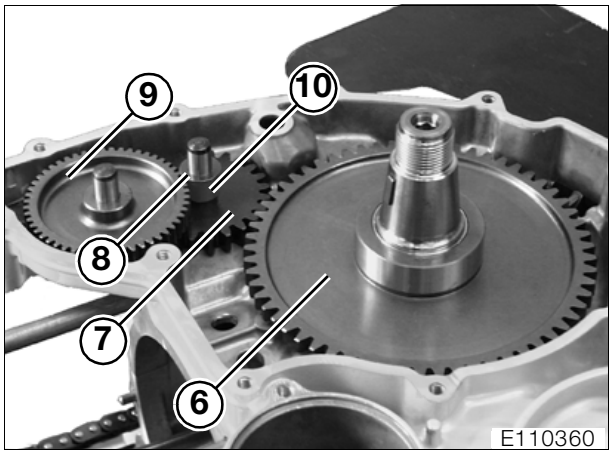
Avvertenza:
Sostituire sempre l'anello di tenuta per l'albero del cambio nel coperchio della frizione.

- Inserire l'anello di tenuta per l'albero del cambio con la boccola di scorrimento, **N° BMW 21 4 620**, e lo spinotto d'inserimento, **N° BMW 21 4 630**.

Coppia di serraggio:
Spingidisco su conduttore ..... 10 Nm
Coperchio del basamento
motore di sinistra..... 10 Nm

11 26 500 Montaggio del rinvio per il motorino di avviamento

- Ribaltare il motore nell'alloggiamento, il lato del magnete deve essere rivolto verso l'alto.



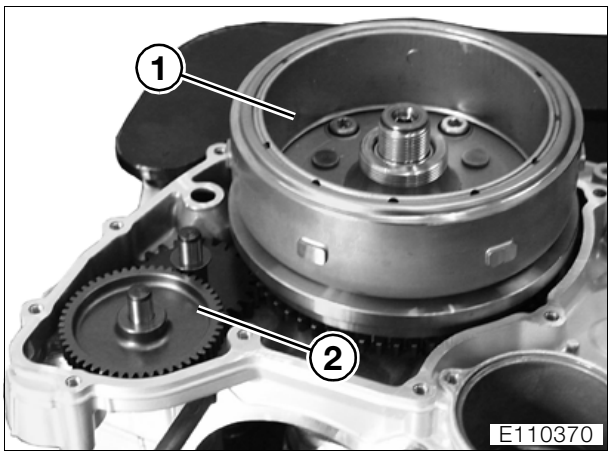
Avvertenza:
Oliare la bronzina della ruota libera (6) e le spine cilindriche.

- Spingere la ruota libera (6), con la bronzina piantata, sull'albero motore.
- Spingere la ruota intermedia dell'avviamento (7) sulla spina cilindrica.
- Applicare la doppia ruota (9) sulla spina cilindrica.
- Applicare la rondella di spinta (8) con la bussola distanziatrice (10).

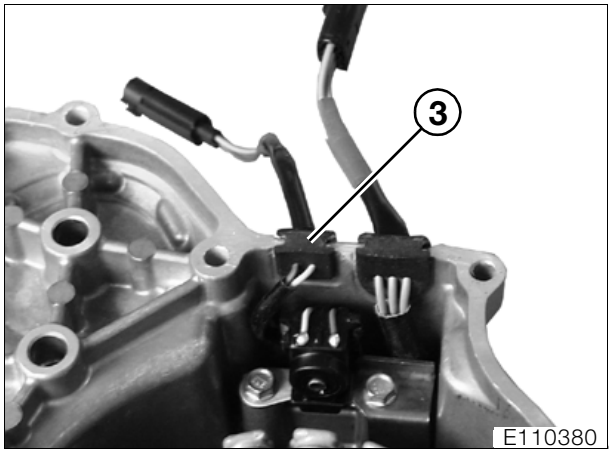
12 11 070 Montaggio dello spinterogeno a magnete

Attenzione:
Il cono dell'albero motore, il mozzo a magnete e il dado esagonale devono essere puliti e privi di grasso.

- Applicare un sottile strato di **Loctite 648** sul cono del mozzo a magnete.
- Oliare la ruota libera nella relativa scatola.



- Spingere la ruota a magnete (1) sull'albero motore; la linguetta e la scanalatura devono essere allineate.
- Ruotare verso sinistra la doppia ruota (2), in modo che il giunto scivoli sul bordo della ruota libera.
- Pulire la filettatura dell'albero motore e del dado esagonale.
- Applicare l'anello elastico, proteggere il dado esagonale con **Loctite 243** e serrarlo.



- Sul passante in gomma (3) del trasduttore e sul passante in gomma del cavo dello statore applicare uno strato di **Drei Bond 1209**, quindi inserirli nel coperchio del basamento motore.
- Applicare la guarnizione.
- Avvitare l'impugnatura di montaggio, **N° BMW 12 5 500**, nel foro centrale del coperchio del basamento di destra.
- Applicare il coperchio del basamento motore di destra e avvitarlo.
- Svitare l'impugnatura di montaggio e avvitare la copertura.

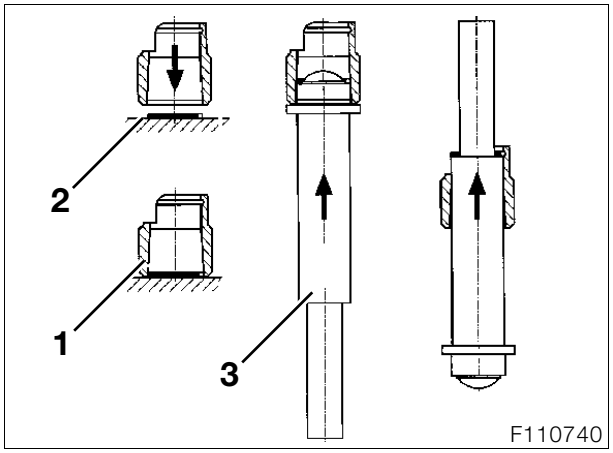
Coppia di serraggio:
Mozzo a magnete
(pulizia filettature + Loctite 243)..... 180 Nm
Coperchio del basamento motore di destra . 10 Nm

11 25 050 Montaggio dei pistoni

- Applicare uno strato di **Optimoly MP 3** all'occhio di biella piccolo e al foro per lo spinotto nel pistone.

Attenzione:
Attenzione alla marcatura per lo smontaggio del lato scarico sul cielo del pistone.

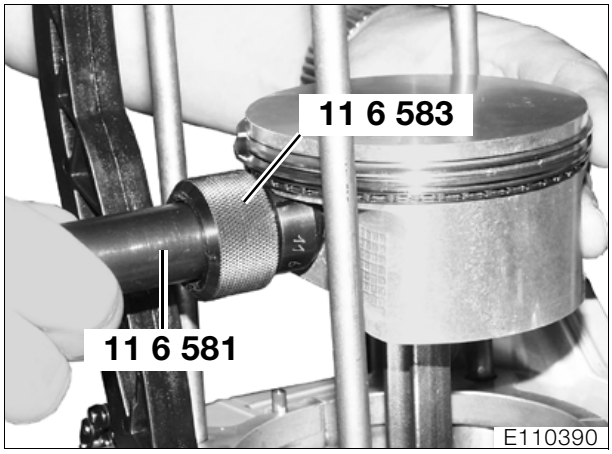
- Montaggio dei pistoni.
- Premere lo spinotto con l'apposita spina, **N° BMW 11 6 581**.



- Montare la sicurezza per lo spinotto con l'apposita spina, **N° BMW 11 6 581**, e il blocchetto scorrevole, **N° BMW 11 6 583**.

Avvertenza:
Oliare leggermente la parte interna del blocchetto scorrevole.

Procedimento di montaggio:
- Appoggiare la sicurezza per gli spinotti (2) di piatto sul banco da lavoro.
- Inserire la bussola tenditrice (1) sopra l'anello con il gancio (2) in modo che l'apertura dell'anello si trovi di fronte all'appiattimento della bussola tenditrice e il gancio sia nella scanalatura.
- Premere l'anello con il gancio nella bussola tenditrice.
- Con il lato convesso della spina di montaggio (3), spingere l'anello con gancio fino alla battuta.
- Capovolgere la spina di montaggio e spingere l'anello con il gancio fino dentro la scanalatura.



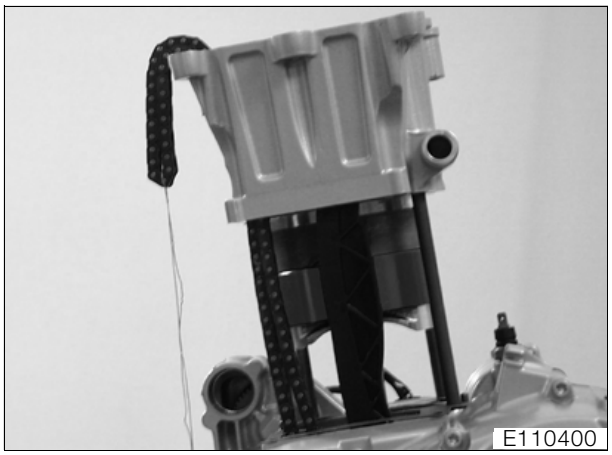
- Posare la bussola tenditrice, **N° BMW 11 6 583**, con la spina di montaggio, **N° BMW 11 6 581**, sul pistone.

Attenzione:
Sostenere lateralmente il pistone.

- Premere la sicurezza con una forte spinta nel pistone.

11 11 150 Montaggio dei cilindri

- Poggiare la guarnizione della base del cilindro, il foro per il passaggio dell'olio deve essere libero.

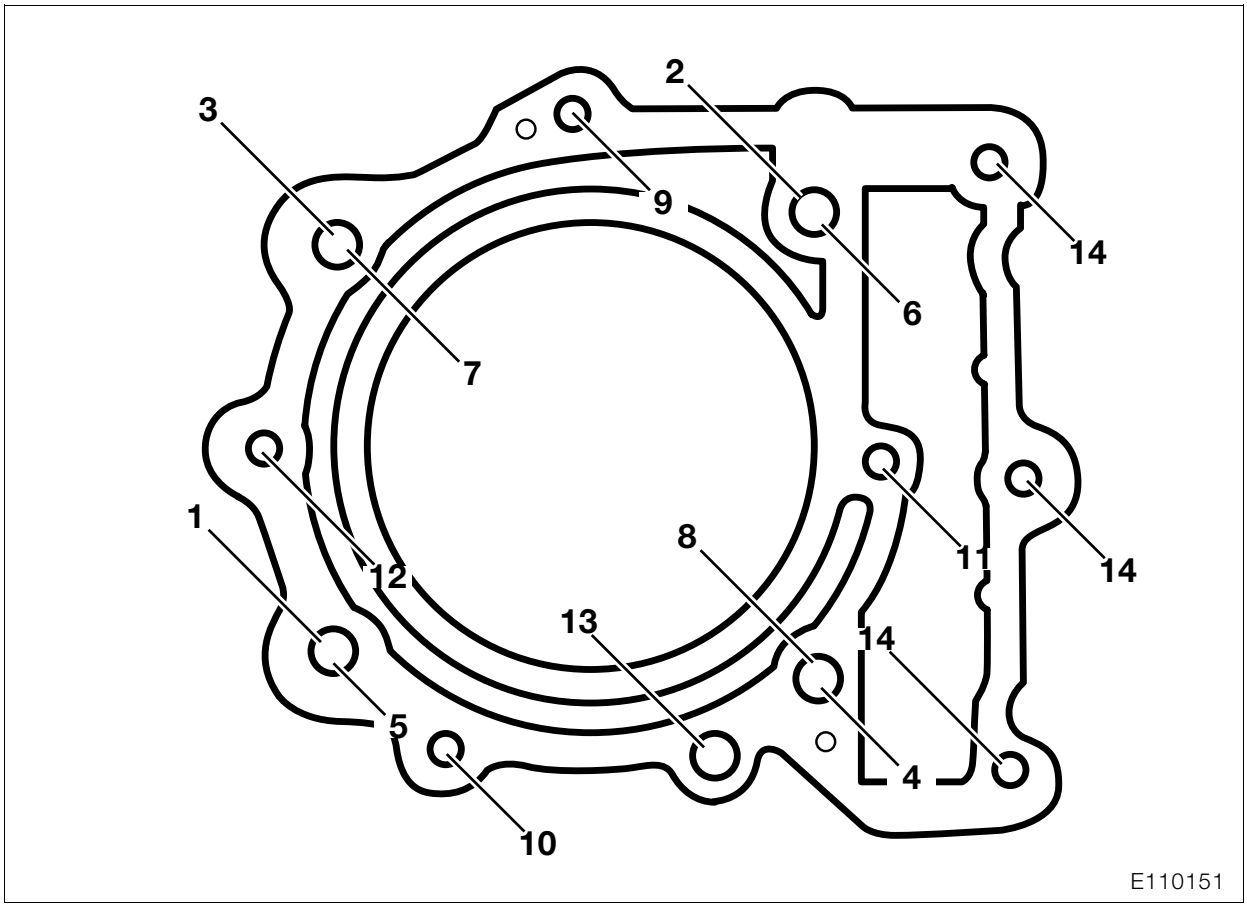


- Oliare le fasce dei pistoni e spingere la boccola di scorrimento per le fasce, **N° BMW 11 6 510**, sopra le fasce; il pistone deve sporgere di circa 2 mm dalla boccola di scorrimento.
- Passare la catena di distribuzione con un filo metallico attraverso il pozzo della catena del cilindro e spingere il cilindro sopra il pistone.
- Smontare la boccola di scorrimento.
- Fissare il cilindro sul basamento motore, manualmente.

11 12 516 Montaggio della testata cilindri

Avvertenza:
Sostituire la guarnizione della testata cilindri.

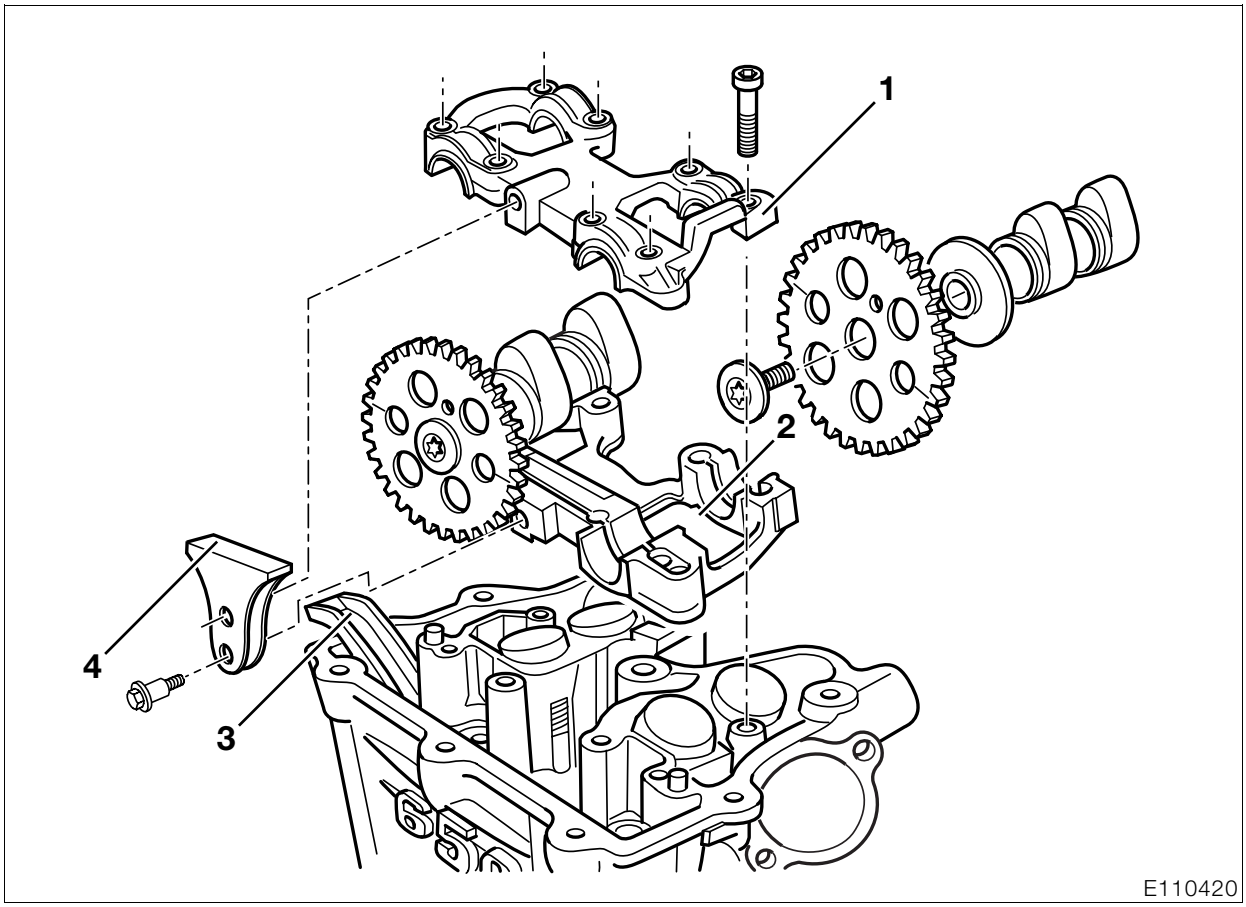
- Posare la guarnizione della testata cilindri.
- Tirare nella testata cilindri la catena di distribuzione con un gancio attraverso il pozzo della catena.
- Applicare la testata con le valvole montate sui cilindri.
- Avvitare leggermente la testata e i cilindri con viti a collare e dadi a collare.



- Avvitare i dadi a collare della testata prima con 20 Nm (1-4), quindi serrarli con 60 Nm (5-8).
- Serrare i fissaggi della testata con i cilindri nella sequenza raffigurata (9-14) con la coppia di serraggio prescritta.
- Serrare le viti alla base dei cilindri.

Coppie di serraggio:

Viti a testa cilindrica nel pozzo della catena	10 Nm
Viti a collare della testata cilindri	33 Nm
Dadi a collare su testata	primo livello 20 Nm
	secondo livello 60 Nm



11 31 529 Montaggio degli alberi a camme e registrazione delle valvole

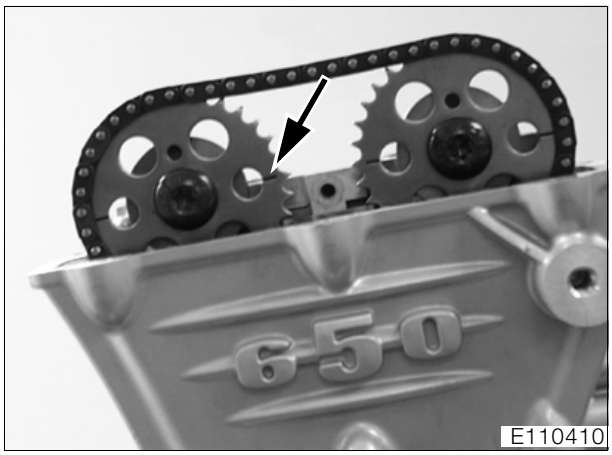
- Oliare esternamente la punteria a bicchiere e montarla sulla relativa valvola.
- Misurare con un micrometro lo spessore delle piastrine di regolazione e annotare la misura.
- Applicare la parte inferiore del supporto dell'albero a camme (1) sulla testata cilindri.
- Inserire gli alberi a camme con la punta delle camme rivolta verso l'alto, premerli con la mano e con lo spessimetro misurare il gioco delle valvole.

Avvertenza:
Il decompressore nell'albero a camme lato scarico non deve premere sulla punteria a bicchiere, altrimenti il gioco valvole è sfalsato.

- Annotare le misure.
- Rilevare la differenza tra la misura prescritta e la misura effettiva.
- Con un micrometro misurare lo spessore raggiunto con le piastrine di regolazione; sostituirle dove necessario.

Gioco delle valvole:
Valvola aspirazione..... 0,10 - 0,15 mm
Valvola scarico ..... 0,25 - 0,30 mm

- Inserire la guida della catena (3) nel pozzo della catena.

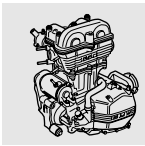


Attenzione:
Le marcature tratteggiate sulle ruote della catena (freccia) devono essere parallele alla testata cilindri, i fori nelle ruote della catena devono essere in alto (posizione PMS).

- Oliare gli alberi a camme nei supporti.
- Montare prima l'albero a camme lato scarico, quindi albero a camme lato aspirazione.
- Applicare la parte superiore del supporto dell'albero a camme (2) e serrarla.
- Pulire la filettatura dei fissaggi della guida della catena (4) e proteggere il collegamento della guida con **Loctite 243**.

- Controllare il gioco delle valvole.
- Inserire il tendicatena e serrare l'avvitatura con l'anello di tenuta.
- Rimuovere completamente la guarnizione del coperchio della testata e pulire con un prodotto sgrassante. Pulire anche la scanalatura e le superfici d'appoggio della guarnizione.
- Montare il coperchio della testata cilindri con la guarnizione.
- Avvitare le tubazioni dell'olio con un nuovo anello di guarnizione di rame sul basamento.

Avvertenza:
Montare la linguetta del tubo di ritorno al di sotto e la linguetta del tubo di mandata al di sopra.



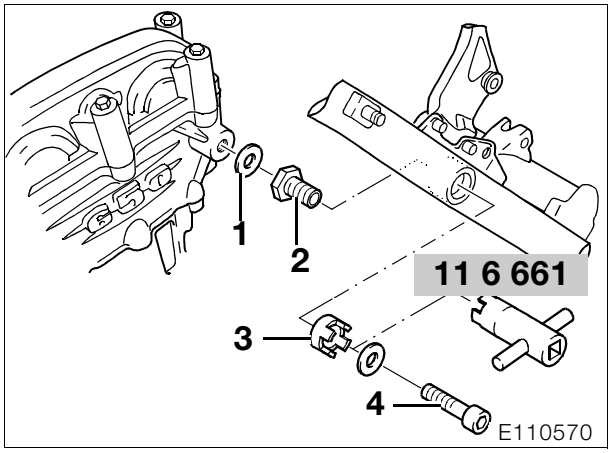
- Serrare le tubazioni dell'olio sulla testata cilindri
- Estrarre la spina di fissaggio, **N° BMW 11 6 570,** e avvitare il tappo a vite con l'anello di tenuta.
- Montare la candela.
- Inserire nel coperchio del filtro dell'olio la cartuccia.
- Oliare leggermente la guarnizione ad anello della cartuccia.
- Controllare la guarnizione ad anello del coperchio del filtro dell'olio; se necessario, sostituirla.
- Inserire il coperchio del filtro dell'olio con la cartuccia.
- Montare il motorino di avviamento.

Coppie di serraggio:

Ponte di supporto dell'albero a camme	10 Nm
Staffa della guida della catena su ponte di supporto (pulizia filettatura + Loctite 243)	10 Nm
Tendicatena di distribuzione su testata cilindri	40 Nm
Coperchio della testata su testata	10 Nm
Tappo a vite nella metà sinistra del basamento	25 Nm
Tubazione dell'olio su basamento (in caso di utilizzo di una guarnizione di rame)	42 Nm
Tubazione dell'olio su testata cilindri	8 Nm
Candela su testata cilindri	20 Nm
Motorino di avviamento su coperchio della frizione	10 Nm
Coperchio del filtro dell'olio	10 Nm

11 00 050 Montaggio del motore

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Avvitare il motore sul dispositivo di sollevamento da destra (rispetto al senso di marcia) sotto la moto.
- Sollevare il motore e inclinarlo indietro.
- Posizionare il fissaggio inferiore del motore.
- Sollevare il motore e posizionare i fissaggi sulla testata.
- Montare il fissaggio posteriore inferiore del motore.
- Montare i perni dei supporti del forcellone.



- Svitare le boccole di regolazione (2) di sinistra/destra finché esse poggino con la rondella (1) su entrambi i lati sulla testata cilindri e questa sia posizionata al centro del telaio.
- Avvitare il controdado (3) con la chiave speciale, **N° BMW 11 6 661.**
- Avvitare il fissaggio (4).

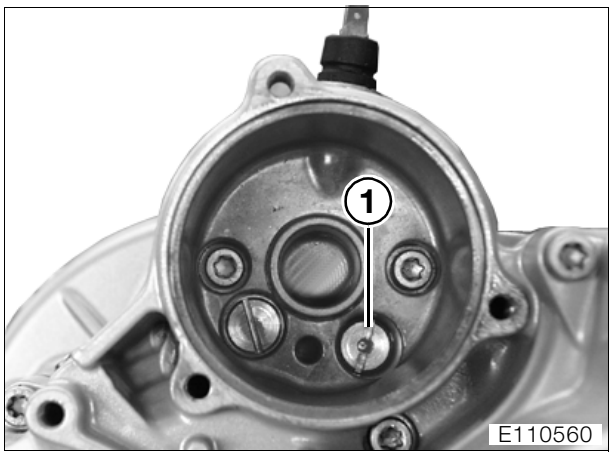
Coppie di serraggio:

Tappo di scarico per la pompa dell'acqua	10 Nm
Silenziatore di aspirazione su telaio	9 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio	9 Nm
Vite di scarico dell'olio del motore	40 Nm
Semiasse della ruota posteriore	100 Nm
Viti di serraggio della catena di comando	10 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Silenziatore su collettore dei gas di scarico	55 Nm
Staffa portapedana su telaio principale sx/dx	30 Nm
Copertura dei cavi su motore	5 Nm
Regolatore della tensione su supporto	7 Nm
Pignone catena su albero principale (pulizia filettatura + Loctite 243)	140 Nm
Copertura del pignone su motore	2 Nm
Collegamento della massa su basamento motore	8 Nm
Linea di collegamento dell'indicatore del folle	2 Nm
Guscio motore su motore	41 Nm
Guscio motore su tubo anteriore	21 Nm
Traversa del telaio su guscio motore	21 Nm
Traversa del telaio su telaio principale	21 Nm
Supporto della ruota di regolazione del gruppo molla/ammortizzatore su telaio	9 Nm
Radiatore su telaio principale superiore	9 Nm
Asse del forcellone	100 Nm
Telaio su motore, parte posteriore	41 Nm
Leva a pedale su motore	15 Nm
Leva del freno a pedale su telaio	21 Nm
Testata cilindri su telaio	41 Nm
Testata cilindri su boccola di regolazione del telaio	senza gioco, max. 5 Nm
Testata cilindri su controdado del telaio	100 Nm

Attenzione:
Dopo la scomposizione non avviare mai il motore, prima di aver sfiatato il circuito dell'olio motore.

Sfiato del circuito dell'olio motore

- Smontare il filtro dell'olio.



- Svitare la valvola antiritorno (1).
- Estrarre la candela.
- Girare il motore con il motorino d'avviamento finché l'olio fuoriesca nella cavità del filtro.
- Montare la valvola antiritorno.
- Montare il filtro dell'olio.
- Girare il motore con il motorino di avviamento finché fuoriesca olio dalla tubazione di ritorno nel serbatoio dell'olio.
- Avviare il motore, farlo funzionare alcuni minuti, quindi spegnerlo.
- Controllare l'olio e il liquido di raffreddamento, se necessario rabboccare.

Coppia di serraggio:

Valvola antiritorno..... 24 Nm
Coperchio del filtro olio ..... 10 Nm

12 Motore – impianto elettrico

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Alternatore a magnete 5

Alternatore a magnete, particolari 6

Smontaggio dello spinterogeno a magnete 7

Smontaggio della copertura del basamento motore di destra 7

Smontaggio/montaggio dello spinterogeno 8

Smontaggio/montaggio dello statore 8

Montaggio dello spinterogeno a magnete 8

Montaggio della ruota a magnete 8

Smontaggio/montaggio e scomposizione del motorino di avviamento 9

Smontaggio/montaggio del motorino di avviamento 9

Scomposizione/assemblaggio del motorino di avviamento 10

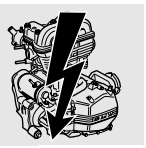
Sostituzione di una candela (➟ 00.36) 11

Sostituzione del cavo d'accensione 11

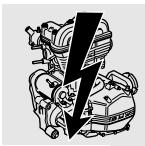
Smontare il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria 11

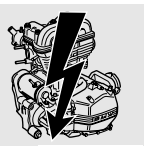
Smontaggio/montaggio della bobina d'accensione 11

Smontare il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria 11

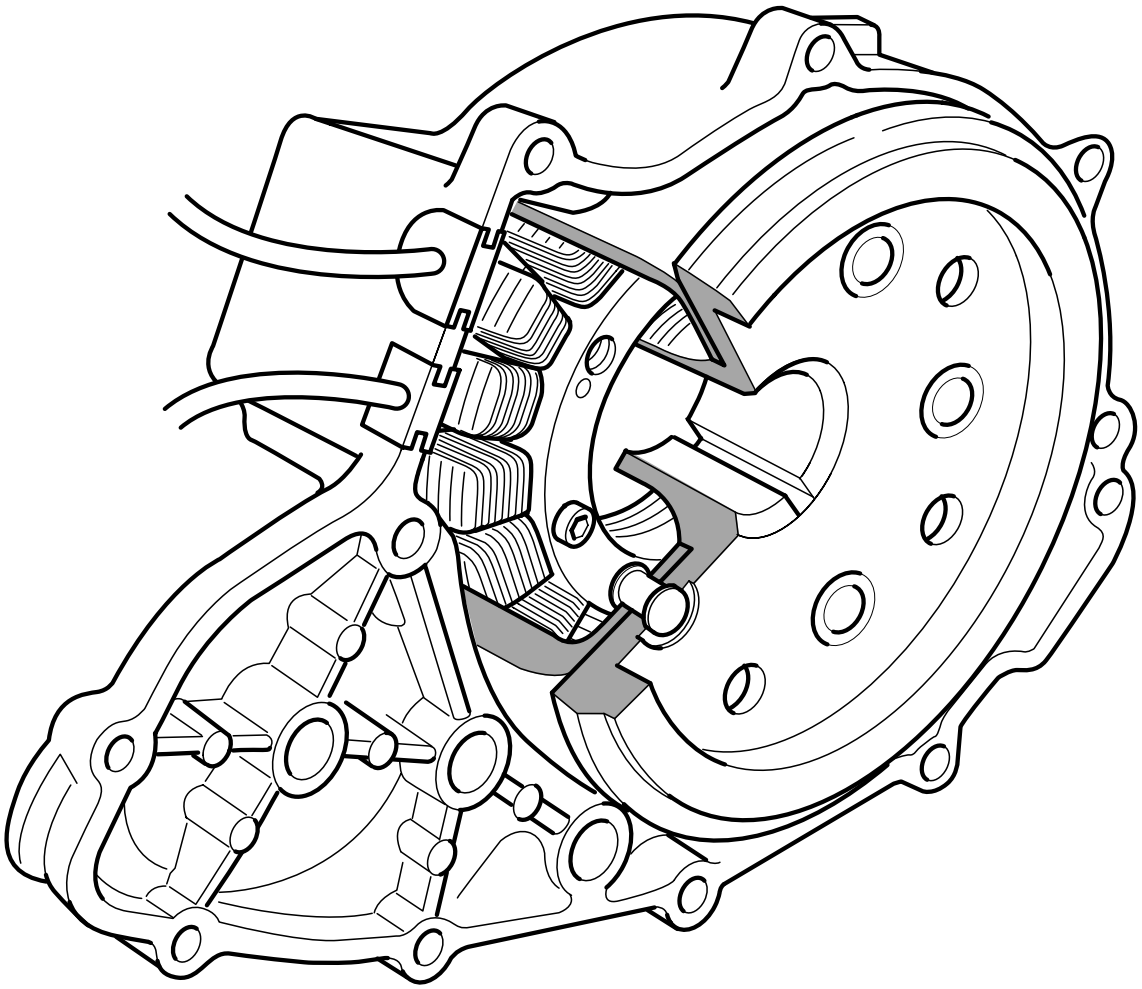


Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Impianto d'accensione		
Costruzione		Accensione a transistor senza contatto integrata nel BMS.
Trasduttore induttivo	Ω	190^{-300}
Accensione		
Sistema d'accensione		BMS (comando a diagramma caratteristico)
Limite di regime	g/min	7 500
Bobina d'accensione		
Avvolgimento primario	mΩ	500±50
Motorino di avviamento		
Costruzione		Motore a magnete permanente con ruota libera ad arresto mediante rinvio che agisce sull'albero motore.
Potenza	kW	0,9
Rapporto		1:32
Alternatore		
Costruzione		A eccitazione permanente
Comando		Su albero motore
Potenza massima	W/V	400/14
Intensità di corrente massima	A	29
Regime max.	g/min	7 500
Candela d'accensione		
NGK		D8 EA
Filettatura	metrica	M 12 x 1,25
Distanza degli elettrodi	mm	0,6 - 0,7



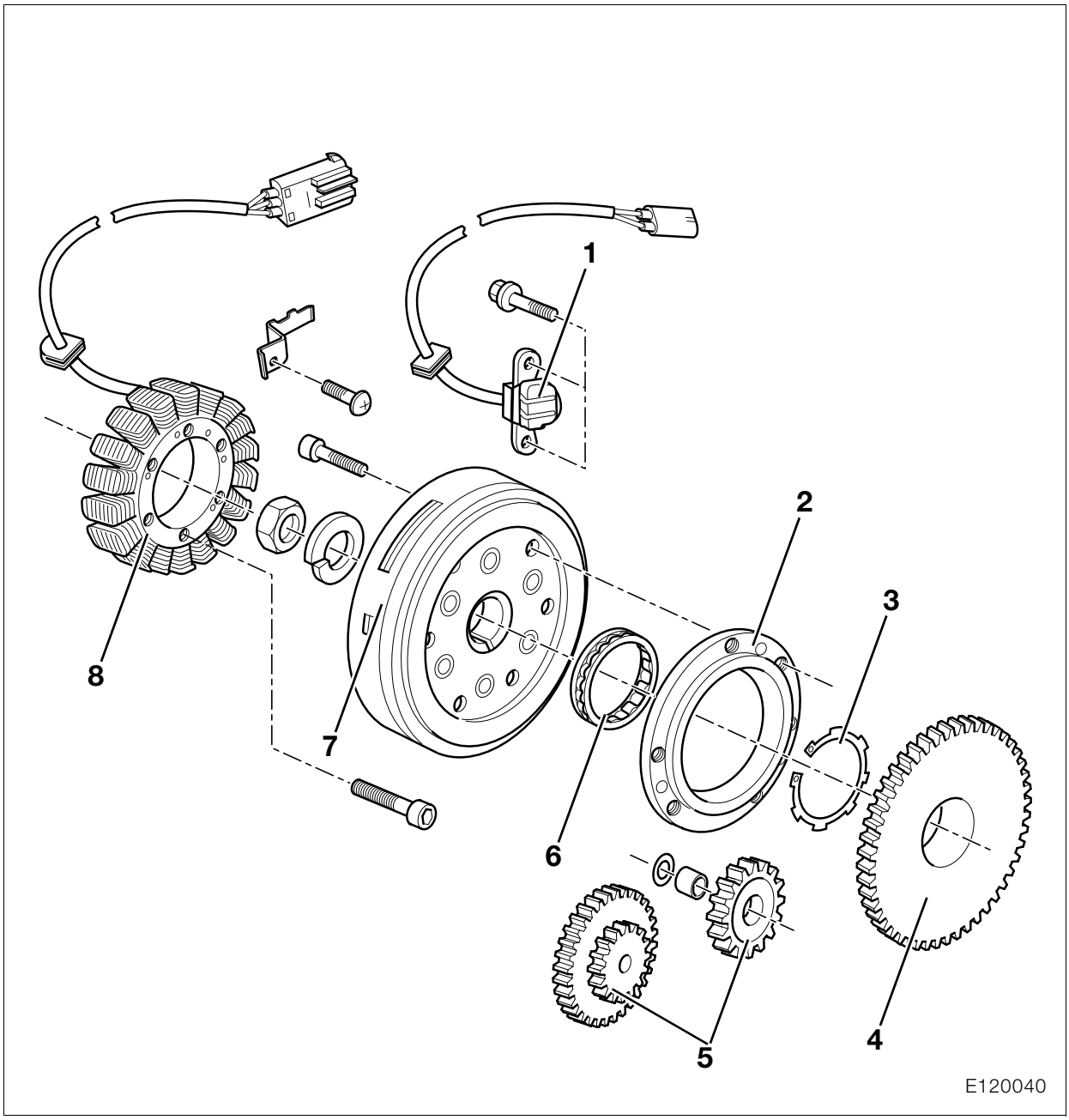


Alternatore a magnete



E120050

Alternatore a magnete, particolari

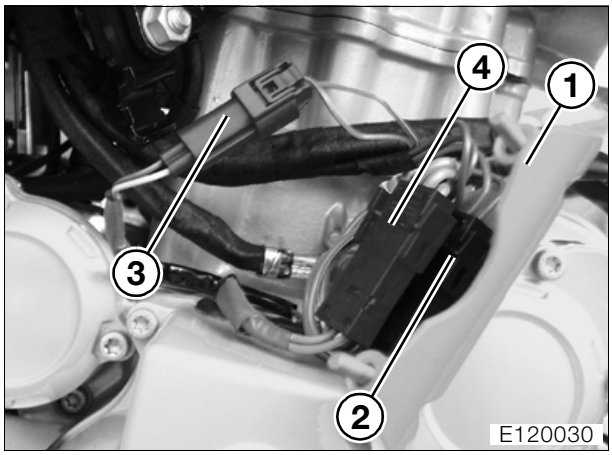


1. Spinterogeno
2. Scatola della ruota libera
3. Anello di sicurezza
4. Ruota libera dentata
5. Rinvio per il motorino di avviamento
6. Ruota libera
7. Ruota a magnete
8. Avvolgimento dello statore

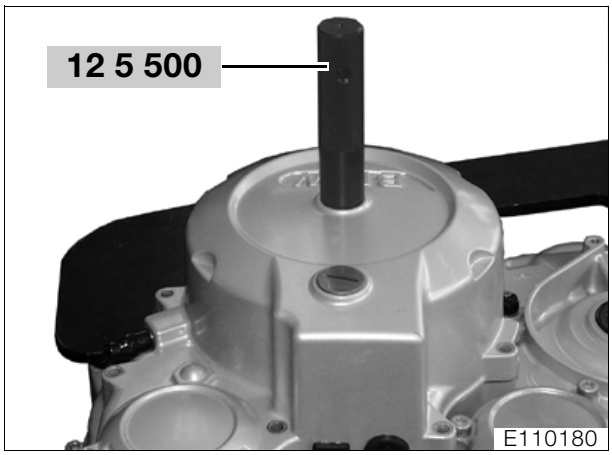
12 11 070 Smontaggio dello spinterogeno a magnete

Attenzione:
A motore acceso non staccare mai i connettori dell'impianto di accensione.

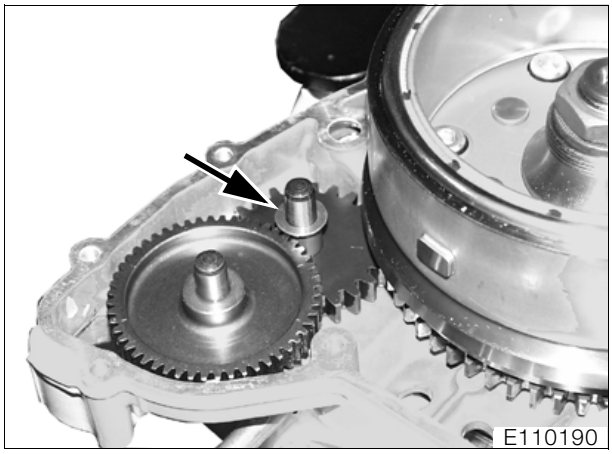
11 14 859 Smontaggio della copertura del basamento motore di destra



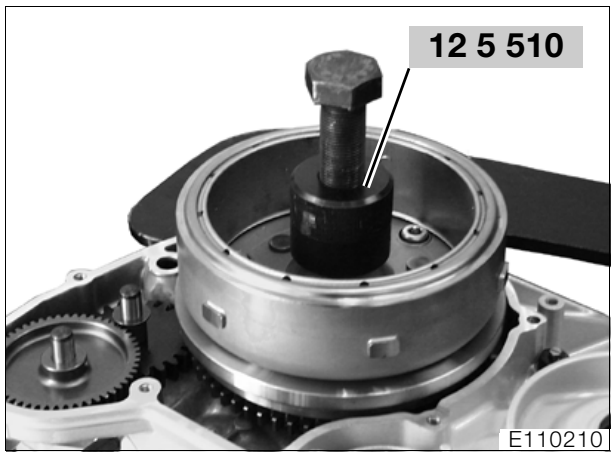
- Svitare i fissaggi della copertura dei cavi (1).
- Spingere il collegamento a spina dello statore (4) del connettore (2) e staccarlo.
- Staccare il collegamento a spina dello spinterogeno (3).
- Svitare il fissaggio destro del coperchio del basamento motore.



- Svitare il tappo a vite centrale e avvitare l'impugnatura, **N° BMW 12 5 500**.



- Sfilare il coperchio, facendo attenzione alla rondella di spinta (freccia).

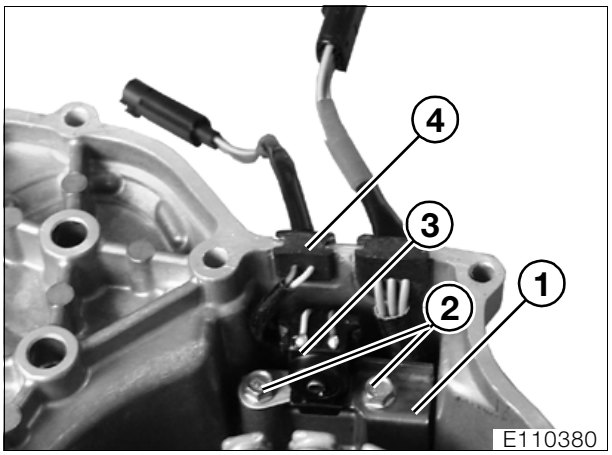


- Svitare il dado esagonale.
- Scaldare il mozzo fino a 80 °C.

Avvertenza:
La temperatura può essere verificata con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.

- Con l'estrattore, **N° BMW 12 5 510**, sfilare la ruota a magnete.

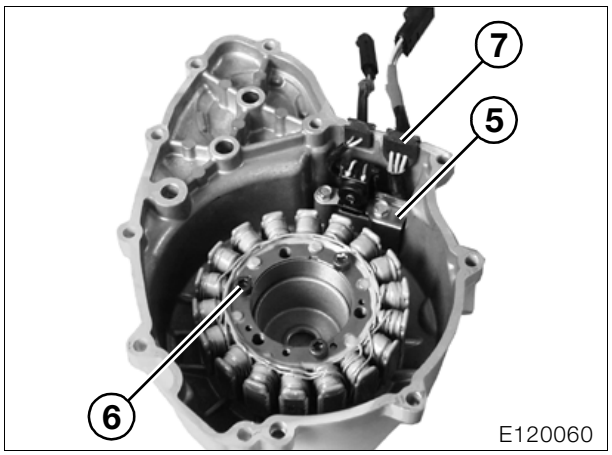
12 11 060 Smontaggio/montaggio dello spinterogeno



- Svitare i fissaggi dello spinterogeno (2) nel coperchio del basamento motore di destra.
- Rimuovere il ritegno della linea (1).
- Sfilare dal coperchio il passante in gomma dello spinterogeno (4).
- Estrarre lo spinterogeno (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Sul passante in gomma dello spinterogeno applicare uno strato di **Drei Bond 1209** e inserirlo nel coperchio.

Coppia di serraggio:
Spinterogeno su coperchio ..... 8 Nm

Smontaggio/montaggio dello statore



- Rimuovere il ritegno della linea (5).
- Svitare i fissaggi dello statore (6).
- Sfilare dal coperchio il passante in gomma dello statore (7).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Sul passante in gomma dello statore applicare uno strato di **Drei Bond 1209** e inserirlo nel coperchio.
- Pulire la filettatura delle viti e proteggere la connessione con **Loctite 243**.

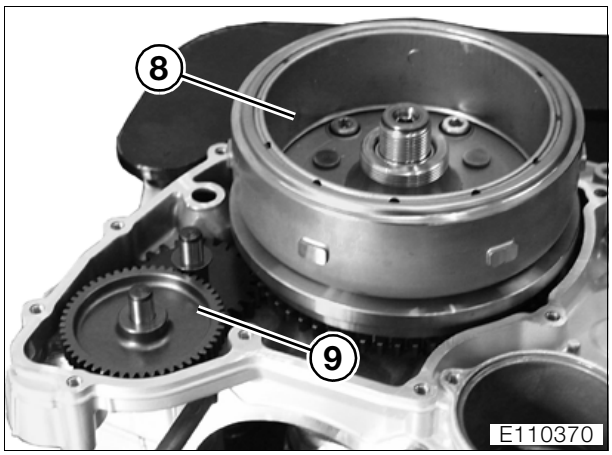
Coppia di serraggio:
Statore su coperchio
(pulizia filettatura + Loctite243)..... 10 Nm
Ritegno della linea su coperchio ..... 8 Nm

12 11 070 Montaggio dello spinterogeno a magnete

12 11 070 Montaggio della ruota a magnete

Attenzione:
Il cono dell'albero motore, il mozzo a magnete e il dado esagonale devono essere puliti e privi di grasso.

- Applicare un sottile strato di **Loctite 648** sul cono del mozzo a magnete.
- Oliare la ruota libera nella relativa scatola.



- Spingere la ruota a magnete (8) sull'albero motore; la linguetta e la scanalatura devono essere allineate.
- Ruotare verso sinistra la doppia ruota (9), in modo che la ruota libera scivoli sul bordo della ruota libera dentata.
- Pulire la filettatura dell'albero motore e del dado esagonale.
- Applicare l'anello elastico, proteggere il dado esagonale con **Loctite 243** e serrarlo.

- Applicare la guarnizione.
- Avvitare l'impugnatura di montaggio, **N° BMW 12 5 500**, nel foro centrale del coperchio del basamento di destra.
- Applicare il coperchio del basamento motore di destra e avvitarlo.
- Svitare l'impugnatura di montaggio e avvitare la copertura.
- Unire i collegamenti a spina dello spinterogeno e dello statore.
- Agganciare il collegamento a spina dello statore al connettore.
- Avvitare la copertura dei cavi al motore.

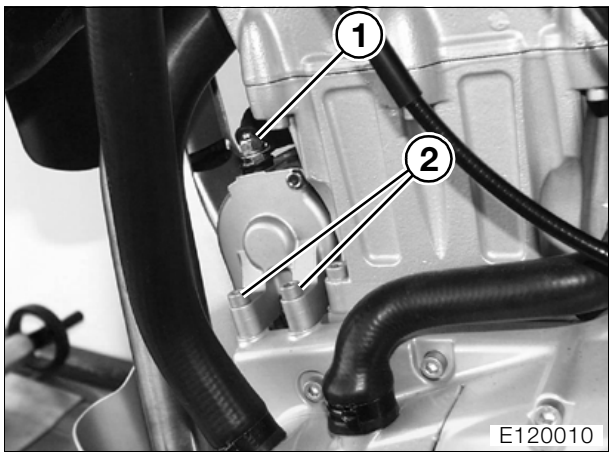
Coppia di serraggio:
Mozzo a magnete
(pulizia filettature + Loctite 243)..... 180 Nm
Coperchio del basamento motore di destra . 10 Nm
Copertura dei cavi su motore ..... 5 Nm

12 41 020 Smontaggio/montaggio e scomposizione del motorino di avviamento

12 41 020 Smontaggio/montaggio del motorino di avviamento

Attenzione:
Svitare prima il polo negativo della batteria, quindi il polo positivo.

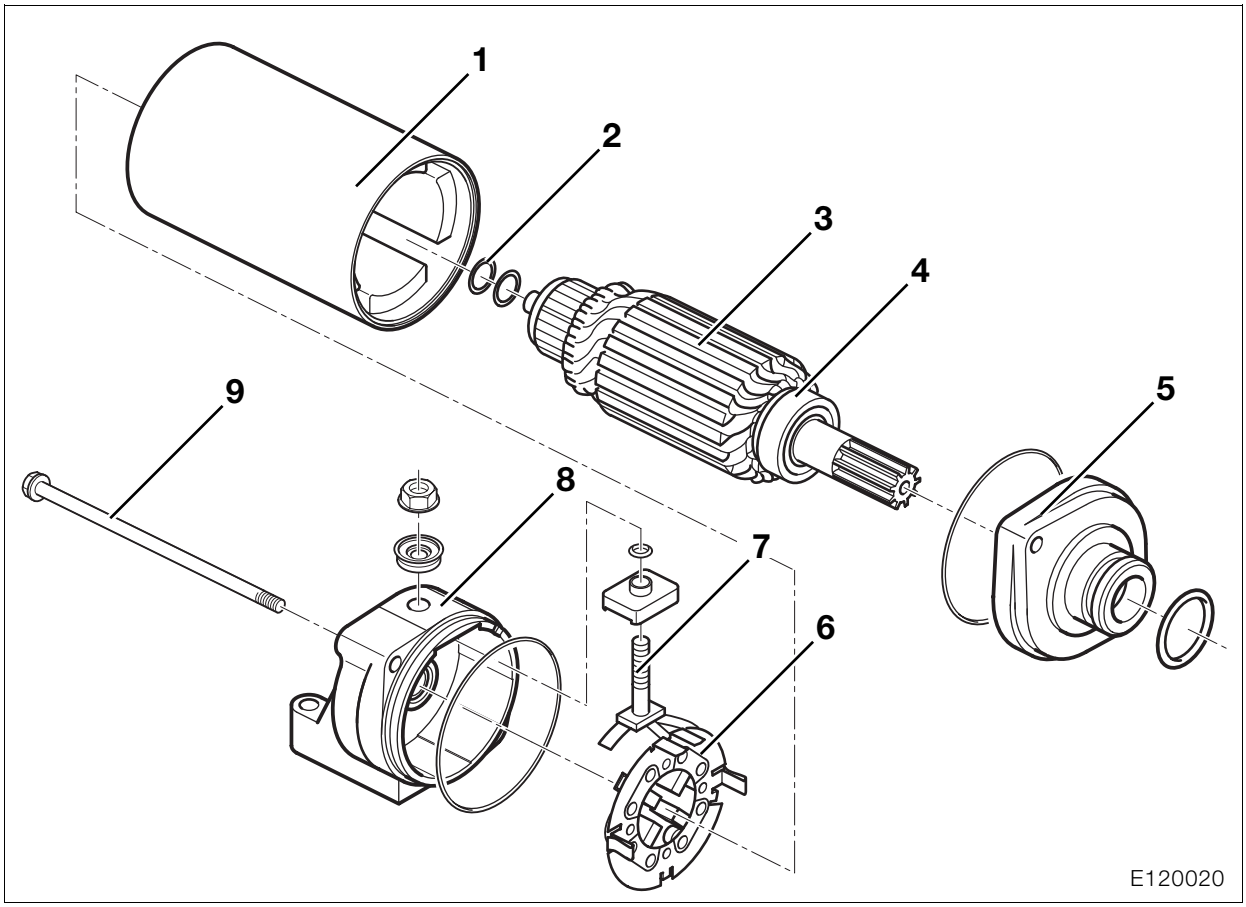
- Scollegare la batteria.



- Staccare il cavo positivo (1).
- Svitare il fissaggio (2) sul basamento motore ed estrarre il motorino di avviamento.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Controllare che la guarnizione ad anello non presenti danni, se necessario sostituirla.

Attenzione:
Serrare a fondo dapprima il polo positivo e poi il polo negativo della batteria.

Coppia di serraggio:
Motorino di avviamento su copertura del basamento motore ..... 10 Nm
Cavo positivo su motorino di avviamento ..... 5 Nm



12 41 103 Scomposizione/assemblaggio del motorino di avviamento

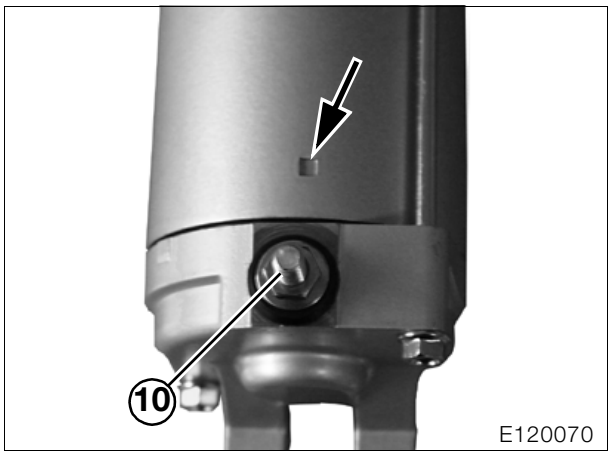
- Svitare le viti con gambo scaricato (9).
- Rimuovere il coperchio del cuscinetto collettore (8) con la piastra portaspazzole (6).

Avvertenza:
Attenzione alle rondelle di spinta (2).

- Svitare il fissaggio del contatto positivo (7), estrarre la piastra portaspazzole; se necessario, sostituire le spazzole di carbone.
- Rimuovere il coperchio (5) anteriore.
- Togliere l'indotto (3) dalla scatola (1).
- Estrarre il cuscinetto a sfere (4) con l'espulsore, **N° BMW 00 8 400**, dall'albero dell'indotto.

Avvertenza:
L'isolamento deve essere 0,5 mm più profondo delle lamelle del collettore; se necessario ripassare con l'apposito seghetto.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Piantare il cuscinetto a sfere con uno strumento adatto, per es. una bussola a tubo sull'albero dell'indotto.
- Serrare l'indotto in una morsa con ganasce protettive e spingere la piastra portaspazzole con le spazzole in posizione arretrata.



Avvertenza:
La marcatura sulla scatola (freccia) deve essere a filo con il fissaggio del contatto positivo (10).

Coppia di serraggio:
Viti con gambo scaricato della scatola del motorino d'avviamento..... 5 Nm
Contatto positivo su motorino di avviamento.. 4 Nm

12 12 011 Sostituzione di una candela (➟ 00.36)

12 12 085 Sostituzione del cavo d'accensione

– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
– Smontaggio della batteria (➟ 61.10).

Smontare il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria

- Svitare il fissaggio del silenziatore di aspirazione sul serbatoio dell'olio.
- Svitare i fissaggi del silenziatore di aspirazione sulla staffa di ritegno.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Allentare il fissaggio del coperchio del box dell'elettronica.
- Svitare i fissaggi della piastra di supporto della batteria.
- Svitare la fascetta del tubo flessibile di spurgo e sfilarlo dal silenziatore di aspirazione.
- Spingere leggermente verso sinistra il serbatoio dell'olio, sfilare con cautela il silenziatore d'aspirazione dal bocchettone della farfalla.
- Estrarre da dietro il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria e il supporto batteria.
- Coprire/chiudere il bocchettone della farfalla.
- Staccare il cavo d'accensione dalla bobina di accensione e dalla candela ed estrarlo.

Coppie di serraggio:

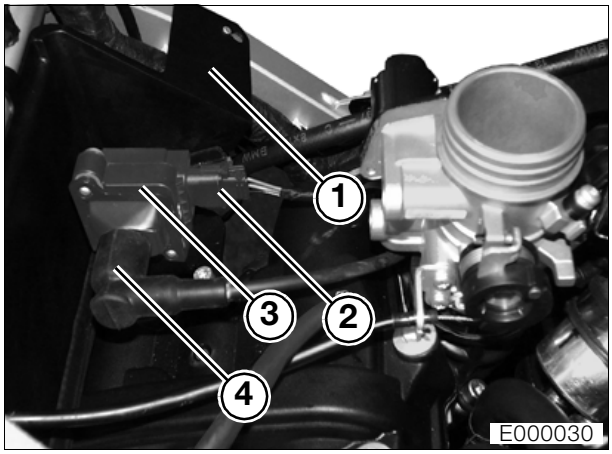
Coperchio del box dell'elettronica	4 Nm
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	9 Nm
Silenziatore di aspirazione su telaio	9 Nm
Rivestimento/cover	3 Nm

12 13 000 Smontaggio/montaggio della bobina d'accensione

– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
– Smontaggio della batteria (➟ 61.10).

Smontare il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria

- Svitare il fissaggio del silenziatore di aspirazione sul serbatoio dell'olio.
- Svitare i fissaggi del silenziatore di aspirazione sulla staffa di ritegno.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Allentare il fissaggio del coperchio del box dell'elettronica.
- Svitare i fissaggi della piastra di supporto della batteria.
- Svitare la fascetta del tubo flessibile di spurgo e sfilarlo dal silenziatore di aspirazione.
- Spingere leggermente verso sinistra il serbatoio dell'olio, sfilare con cautela il silenziatore d'aspirazione dal bocchettone della farfalla.
- Estrarre da dietro il silenziatore di aspirazione con la presa d'aria e il supporto batteria.
- Coprire/chiudere il bocchettone della farfalla.



- Sganciare la copertura (1) dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra/a destra e smontarla.
- Staccare il collegamento a spina della bobina d'accensione (2).
- Sfilare i cappucci delle candele (4).
- Svitare la bobina di accensione (3) dal coperchio della testata.

Coppie di serraggio:

Bobina d'accensione su testata cilindri	9 Nm
Coperchio del box dell'elettronica	4 Nm
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	9 Nm
Silenziatore di aspirazione su telaio	9 Nm
Rivestimento/cover	3 Nm

13 Carburazione

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio della centralina BMS 5

Smontaggio/montaggio della presa aria 5

Smontaggio/montaggio della sonda della temperatura dell'aria 5

Cambio della cartuccia del filtro dell'aria (➟ 00.36) 6

Smontaggio/montaggio del silenziatore di aspirazione 6

Smontaggio/montaggio del collettore d'aspirazione 6

Smontaggio/montaggio dell'iniettore 7

Smontaggio/rimontaggio dell'attuatore della farfalla 7

Sostituzione del potenziometro della farfalla 8

Smontaggio/montaggio del bocchettone della farfalla 8

Smontaggio/montaggio del collettore d'aspirazione 9

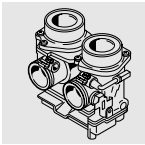
Controllo della pressione del carburante 9

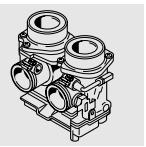
Smontaggio/montaggio delle tubazioni del carburante 10

Smontaggio/montaggio delle tubazioni di mandata e di ritorno 10

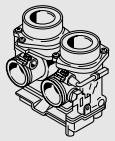
Smontaggio/montaggio della tubazione verso la valvola d'iniezione 10

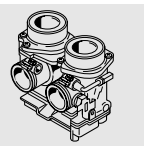
Smontaggio/montaggio del cavetto dell'acceleratore (➟ 32.12) 10





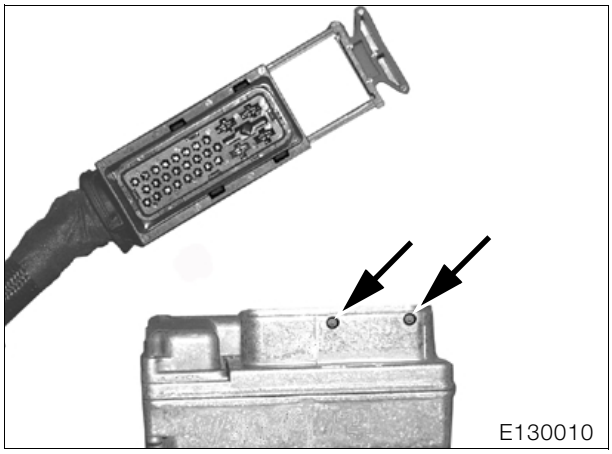
Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Carburante occorrente		Super senza piombo 95 N.O.R.M.
Carburazione		Iniezione con tubo d'aspirazione
Pressione carburante	bar	3,5±0,2
Diametro interno manicotto della farfalla	mm	46
Filtro aria		Filtro di carta
Bocchettone di aspirazione	mm	43





13 61 010 Smontaggio/montaggio della centralina BMS

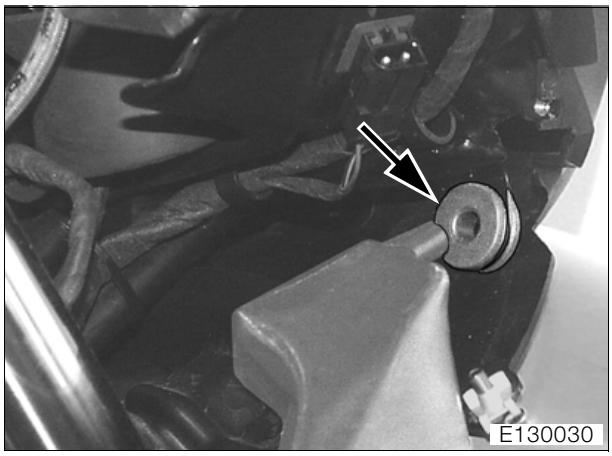
– Rimuovere la sella.
- Sganciare il nastro di serraggio, togliere la centralina.
- Tirare in avanti la maniglia di bloccaggio rossa, contemporaneamente sfilare verso l'alto il connettore della centralina.



- Durante il montaggio spingere il connettore con le scanalature sulle spine (frecce) della centralina, chiudere il bloccaggio.

13 72 120 Smontaggio/montaggio della presa aria

– Smontare la cover destra (➡ 46.5).
- Staccare il connettore della sonda della temperatura dell'aria.
- Smontare la flangia di collegamento sul silenziatore di aspirazione.
- Smontare la presa aria d'aspirazione.
- Se necessario, smontare la sonda della temperatura dell'aria.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

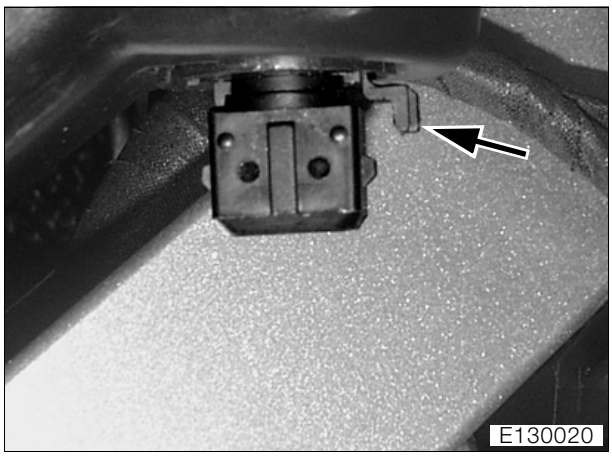


- Spingere la spina sulla presa d'aria nel passante in gomma (freccia) del supporto del rivestimento.

Coppie di serraggio:
Flangia di collegamento ..... 5 Nm
Fissaggi cover/
mascherina per il lampeggiatore ..... 3 Nm

13 62 010 Smontaggio/montaggio della sonda della temperatura dell'aria

– Smontare la cover destra (➡ 46.5).
- Staccare il collegamento a spina per la sonda della temperatura.

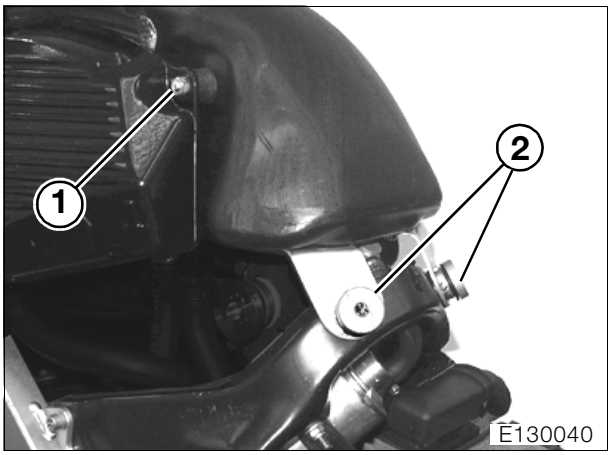


- Premere il nasello (freccia), estrarre la sonda della temperatura dalla presa d'aria.

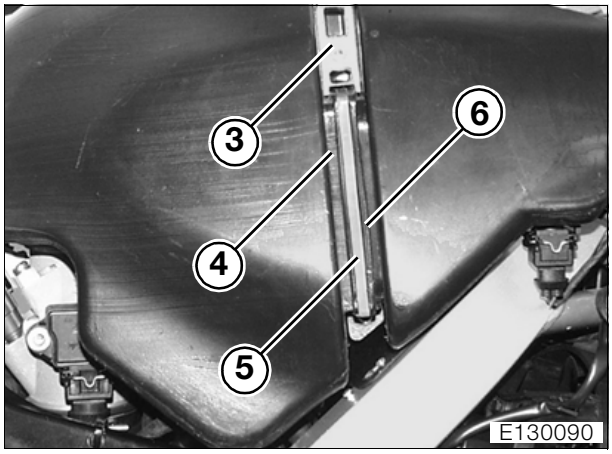
00 13 630 Cambio della cartuccia del filtro dell'aria (➟ 00.36)

13 72 130 Smontaggio/montaggio del silenziatore di aspirazione

– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
– Smontaggio della presa d'aria (➟ 13.5).
- Staccare la gomma di ritegno per la batteria.



- Svitare i fissaggi del silenziatore dell'aspirazione sul serbatoio dell'olio (1) e la staffa di ritegno (2).
- Premere leggermente verso sinistra il serbatoio dell'olio finché il perno della vite sia scoperto (1), sfilare con cautela il silenziatore di aspirazione dal bocchettone della farfalla.
- Sfilare i tubi flessibili di spurgo e di scarico.
- Se necessario, estrarre la cartuccia del filtro dell'aria.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Verificare che il collettore d'aspirazione sia perfettamente posizionato sul bocchettone della farfalla.



- Adattare le guide del silenziatore d'aspirazione (4) con la cartuccia del filtro dell'aria (5) e la presa d'aria (6) nelle scanalature del supporto batteria (3)/flangia di collegamento.

Coppie di serraggio:

Silenziatore di aspirazione su staffa di ritegno	9 Nm
Silenziatore di aspirazione su serbatoio dell'olio	9 Nm
Flangia di collegamento	5 Nm
Fissaggi cover/ mascherina per il lampeggiatore	3 Nm

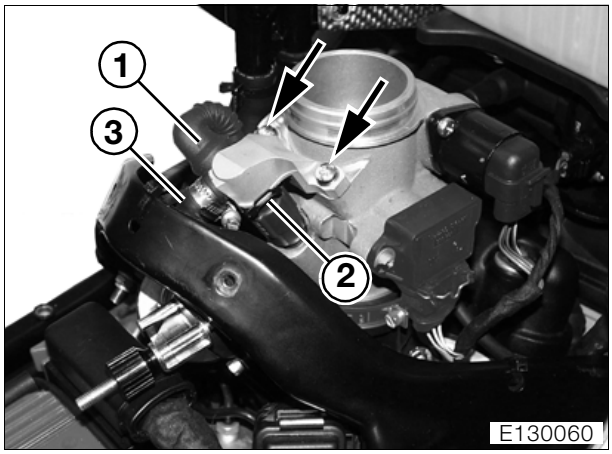
13 71 006 Smontaggio/montaggio del collettore d'aspirazione

– Smontare il silenziatore di aspirazione (➟ 13.6).

- Piegare con cautela il tallone (freccia), premere il collettore d'aspirazione all'interno del silenziatore di aspirazione.
- Estrarre il collettore d'aspirazione attraverso l'apertura per la cartuccia del filtro dell'aria.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

13 64 165 Smontaggio/montaggio dell'iniettore

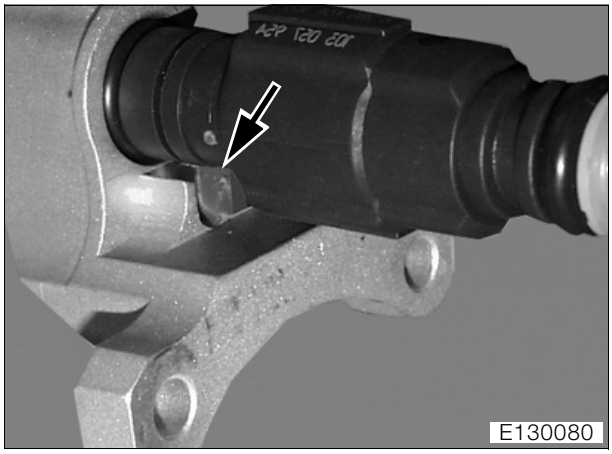
– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
– Smontaggio della presa d'aria (➟ 13.5).
- Svitare i fissaggi del silenziatore dell'aspirazione sul serbatoio dell'olio e la staffa di ritegno.
- Sfilare con cautela il silenziatore d'aspirazione dal bocchettone della farfalla, fissarlo con un serracavo al telaio.



- Staccare il collegamento a spina della valvola d'iniezione (1).
- Scollegare la tubazione del carburante (3) con la fascetta stringitubo, **N° BMW 13 3 010**.
- Allentare la fascetta stringitubo sulla tubazione del carburante e sfilare la tubazione dal bocchettone della farfalla.
- Sfilare la staffa elastica (2).
- Svitare i fissaggi del portainiettore (frecce).
- Rimuovere il portainiettore con l'iniettore.
- Sfilare l'iniettore dal portainiettore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Durante il rimontaggio di un iniettore usato, sostituire le guarnizioni ad anello.

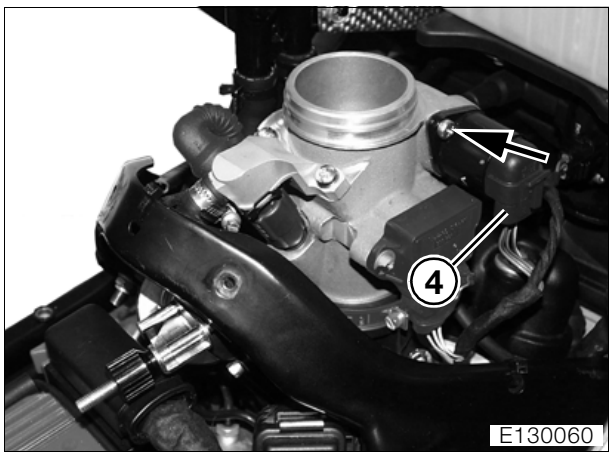
- Oliare leggermente le guarnizioni ad anello.



- Spingere l'iniettore con il nasello (freccia) nella scanalatura del portainiettore.

13 54 020 Smontaggio/rimontaggio dell'attuatore della farfalla

– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
– Smontaggio della presa d'aria (➟ 13.5).
– Smontare il silenziatore di aspirazione (➟ 13.6).

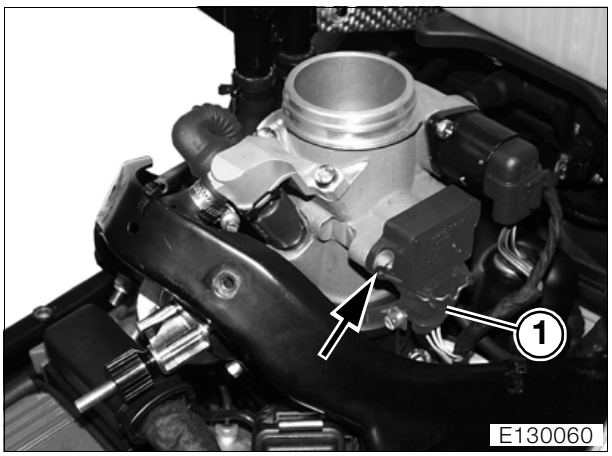


- Staccare il connettore dell'attuatore della farfalla (4).
- Svitare i fissaggi dell'attuatore della farfalla (freccia).
- Smontare l'attuatore della farfalla.
- Controllare che la guarnizione ad anello non presenti danni.
- Pulire la filettatura.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Proteggere i fissaggi con Loctite 243.

Coppia di serraggio:
Attuatore della farfalla su bocchettone della farfalla (pulizia filettatura + Loctite 243)..... 5 Nm

13 63 005 Sostituzione del potenziometro della farfalla

– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➡ 46.5).
– Smontaggio della presa d'aria (➡ 13.5).
- Svitare i fissaggi del silenziatore dell'aspirazione sul serbatoio dell'olio e la staffa di ritegno.
- Sfilare con cautela il silenziatore d'aspirazione dal bocchettone della farfalla, fissarlo con un serracavo al telaio.



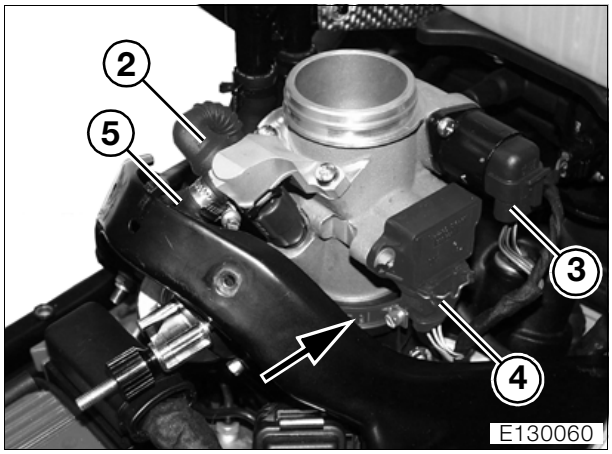
- Staccare il connettore del potenziometro della farfalla (1).
- Svitare i fissaggi (freccia).
- Rimuovere il potenziometro della farfalla.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Avvertenza:
Il potenziometro della farfalla non deve essere regolato dopo il montaggio (sistema di autoapprendimento).

Coppia di serraggio:
Potenziometro della farfalla su bocchettone farfalla..... 3 Nm

13 54 017 Smontaggio/montaggio del bocchettone della farfalla

– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➡ 46.5).
– Smontaggio della presa d'aria (➡ 13.5).
- Svitare i fissaggi del silenziatore dell'aspirazione sul serbatoio dell'olio e la staffa di ritegno.
- Sfilare con cautela il silenziatore d'aspirazione dal bocchettone della farfalla, fissarlo con un serracavo al telaio.
- Svitare la piastrina di sicurezza per il cavo dell'acceleratore dal bocchettone della farfalla, estrarre il cavo di comando dalla guida.
- Sganciare il cavetto dell'acceleratore dalla puleggia.



- Staccare i collegamenti a spina della valvola di iniezione (2), del potenziamento della farfalla (4) e l'attuatore della farfalla (3).
- Scollegare la tubazione del carburante (5) con la fascetta stringitubo, **N° BMW 13 3 010**.
- Allentare la fascetta stringitubo sulla tubazione del carburante, sfilare la tubazione dal bocchettone della farfalla.
- Allentare la fascetta stringitubo (freccia) sul bocchettone di aspirazione.
- Sfilare il bocchettone farfalla dal bocchettone d'aspirazione.
- Se necessario, smontare il portainiettore e la valvola d'iniezione.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppie di serraggio:
Silenziatore di aspirazione su staffa di ritegno 9 Nm
Silenziatore di aspirazione su serbatoio dell'olio..... 9 Nm
Flangia di collegamento..... 5 Nm
Fissaggi cover/ mascherina per il lampeggiatore..... 3 Nm

13 71 000 Smontaggio/montaggio del collettore d'aspirazione

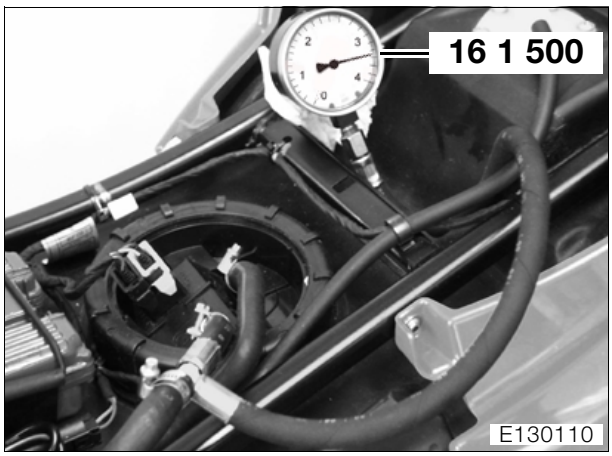
– Smontaggio del bocchettone della farfalla (➠ 13.8).
- Svitare 2 fissaggi del bocchettone di aspirazione sulla testata cilindri, rimuovere il bocchettone di aspirazione.
- Pulizia delle superfici di tenuta prima del montaggio.

Coppie di serraggio:
Bocchettone di aspirazione su testata cilindri..... 21 Nm
Silenziatore di aspirazione su staffa di ritegno ..... 9 Nm
Silenziatore di aspirazione su serbatoio dell'olio ..... 9 Nm
Flangia di collegamento..... 5 Nm
Fissaggi cover/ mascherina per il lampeggiatore..... 3 Nm

13 60 505 Controllo della pressione del carburante

Pericolo:
Maneggiando il carburante attenersi alle norme di sicurezza, le tubazioni del carburante sono sotto pressione.

– Rimuovere la sella.



- Collegare il manometro di prova, **N° BMW 16 1 500**, tra la tubazione di premandata e il bocchettone del serbatoio.
- Far girare il motore al minimo.

Pressione carburante:
Valore prescritto.....3,5±0,2 bar

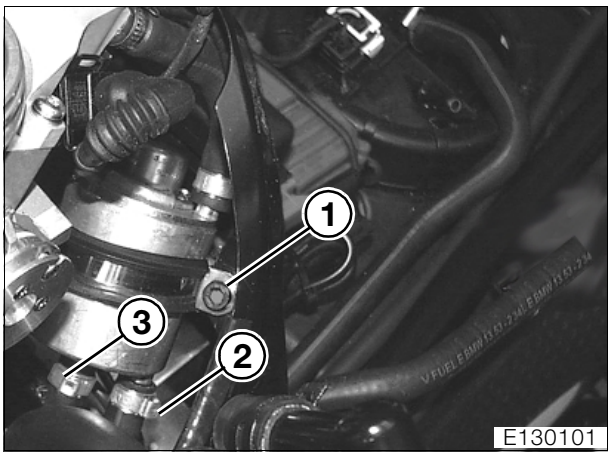
Avvertenza:
Se la pressione del carburante è inferiore o superiore, verificare la pompa del carburante, il filtro del carburante, il regolatore della pressione e le tubazioni.

Smontaggio/montaggio delle tubazioni del carburante

Pericolo:
Maneggiando il carburante attenersi alle norme di sicurezza, le tubazioni del carburante sono sotto pressione.

Smontaggio/montaggio delle tubazioni di mandata e di ritorno

– Rimuovere la sella.
– Smontaggio della cover sinistra (➟ 46.5).
- Togliere la centralina BMS dal supporto.
- Staccare il serbatoio dell'olio.



- Svitare il fissaggio del filtro del carburante (1) dalla staffa del telaio.
- Svitare le fascette stringitubo.

Pericolo:
Durante l'estrazione delle tubazioni si verifica una fuoriuscita di carburante.

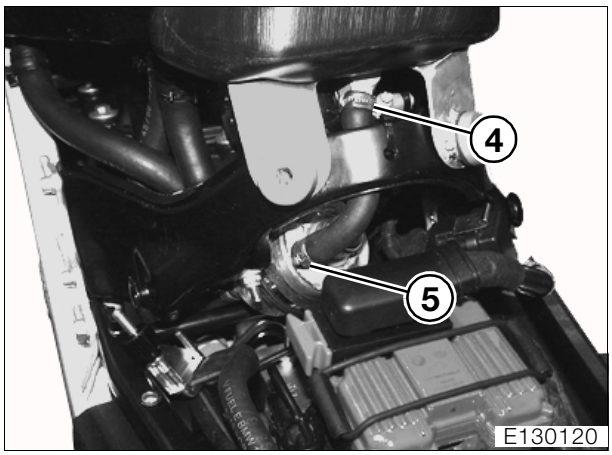
- Sfilare le tubazioni di mandata (2) e di ritorno del carburante (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
Attenersi alle posizioni di montaggio per le tubazioni di mandata (2) e di ritorno (3) del carburante.

- Chiudere le fascette stringitubo (2, 3) con la pinza, **N° BMW 13 1 500**.

13 31 135 Smontaggio/montaggio della tubazione verso la valvola d'iniezione

– Rimuovere la sella.
– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
- Scollegare la tubazione di mandata del carburante con la fascetta stringitubo, **N° BMW 13 3 010**.



- Staccare le fascette (4, 5).
- Sfilare la tubazione del carburante.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Chiudere la fascetta stringitubo (5) con la pinza, **N° BMW 13 1 500**.

32 72 305 Smontaggio/montaggio del cavetto dell'acceleratore (➟ 32.12)

16 Serbatoio e tubazioni carburante

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio del serbatoio del carburante 5

Smontaggio del serbatoio del carburante 5

Montaggio del serbatoio del carburante 7

Smontaggio/montaggio del tappo del serbatoio 7

Smontaggio e montaggio della valvola roll over 8

Sostituzione del filtro del carburante (➟ 00.37) 8

Smontaggio/montaggio del gruppo della pompa del carburante 8

Smontaggio/montaggio della pompa del carburante 9

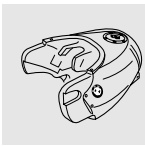
Smontaggio/montaggio del filtro di aspirazione del carburante 9

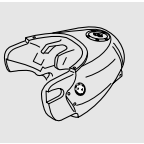
Smontaggio/montaggio della valvola di spurgo del serbatoio 10

[Variante nazionale USA] 10

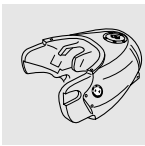
Smontaggio/montaggio del filtro a carbone attivo 10

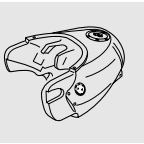
[Variante nazionale USA] 10





Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Serbatoio carburante		
Costruzione		Serbatoio in plastica con copertura
Capacità del serbatoio	l	17,3 di cui 4 l di riserva
Tipo di carburante		Super senza piombo 95 N.O.R.M.
Pompa carburante		
Costruzione		Pompa periferica
Tensione d'esercizio	V	7 - 15
Pressione carburante	bar	3,5
Portata	l/h	150 a 13,5V, 3,5 bar



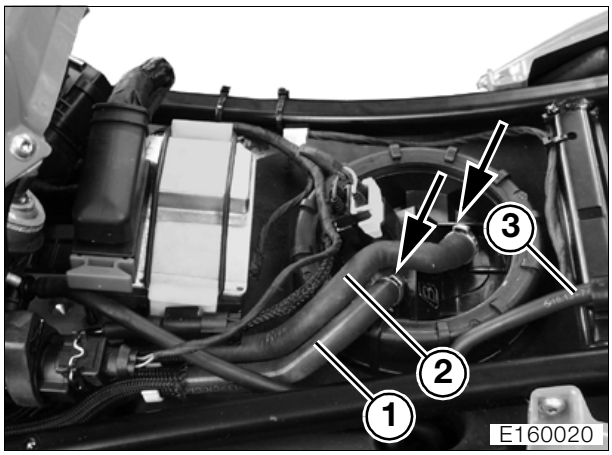


16 11 030 Smontaggio/montaggio del serbatoio del carburante

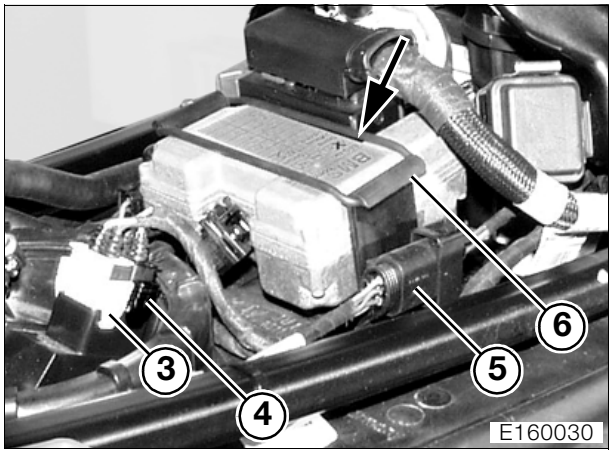
⚠ **Attenzione:**
Rispettare le norme di sicurezza per l'uso del carburante.
Staccare il cavo di massa dalla batteria ed isolarlo.

16 11 030 Smontaggio del serbatoio del carburante

– Rimuovere la sella e l'attrezzatura in dotazione.
– Fissare la ruota anteriore.
– Smontaggio del rullo regolabile per catena (➡ 27.5).
– Smontaggio delle mascherine posteriori di destra/sinistra (➡ 46.9).
– Smontaggio del silenziatore di destra/sinistra (➡ 18.5) .
- Staccare il serbatoio del liquido del freno dal telaio posteriore.
- Con nastro adesivo coprire la tubazione dei freni verso la pompa al di sotto del serbatoio del carburante.



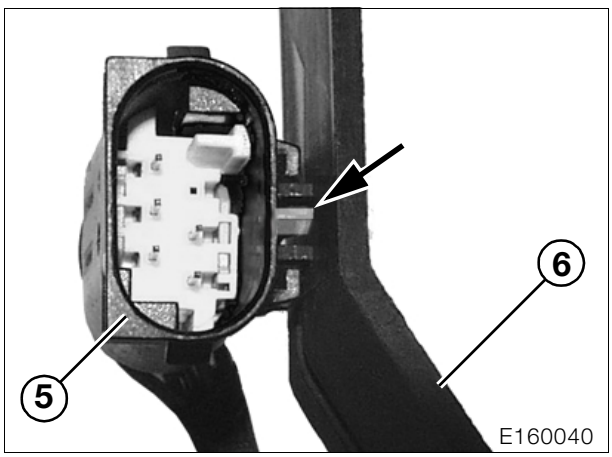
- Scollegare la tubazione di mandata del carburante (1) e la tubazione di ritorno (2) con i morsetti, **N° BMW 13 3 010**.
- Aprire le fascette stringitubo (frecce), sfilare le tubazioni del carburante dal gruppo della pompa del carburante.
- Sfilare il tubo flessibile di spurgo (3) dalla valvola roll over.



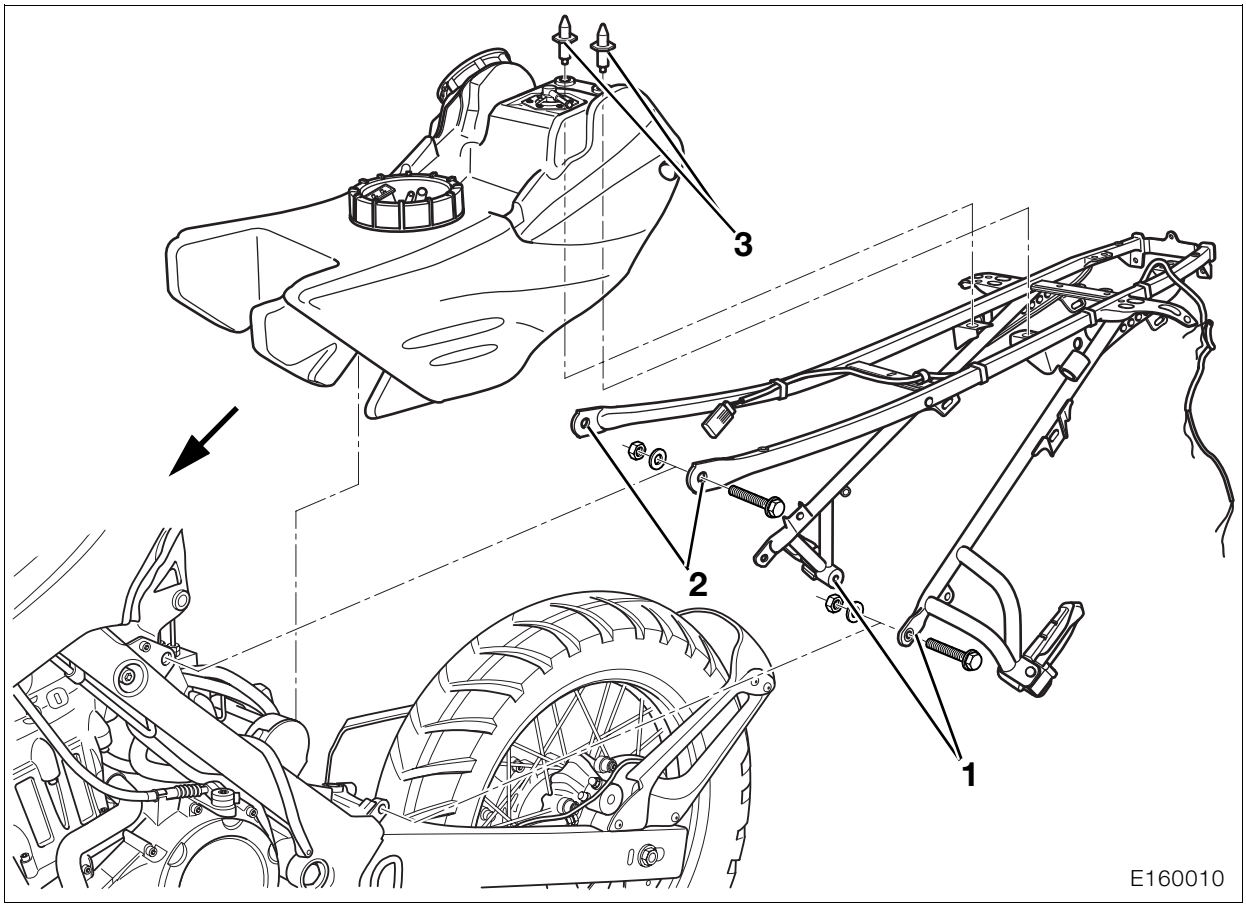
Avvertenza:

Non staccare il connettore della centralina BMS.

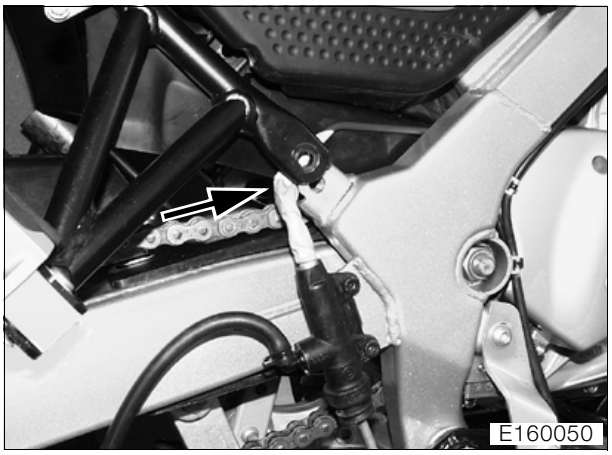
- Aprire la fascia di gomma (freccia), rimuovere la centralina BMS.
- Staccare i connettori dell'indicatore del livello del carburante (3) e della pompa del carburante (4).
- Staccare il collegamento a spina del gruppo ottico posteriore/dell'indicatore di direzione (5).
- Staccare il supporto (6) per la centralina BMS del serbatoio del carburante.



- Spingere indietro la linguetta (freccia), sfilare il connettore per il gruppo ottico posteriore/l'indicatore di direzione (5) dal supporto (6) per la centralina BMS.



- Svitare i fissaggi inferiori (1) del telaio posteriore sul telaio principale.



Attenzione:
Attenzione alla tubazione del freno (freccia) vicino alla pompa del freno. Non poggiare mai il telaio posteriore sulla tubazione del freno.

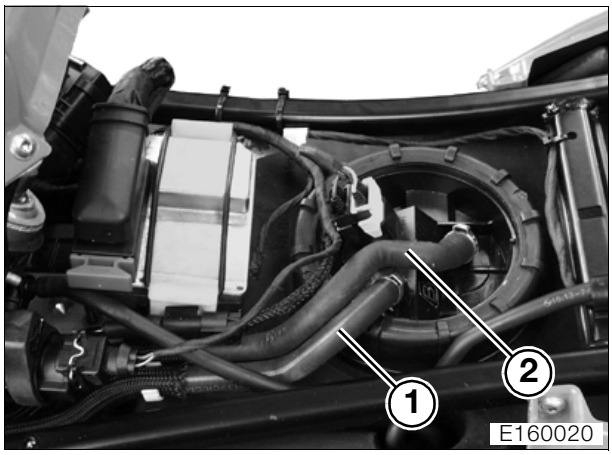
- Svitare i fissaggi superiori (2) del telaio posteriore dal telaio principale, smontare con cautela il telaio posteriore insieme al serbatoio.
- Svitare il fissaggio della parte posteriore del parafango della ruota posteriore dal telaio posteriore.
- Svitare i fissaggi del serbatoio del carburante dal telaio posteriore (3).
- Smontare il serbatoio carburante.

16 11 030 Montaggio del serbatoio del carburante

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
Attenzione alla tubazione del freno vicino alla pompa del freno. Non poggiare mai il telaio posteriore sulla tubazione del freno.

- Durante il montaggio del serbatoio e del telaio posteriore è necessario badare che tutte le tubazioni e i tubi flessibili si trovino sul lato superiore del serbatoio.



- Attenzione a posare in modo corretto le tubazioni di mandata (1) e di ritorno (2) del carburante.

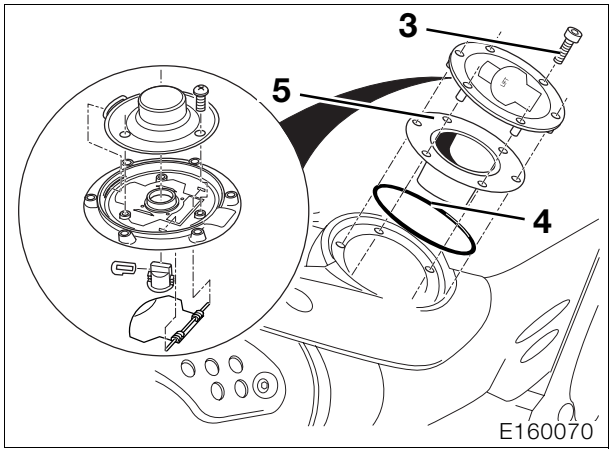
Pericolo:
Non utilizzare fascette a vite, perché sfregando sulla tubazione del carburante possono causare un incendio.

- Chiudere le fascette stringitubo con la pinza, **N° BMW 13 1 500**.

Coppie di serraggio:

Serbatoio del carburante su telaio posteriore	21 Nm
Telaio posteriore su telaio principale	21 Nm
Silenziatore su telaio posteriore	21 Nm
Fascetta per silenziatore	55 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Mascherina posteriore su telaio posteriore	3 Nm
Serbatoio del liquido del freno a pedale su telaio posteriore	5 Nm

16 11 211 Smontaggio/montaggio del tappo del serbatoio



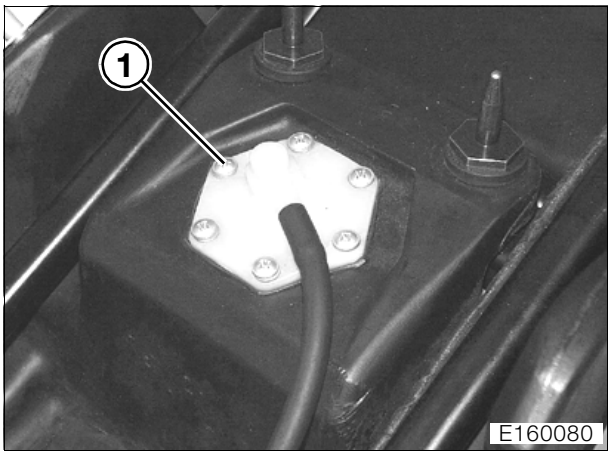
- Svitare i fissaggi (3) del tappo del serbatoio.
- Smontare il tappo del serbatoio (3) insieme al bocchettone (5) e all'anello di tenuta (4).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Controllare che l'anello di tenuta (4) non presenti danni, se necessario sostituirlo.

Coppia di serraggio:

Tappo del serbatoio su serbatoio carburante	3 Nm

Smontaggio e montaggio della valvola roll over

– Rimuovere la sella.



- Sfilare il tubo flessibile di spurgo.
- Svitare i fissaggi (1).
- Rimuovere la valvola roll over con la guarnizione.
- Pulizia delle superfici di tenuta prima del montaggio.

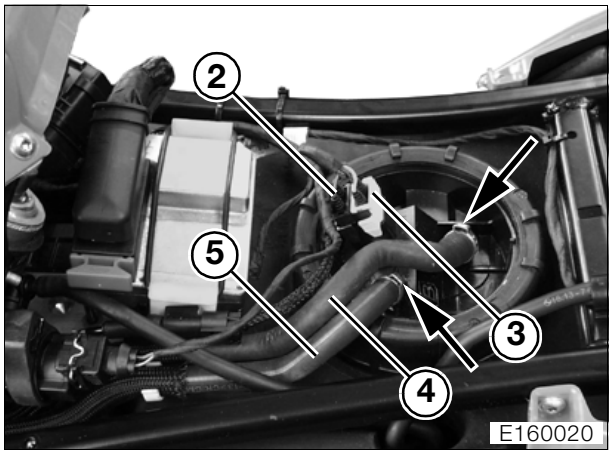
Coppia di serraggio:
Valvola roll over su serbatoio carburante..... 3 Nm

16 12 008 Sostituzione del filtro del carburante (➟ 00.37)

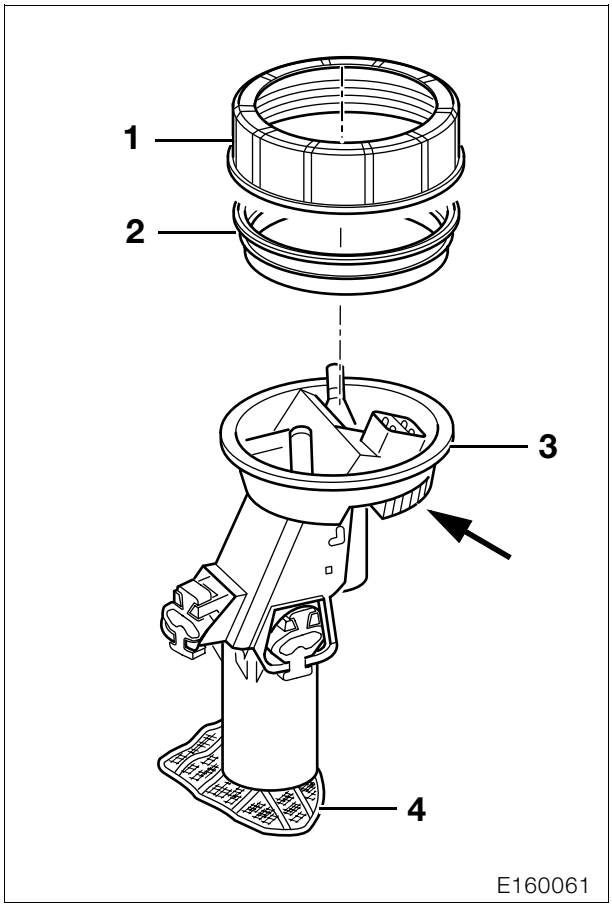
16 14 011 Smontaggio/montaggio del gruppo della pompa del carburante

⚠ **Attenzione:**
Rispettare le norme di sicurezza per l'uso del carburante.
Staccare il cavo di massa dalla batteria ed isolarlo.

– Rimuovere la sella.



- Staccare i connettori dell'indicatore del livello del carburante (3) e della pompa del carburante (2).
- Scollegare la tubazione di mandata del carburante (5) e la tubazione di ritorno (4) con i morsetti, **N° BMW 13 3 010**.
- Aprire le fascette stringitubo (frecce), sfilare le tubazioni del carburante dal gruppo della pompa del carburante.



- Svitare l'anello di chiusura (1) con la chiave, **N° BMW 16 1 021**.
- Smontare il gruppo pompa del carburante (3) completo di guarnizione (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Verificare che il gruppo pompa del carburante sia montato correttamente e che le tubazioni di mandata e di ritorno del carburante siano posate correttamente.
- Chiudere le fascette stringitubo con la pinza, **N° BMW 13 1 500**.

Coppia di serraggio:
Dado a risvolto su serbatoio
del carburante ..... 36 Nm

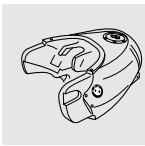
16 14 009 Smontaggio/montaggio della pompa del carburante

- Smontaggio del gruppo pompa del carburante (➟ 16.8).
- Smontare l'interruttore di segnalazione a contatto.
- Smontare il filtro di aspirazione del carburante.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

16 14 500 Smontaggio/montaggio del filtro di aspirazione del carburante

- Smontare la pompa del carburante.
- Con un cacciavite estrarre il filtro del carburante (4) dalla pompa.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

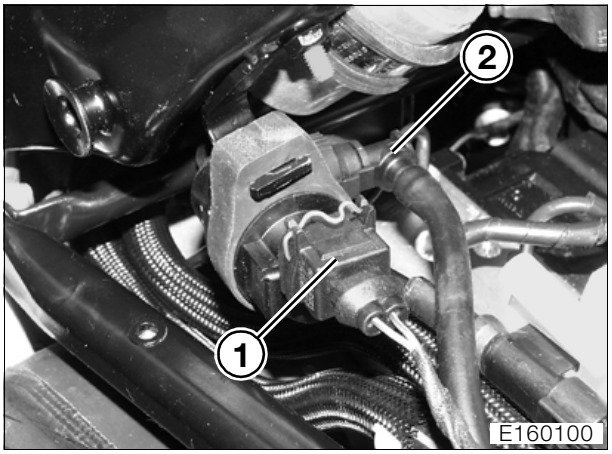
Avvertenza:
L'interruttore a contatto per il livello della benzina deve essere smontato soltanto insieme all'unità pompa.Il volume della riserva può essere variato modificando l'altezza di montaggio dell'interruttore a contatto.



Smontaggio/montaggio della valvola di spurgo del serbatoio

[Variante nazionale USA]
- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Smontare la sella.

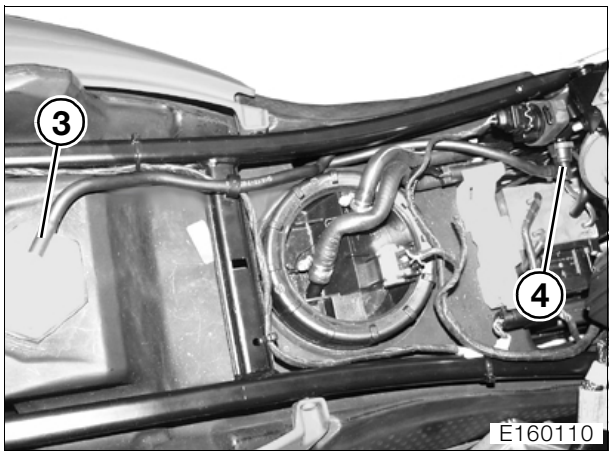
● Togliere la centralina BMS dal supporto.



● Staccare il connettore (1) della valvola di spurgo del serbatoio.
● Scollegare il raccordo del filtro carbone attivo dalla valvola di spurgo del serbatoio (2).
● Sfilare il tubo flessibile di spurgo dalla valvola di spurgo del serbatoio verso il bocchettone della farfalla.
● Smontare la valvola di spurgo del serbatoio carburante.
● Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

16 13 001 Smontaggio/montaggio del filtro a carbone attivo

[Variante nazionale USA]
- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Smontare la sella.



● Sfilare il tubo flessibile del carburante dalla valvola roll over (3).
● Scollegare il raccordo del filtro carbone attivo dalla valvola di spurgo del serbatoio (4).
- Sollevare il telaio posteriore (➠ 46.13).

● Svitare la vite di fissaggio sul lato inferiore del supporto del filtro a carbone attivo.
● Estrarre dal basso il supporto del filtro a carbone attivo insieme al filtro stesso.
● Aprire il supporto e rimuovere il filtro a carbone attivo.
● Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppie di serraggio:

Telaio posteriore su telaio principale	21 Nm
Serbatoio del liquido del freno su telaio posteriore	5 Nm
Fascetta su silenziatore	55 Nm
Sonda lambda su impianto di scarico	45 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio	9 Nm

17 Radiatore

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Circuito del liquido di raffreddamento 5

Termostato, particolari 6

Smontaggio/montaggio della pompa per il liquido di raffreddamento 7

Smontaggio della pompa per il liquido di raffreddamento 7

Montaggio della pompa per il liquido di raffreddamento 8

Rifornimento del liquido di raffreddamento 8

Smontaggio/montaggio della sonda della temperatura del liquido di raffreddamento 9

Controllo della tenuta del sistema di raffreddamento 10

Smontaggio/montaggio delle tubazioni del liquido di raffreddamento 10

Sostituzione del tubo flessibile del liquido di raffreddamento (radiatore/pompa dell'acqua) 10

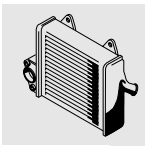
Sostituzione del tubo flessibile del liquido di raffreddamento (bocchettone/serbatoio di compensazione) 10

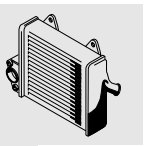
Cambio del liquido di raffreddamento (➟ 00.30) 10

Smontaggio/montaggio della ventola 10

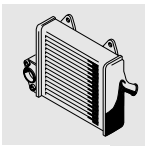
Smontaggio/montaggio del radiatore dell'acqua 11

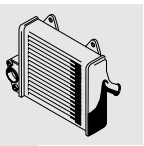
Smontaggio/montaggio del termostato 11



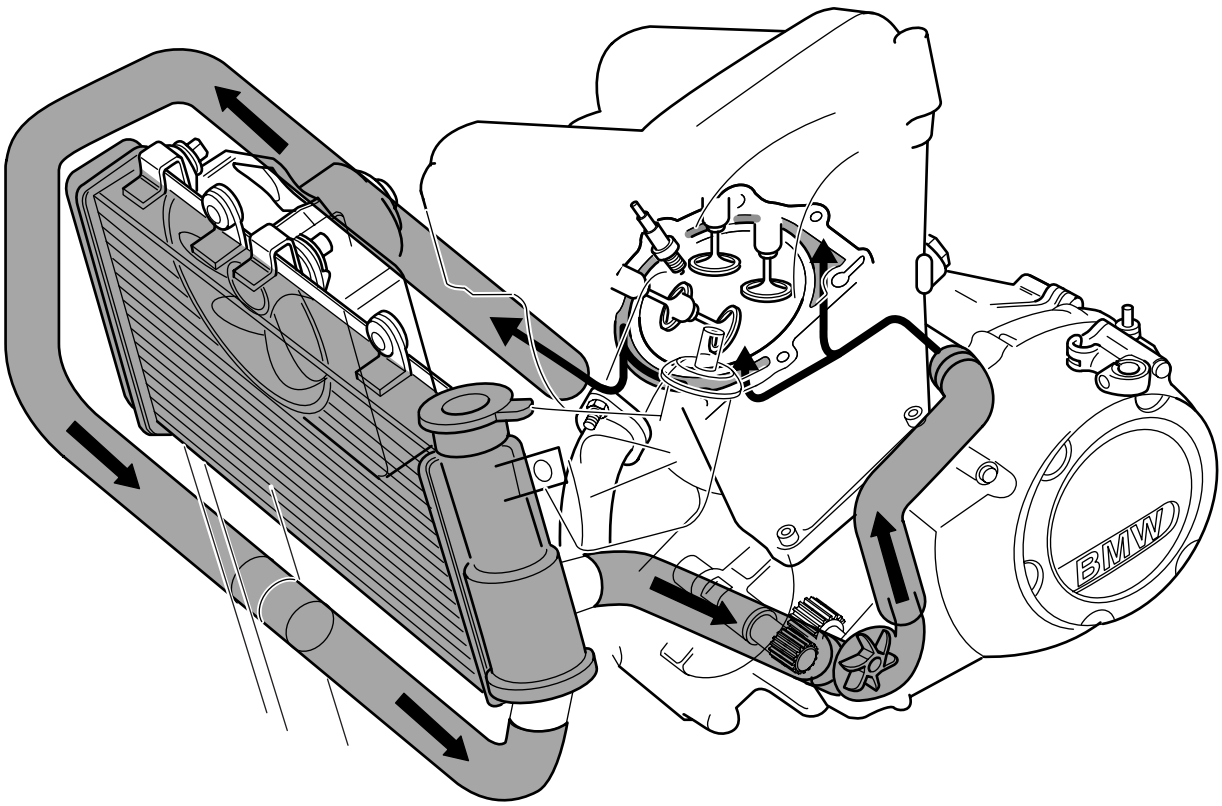


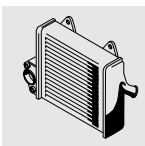
Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Sistema di raffreddamento		
Quantità di rifornimento del sistema di raffreddamento		
Quantità rifornimento totale	l	1,3
Circuito di raffreddamento	l	1,20
Serbatoio di compensazione	l	0,10
Liquido di raffreddamento		Utilizzare soltanto prodotti anticorrosione e antigelo longlife privi di nitrito!
Temperatura di inserimento della ventola	°C	102
Temperatura di inserimento della spia di avvertenza del liquido di raffreddamento	°C	118
La valvola di sovrappressione nel coperchio si apre a	bar	1,5 $^{+0,2}$
Composizione del liquido di raffreddamento		Acqua: 50%, liquido antigelo: 50% protezione antigelo fino a –25 °C
Temperatura di apertura del termostato	°C	85
Pressione di prova per il sistema di raffreddamento	bar	1,5





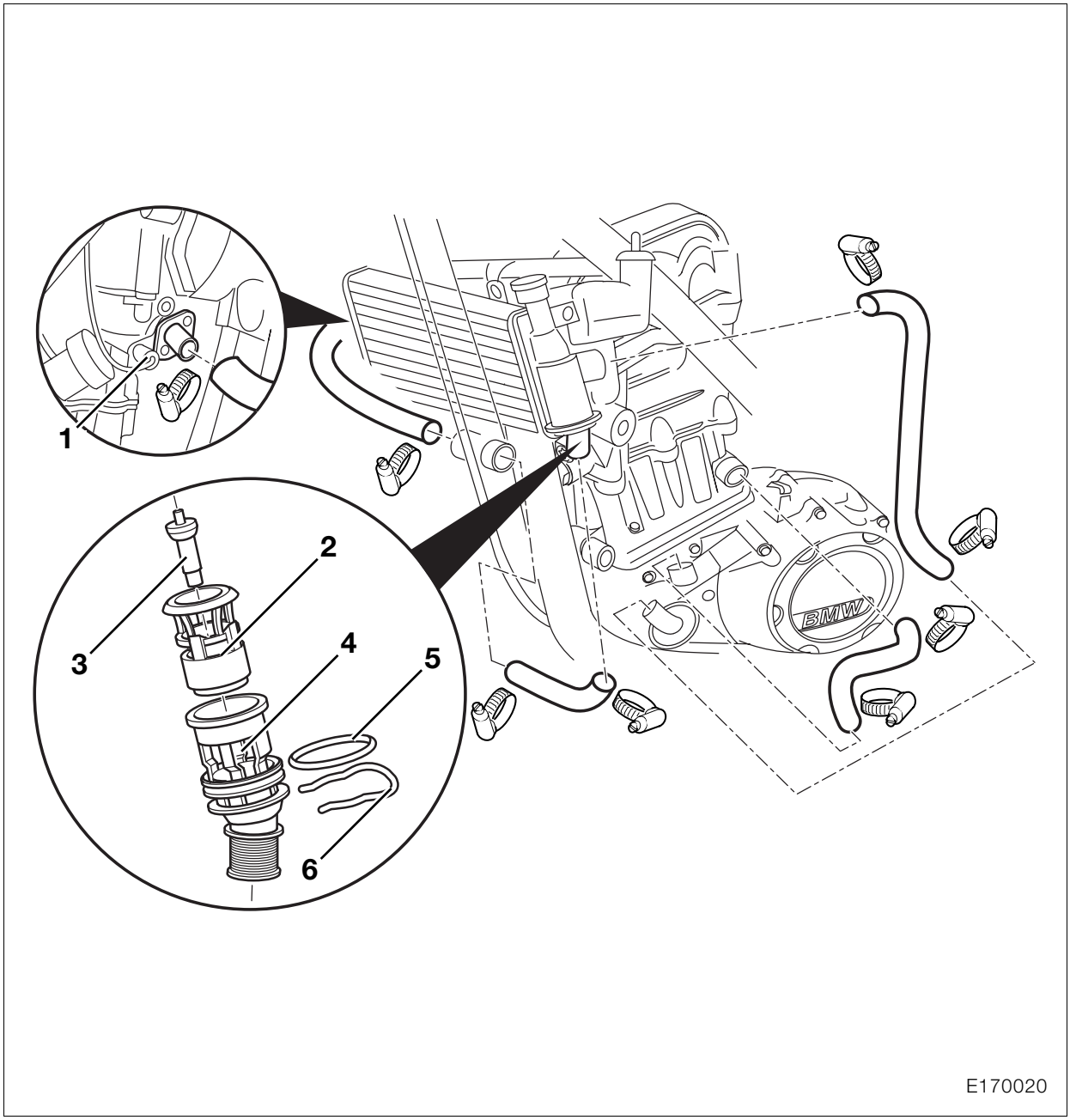
Circuito del liquido di raffreddamento



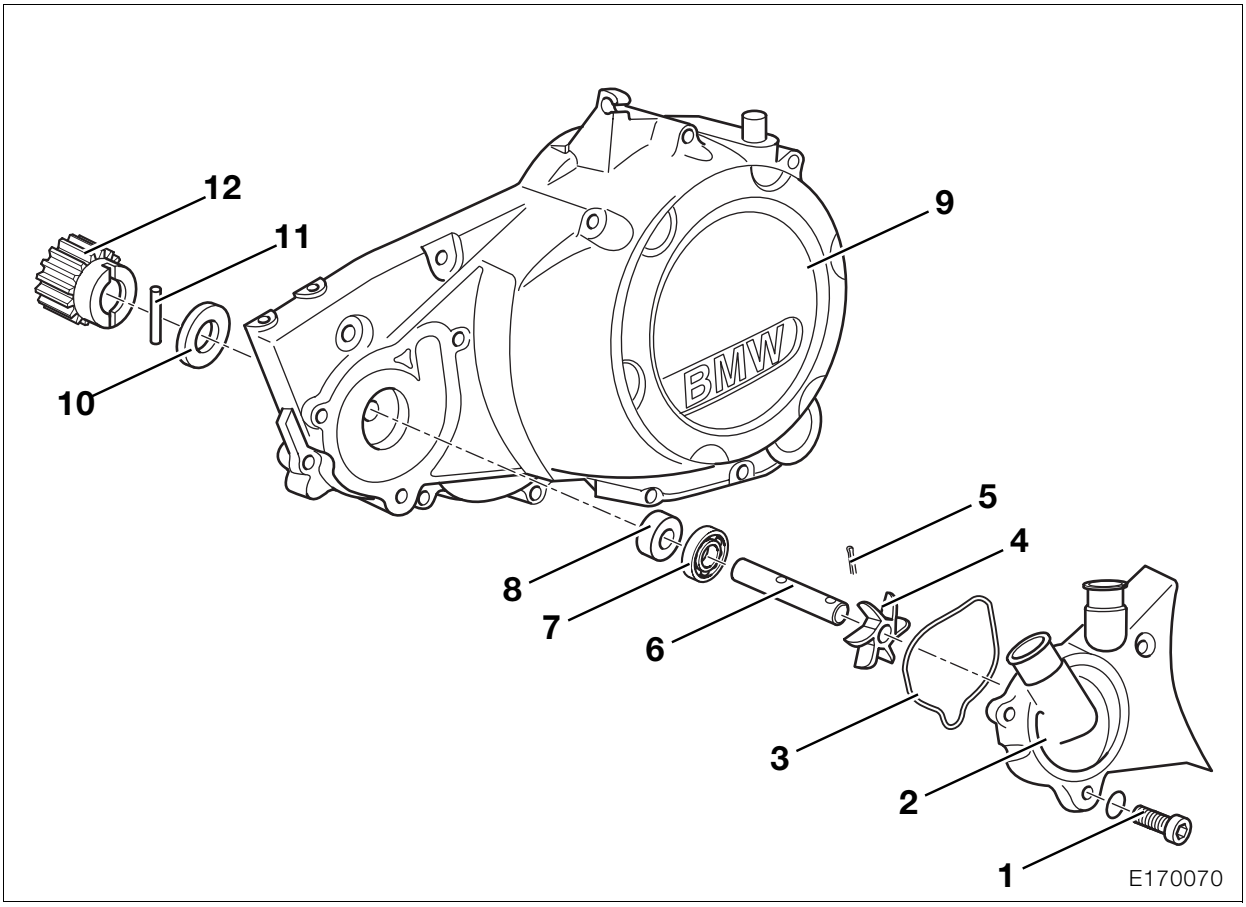


E170010

Termostato, particolari



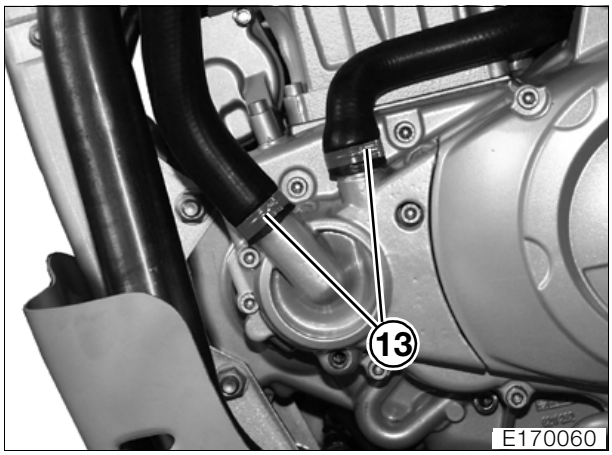
1. Sonda termica del liquido di raffreddamento
2. Carcassa del termostato
3. Termostato
4. Tappo
5. Guarnizione ad anello
6. Fermaglio elastico



11 51 025 Smontaggio/montaggio della pompa per il liquido di raffreddamento

11 51 025 Smontaggio della pompa per il liquido di raffreddamento

– Smontare la sella.
– Smontaggio della cover sinistra (➠ 46.5).
– Scarico dell'olio motore (➠ 00.28).
– Posizionare la moto sul cavalletto laterale.
– Preparare il recipiente di raccolta sotto il motore.
- Svitare la vite di scarico (1) della pompa dell'acqua.
- Tenere l'imbuto sotto lo scarico, aprire il tappo del radiatore.
- Scaricare completamente il liquido di raffreddamento.
– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare il collettore dei gas di scarico (➠ 18.6).
– Smontaggio della pedana sinistra **(➠ 46.19)**.
- Smontare la leva di comando delle marce.
– Smontaggio del motorino di avviamento (➠ 12.9).
- Sganciare il cavo della frizione dalla leva di disinnesto.
- Smontare la leva di disinnesto.
- Staccare la tubazione di mandata dell'olio dal motore e dal serbatoio dell'olio.
- Svitare il fissaggio della tubazione dell'olio dalla testata cilindri.



- Staccare le fascette stringitubo (13) con l'apposita pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Smontare il coperchio della pompa dell'acqua (2) con la guarnizione (3).
- Espellere il perno di serraggio (5) e sfilare la girante (4).
- Rimuovere il coperchio del basamento motore di sinistra (9).
- Estrarre verso l'interno l'albero (6).
- Espellere gli anelli di tenuta (7, 8).
- Rimuovere la rondella (10), il perno (11) e la ruota dentata (12).

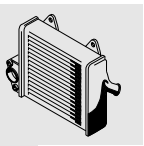
11 51 025 Montaggio della pompa per il liquido di raffreddamento

Avvertenza:
Controllare che l'albero non presenti tracce di scorrimento degli anelli di tenuta. Qualora fosse necessario sostituire l'albero o gli anelli di tenuta, si dovranno sempre sostituire entrambi.

- Riempire lo spazio tra gli anelli di tenuta con **Shell Retinax EP2**.
- Introdurre l'anello di tenuta interno con lo spinotto, **N° BMW 11 6 540**, fino al fondo.
- Inserire l'anello di tenuta esterno con il relativo adattatore, in modo che sia a filo con la superficie di scorrimento.
- Montare la ruota dentata, l'albero, il perno e la rondella nel coperchio del basamento motore.

Avvertenza:
Controllare l'anello di tenuta per il coperchio della pompa dell'acqua, se necessario sostituirlo.

Avvertenza:
Montare la tubazione di ritorno dell'olio insieme al coperchio del basamento motore.



- Applicare il coperchio del basamento motore a sinistra e avvitarlo.

Avvertenza:
Allineare la linguetta della tubazione di ritorno dell'olio rispetto al foro di fissaggio sulla testata cilindri e avvitare con cautela la vite.

- Montare la tubazione di ritorno dell'olio sul motore.
- Montare la tubazione di ritorno dell'olio sul serbatoio dell'olio.
- Montare la girante con il perno di serraggio.
- Sostituire l'anello di tenuta della vite di scarico.
- Serrare le fascette stringitubo con l'apposita pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Montare la leva di disinnesto, agganciare il cavo della frizione e registrare.
- Montare la leva di comando delle marce.
- Montare la pedana sinistra.
- Montare il motorino di avviamento.
- Montare il collettore dei gas di scarico.
- Versare l'olio motore.
- Montare la sella.

– Versare il liquido di raffreddamento.

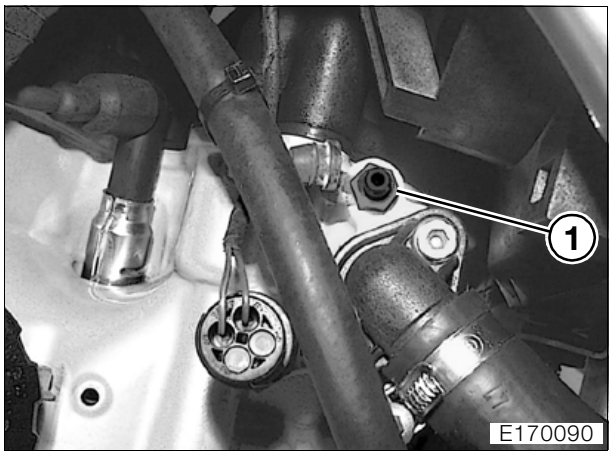
➠ .....Vedere sotto

Coppie di serraggio:

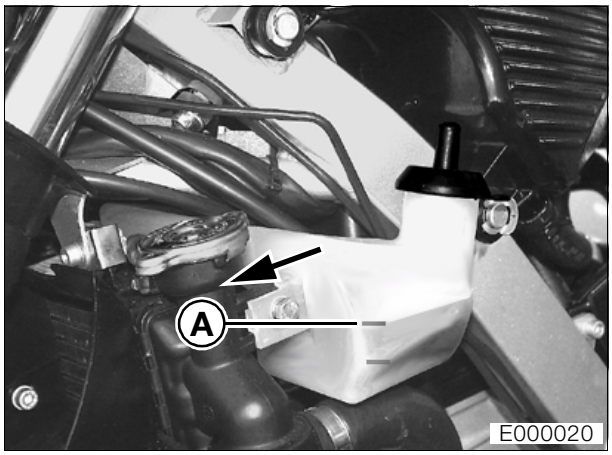
Copertura del basamento motore di sinistra	10 Nm
Copertura per la pompa dell'acqua	10 Nm
Vite di scarico per la pompa dell'acqua	10 Nm
Tubazione dell'olio su testata cilindri	8 Nm
Tubazione dell'olio su basamento	35 Nm

17 00 035 Rifornimento del liquido di raffreddamento

- Sollevare il veicolo sul cavalletto principale.



- Allentare la vite di spurgo (1) sulla testata cilindri.
- Inserire il tubo flessibile sulla vite di spurgo.
- Riempire il radiatore fino a quando dalla vite di spurgo fuoriesca liquido di raffreddamento piegando e premendo i tubi flessibili del liquido di raffreddamento.
- Serrare a fondo la vite di spurgo (1).



- Riempire il radiatore fino al bordo superiore del bocchettone di riempimento (freccia).
- Riempire il serbatoio di compensazione fino alla marcatura MAX (A).

Quantitativo

Sistema di raffreddamento	1,2 l
nel serbatoio di compensazione	+ 0,1 l

Liquido antigelo
Utilizzare soltanto prodotti anticorrosione e antigelo longlife privi di nitrito!

Concentrazione
Liquido antigelo.....50 %
Acqua .....50 %

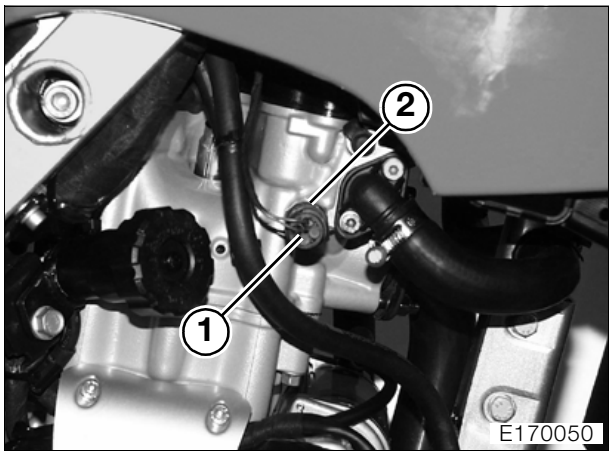
- Far funzionare brevemente il motore, quindi spegnerlo.
- Controllare il liquido di raffreddamento, se necessario rabboccarlo.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Se devono ancora essere eseguiti altri lavori di manutenzione, non montare ancora la cover.

Coppie di serraggio:
Vite di scarico ..... 10 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore ..... 9 Nm
Vite di spurgo..... 12 Nm

Smontaggio/montaggio della sonda della temperatura del liquido di raffreddamento

– Scarico del liquido di raffreddamento (➠ 00.30).
- Sollevare il veicolo sul cavalletto principale.

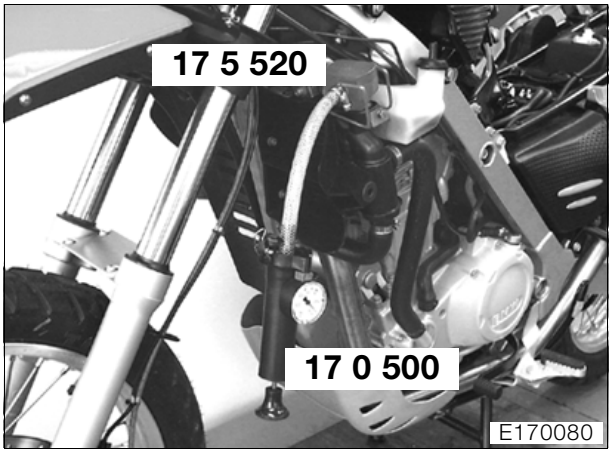


- Sfilare il connettore della sonda della temperatura del liquido di raffreddamento (1).
- Svitare la sonda della temperatura del liquido di raffreddamento (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Sonda termica..... 15 Nm

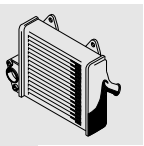
17 00 010 Controllo della tenuta del sistema di raffreddamento

– Smontaggio della cover sinistra (➟ 46.5).
– Svitare il tappo del bocchettone di riempimento del radiatore.



- Fissare la pompa, **N° BMW 17 0 500**, con distanziatore e bocchettone, **N° BMW 17 5 520**, al bocchettone di riempimento.
- Prova a pressione della pompa, la pressione deve rimanere invariata per almeno 5 minuti.

Valore di regolazione:
Pressione di prova.....1,5 bar



- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Smontaggio/montaggio delle tubazioni del liquido di raffreddamento

- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Smontaggio della cover sinistra (➟ 46.5).
– Scarico del liquido di raffreddamento (➟ 00.30).
- Rimuovere il tubo flessibile dell'acqua di raffreddamento di destra.
- Smontare il tubo flessibile del liquido di raffreddamento dal radiatore/telaio a sinistra.

17 12 036 Sostituzione del tubo flessibile del liquido di raffreddamento (radiatore/pompa dell'acqua)

- Staccare il tubo flessibile del liquido di raffreddamento dalla pompa dell'acqua con l'apposita pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Staccare il tubo flessibile del liquido di raffreddamento dal radiatore.

17 12 068 Sostituzione del tubo flessibile del liquido di raffreddamento (bocchettone/serbatoio di compensazione)

- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore ed estrarlo lateralmente.
- Tubo flessibile del liquido di raffreddamento dal radiatore e dal serbatoio di compensazione.

Coppia di serraggio:
Tubazioni dell'acqua su radiatore/motore/telaio..... 2 Nm

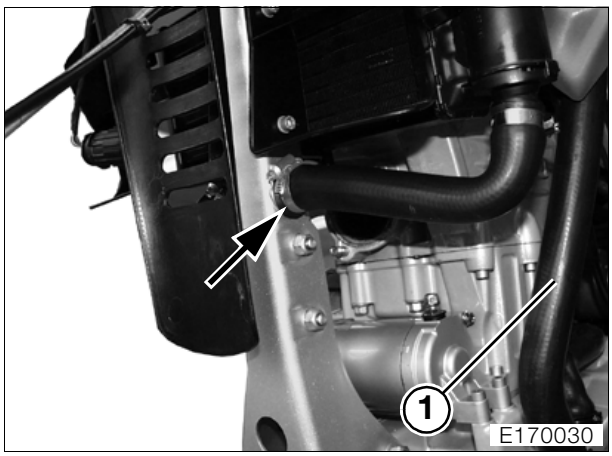
17 00 035 Cambio del liquido di raffreddamento (➟ 00.30)

17 40 000 Smontaggio/montaggio della ventola

– Smontare la cover destra (➟ 46.5).
- Disimpegnare il connettore del MoDiTeC dal supporto.
- Staccare il collegamento a spina della ventola.
- Disimpegnare la ventola in alto/in basso e rimuoverla.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Infilare il passante in gomma della ventola sul perno del serbatoio di compensazione, quindi spingere le linguette sulla ventola del radiatore.

17 11 007 Smontaggio/montaggio del radiatore dell'acqua

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
– Scarico del liquido di raffreddamento (➟ 00.30).
- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore, estrarlo lateralmente e lasciarlo pendere dal tubo.
– Smontare la ventola (➟ 17.10).



- Staccare il tubo flessibile del liquido di raffreddamento (freccia) di sinistra dal telaio e svuotare il radiatore.
- Staccare il tubo flessibile del liquido di raffreddamento dalla carcassa della pompa dell'acqua (1) con l'apposita pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Svitare i fissaggi del radiatore.

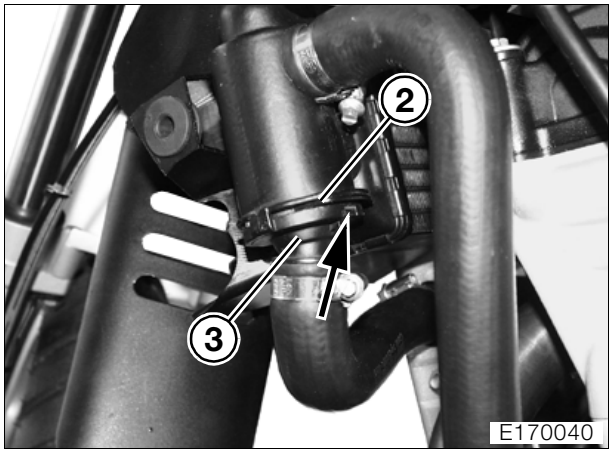
Avvertenza:
Non danneggiare il radiatore sul coperchio della testa cilindri.

- Sollevare il radiatore ed estrarre il perno inferiore dal biscottino di fissaggio.
- Estrarre il radiatore con il serbatoio di compensazione del liquido verso il lato sinistro della moto.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

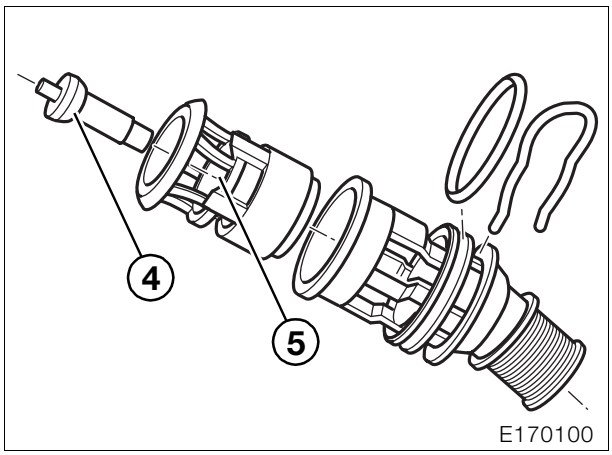
Coppia di serraggio:
Radiatore dell'acqua su telaio principale ..... 9 Nm
Tubazioni dell'acqua su radiatore/motore/telaio ..... 2 Nm

17 11 045 Smontaggio/montaggio del termostato

– Smontaggio della cover sinistra (➟ 46.5).
– Scarico dell'acqua di raffreddamento (➟ 00.30).
- Lasciare aperto il tappo del radiatore.



- Disimpegnare il fermaglio elastico (2).
- Sollevare il tappo (3) infilando un cacciavite nella scanalatura della scatola (freccia).



- Estrarre l'inserto (5) con il termostato (4) dalla scatola.

Avvertenza:
Controllare che la guarnizione ad anello non presenti incrinature, se necessario sostituirla.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

18 Impianto di scarico

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio dell'impianto di scarico 5

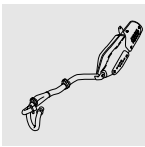
Smontaggio/montaggio del silenziatore destro 5

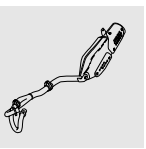
Smontaggio/montaggio del silenziatore sinistro 5

Montaggio/smontaggio del collettore dei gas di scarico e della sonda lambda 6

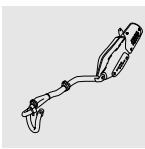
Smontaggio del collettore dei gas di scarico e della sonda lambda 6
Montaggio del collettore dei gas di scarico e della sonda lambda 6

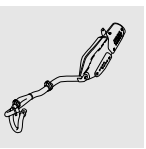
Sostituzione della mascherina per il silenziatore 7

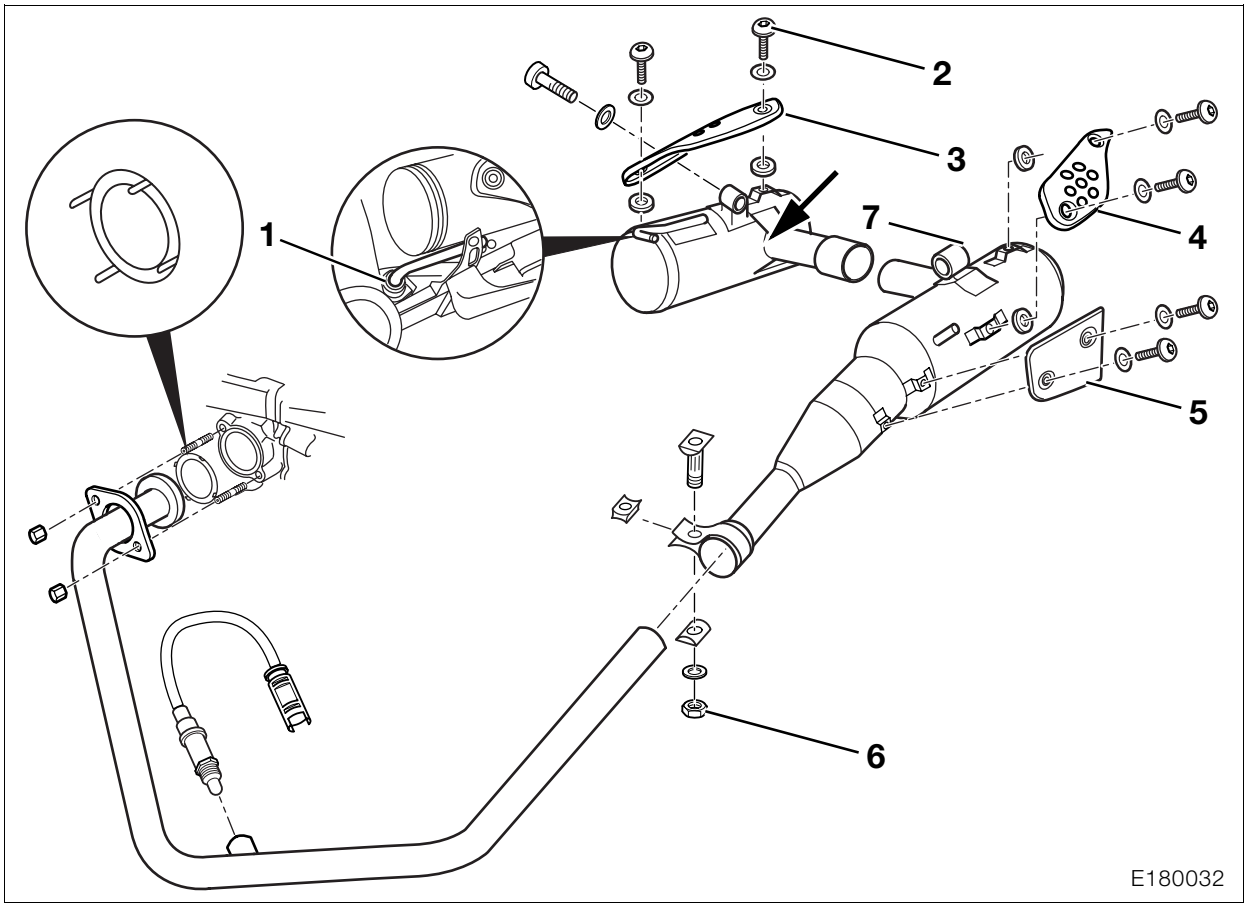




Dati tecnici	F 650 GS / GS Dakar
Impianto di scarico	
Depurazione dei gas di scarico	Catalizzatore a 3 vie
Silenziatore di scarico	Silenziatore ad assorbimento-riflessione







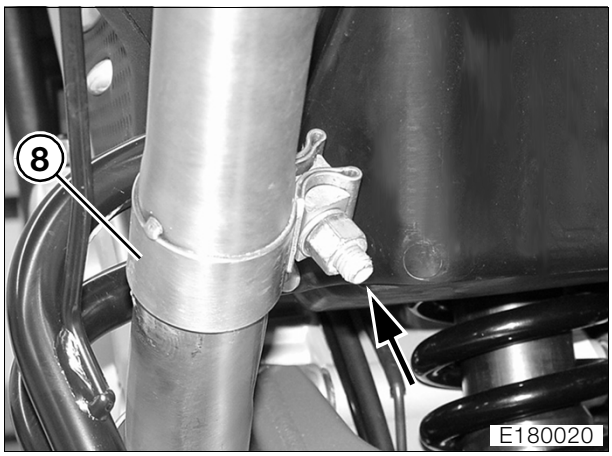
18 00 020 Smontaggio/montaggio dell'impianto di scarico

18 11 301 Smontaggio/montaggio del silenziatore destro

- Rimuovere la piastra della targa.
- Svitare il fissaggio (freccia) del silenziatore dal telaio posteriore.
- Sfilare il silenziatore destro con il tubo di collegamento del silenziatore sinistro, tirandolo contemporaneamente fuori dal supporto (1).
- Se necessario, svitare i fissaggi (2), smontare la mascherina del silenziatore (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

18 11 301 Smontaggio/montaggio del silenziatore sinistro

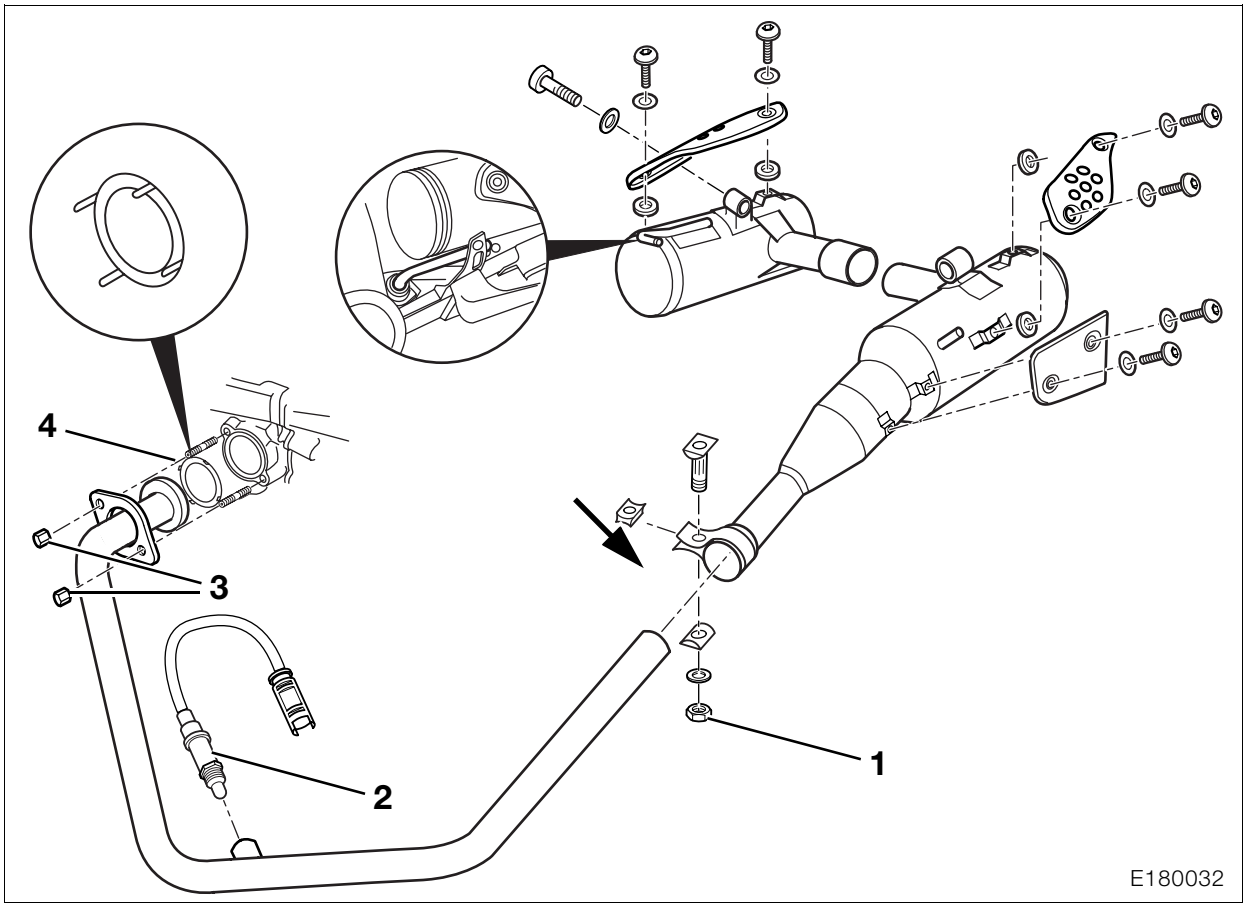
– Smontare il silenziatore di destra.
- Svitare il fissaggio del silenziatore dal telaio posteriore.
- Allentare la fascetta (6) per il silenziatore.
- Sfilare il silenziatore sinistro con il tubo di collegamento dal bocchettone dei gas di scarico, tirandolo contemporaneamente fuori dal supporto (7).
- Se necessario, smontare la mascherina del silenziatore (4) e la mascherina del catalizzatore (5).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.



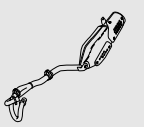
- Controllare che la fascetta per il silenziatore (8) sia montata correttamente (freccia).

Coppie di serraggio:

Mascherina su silenziatore	9 Nm
Fascetta su silenziatore	55 Nm
Silenziatore su telaio posteriore	9 Nm

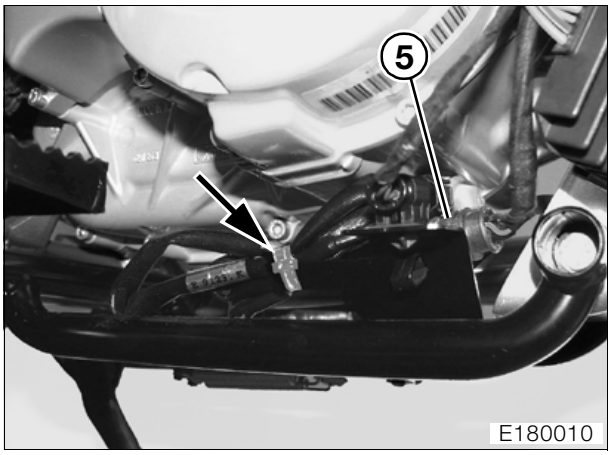


18 11 151 Montaggio/smontaggio del collettore dei gas di scarico e della sonda lambda



Smontaggio del collettore dei gas di scarico e della sonda lambda

– Smontaggio della protezione inferiore del motore (➠ 46.8)
- Allentare la fascetta (1) per il silenziatore.



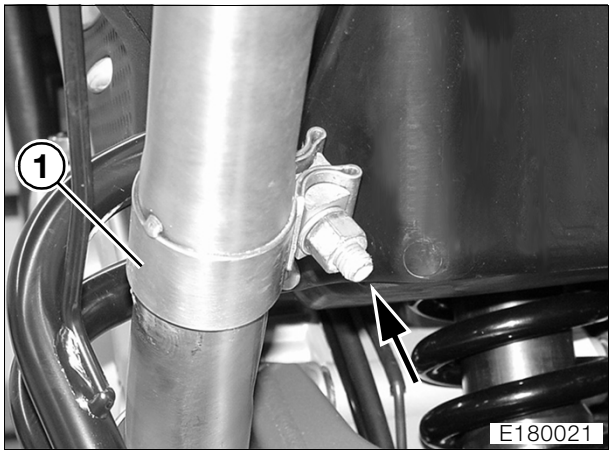
- Svitare il serracavi (freccia) dalla traversa destra del telaio.
- Staccare il collegamento a spina (5) per la sonda lambda.
- Smontare la staffa portapedana sinistra.
- Aprire i cavalletti laterali.
- Svitare i fissaggi (3) del collettore sulla testata cilindri.
- Smontare il collettore dei gas di scarico, rimuovere la guarnizione (4).
- Smontare la sonda lambda (2).

Montaggio del collettore dei gas di scarico e della sonda lambda

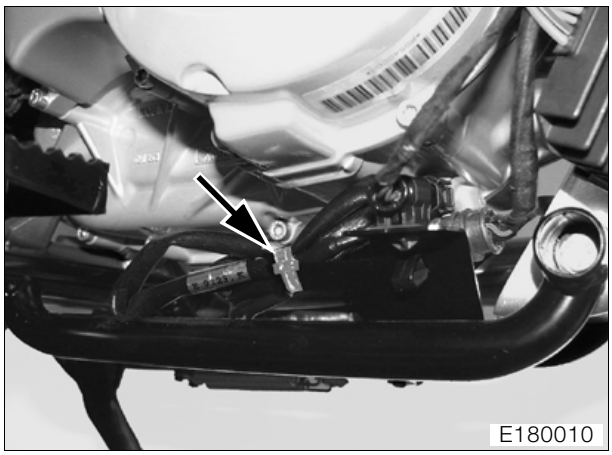
Avvertenza:
Non è necessario ingrassare la filettatura della sonda lambda, quando viene montata una parte nuova.

- Applicare un leggero strato di **Optimoly TA** alla filettatura della sonda lambda.
- Serrare la sonda lambda dall'esagono con la bussola, **N° BMW 11 7 020**.
- Applicare una nuova guarnizione (4) sul collettore.
- Infilare il collettore nel silenziatore sinistro e nella testata.

- Serrare contemporaneamente i fissaggi del collettore sulla testata cilindri.



- Serrare la fascetta (1) per il silenziatore, controllare che sia montata correttamente (freccia).
- Collegare il connettore per la sonda lambda.



- Fissare la linea della sonda lambda insieme alla linea dell'interruttore per il cavalletto laterale mediante un serracavi (freccia) alla traversa del telaio.

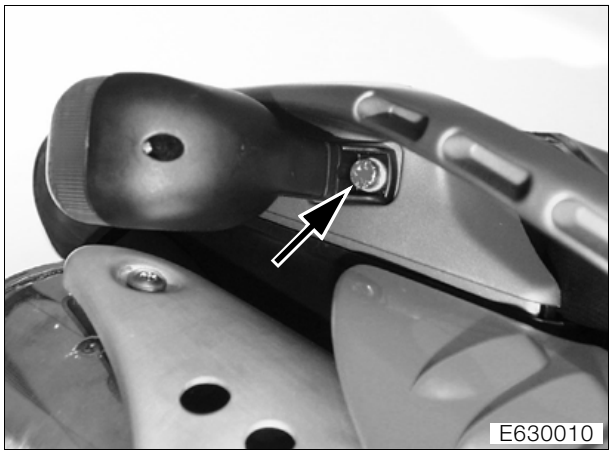
– Montaggio della protezione inferiore (➠ 46.8).

Coppie di serraggio:

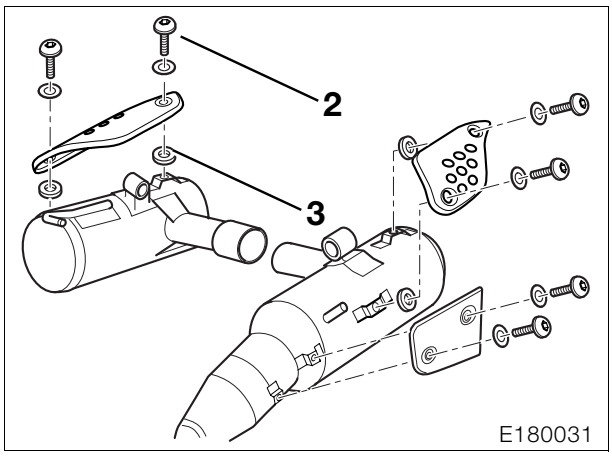
Sonda lambda su impianto di scarico	45 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Fascetta su silenziatore	55 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio	9 Nm

18 12 212 Sostituzione della mascherina per il silenziatore

– Rimuovere la copertura del cassetto portaoggetti.



- Svitare il fissaggio (freccia) dell'indicatore di direzione dalla maniglia, tirare lateralmente l'indicatore di direzione.



- Svitare i fissaggi della mascherina al silenziatore (2), rimuovere la mascherina con le rondelle (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:

Mascherina su silenziatore	9 Nm

21 Frizione

Sommario

Pagina

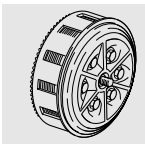
Dati tecnici 3

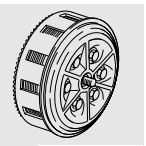
Frizione, particolari 5

Smontaggio/montaggio della frizione 6

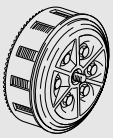
Smontaggio della frizione 6
- Smontaggio dello spingidisco 6
- Scomposizione e assemblaggio dello spingidisco 6
- Smontaggio dei dischi della frizione, del conduttore e della ghiera 7
- Montaggio della ghiera della frizione 8
- Montaggio del conduttore 8
- Montaggio dello spingidisco 8
- Smontaggio/montaggio dell'albero di disinnesto 9

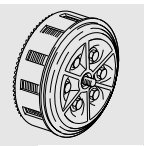
Montaggio della frizione 10



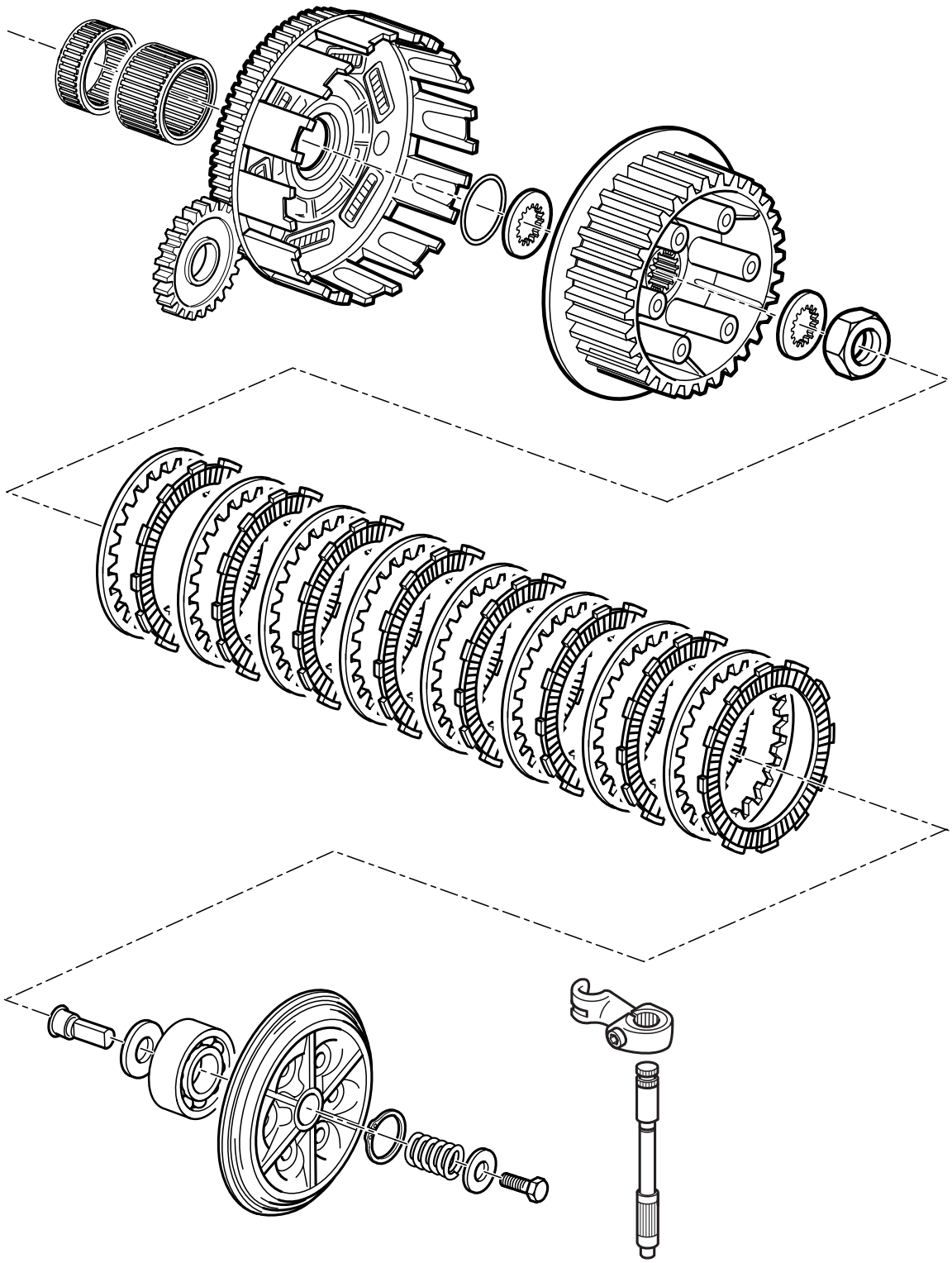


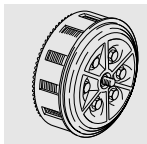
Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Frizione		
Costruzione		A dischi multipli in bagno d'olio
Ø dischi frizione	mm	144
Forza della mano	N	85 (con una distanza di 40 mm dal fulcro)
Comando		meccanico
Limiti di usura:		
Deformazione delle lamelle di guarnizione	mm	0,25
Deformazione delle lamelle d'acciaio	mm	0,15
Altezza totale delle lamelle di guarnizione	mm	27,5
Altezza totale del pacchetto di lamelle	mm	39,1





Frizione, particolari



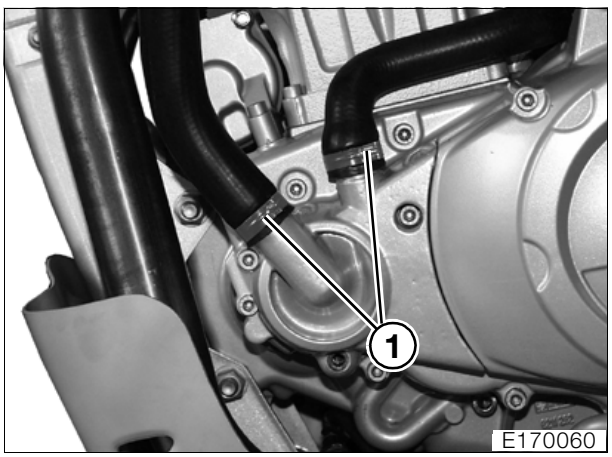


E210010

21 21 000 Smontaggio/montaggio della frizione

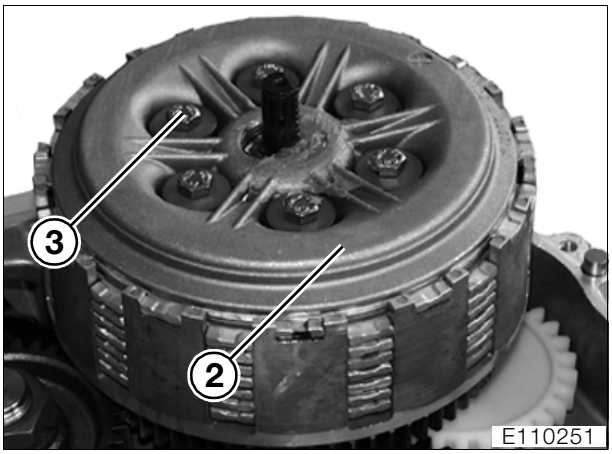
21 21 000 Smontaggio della frizione

- Smontare la sella.
- Smontaggio della cover sinistra (➟ 46.5).
- Scarico dell'olio motore (➟ 00.28).
- Posizionare la moto sul cavalletto laterale.
- Preparare il recipiente di raccolta sotto il motore.
- Svitare la vite di scarico (1) della pompa dell'acqua.
- Tenere l'imbuto sotto lo scarico, aprire il tappo del radiatore.
- Scaricare completamente il liquido di raffreddamento.
- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Smontare il collettore dei gas di scarico (➟ 18.6).
- Smontare la pedana sinistra **(➟ 46.19)** .
- Smontare la leva di comando delle marce.
- Smontaggio del motorino di avviamento (➟ 12.9).
- Sganciare il cavo della frizione dall'albero di disinnesto.
- Staccare la tubazione di mandata dell'olio dal motore e dal serbatoio dell'olio.
- Svitare il fissaggio della tubazione dell'olio dalla testata cilindri.



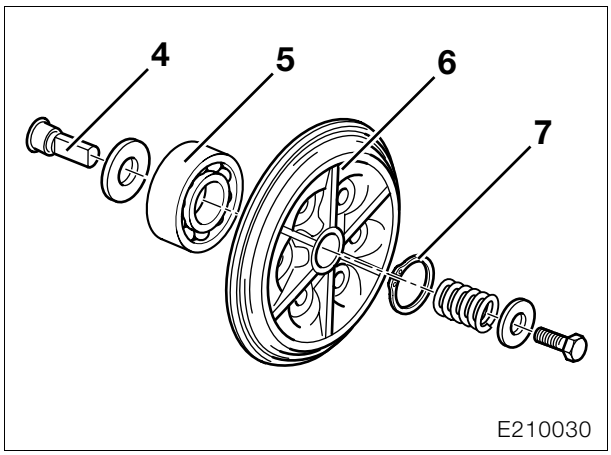
- Staccare le fascette stringitubo (1) con l'apposita pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Rimuovere la leva di disinnesto.
- Smontare il coperchio del basamento motore di sinistra.

Smontaggio dello spingidisco



- Svitare le viti esagonali (3) procedendo a croce.
- Sollevare lo spingidisco (2) completo.
- Controllare la lunghezza delle molle di compressione.

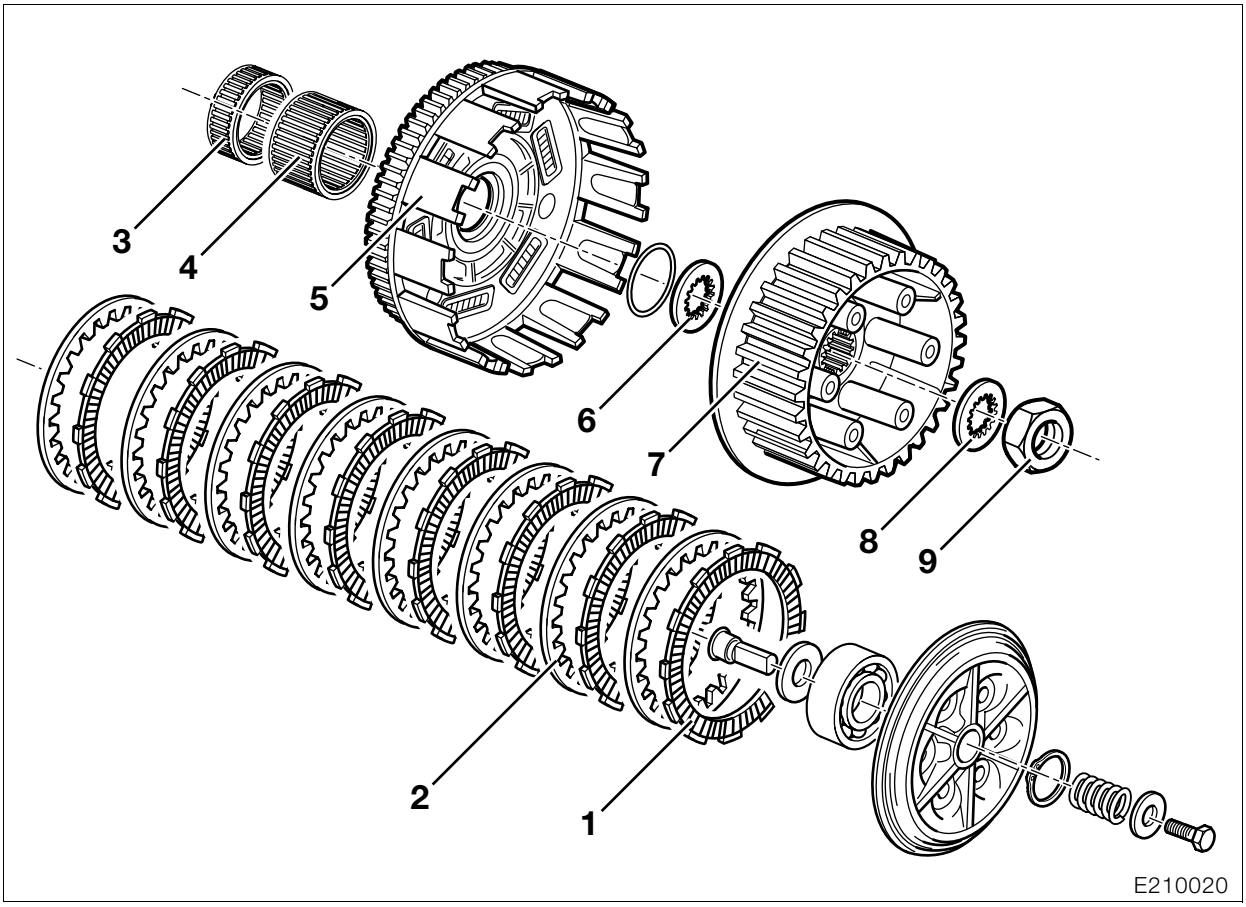
Scomposizione e assemblaggio dello spingidisco



- Rimuovere l'anello di sicurezza (7) con l'apposita pinza.
- Controllare la dentatura dell'espulsore (4).
- Scaldare il piatto spingidisco (6) a 80 °C ed espellere il cuscinetto a gole profonde (5) con uno strumento idoneo, per es. una bussola a tubo.

Avvertenza:
La temperatura può essere verificata con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.

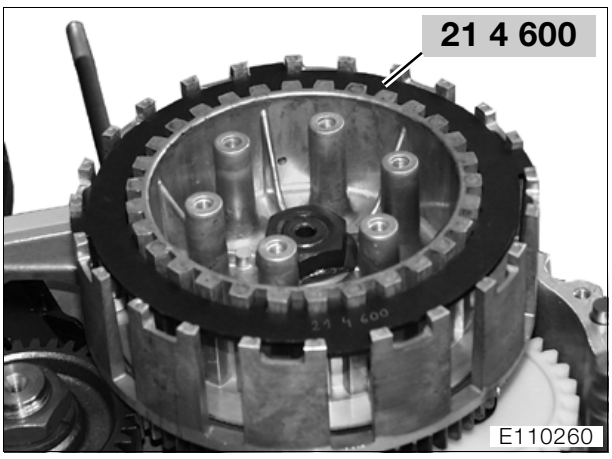
- Il cuscinetto a gole profonde (5) deve muoversi liberamente.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.



Smontaggio dei dischi della frizione, del conduttore e della ghiera

Avvertenza:
Durante la scomposizione del pacchetto lamelle, segnare la sequenza di montaggio delle lamelle.

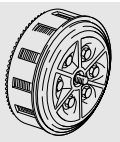
- Estrarre il pacchetto lamelle, le lamelle di guarnizione (1) e le lamelle interne (2) dalla ghiera della frizione.

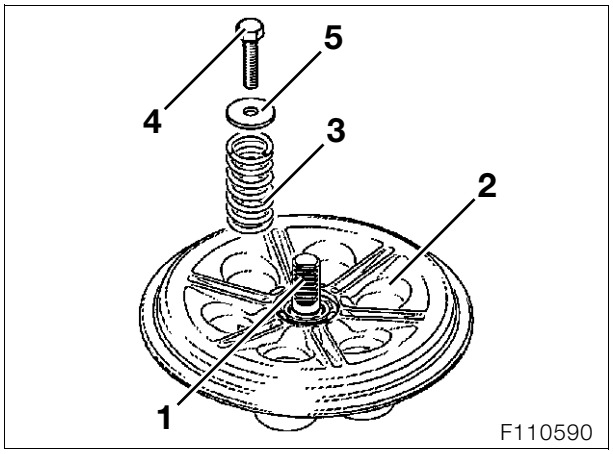


- Con l'anello di fissaggio, **N° BMW 21 4 600**, fissare la ghiera della frizione (5) e il conduttore (7), svitare il dado esagonale.
- Aprire la piastrina di sicurezza (8).

Avvertenza:
Il dado esagonale (9) è protetto con **Loctite 243**, se necessario scaldarlo prima di svitarlo.

- Svitare il dado esagonale (9).
- Sfilare il conduttore (7).
- Sfilare la ghiera della frizione (5) con la rondella dentata (6).
- Sfilare le ghiere a rullini (3, 4).





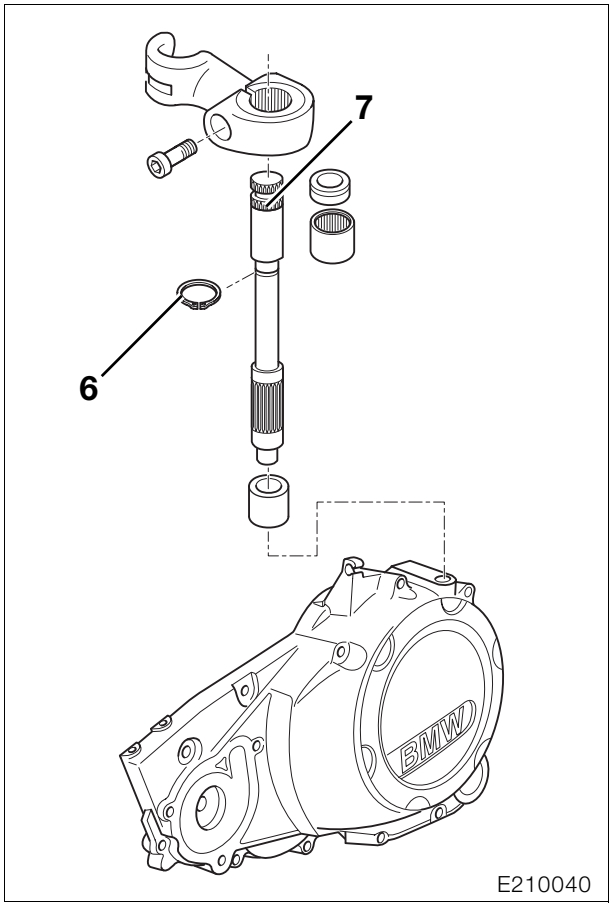
- Applicare lo spingidisco (2).

Avvertenza:
Ogni volta che si ripara la frizione è necessario sostituire tutte le molle (3).

- Inserire le molle (3).
- Serrare in modo uniforme le viti (4) con le relative rondelle (5) procedendo a croce.
- Portare l'elemento di spinta (1) nella posizione corretta rispetto all'albero di disinnesto e fissarlo con grasso.

Coppia di serraggio:
Spingidisco su conduttore ..... 10 Nm

Smontaggio/montaggio dell'albero di disinnesto



- Smontare la sicurezza (6) dell'albero di disinnesto (7).
- Estrarre l'albero di disinnesto dal coperchio del basamento.

- Con l'estrattore, **N° BMW 21 4 610**, estrarre entrambi i cuscinetti a rullini insieme all'anello di tenuta.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Inserire i cuscinetti a rullini inferiore e superiore con l'apposito spinotto, **N° BMW 21 4 640**.
- Inserire l'albero di disinnesto.
- Coprire la dentatura dell'albero di disinnesto con la boccola, **N° BMW 21 4 620**.
- Inserire l'anello di tenuta con l'apposito spinotto, **N° BMW 21 4 630**.

21 21 000 Montaggio della frizione

- La dentatura del pignone della pompa dell'acqua deve essere allineata con la ruota della pompa dell'acqua sull'albero a manovella contrappesato.
- Applicare la guarnizione.

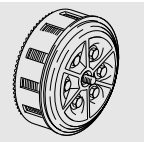
Avvertenza:
Sostituire sempre l'anello di tenuta per l'albero del cambio nel coperchio della frizione.

- Inserire l'anello di tenuta per l'albero del cambio con la boccola di scorrimento, **N° BMW 21 4 620**, e lo spinotto d'inserimento, **N° BMW 21 4 630**.

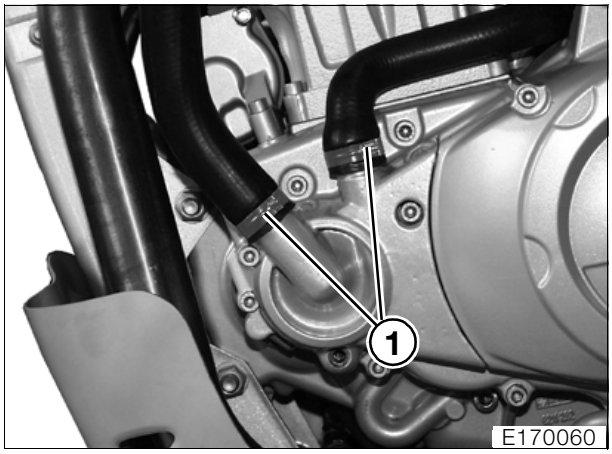
Avvertenza:
Montare la tubazione di ritorno dell'olio insieme al coperchio del basamento motore.

- Applicare il coperchio del basamento motore a sinistra e avvitarlo.

Avvertenza:
Allineare la linguetta della tubazione di ritorno dell'olio rispetto al foro di fissaggio sulla testata cilindri e avvitare con cautela la vite.



- Montare la tubazione di ritorno dell'olio sul motore.
- Montare la tubazione di ritorno dell'olio sul serbatoio dell'olio.
- Montare la leva di disinnesto, agganciare il cavo della frizione e registrare.



- Agganciare le fascette stringitubo (1) con l'apposita pinza, **N° BMW 17 5 500**.
- Montare la leva di comando delle marce.
- Montare la staffa portapedana sinistra.
- Montare il motorino di avviamento.
- Montare il collettore dei gas di scarico.
- Versare il liquido di raffreddamento e l'olio motore.

Coppie di serraggio:

Copertura del basamento motore di sinistra	10 Nm
Vite di scarico per pompa dell'acqua	10 Nm
Tubazione dell'olio su testata cilindri	8 Nm
Tubazione dell'olio su basamento	35 Nm

23 Cambio

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Alberi del cambio, particolari 5

Comando a pedale, particolari 6

Smontaggio/montaggio del cambio 7

Smontaggio dell'albero del cambio con il dente d'arresto e la leva di posizionamento 7

Smontaggio delle forcelle d'innesto 7

Smontaggio del cilindro del cambio 7

Smontaggio, scomposizione e assemblaggio del cambio 8

Smontaggio degli alberi del cambio 8

Scomposizione e assemblaggio dell'albero principale 8

Controllo dell'usura dell'albero principale 9

Scomposizione e assemblaggio dell'albero di rinvio 10

Controllo dell'usura dell'albero di rinvio 11

Sostituzione del cuscinetto dell'albero principale del cambio 11

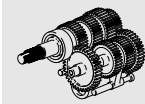
Sostituzione del cuscinetto dell'albero di rinvio 12

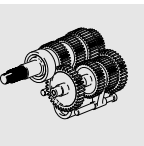
Montaggio degli alberi del cambio 12

Montaggio dell'albero del cambio 13

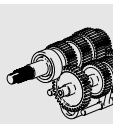
Montaggio delle forcelle d'innesto 13

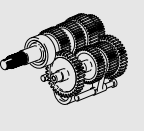
Montaggio del cilindro del cambio 13



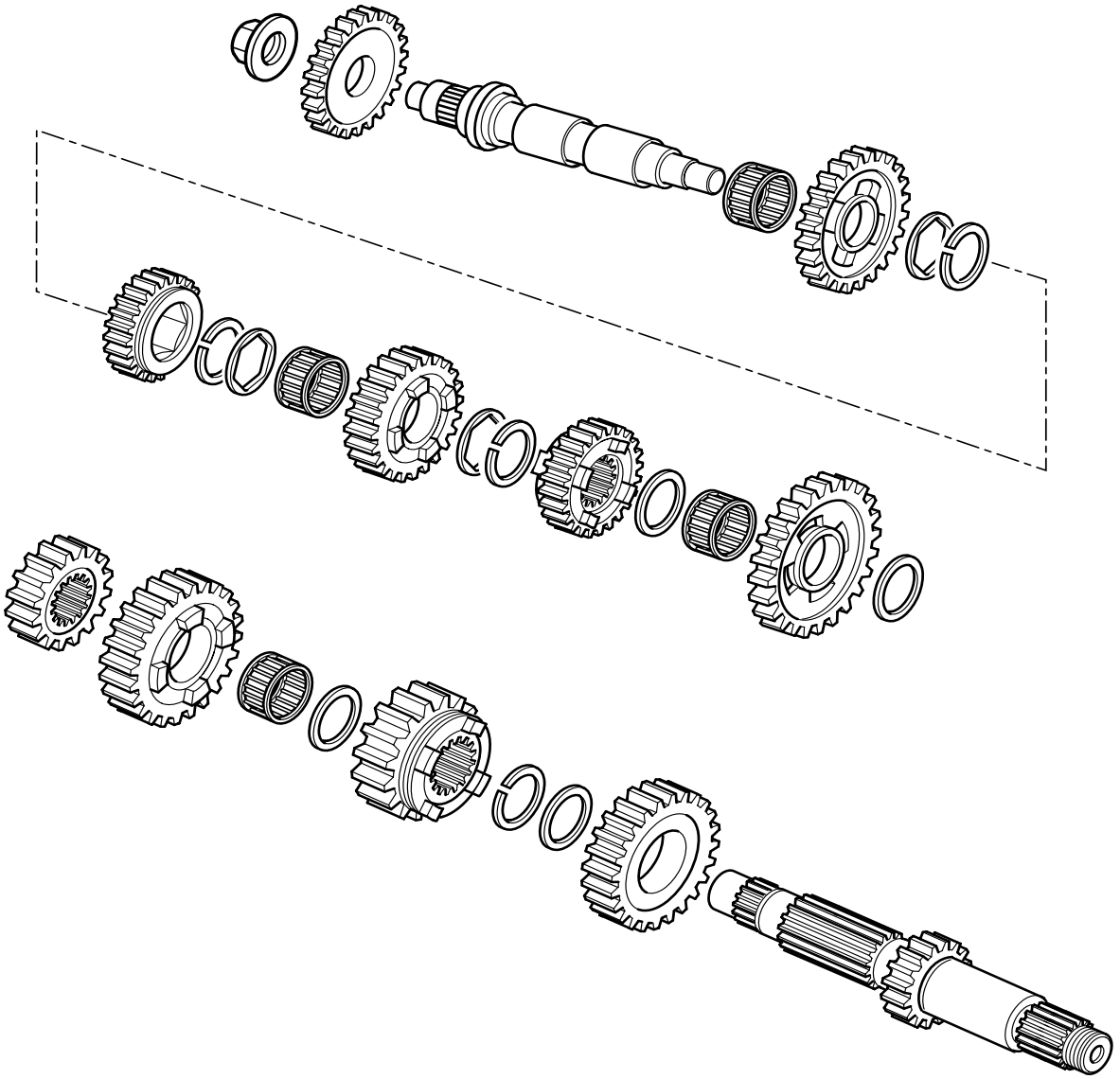


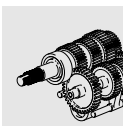
Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Cambio		
Costruzione		cambio integrato a 5 marce, con ingranaggio di presa continua
Regolazioni del cambio		Trasmissione primaria: 37/72=1:1,946
Rapporti al cambio:	1ª marcia	12/33 = 1:2,750
	2ª marcia	16/28 = 1:1,750
	3ª marcia	16/21 = 1:1,313
	4ª marcia	22/23 = 1:1,045
	5ª marcia	24/21 = 1:0,875
Rapporti al motore:	1ª marcia	1:5,352
	2ª marcia	1:3,406
	3ª marcia	1:2,555
	4ª marcia	1:2,034
	5ª marcia	1:1,703
Valori di usura per la forcella del cambio:		
Diametro del perno di guida della forcella del cambio	mm	min. 5,85
Spessore delle superfici di contatto	mm	min. 3,45
Valori di usura per l'albero principale:		
Diametro albero, lato magnete	mm	min. 24,98
Diametro albero, lato frizione	mm	min. 16,98
Valori di usura per l'albero di rinvio:		
Diametro albero, lato magnete	mm	min. 16,98
Diametro albero, lato frizione	mm	min. 24,97





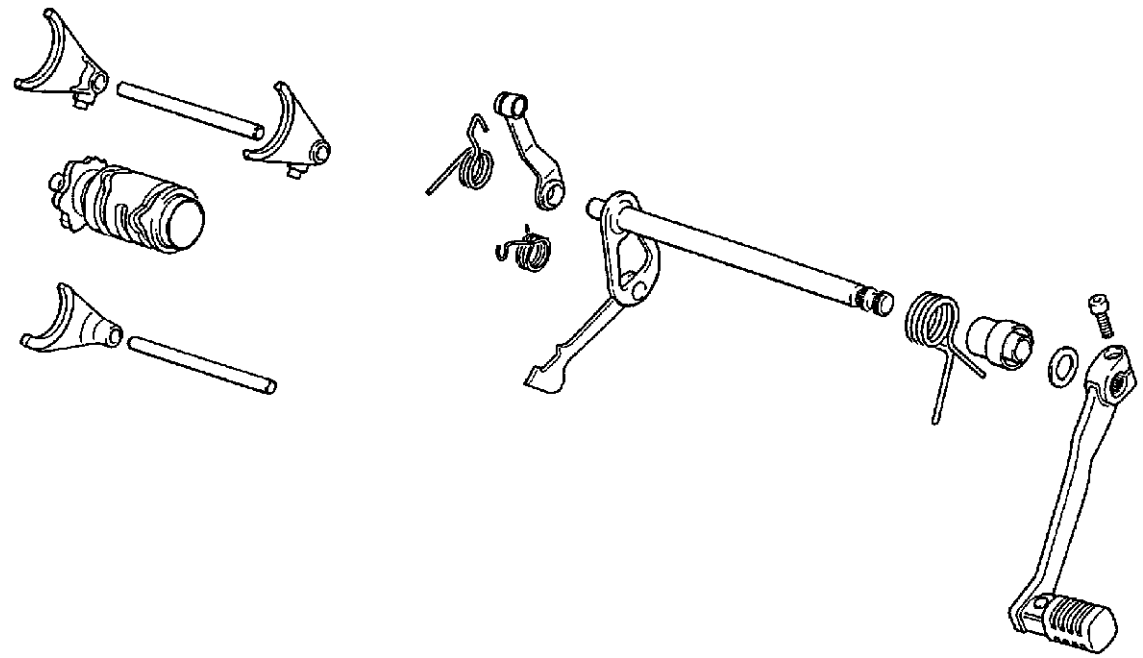
Alberi del cambio, particolari

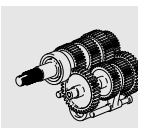




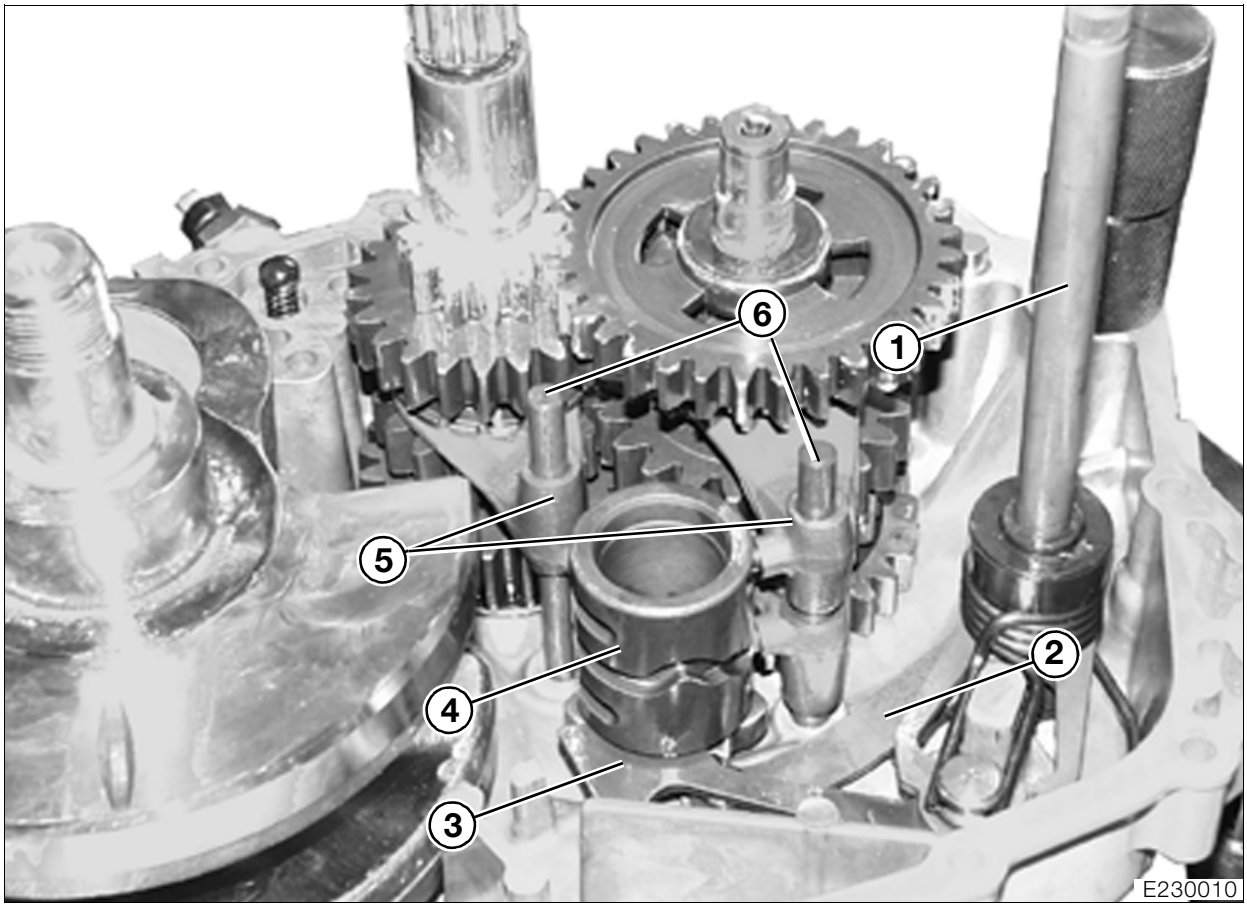
E230050

Comando a pedale, particolari





F239030



23 00 100 Smontaggio/montaggio del cambio

Attenzione:
In presenza di un danno meccanico è necessario pulire il serbatoio dell'olio.

– Smontaggio del motore (➟ 11.21).
– Scomposizione del motore (➟ 11.24).

23 00 640 Smontaggio dell'albero del cambio con il dente d'arresto e la leva di posizionamento

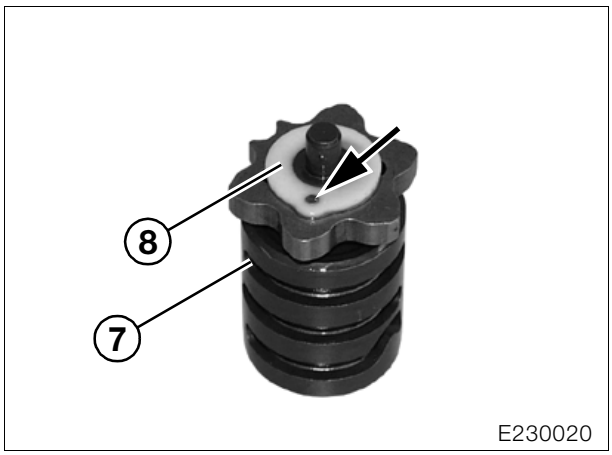
- Sollevare l'anello di tenuta dell'albero del cambio dalla copertura.
- Spingere leggermente verso l'esterno il dente di comando (3) ed estrarre l'albero del cambio con il dente (1, 3).
- Estrarre la leva di posizionamento (2) e la molla.

23 00 158 Smontaggio delle forcelle d'innesto

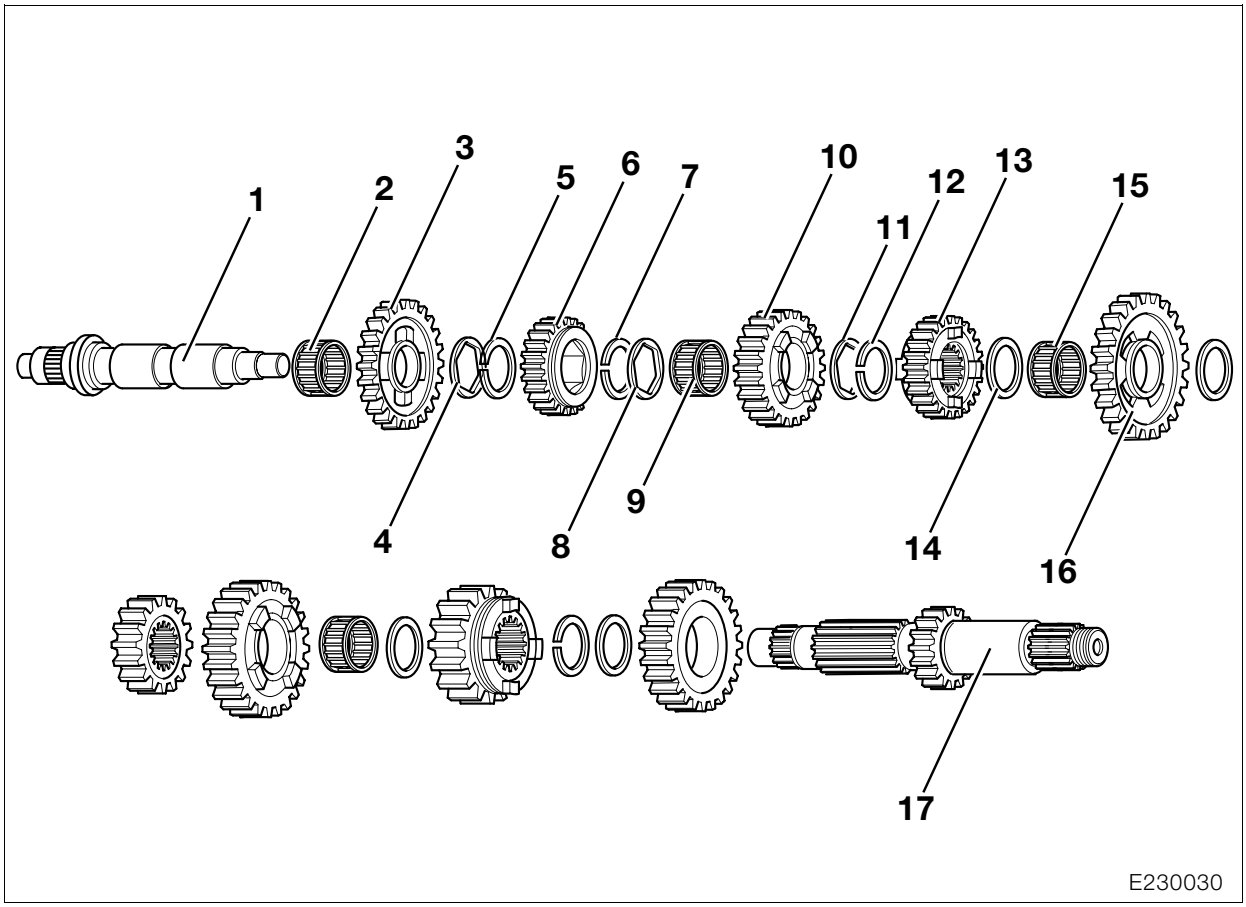
- Estrarre i perni di guida (6) delle forcelle d'innesto.
- Ribaltare verso l'esterno le forcelle d'innesto (5) ed estrarle.
- Controllare che le superfici di contatto delle forcelle d'innesto e i perni di guida non presentino tracce d'usura.

23 00 651 Smontaggio del cilindro del cambio

- Estrarre il cilindro del cambio (4).



- Controllare che le guide (7) del cilindro del cambio e la rondella isolante (8) con il contatto del minimo (freccia) non siano usurate.

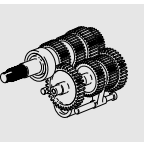


23 00 600 Smontaggio, scomposizione e assemblaggio del cambio

Smontaggio degli alberi del cambio

- Sfilare le ruote folli (13, 16) con cuscinetto (15) e rondella (14) dall'albero principale.
- Con leggeri colpi del martello di plastica estrarre l'albero principale (1) e l'albero di rinvio (17).

23 00 636 Scomposizione e assemblaggio dell'albero principale



- Bloccare l'albero principale nella morsa con le ganasce protettive.

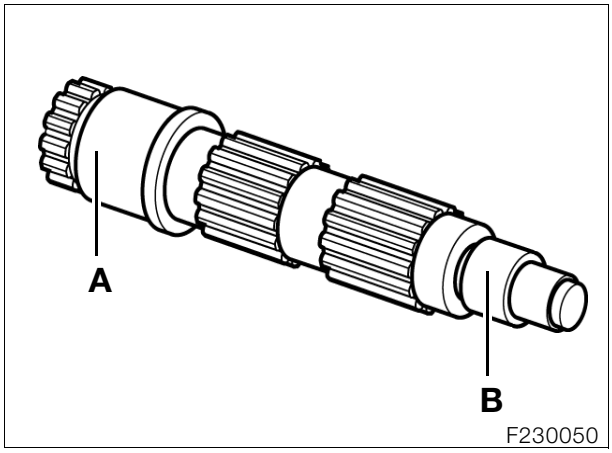
Attenzione:
Non modificare l'arresto della pinza speciale, **N° BMW 23 4 500**, l'anello di sicurezza non deve essere teso eccessivamente.

- Con la pinza speciale, **N° BMW 23 4 500**, arretrare leggermente l'anello di sicurezza (7), in modo da poter smontare l'anello di sicurezza (12), che è fissato con l'anello smussato (11).
- Sfilare la ruota dentata (10) con il cuscinetto a rullini (9) e la rondella (8).
- Smontare l'anello di sicurezza (7).
- Ruota dentata (6)
- Smontare l'anello di sicurezza (5) con la rondella (4).
- Sfilare la ruota dentata (3).
- Sfilare il cuscinetto a rullini (2).

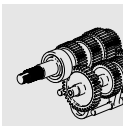
Avvertenza:
Controllare che tutti i cuscinetti, i supporti, i fianchi dei denti, le chiavette e le scanalature anulari non presentino tracce di usura.
Sostituire le ruote dentate soltanto con le relative controruote.
Le scanalature anulari devono essere a spigoli vivi.
Sostituire sempre le sicurezze, montandole sempre con la pinza speciale, **N° BMW 23 4 500**.

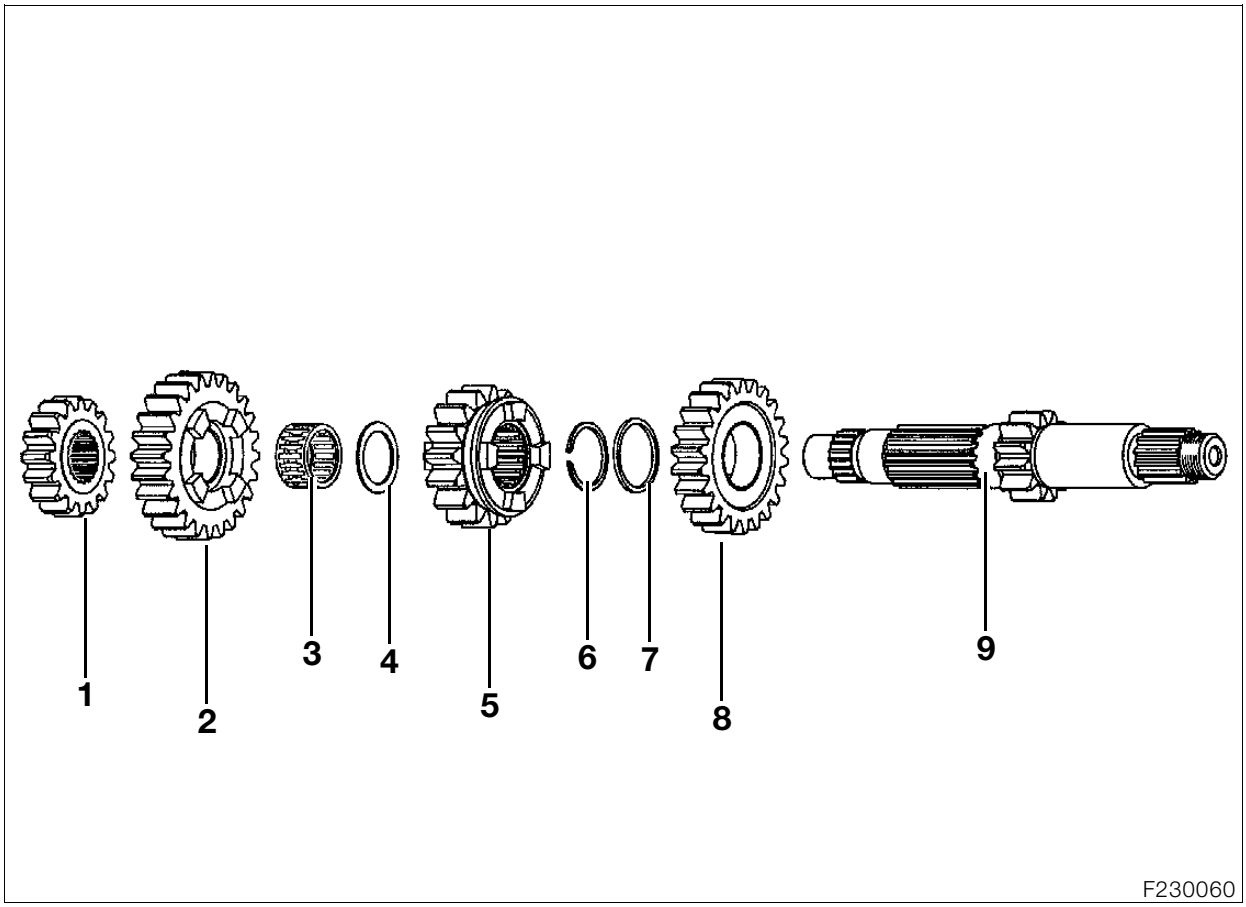
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle operazioni seguenti.
- Applicare l'anello di sicurezza (7) ca. 3 mm al di sotto della scanalatura. Dopo il montaggio dell'anello di sicurezza (12) spingere l'anello di sicurezza (7) nella scanalatura con la ruota dentata (6) verso l'alto.

Controllo dell’usura dell’albero principale



Misura dell’usura:
Diametro dell'albero «A», lato magnete....24,98 mm
Diametro dell'albero «B», lato frizione .....16,98 mm
Oscillazione assiale ..... 0,02 mm

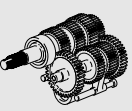




23 00 622 Scomposizione e assemblaggio dell'albero di rinvio

- Bloccare l'albero di rinvio nella morsa con le ganasce protettive.
- Sfilare le ruote dentate (1, 2).
- Sfilare il cuscinetto a rullini (3) e la rondella (4).
- Sfilare la ruota dentata (5).
- Smontare l'anello di sicurezza (6) con la pinza speciale, **N° BMW 23 4 500**.
- Sfilare la rondella (7) e la ruota dentata (8).

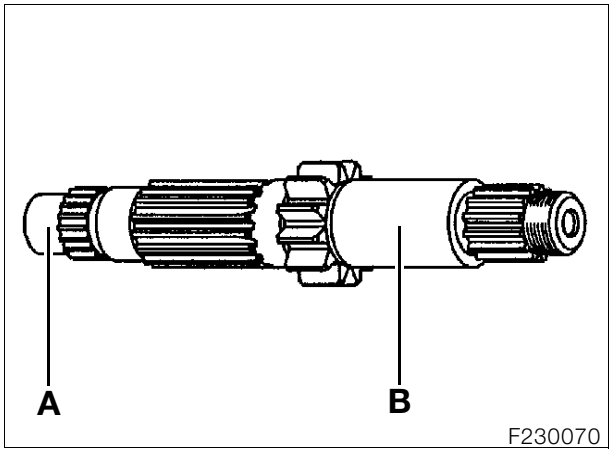
Avvertenza:



Controllare che tutti i cuscinetti, i supporti, i fianchi dei denti, le chiavette e le scanalature anulari non presentino tracce di usura.
Sostituire soltanto le ruote dentate con le relative controruote.
Le scanalature anulari devono essere a spigoli vivi.
Sostituire sempre le sicurezze, montandole sempre con la pinza speciale, **N° BMW 23 4 500**.

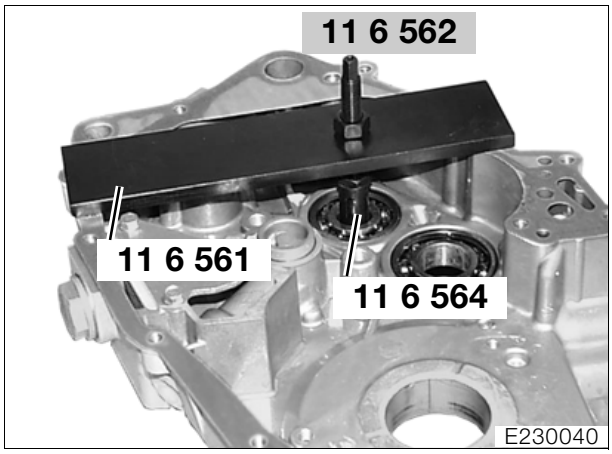
- L'assemblaggio avviene nella sequenza inversa.

Controllo dell'usura dell'albero di rinvio



Misura dell'usura:
Diametro dell'albero «A»,
lato magnete ..... min. 16,98 mm
Diametro dell'albero «B»,
lato frizione..... min. 24,97 mm
Diametro interno della sede del cuscinetto
ruota folle della 4ª marcia ..... max. 25,53 mm
Oscillazione assiale .....0,02 mm

11 11 205 Sostituzione del cuscinetto dell'albero principale del cambio



Avvertenza:
Per proteggere le superfici di tenuta sul basamento del motore, collocare la guarnizione vecchia sotto l'estrattore.
Di regola il paraolio dell'albero principale va sostituito.

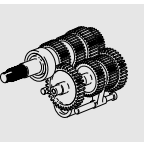
- Scaldare il basamento a sinistra fino a 80 – 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 564**.
- Dall'interno espellere il paraolio dell'albero principale.
- Scaldare il basamento a destra fino a 80 - 100 °C.
- Piantare dall'esterno il cuscinetto con una bussola a tubo adatta.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Per montare i cuscinetti scaldare il basamento motore fino a 80 - 100 °C.

11 11 210 Sostituzione del cuscinetto dell'albero di rinvio

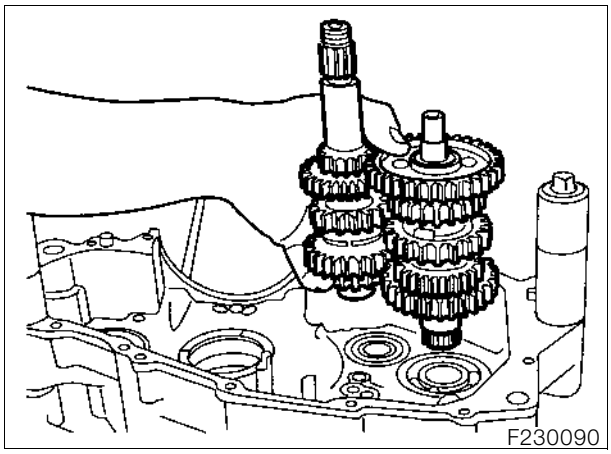
Avvertenza:
Per proteggere le superfici di tenuta sul basamento del motore, collocare la guarnizione vecchia sotto l'estrattore.

- Scaldare il basamento a sinistra fino a 80 – 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 565**.
- Scaldare il basamento a destra fino a 80 - 100 °C.
- Estrarre il cuscinetto a sfere con la piastra d'estrazione, **N° BMW 11 6 561**, il mandrino filettato, **N° BMW 11 6 562**, e la boccola d'espansione, **N° BMW 11 6 564**.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Per montare i cuscinetti scaldare il basamento motore fino a 80 - 100 °C.

Valori d'usura delle sedi dei cuscinetti nel basamento:
Lato magnete:
Albero di rinvio .....max. Ø 46,99 mm
Albero principale .....max. Ø 62,02 mm
Lato frizione:
Albero di rinvio .....max. Ø 51,99 mm
Albero principale .....max. Ø 46,99 mm



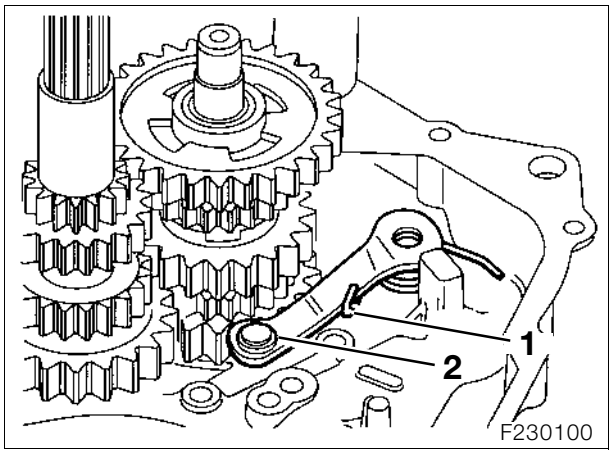
23 00 600 Montaggio degli alberi del cambio



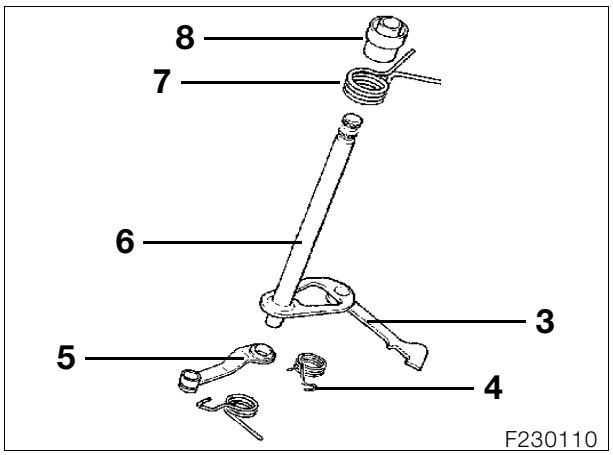
Avvertenza:
Prima di montare gli alberi del cambio, smontare l'albero motore: ciò semplifica il montaggio.

- Montare l'albero di rinvio e l'albero principale insieme; applicare uno strato di **Optimoly MP 3** sui supporti dell'albero principale.
- Con leggeri colpi del martello di plastica inserire gli alberi fino alla base.

23 00 640 Montaggio dell'albero del cambio

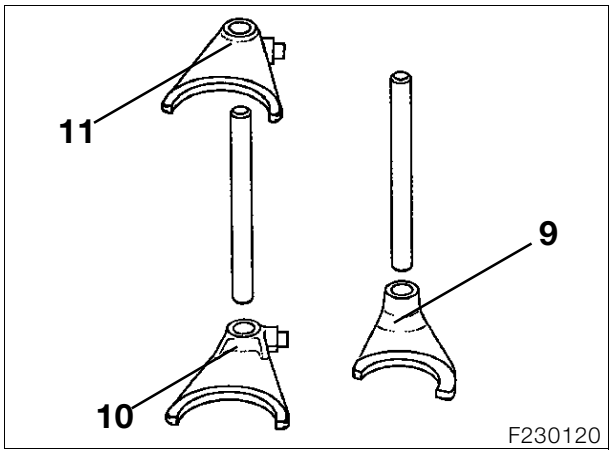


- Inserire la leva di posizionamento (2) con la molla di posizionamento (1) nel basamento.



- Agganciare la molla del dente d'arresto (4) al dente di comando (3).
- Inserire l'albero del cambio (6) nel basamento e fissare la leva di posizionamento (5).
- Spingere la molla a spillo (7) con la boccola (8) sull'albero del cambio (7).
- Agganciare la molla a spillo al perno del cuscinetto.

23 00 658 Montaggio delle forcelle d'innesto



- Inserire la forcella d'innesto (9) nella ruota del cambio dell'albero di rinvio.
- Inserire l'asta di comando del cambio e voltarla con la forcella d'innesto verso l'albero motore.
- Inserire le forcelle d'innesto (10, 11) nelle relative ruote dell'albero principale.
- Inserire l'asta di comando del cambio e voltarla con le forcelle d'innesto verso l'esterno.
- Con leggeri colpi del martello di plastica inserire fino alla base le aste di comando del cambio.

23 00 651 Montaggio del cilindro del cambio

- Montare il cilindro del cambio nella posizione del minimo. La punta di contatto nella piastra di plastica entra nel basamento tramite l'interruttore del minimo.
- Arretrare la leva di posizionamento e il dente d'innesto e inserire il cilindro del cambio.
- Portare la leva di posizionamento e il dente d'innesto in posizione di presa.
- Ruotare le forcelle d'innesto fino a farle ingranare nel cilindro del cambio.

Avvertenza:
Innestare una volta tutte le marce, controllando che il dente di comando si possa estrarre senza difficoltà in tutte le marce.

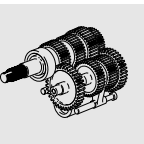
- Controllare il funzionamento del cambio.

– Assemblaggio del motore (➟ 11.43).

Avvertenza:
Deve sentirsi distintamente lo scatto del dente di comando che si inserisce.

- Ingranare ancora una volta tutte le marce, portare lentamente la leva del cambio in posizione « 0 ».
- Coprire la dentatura dell'albero del cambio con la boccola, **N° BMW 21 4 620**.
- Inserire l'anello di tenuta con l'apposito spinotto, **N° BMW 21 4 630**.
- Inserire l'anello di tenuta per l'albero principale con lo spinotto, **N° BMW 23 4 550**, e la boccola di scorrimento, **N° BMW 23 4 540**.

– Montaggio del motore (➠ 11.54).



27 Catena di comando

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio della catena, della ruota della catena e del pignone 5

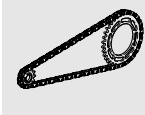
Smontaggio/montaggio della catena 5
Smontaggio/montaggio del pattino della catena 5
Smontaggio/montaggio del rullo della catena 5

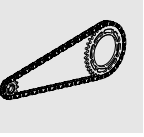
Smontaggio della ruota della catena 6

Smontaggio del pignone della catena 6

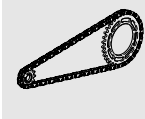
Smontaggio/montaggio del pattino della catena con il forcellone montato 7

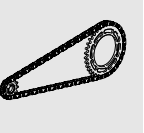
Regolazione della tensione della catena (➟ 00.47) 7

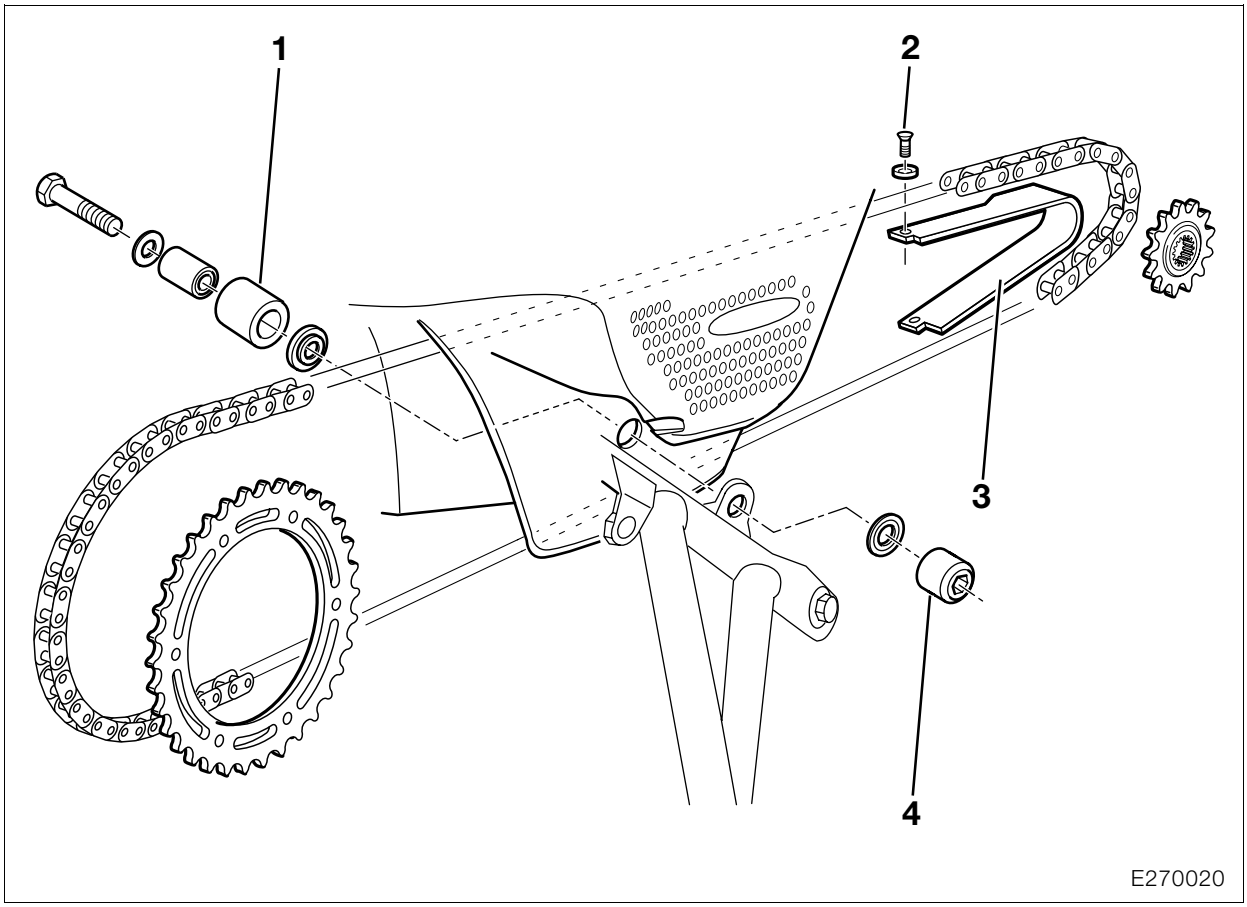




Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Trasmissione a catena		
Numero dei denti del pignone		16
Numero dei denti della ruota della catena		47
Rapporto secondario		1:2,937
Trasmissione secondaria		a catena guarnizione ad anello 5/8" x 1/4"
Maglie della catena		112
Lunghezza della catena	mm	1 000
Diametro del rullo	mm	10,16







27 71 000 Smontaggio/montaggio della catena, della ruota della catena e del pignone

Attenzione:
Sostituire la catena, la ruota della catena e il pignone soltanto insieme.

27 72 001 Smontaggio/montaggio della catena

- Smontare la copertura del pignone.
- – Smontaggio del forcellone della ruota posteriore (➡ 33.6).
- Sollevare la catena dal pignone ed estrarla dalla parte posteriore.
- Controllare che il rullo della catena (1) e il pattino scorrevole (3) non siano usurati, se necessario sostituirli.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Regolare la tensione della catena prima di serrare il dado dei semiasse.

Coppie di serraggio:

Asse del forcellone	100 Nm
Tirante su forcellone	41 Nm
Semiasse posteriore	100 Nm
Viti di tensione della catena	10 Nm
Supporto del copriruota su forcellone	9 Nm

27 72 009 Smontaggio/montaggio del pattino della catena

- Svitare i fissaggi (2) superiori/inferiori, rimuovere il pattino scorrevole (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Smontaggio/montaggio del rullo della catena

Avvertenza:
Il rullo della catena può essere smontato/montato anche con la catena e la ruota posteriore montate.

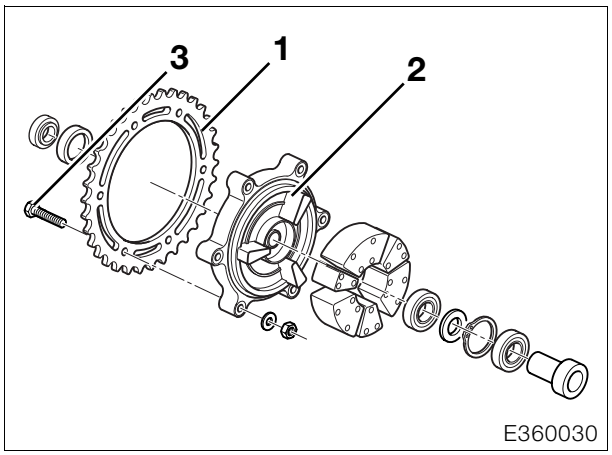
- Svitare il dado (4) con una chiave a brugola, apertura 6.
- Smontare il rullo della catena (1) insieme al fissaggio.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:

Rullo regolabile per catena su telaio	21 Nm

27 71 000 Smontaggio della ruota della catena

– Smontaggio della ruota posteriore (➟ 36.7).

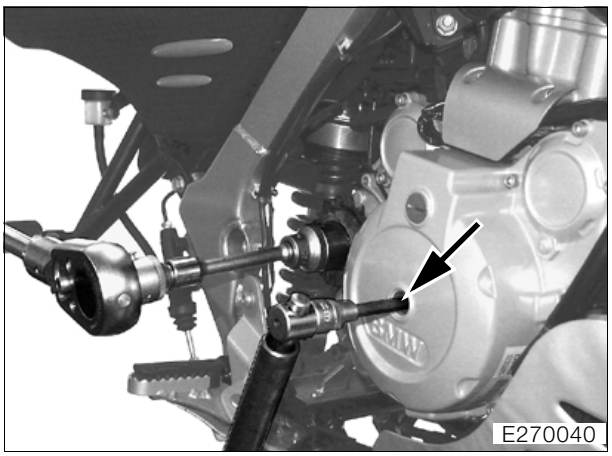


- Togliere il supporto della ruota (2) con la ruota della catena (1) dal mozzo della ruota posteriore.
- Svitare le viti a testa esagonale (3), rimuovere la ruota della catena.

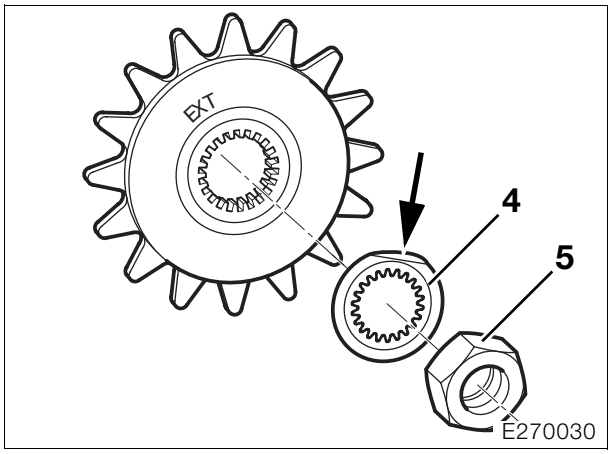
Coppia di serraggio:
Ruota della catena su supporto ruota ..... 21 Nm

27 71 000 Smontaggio del pignone della catena

– Smontaggio della catena (➟ 27.5).
– Innestare la prima marcia.
- Piegare la piastrina di sicurezza del dado centrale.



- Aprire il tappo a vite del basamento destro.
- Tenere l'albero motore con una chiave a brugola (freccia).



Pericolo:

Il dado centrale (5) è protetto con **Loctite 243**, elevata coppia di sbloccaggio.

- Svitare il dado centrale (5).
- Rimuovere la piastrina di sicurezza (4).
- Estrarre il pignone con l'estrattore, **N° BMW 00 8 400**, dall'albero principale.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Prima di montare il pignone, applicare sull'albero principale uno strato sottile di **Optimoly MP 3**.
– La scritta «EXT» del pistone deve essere rivolta verso l'esterno.
- Montare una nuova piastrina di sicurezza (4).
- Pulire la filettatura del dado centrale e dell'albero principale, proteggere la connessione con **Loctite 243**.
- Piegare il segmento (freccia).

Coppia di serraggio:
Dado centrale su albero principale
(pulizia filettatura + Loctite 243)..... 140 Nm

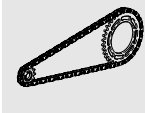
27 72 009 Smontaggio/montaggio del pattino della catena con il forcellone montato

- Smontare la copertura del pignone.
- Smontare il semiasse posteriore.
- Rimuovere la catena dalla ruota e dal pignone.
- Svitare i fissaggi del pattino sul forcellone.
- Estrarre il pattino scorrevole tra il pignone e il telaio principale.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Durante il montaggio non graffiare il pattino, se necessario proteggerlo con nastro adesivo.

Coppie di serraggio:

Semiasse posteriore ..... 100 Nm
Viti di tensione della catena..... 10 Nm

27 71 005 Regolazione della tensione della catena (➟ 00.47)



31 Forcella ruota anteriore

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Forcella telescopica, particolari 5

[Dakar] Cambio dell'olio nella forcella telescopica 6

Smontaggio/montaggio della forcella telescopica 7

Smontaggio della forcella telescopica 7

Montaggio della forcella telescopica 8

Scomposizione della forcella telescopica 10

- Smontaggio della canna 10
- Scomposizione della canna 11

Misurazione della forcella telescopica 12

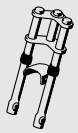
- Controllo dell'elemento triangolare inferiore 12
- Controllo del parallelismo delle canne 13
- Verificare il gioco della canna 13

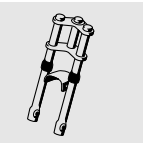
Assemblaggio della forcella telescopica 14

- Assemblaggio della canna 14
- Assemblaggio della forcella telescopica 17

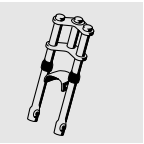
Smontaggio/montaggio del cuscinetto della testa dello sterzo 18

- Cuscinetto superiore della testa dello sterzo 18
- Cuscinetto inferiore della testa dello sterzo 19

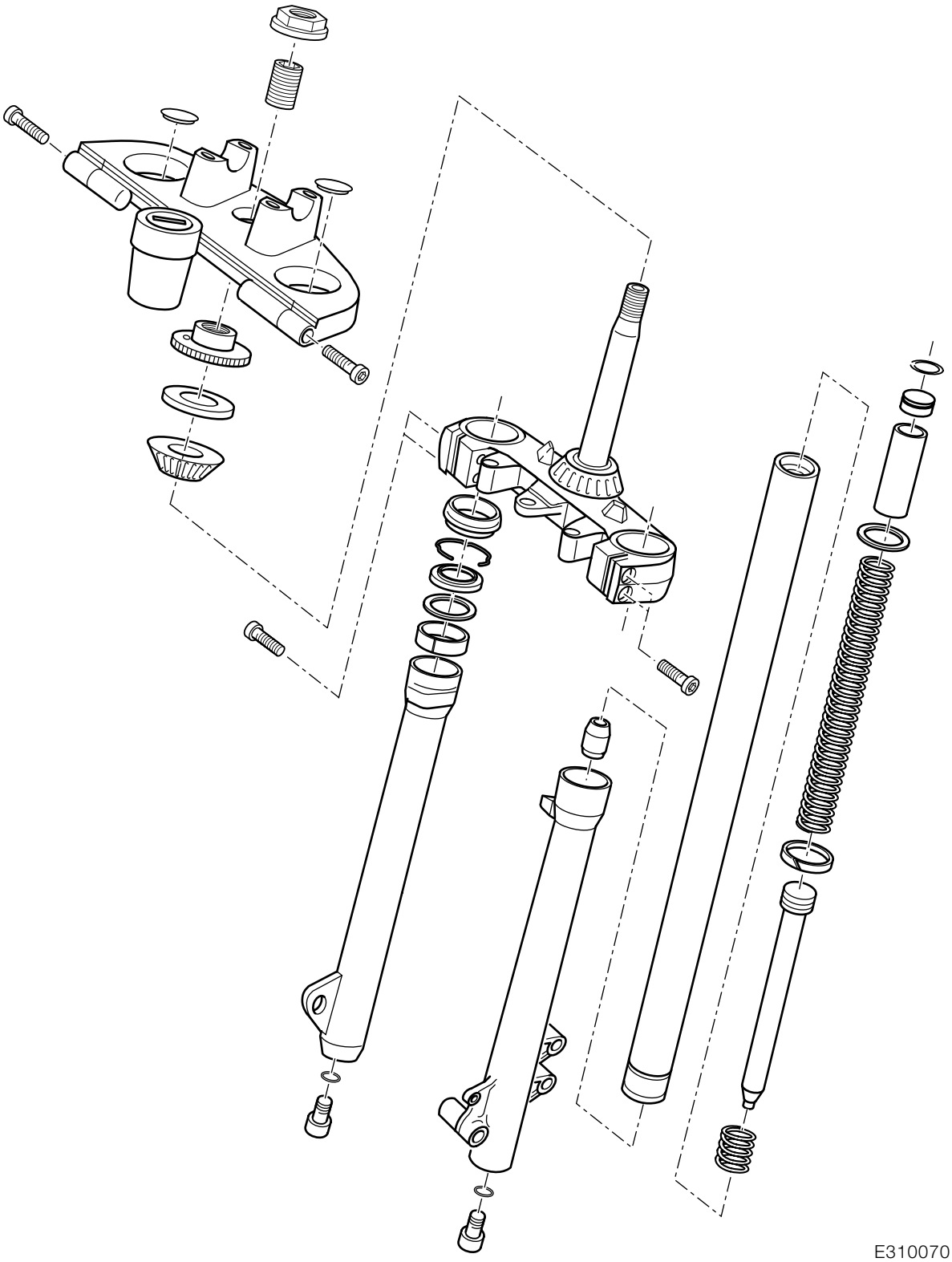




Dati tecnici		F 650 GS	F 650 GS / GS Dakar
Forcella ruota anteriore			
Incidenza ruota anteriore	mm	113	123
Angolo di sterzata	°	40	40
Corsa della molla anteriore (assetto normale, carico 85 kg)	mm	170	210
Lunghezza della molla portante della forcella	mm	515,1	467,9
Ø del filo della molla portante della forcella	mm	4,8	5,0
Grasso nella cuffia		Retinax EP 2	
Canna della forcella telescopica			
Lunghezza di montaggio delle canne	mm	ca. 215	ca. 218
Superficie della canna		cromata a spessore	
Ø esterno della canna	mm	41	
Gioco ammesso della canna della forcella	mm	0,1	
Olio forcella telescopica			
Olio per forcella telescopia - tipi omologati		Olio forcella telescopica BMW	
[Assetto normale] Quantità di rifornimento per ogni canna di forcella (nuovo rifornimento)	l	0,61	0,56
[Assetto normale] Quantità di rifornimento per ogni canna di forcella (cambio olio)	l	0,60	0,55
[Assetto ribassato] Quantità di rifornimento per ogni canna di forcella (nuovo rifornimento)	l	0,62	–
[Assetto ribassato] Quantità di rifornimento per ogni canna di forcella (cambio olio)	l	0,61	–



Forcella telescopica, particolari



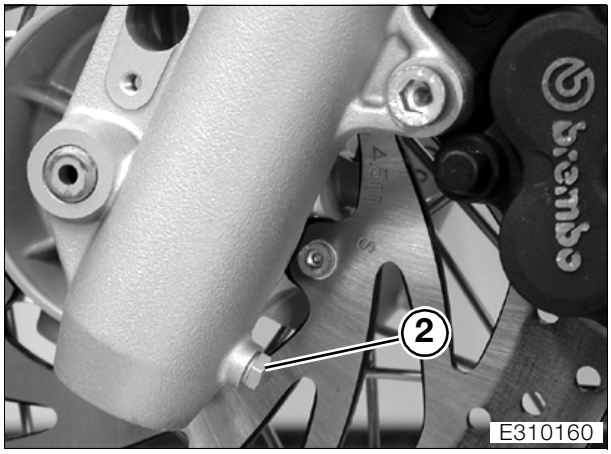
E310070

00 11 279 [Dakar] Cambio dell'olio nella forcella telescopica

– Montare il cavalletto ausiliario, **N° BMW 00 1 610**, e posizionare il veicolo sul cavalletto ausiliario.
– Scaricare la ruota anteriore.

Pericolo:
I tappi (1) di sinistra e di destra sono sotto pressione elastica.

- Allentare i tappi a vite (1).



- Preparare il recipiente di raccolta dell'olio sotto la forcella telescopica.
- Svitare le viti di scarico dell'olio (2) a sinistra/a destra.
- Scaricare completamente l'olio.

Attenzione:
Smaltire a norma di legge l'olio usato.

- Avvitare la vite di scarico dell'olio (5) con una nuova guarnizione e serrarla.
- Versare la quantità d'olio prescritta.
- Oliare leggermente la filettatura del tappo a vite.

Avvertenza:
Verificare che la guarnizione ad anello del tappo a vite non sia danneggiata, se necessario sostituirla.

Pericolo:
I tappi (1) di sinistra e di destra sono sotto pressione elastica.

- Avvitare i tappi a vite di sinistra/destra e serrarli.

Quantità d'olio per ogni canna della forcella
..... 0,55 l

Carburanti e lubrificanti:
Forcella telescopica
..... Olio forcella telescopica BMW

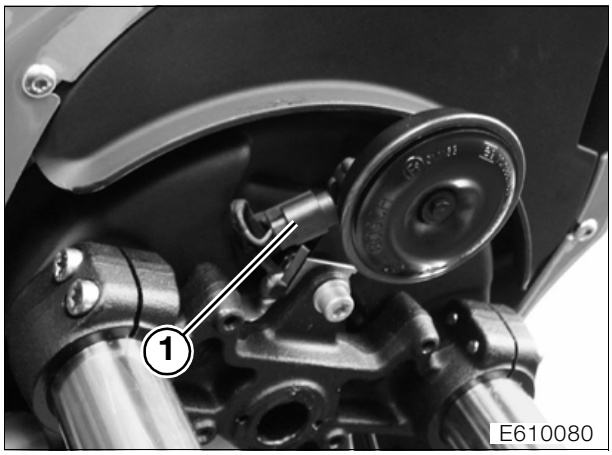
Coppia di serraggio:
Vite di scarico olio..... 6 Nm
Tappo a vite della canna della forcella..... 25 Nm

31 42 100 Smontaggio/montaggio della forcella telescopica

3142 Smontaggio della forcella telescopica

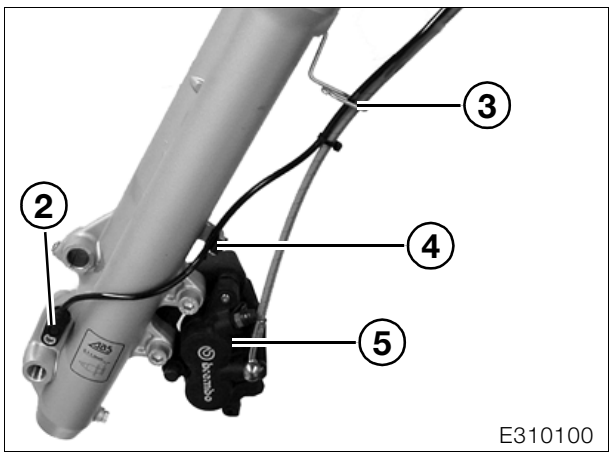
Attenzione:
Proteggere da graffi lo strumento combinato, il rivestimento e la cover con nastro adesivo o con una copertura.

– Smontare il parafango della ruota anteriore (➡ 46.8).

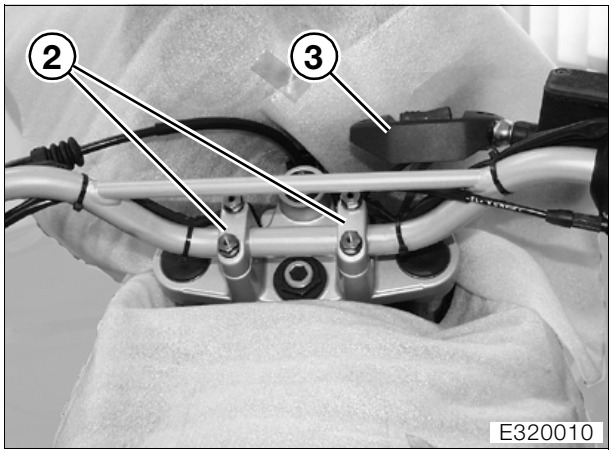


- Staccare il collegamento a spina dell'avvisatore acustico (1).
- Espellere la spina con il passante in gomma verso l'alto per mezzo della copertura dell'elemento triangolare.

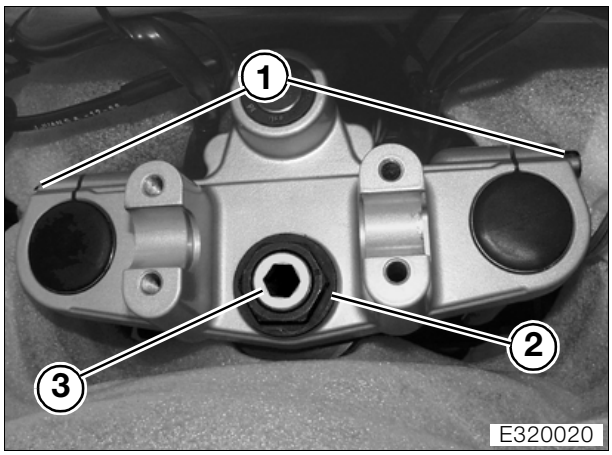
– Smontare la ruota anteriore (➡ 36.5).



- **[GS]** Svitare il sensore ABS anteriore (2).
- **[GS]** Rimuovere il cavo del sensore ABS dal fermaglio (4).
- Togliere il tubo flessibile del freno con il cavo del sensore ABS dai fermagli (3) sul fodero.
- Svitare la pinza del freno anteriore (5) e fissarla mediante serracavi alla protezione inferiore, senza tenere la tubazione del freno in tensione.



- Svitare la piastra d'urto (3).
- Smontare i biscottini di arresto (2).
- Togliere il cavo della frizione e dell'acceleratore dai fermagli.
- Rimuovere il manubrio e posarlo davanti allo strumento combinato.



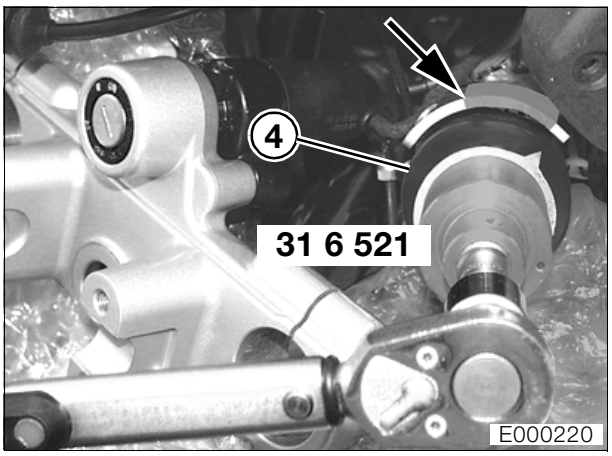
- Svitare il dado esagonale (2).
- Allentare le viti di arresto (1) dell'elemento triangolare superiore.
- Rimuovere l'elemento triangolare superiore insieme al blocchetto d'accensione.
- Svitare il controtubo (3).

Attenzione:
Durante lo smontaggio del cuscinetto a rulli conici superiore, assicurare la forcella della ruota anteriore perché non cada.

- Smontare il dado tondo con il cuscinetto a rulli conici superiore e la bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**.
- Smontare la forcella della ruota anteriore.
- Rimuovere l'avvisatore acustico.
- Rimuovere la copertura dell'elemento triangolare.

3142 Montaggio della forcella telescopica

- Inserire l'elemento triangolare inferiore nella testina di comando.
- Avvitare il dado tondo.
- Passare la spina per l'avvisatore acustico e il passante in gomma attraverso la copertura superiore dell'elemento triangolare e collegarla.



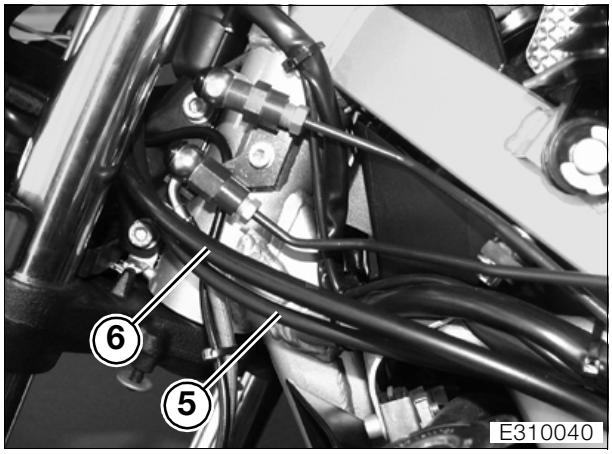
- Serrare il dado tondo (4) con la bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, con 25 Nm.
- Ruotare l'elemento triangolare inferiore per due volte da battuta a battuta, fermandolo poi nella battuta di sinistra.
- Segnare sul perimetro del lamierino di bloccaggio sulla testa dello sterzo un tratto lungo 40 mm, per es. con del nastro adesivo (freccia).
- Allineare la lancetta della bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, con l'estremità destra del tratto segnato.

Avvertenza:
Il tratto di 40 mm lungo il perimetro della lamiera corrisponde a un angolo giro di 60°.

- Ruotare il dado tondo verso sinistra finché la lancetta della bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, raggiunga l'estremità sinistra del tratto segnato.
- Rimuovere la marcatura/il nastro adesivo sulla lamiera.

Attenzione:
Controllare le superfici d'appoggio sull'elemento triangolare e sul dado tondo, se necessario trattarle con una pietra per affilare, quindi pulire.

- Applicare l'elemento triangolare superiore.



Avvertenza:
Accertare che la posa del cavo dell'acceleratore (5) e del cavo della frizione (6) sia corretta.

- Inserire la forcella dal basso attraverso gli elementi triangolari.
- Fissare provvisoriamente la forcella.
- Avvitare il controtubo e serrarlo.
- Serrare il controdado.

Avvertenza:
Verificare che la posizione di montaggio della forcella sia corretta, per es. con una riga a coltello.

Pericolo:
I tappi a vite di sinistra e di destra sono sotto pressione elastica.

- Abbassare la forcella finché il lato superiore del tubo (senza cappuccio, **[Dakar]** senza tappo a vite) sia allineato con il bordo superiore dell'elemento triangolare superiore (a sinistra, a destra).
- Serrare le viti di fissaggio all'elemento triangolare superiore e inferiore.

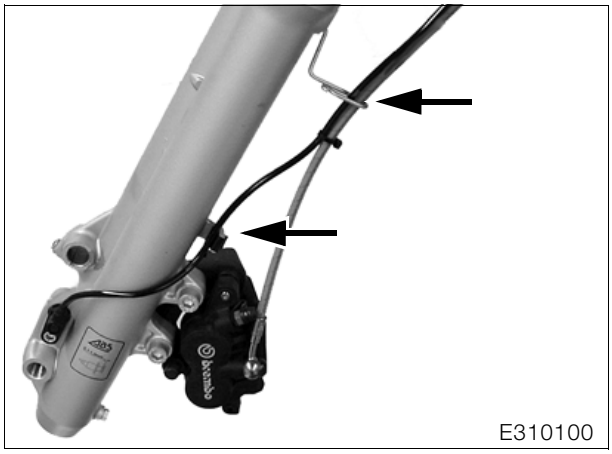
- **[GS]** Applicare i cappucci sulle canne della forcella.
- **[Dakar]** Oliare leggermente la filettatura del tappo a vite.

Avvertenza:
Verificare che la guarnizione ad anello del tappo a vite non sia danneggiata, se necessario sostituirla.

Pericolo:
I tappi a vite sono sotto pressione elastica.

- **[Dakar]** Avvitare i tappi a vite di sinistra/destra e serrarli.

– Montare il manubrio.
– Controllo del gioco del cuscinetto della testa dello sterzo (➟ 00.48).
– Montaggio del parafango della ruota anteriore (➟ 46.8).
– Montare la ruota anteriore (➟ 36.5).

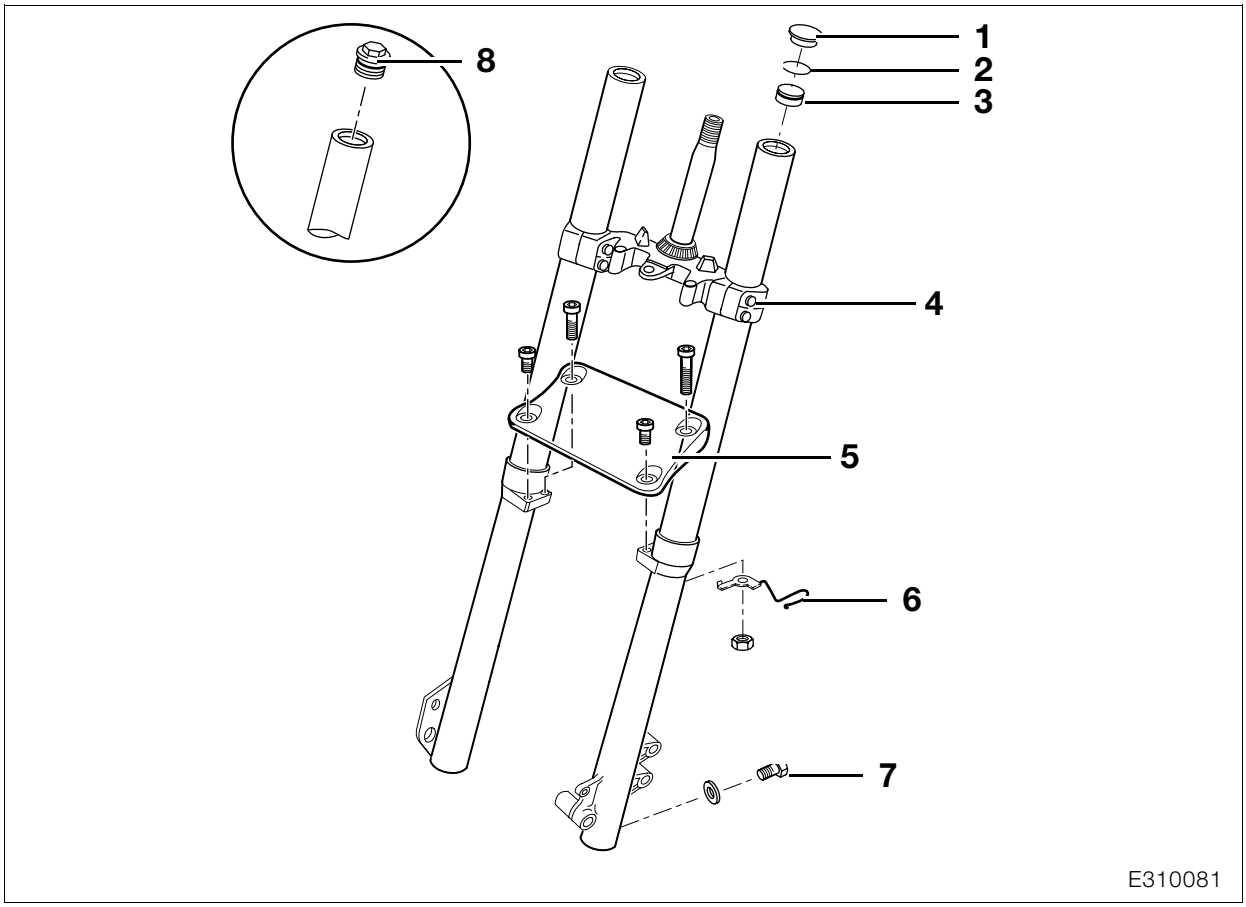


- Montare la pinza del freno e il sensore ABS.

Avvertenza:
Accertare che il cavo del sensore ABS e la tubazione del freno siano posati correttamente (frecce).

Coppie di serraggio:

Preserraggio del dado tondo	25 Nm
Angolo di stabilizzazione	60 °
Controtubo su cuscinetto del manubrio	65 Nm
Dado esagonale su controtubo	65 Nm
Viti di arresto dell'elemento triangolare	21 Nm
Sterzo su elemento triangolare (pulizia filettatura + Optimoly TA)	21 Nm
Bloccaggio del semiasse anteriore	21 Nm
Semiasse anteriore sullo stelo della forcella	45 Nm
Pinza del freno su fodero	41 Nm
Sensore ABS su supporto	9 Nm
Tappo a vite su canna della forcella	25 Nm



31 42 503 Scomposizione della forcella telescopica

Smontaggio della canna

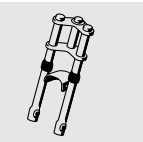
- Smontare i fermagli (6).
- Smontare lo stabilizzatore della forcella (5).
- Allentare le viti di arresto (4) dell'elemento triangolare inferiore.
- Estrarre la canna con il fodero dall'elemento triangolare.
- Bloccare il fodero in una morsa con ganasce protettive.
- Preparare il recipiente di raccolta dell'olio sotto la canna.
- Svitare la vite di scarico olio (7).
- Scaricare completamente l'olio.
- **[GS]** Rimuovere i cappucci (1).

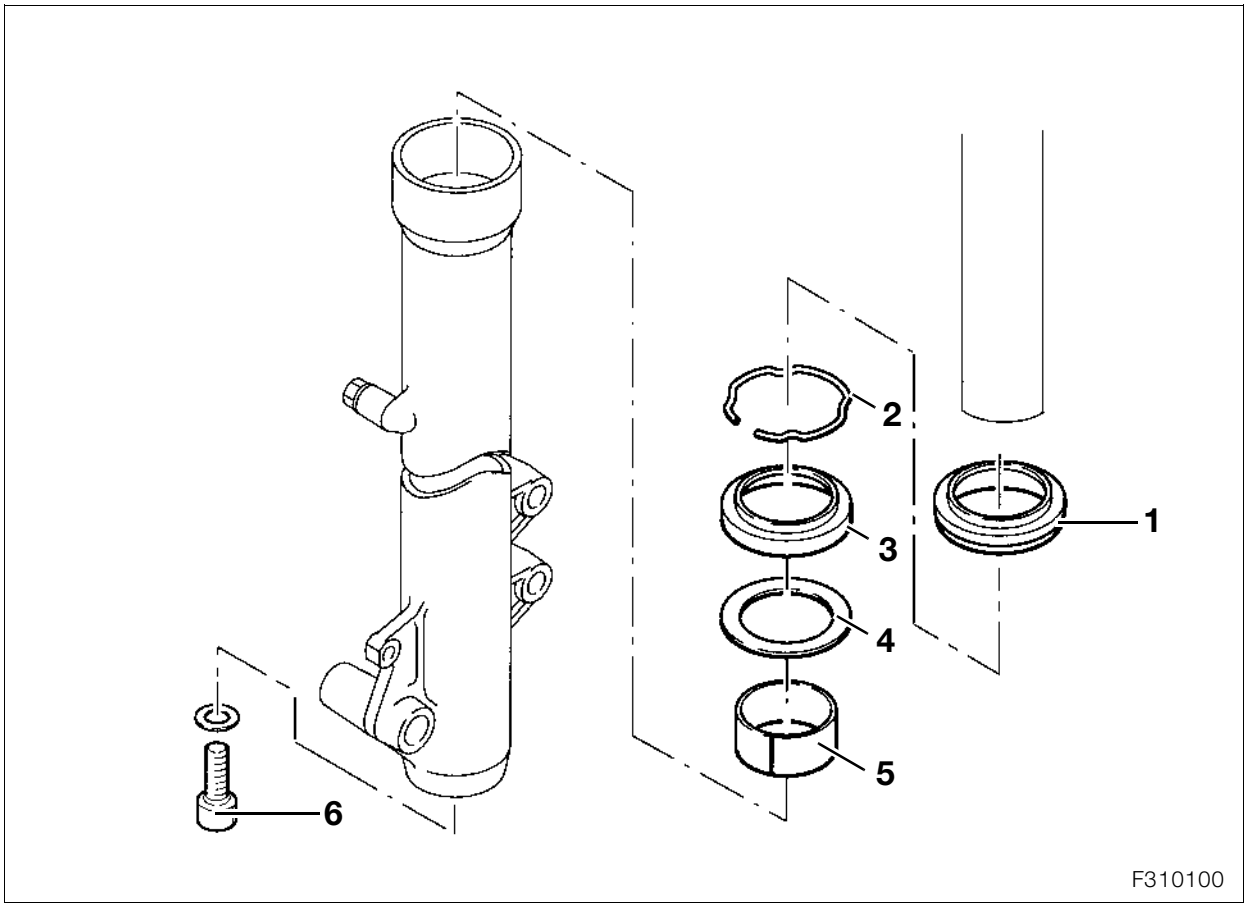
Pericolo:
I tappi (3) di sinistra e di destra sono sotto pressione elastica. Durante lo smontaggio e il montaggio indossare occhiali protettivi.

- **[GS]** Premere il tappo (3) verso il basso, smontare l'anello di sicurezza (2). Far scivolare con cautela il tappo verso l'alto e rimuoverlo.

Pericolo:
I tappi (1) di sinistra e di destra sono sotto pressione elastica.

- **[Dakar]** Svitare i tappi a vite (8).



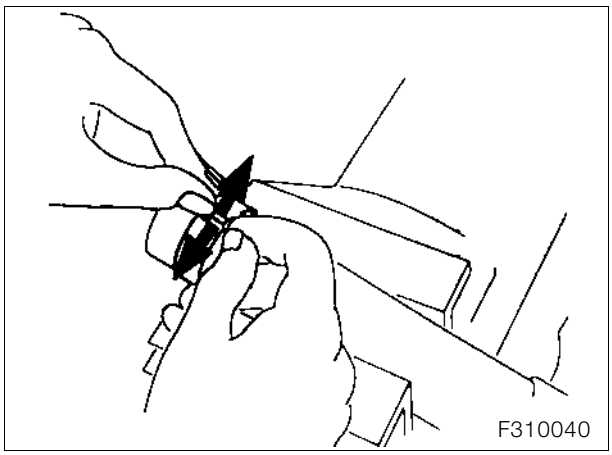


Scomposizione della canna

- Bloccare il fodero in una morsa con ganasce protettive.
- Togliere il distanziale, la molla con la rondella dalla canna.
- Sfilare il cappuccio parapolvere (1).
- Sollevare l'anello di sicurezza (2) con un cacciavite.

Avvertenza:
Raccogliere l'olio fuoriuscito.

- Svitare la vite di fissaggio (6) dell'ammortizzatore nel fodero.
- Togliere dalla canna la molla di compressione e i particolari dell'ammortizzatore.
- Inserire leggermente la canna nel fodero e con un forte strappo estrarre la canna, l'anello di tenuta (3), l'anello intermedio (4) e la boccola scorrevole (5) dal fodero.



Avvertenza:
Sostituire la boccola scorrevole danneggiata.

- Aprire con due dita la boccola scorrevole (frecce) e sfilarla dalla canna.

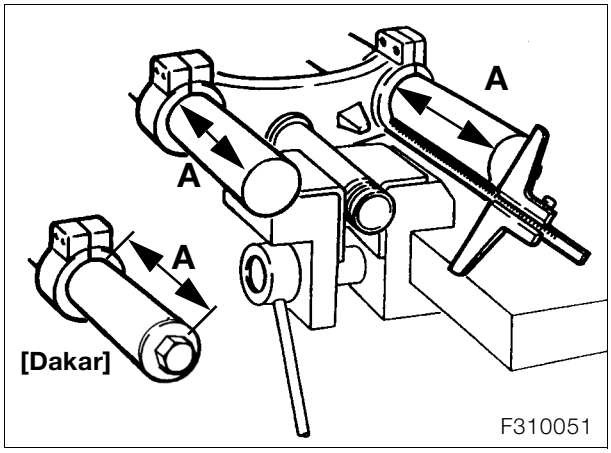
31 42 500 Misurazione della forcella telescopica

Attenzione:
Dopo un incidente è necessario esaminare la forcella telescopica, per accertare che non presenti incrinature o altri danni.

Avvertenza:
Per bloccare l'elemento triangolare nella morsa utilizzare ganasce protettive.

- Bloccare l'elemento triangolare al tubo dello sterzo.

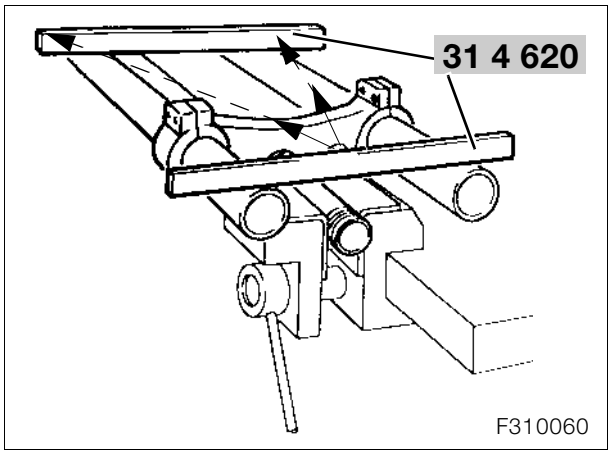
Controllo dell'elemento triangolare inferiore



- Montare due nuove canne della lunghezza di prova **A** nell'elemento triangolare inferiore.

Avvertenza:
Utilizzare canne con cappucci montati.

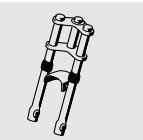
Lunghezza di montaggio di prova **A**
[GS] ..... 215 mm
[Dakar] ..... 218 mm



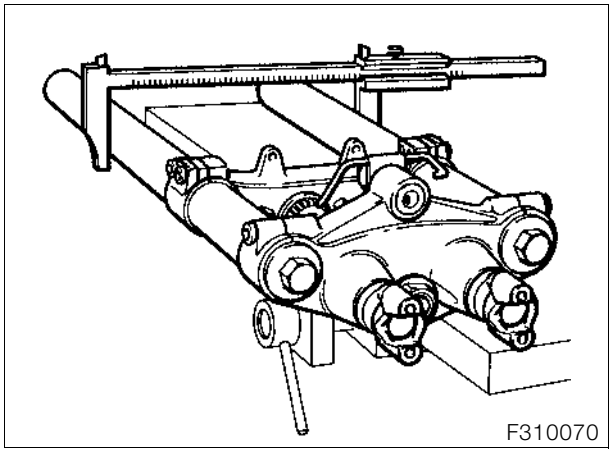
- Poggiare due righe, **N° BMW 31 4 620**, sopra le estremità superiori e inferiori delle canne.

Attenzione:
Sostituire elementi triangolari deformati.

- Rilevare eventuali deformazioni.



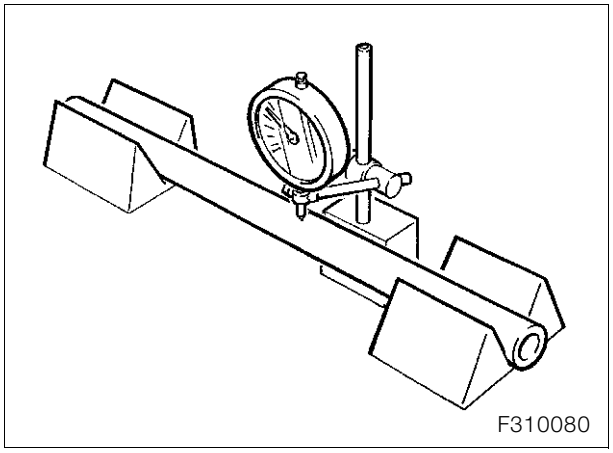
Controllo del parallelismo delle canne



Avvertenza:
L'elemento triangolare deve poter essere spinto leggermente sulle canne.

- Montare l'elemento triangolare superiore.
- Controllare il parallelismo delle canne con un calibro.
- Controllare l'allineamento del tubo del manubrio rispetto alla canna.

Verificare il gioco della canna

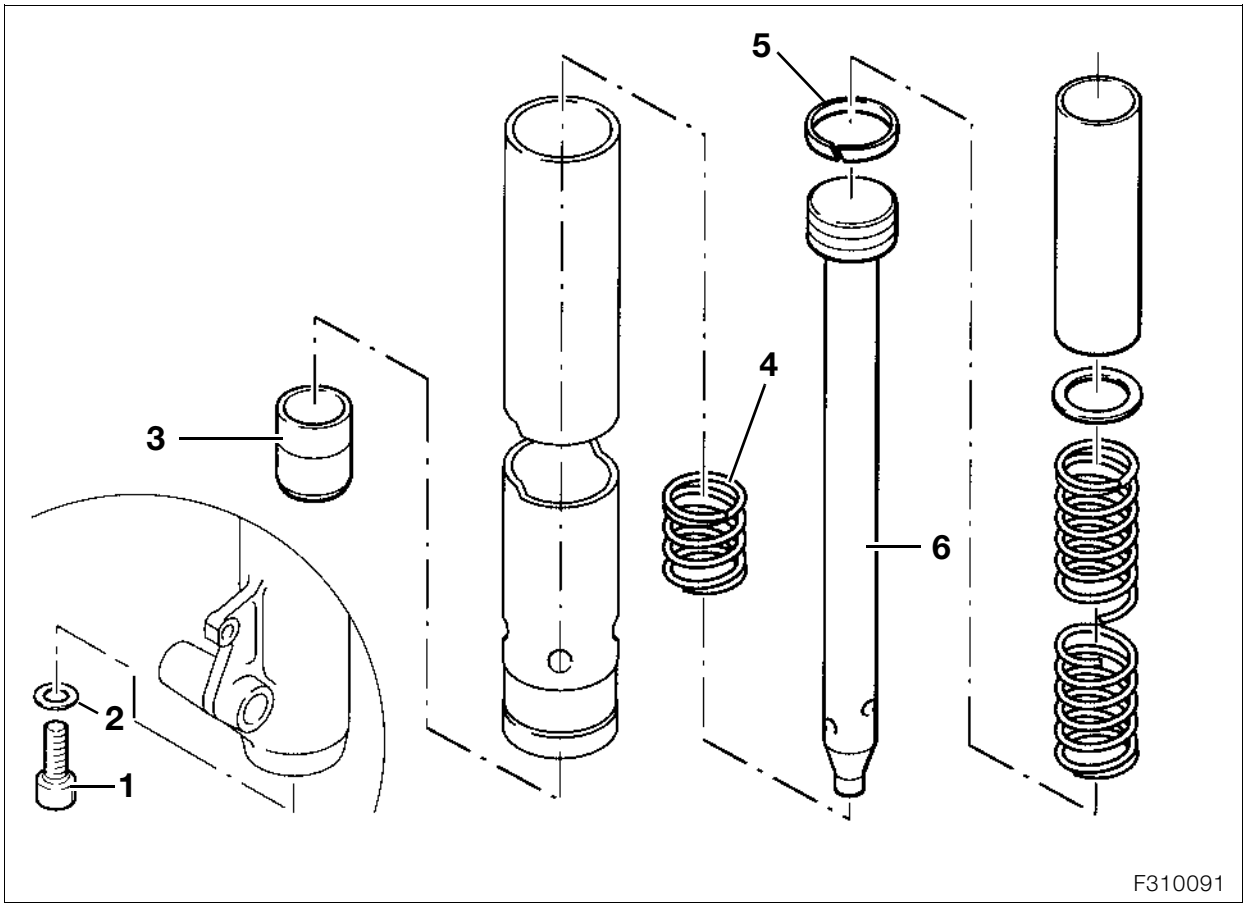


- Inserire la canna nel prisma con entrambe le estremità.

Pericolo:
Non raddrizzare le canne piegate.

- Girare lentamente la canna e controllare con il comparatore

Gioco ammesso della canna della forcella ..0,1 mm



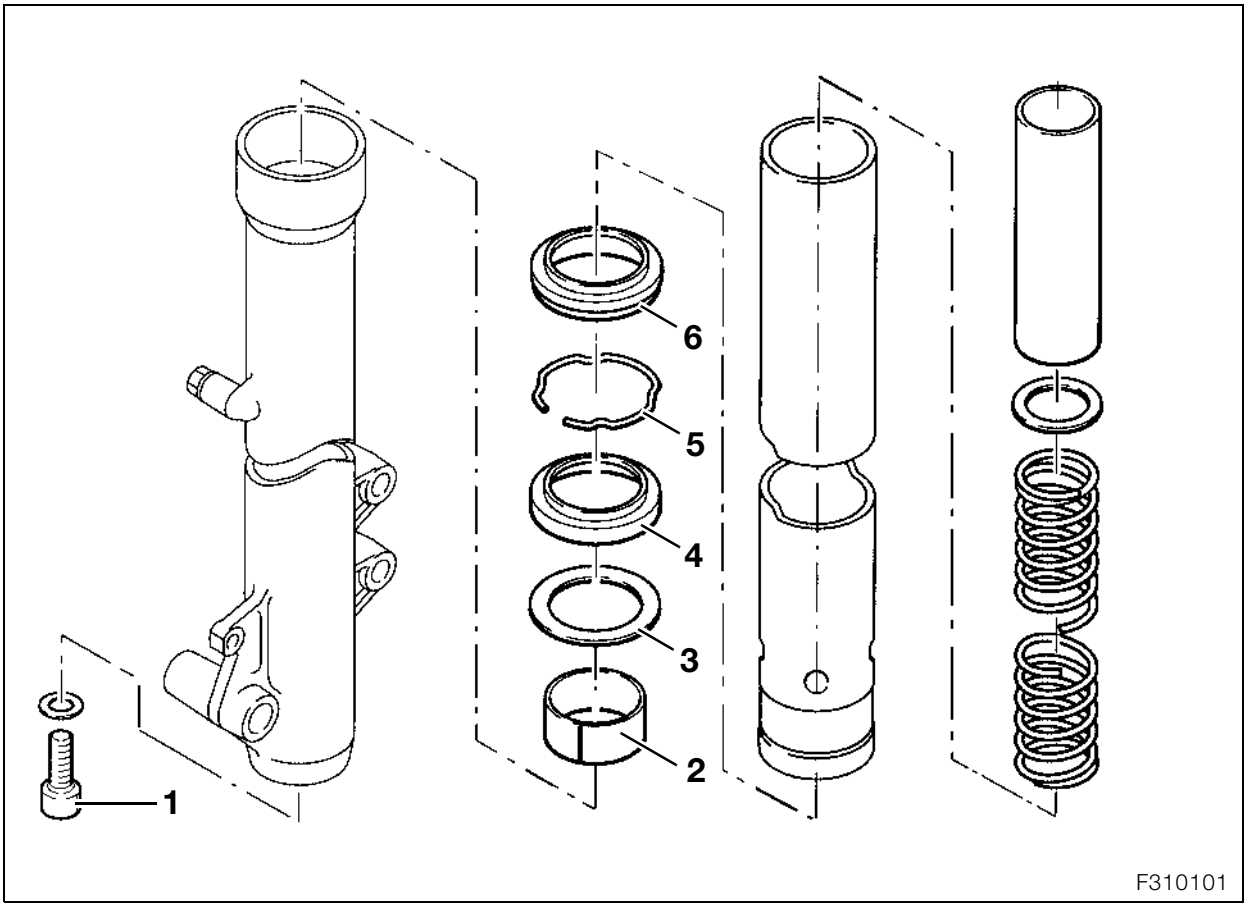
31 42 503 Assemblaggio della forcella telescopica

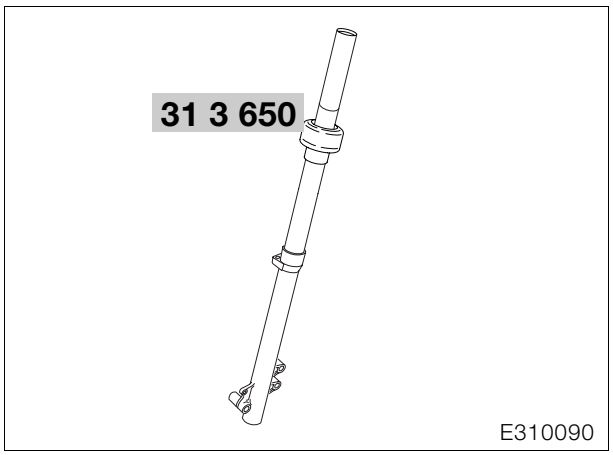
Assemblaggio della canna

- Introdurre il tubo dell'ammortizzatore (6) con la fascia (5) e la molla (4) nella canna.
- Applicare l'elemento di guida (3) sul tubo dell'ammortizzatore (6).

Avvertenza:
Prima del montaggio, oliare leggermente con olio per forcelle le boccole scorrevoli.

- Introdurre la canna con la boccola scorrevole nel fodero.
- Avvitare leggermente la vite di fissaggio (1) per l'ammortizzatore con un nuovo anello di tenuta (2).





Avvertenza:
Prima del montaggio, oliare leggermente con olio per forcelle le boccole scorrevoli.

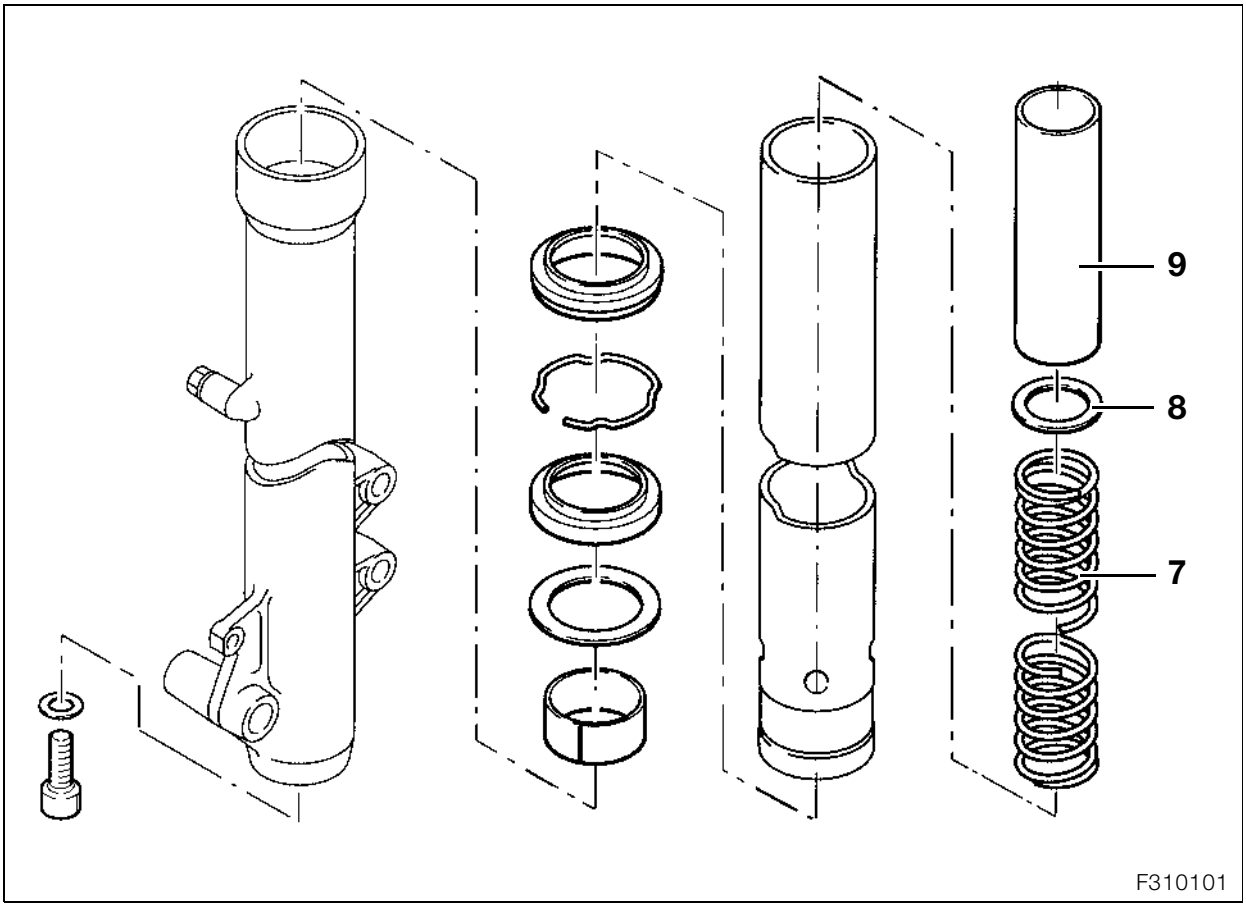
- Spingere la boccola scorrevole superiore (2) sopra la canna e premerla leggermente nel fodero.
- Piantare con cautela la boccola scorrevole con la boccola di spinta, **N° BMW 31 3 650**.
- Inserire l'anello intermedio (3).

Avvertenza:
Prima del montaggio umettare l'esterno dell'anello di tenuta radiale con il liquido per il montaggio dei pneumatici.
Posizione di montaggio: la scritta deve essere rivolta verso l'alto.

- Piantare l'anello di tenuta radiale (4) nello stesso modo.
- Inserire l'anello di sicurezza (5) nella scanalatura sopra l'anello di tenuta.

Avvertenza:
Riempire l'apposita tasca nella cuffia parapolvere (6) con **Shell Retinax EP2**.
Posizione di montaggio: la tasca della cuffia parapolvere è rivolta verso l'interno del fodero.

- Piantare anche la cuffia parapolvere (6) nel fodero con la boccola di spinta, **N° BMW 31 3 650**, con il lato bombato.
- Serrare la vite di fissaggio (1) per l'ammortizzatore nel fodero.
- Versare la quantità d'olio prescritta.



Attenzione:
Spingere l'estremità conica della molla di compressione (7) verso il basso nella canna.
Una molla di compressione montata in modo non corretto può danneggiare la superficie di scorrimento nella canna.

- Spingere l'estremità conica della molla di compressione (7) verso il basso nella canna.
- Applicare la rondella di spinta (8) e la bussola distanziatrice (9).

Pericolo:
I tappi/le viti sono sotto pressione elastica.

- **[GS]** Premere il tappo e assicurarlo con un anello di sicurezza.
- **[Dakar]** Oliare leggermente la filettatura del tappo a vite.

Avvertenza:
Verificare che la guarnizione ad anello del tappo a vite non sia danneggiata, se necessario sostituirla.

- **[Dakar]** Avvitare i tappi a vite di sinistra/destra e serrarli.

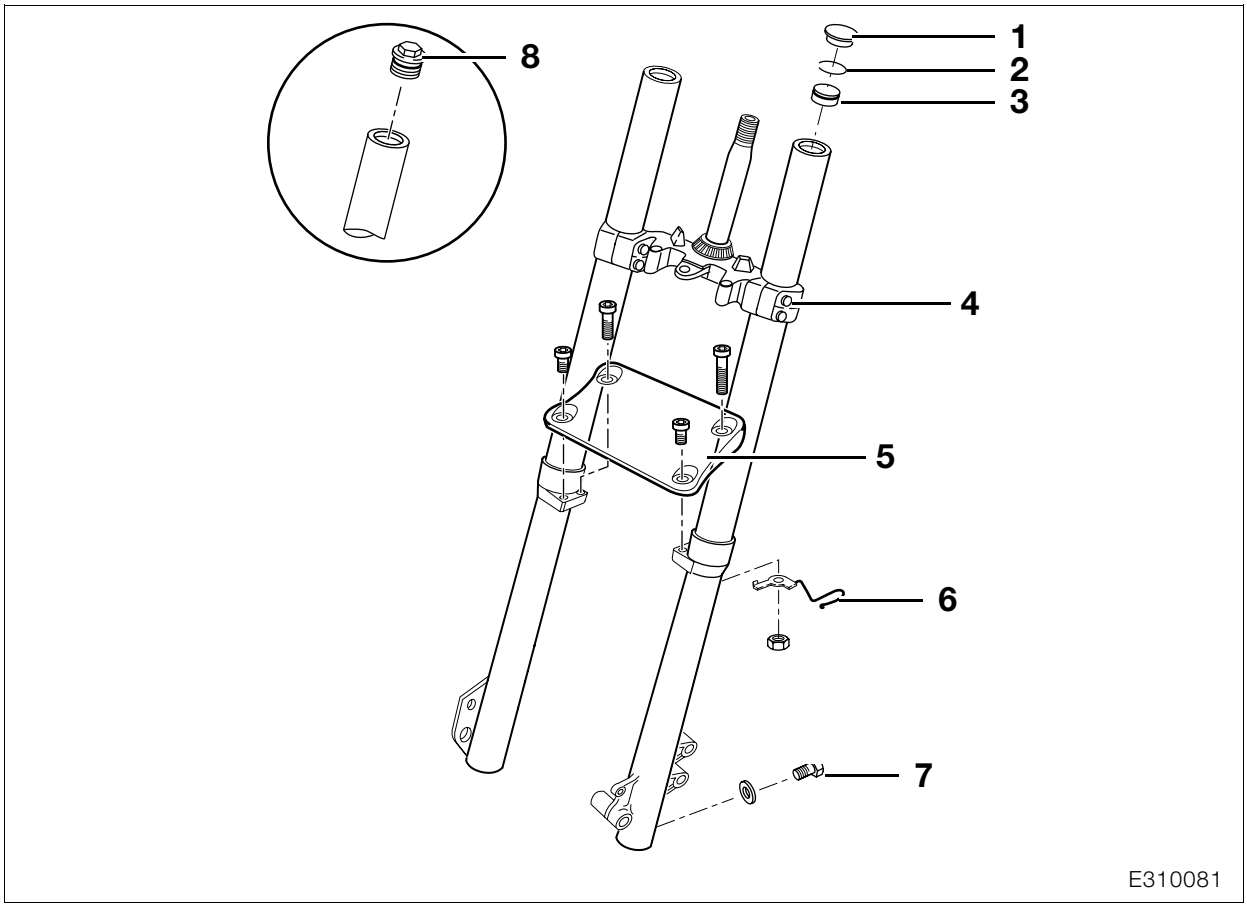
Quantità d'olio per canna della forcella:
al cambio dell'olio

[Assetto normale] ..... 0,60 l
[Assetto ribassato] ..... 0,61 l
[Dakar] ..... 0,55 l

per un nuovo riempimento
[Assetto normale] ..... 0,61 l
[Assetto ribassato] ..... 0,62 l
[Dakar] ..... 0,56 l

Tipi d'olio ..... Olio forcella telescopica BMW

Coppie di serraggio:
Vite di scarico olio ..... 6 Nm
Vite di fissaggio per ammortizzatore ..... 20 Nm
[Dakar] Tappi a vite ..... 25 Nm



Assemblaggio della forcella telescopica

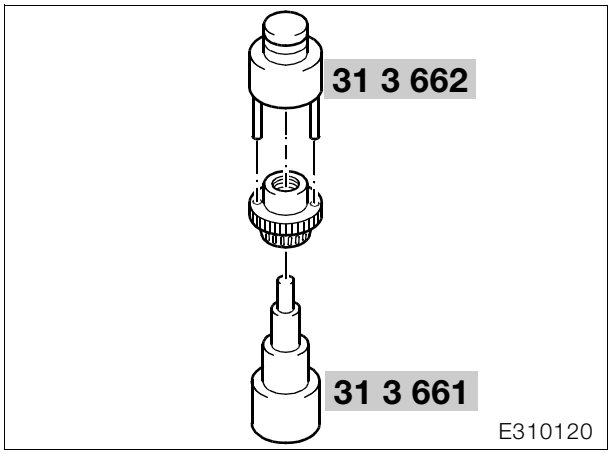
- Montare lo stabilizzatore della forcella (5), facendo attenzione alla posizione delle viti (lunghezza). Avvitare manualmente le viti.
- Avvitare completamente il semiasse, senza serrarlo.
- Applicare l'elemento triangolare inferiore. Avvitare manualmente le viti di arresto (4).
- Montare la forcella, regolare il gioco del cuscinetto dello sterzo e montare l'elemento triangolare superiore (avvitare la vite solo manualmente).
- Allentare le viti dello stabilizzatore della forcella, quindi serrarle nuovamente.
- Smontare la forcella.
- Montare il fermaglio (6).
- Montare la copertura dell'elemento triangolare.
- Montare l'avvisatore acustico.
- Smontare il semiasse.

Coppie di serraggio:

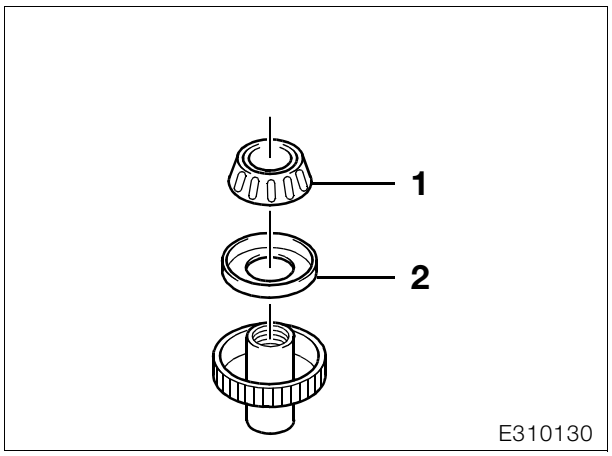
Stabilizzatore forcella su stelo forcella..... 21 Nm

31 42 721 Smontaggio/montaggio del cuscinetto della testa dello sterzo

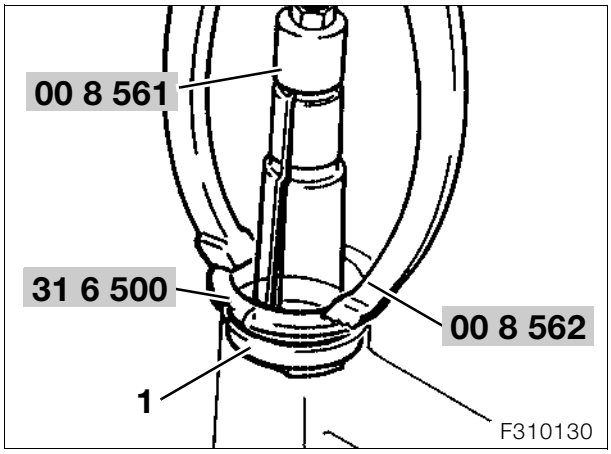
Cuscinetto superiore della testa dello sterzo



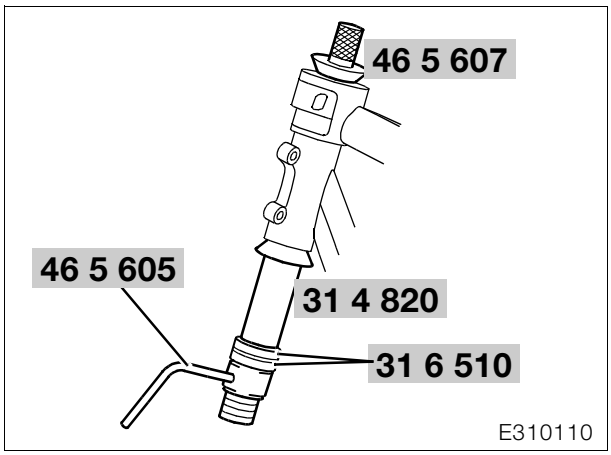
- Pressare a freddo il cuscinetto a rulli conici superiore con il controsupporto, **N° BMW 31 3 661**, e l'espulsore, **N° BMW 31 3 662**, fuori dal dado tondo.



- Piantare a freddo il nuovo cuscinetto (1) e il nuovo cappuccio parapolvere (2) utilizzando un appoggio adatto.

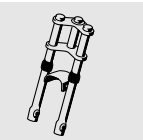


- Estrarre l'anello esterno del cuscinetto (1) con l'apposito attrezzo, **N° BMW 00 8 562**, l'estrattore interno, **N° BMW 00 8 561**, e l'anello di sostegno, **N° BMW 31 6 500**.



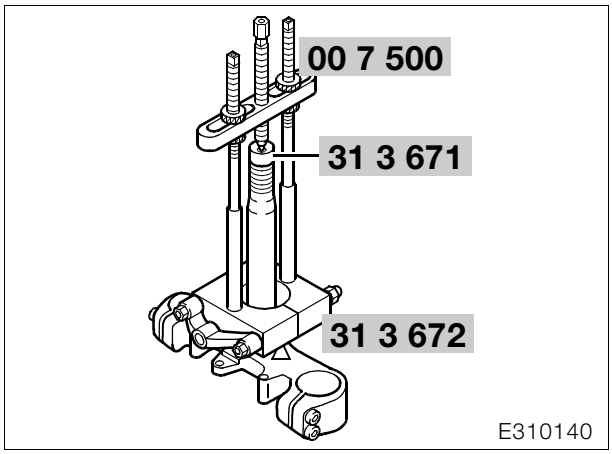
⚠ **Attenzione:**
Sostituire sempre insieme cuscinetto e anello esterno.

- Inserire fino in fondo il nuovo anello esterno del cuscinetto con la spina della testa dello sterzo, **N° BMW 46 5 607**, l'elemento di presa, **N° BMW 31 4 820**, due distanziatori, **N° BMW 31 6 510**, e la leva d'arresto, **N° BMW 46 5 605**.



Cuscinetto inferiore della testa dello sterzo

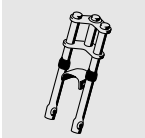
- Lo smontaggio e il montaggio dell'anello esterno del cuscinetto inferiore avviene nella stessa sequenza descritta per l'anello esterno del cuscinetto superiore.



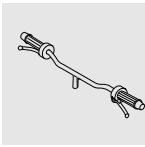
- Sfilare il cuscinetto con l'estrattore universale, **N° BMW 00 7 500**, le ganasce, **N° BMW 31 3 672**, e il blocchetto di spinta, **N° BMW 31 3 671,** dal tubo dello sterzo.
- Applicare un nuovo cappuccio parapolvere.
- Scaldare il nuovo cuscinetto e applicarlo, se necessario piantare il cuscinetto con il tubo in modo uniforme.

⚠ Attenzione:
Per regolare il gioco del cuscinetto dello sterzo è necessario che l'elemento triangolare sia freddo.

– Registrazione del gioco del cuscinetto dello sterzo (➟ 32.13).



32 Manubrio



Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio dei comandi del manubrio di sinistra e destra 5

Smontaggio/rimontaggio comandi sul manubrio a sinistra 5

Smontaggio/montaggio dell'interruttore frizione 6

Smontaggio/montaggio dei comandi sul manubrio di destra 7

Smontaggio/montaggio del manubrio 9

Smontaggio/montaggio del cavo di comando per la frizione 10

Smontaggio/montaggio del cavo dell'acceleratore 12

Controllo e registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio, eventuale sostituzione 13

(Ispezioni II, III) 13

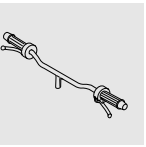
Controllo del gioco del cuscinetto del manubrio 13

Registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio 13

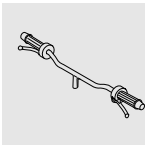
Smontaggio/montaggio della leva manuale di sinistra e di destra 15

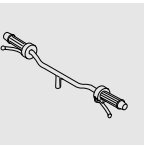
Smontaggio/montaggio della leva manuale di sinistra e di destra 15

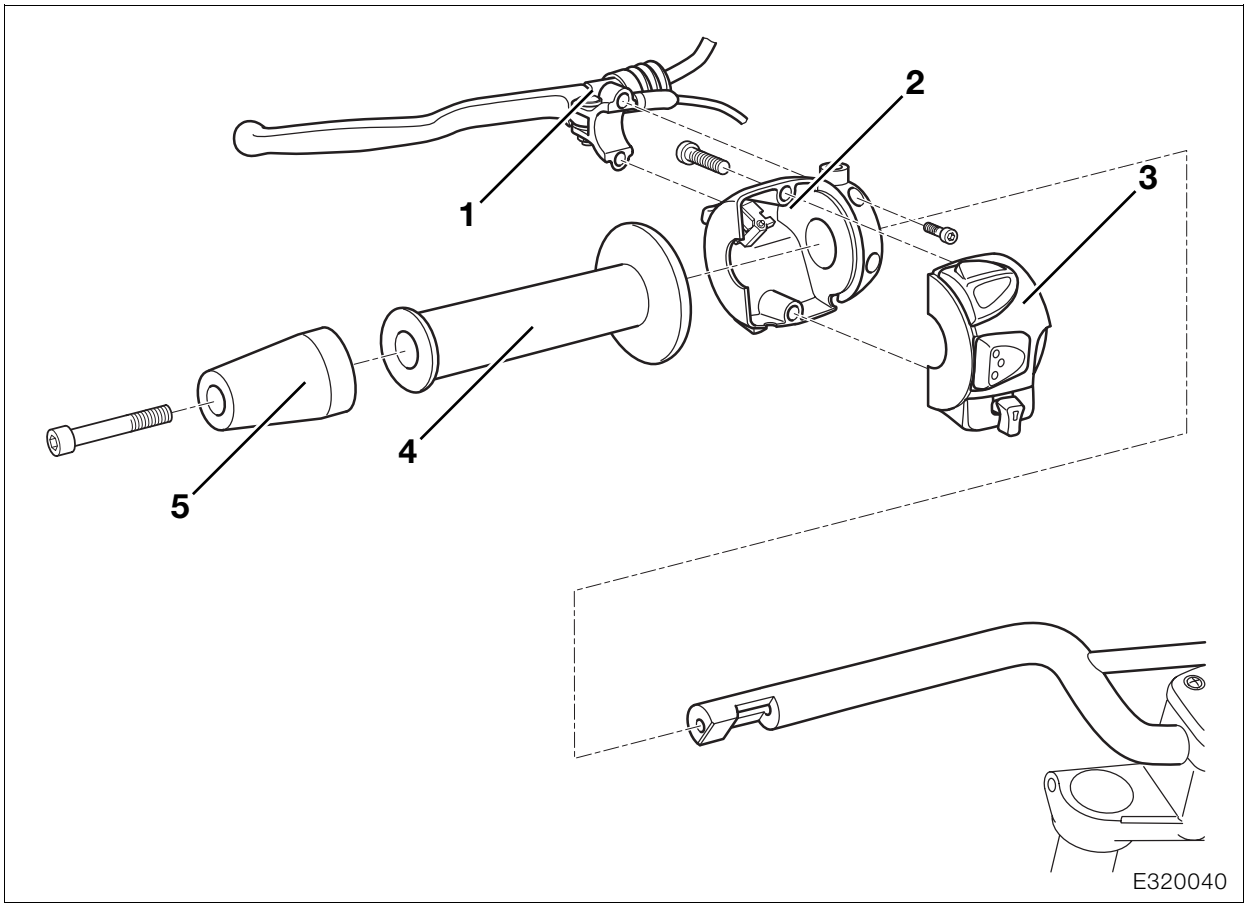
Smontaggio/montaggio della leva manuale di sinistra e di destra 15



Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Sterzo		
Costruzione		Manubrio tubolare in un unico pezzo con barra trasversale
Angolo di sterzata	°	40
Ø tubo del manubrio	mm	22
Larghezza del manubrio (solo manubrio, senza manopole)	mm	770





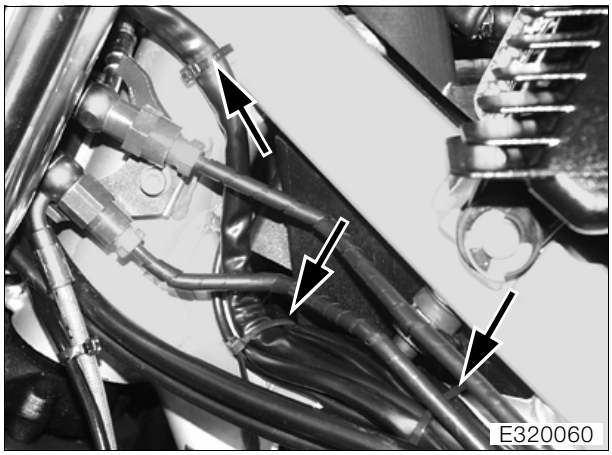


Smontaggio/montaggio dei comandi del manubrio di sinistra e destra

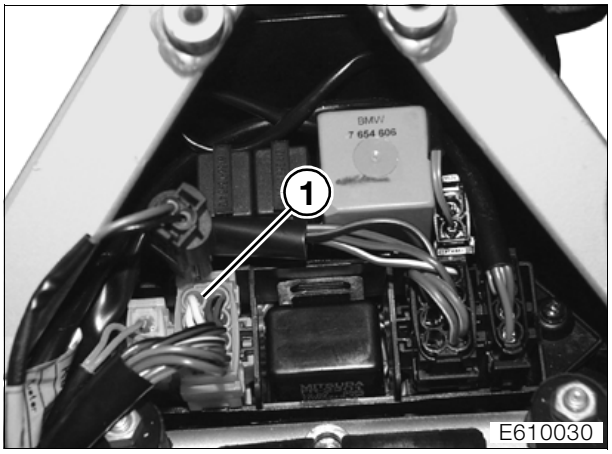
Avvertenza:
Per evitare danni, utilizzare la copertura per il serbatoio, **N° BMW 16 1 600**.

Smontaggio/rimontaggio comandi sul manubrio a sinistra

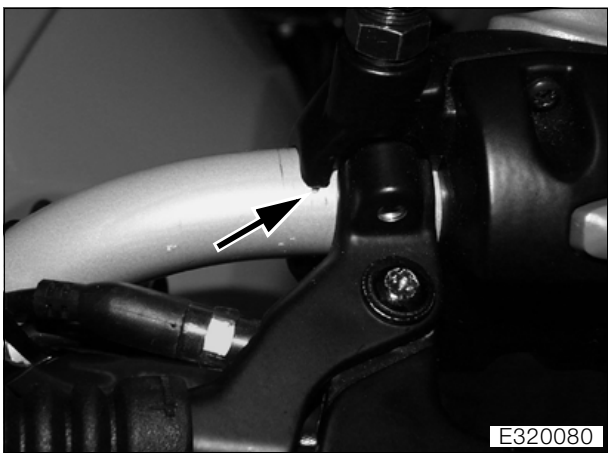
- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Smontare la sella.
- Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➠ 46.5).
- **[Dakar]** Rimozione del paramano (➠ 46.8).
- Tagliare il serracavi dal manubrio.
- Svitare la mascherina (3) dal basamento (2).
- Rimuovere il comando della frizione (1).
- Svitare il peso del manubrio (5).
- Sfilare la manopola di gomma (4).



- Tagliare i serracavi (frecce).
- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore e farlo pendere lateralmente.
- Svitare i fissaggi del serbatoio dell'olio e far pendere il serbatoio dell'olio dalle tubazioni.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Smontare la copertura del box dell'elettronica.
- Tagliare il serracavi del cablaggio prima del box dell'elettronica.
- Sganciare la copertura dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra.



- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore combinato (1) a sinistra.
- Spingere leggermente a lato la copertura tramite la testata cilindri ed estrarre il connettore.
- Tagliare il serracavi del cavo dell'interruttore combinato e dell'interruttore della frizione.
- Allontanare la scatola dal manubrio.
- Se necessario, svitare lo specchio.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Montare l'elemento di gomma delle manopole con **Loctite 638 e un attivatore**.



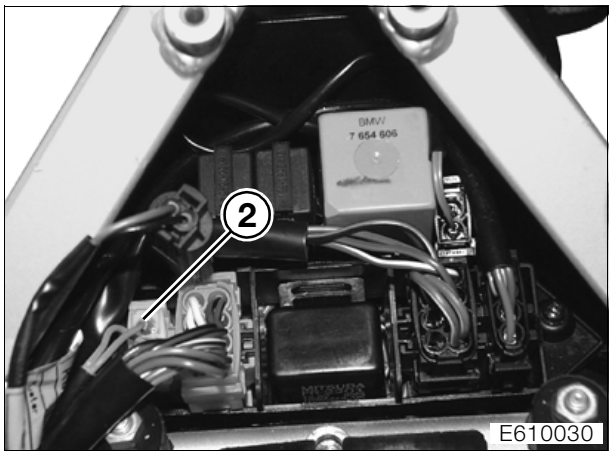
Avvertenza:
La posizione del comando sul manubrio è definita da un punto di bulinatura (freccia) sul manubrio.

Coppie di serraggio:

Comandi della frizione su manubrio	9 Nm
Contrappesi manubrio su manubrio	9 Nm
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	9 Nm
Coperchio del box dell'elettronica	4 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore	9 Nm

61 31 295 Smontaggio/montaggio dell'interruttore frizione

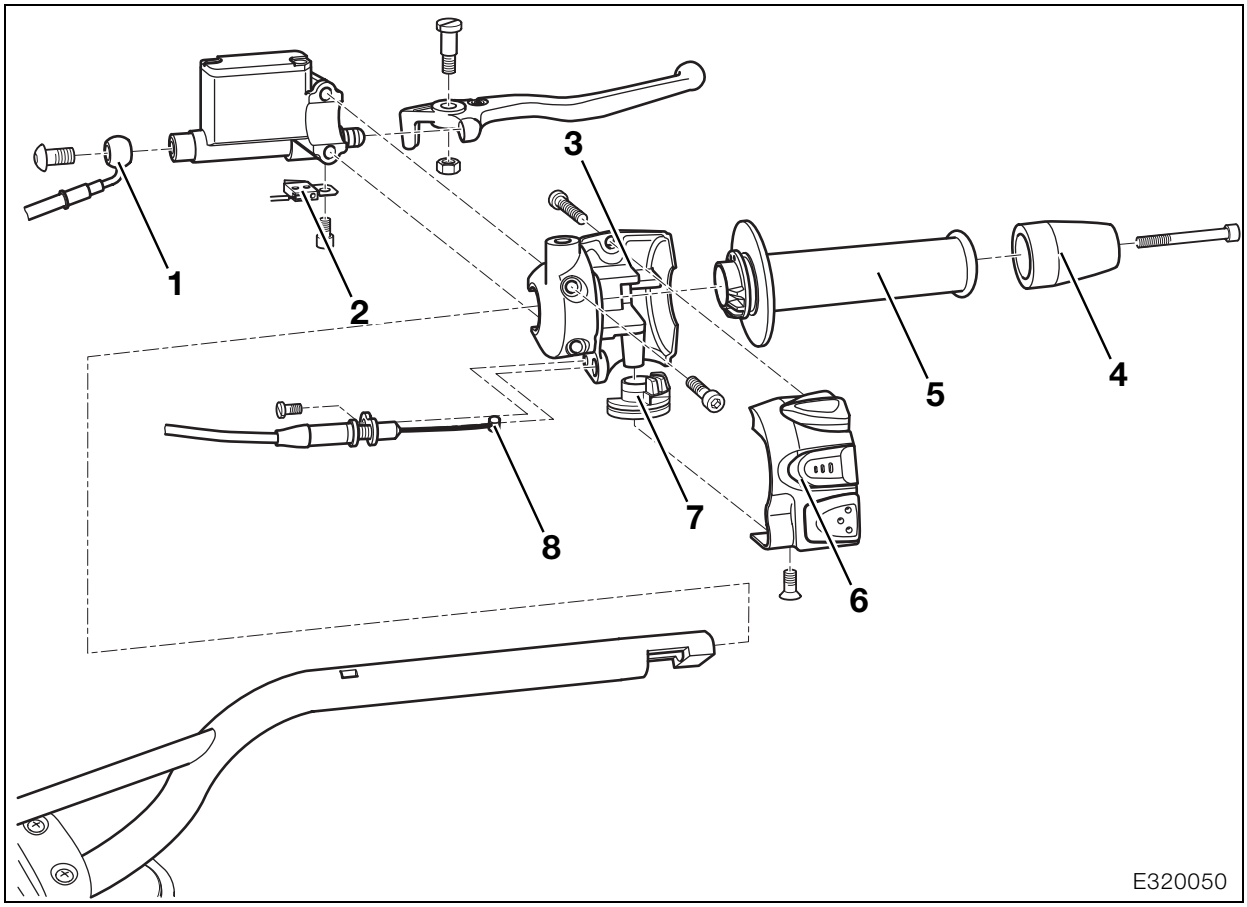
- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Smontare la sella.
- Smontaggio della cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
- Interruttore della frizione su comando della frizione.
- Tagliare il serracavi sul manubrio e sul cavo dell'interruttore combinato.
- Tagliare il serracavi sulla testa del telaio.
- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore e farlo pendere lateralmente.
- Svitare i fissaggi del serbatoio dell'olio e far pendere il serbatoio dell'olio dalle tubazioni.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Smontare la copertura del box dell'elettronica.
- Tagliare il serracavi del cablaggio prima del box dell'elettronica.
- Sganciare la copertura dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra.



- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore frizione (2).
- Spingere leggermente a lato la copertura tramite la testata cilindri ed estrarre il connettore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppie di serraggio:

Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	9 Nm
Coperchio del box dell'elettronica	4 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore	9 Nm
Interruttore della frizione su comando manuale	5 Nm

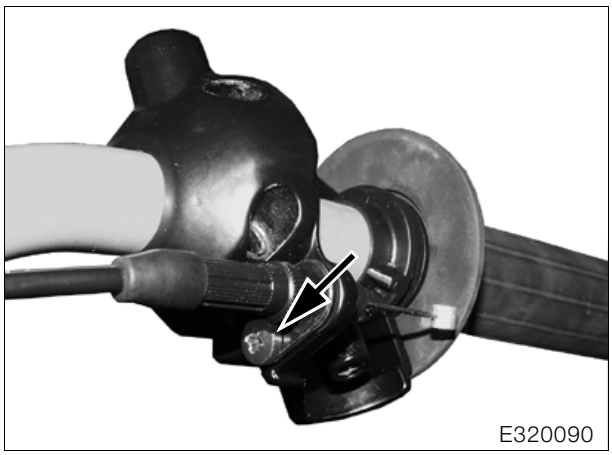


Smontaggio/montaggio dei comandi sul manubrio di destra

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la sella.
– Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➠ 46.5).
– **[Dakar]** Rimuovere il paramano (➠ 46.8).
- Tagliare il serracavi dal manubrio.

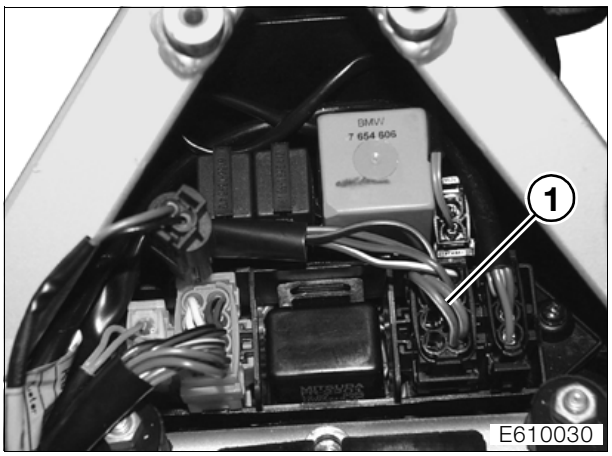
⚠ Attenzione:
Durante l'impiego del liquido dei freni è necessario rispettare le norme di sicurezza.

- Staccare il tubo flessibile del freno (1) e sigillarlo.
- Rimuovere il microinterruttore del freno (2).
- Rimuovere la mascherina (6) e lasciarla pendere dal cavo.
- Sfilare il rullo del cavo dell'acceleratore (7) e sganciare il raccordo del cavo (8).
- Rimuovere il comando del freno.



- Svitare il fissaggio del cavetto dell'acceleratore (freccia) ed estrarre il cavo.
- Smontare il contrappeso del manubrio (4).
- Sfilare la scatola (3) insieme al tubo (5).

- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore e farlo pendere lateralmente.
- Svitare i fissaggi del serbatoio dell'olio e far pendere il serbatoio dell'olio dalle tubazioni.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Smontare la copertura del box dell'elettronica.
- Tagliare il serracavi del cablaggio prima del box dell'elettronica.
- Sganciare la copertura dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra.



- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore combinato (1) a destra.
- Spingere leggermente a lato la copertura tramite la testata cilindri ed estrarre il connettore.
- Tagliare il serracavi del cavo dell'interruttore combinato e dell'interruttore della frizione.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

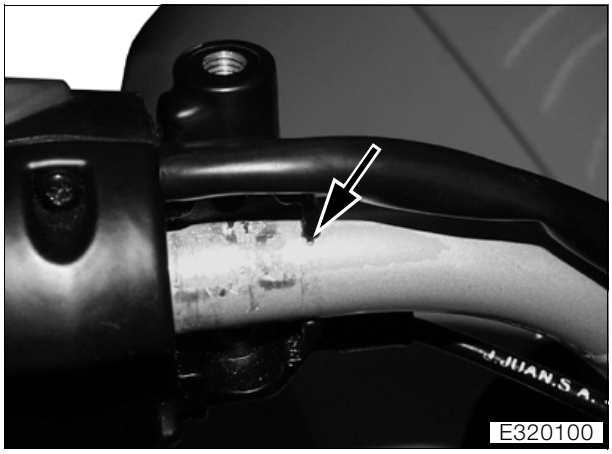
Attenzione:
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto.

Avvertenza:
Prima dell'assemblaggio ingrassare leggermente con **Shell Retinax EP2** le estremità del manubrio e la sede del raccordo (freccia).

- Inserire il tubo prima nella scanalatura della scatola, poi spingerlo sul manubrio.

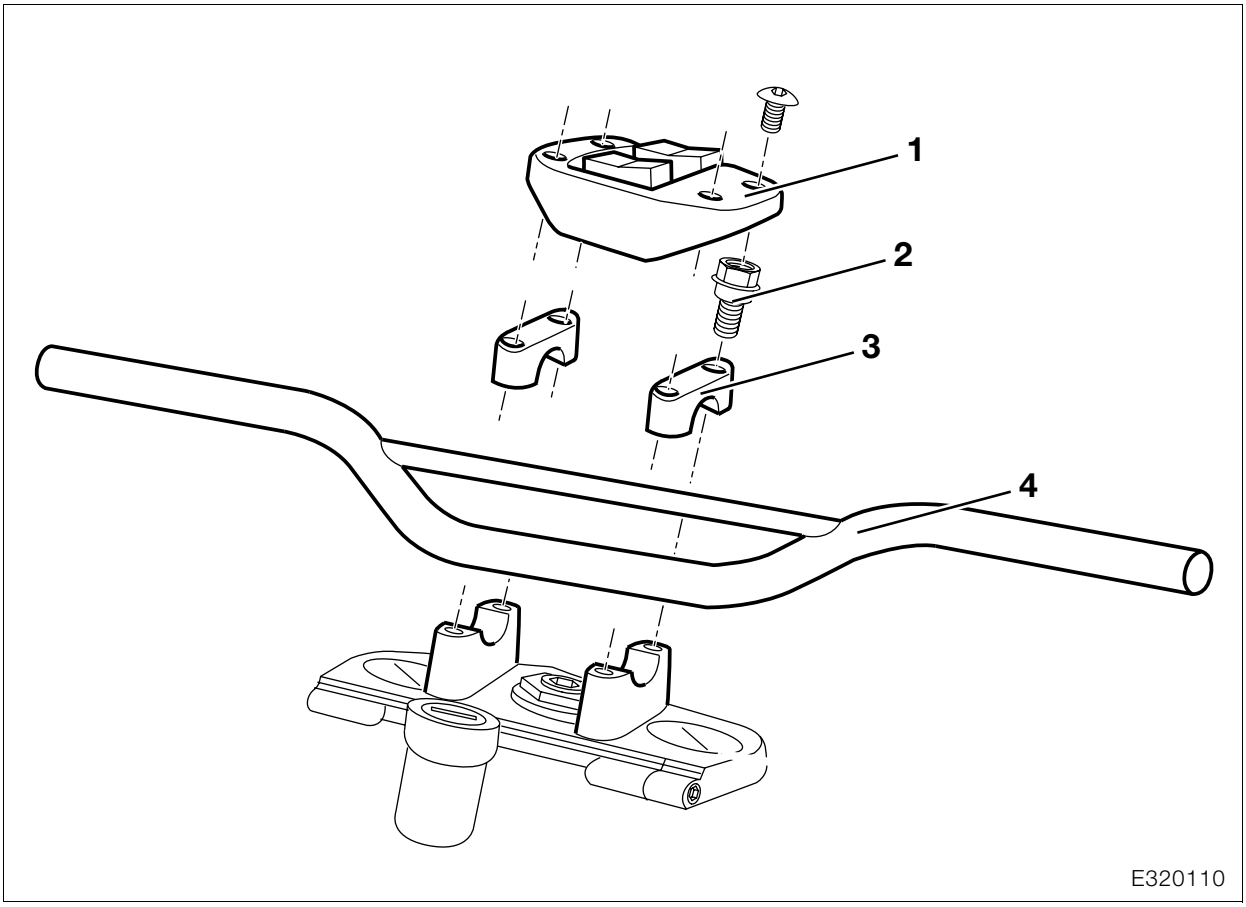
Avvertenza:
La posizione del comando sul manubrio è definita da un punto di bulinatura (freccia) sul manubrio.

Gioco del cavo dell'acceleratore ..... ca. 1 mm



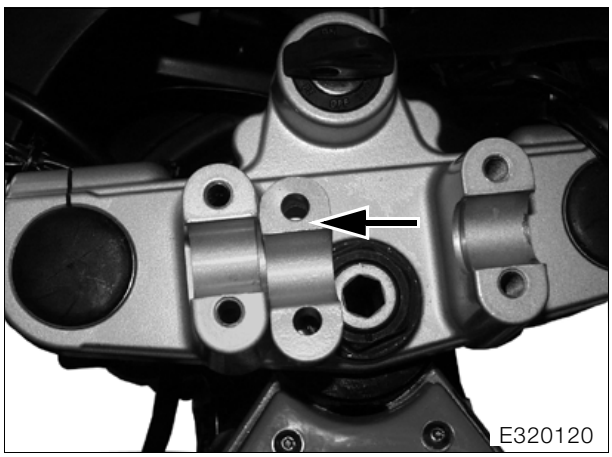
Coppie di serraggio:

Comando manuale su manubrio	9 Nm
Contrappesi manubrio su manubrio	9 Nm
Tubo flessibile del freno su pompa del freno	18 Nm
Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	9 Nm
Coperchio del box dell'elettronica	4 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore	9 Nm

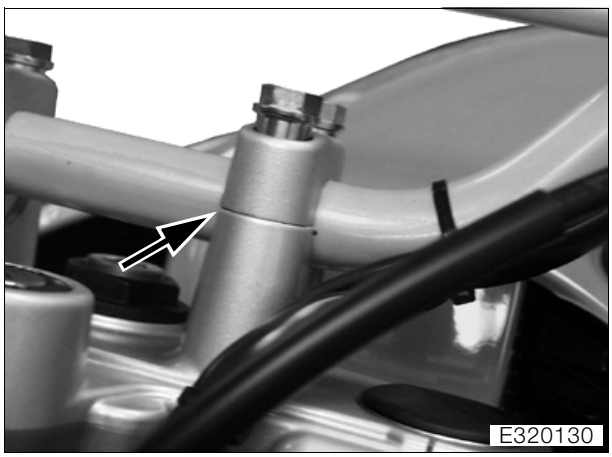


32 71 008 Smontaggio/montaggio del manubrio

– Smontare i comandi di sinistra del manubrio (➟ 32.5).
– Smontare i comandi di destra del manubrio (➟ 32.7).
- Svitare la piastra d'urto (1).
- Svitare le viti di arresto (2).
- Rimuovere il manubrio (4) con gli arresti (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle operazioni qui indicate.



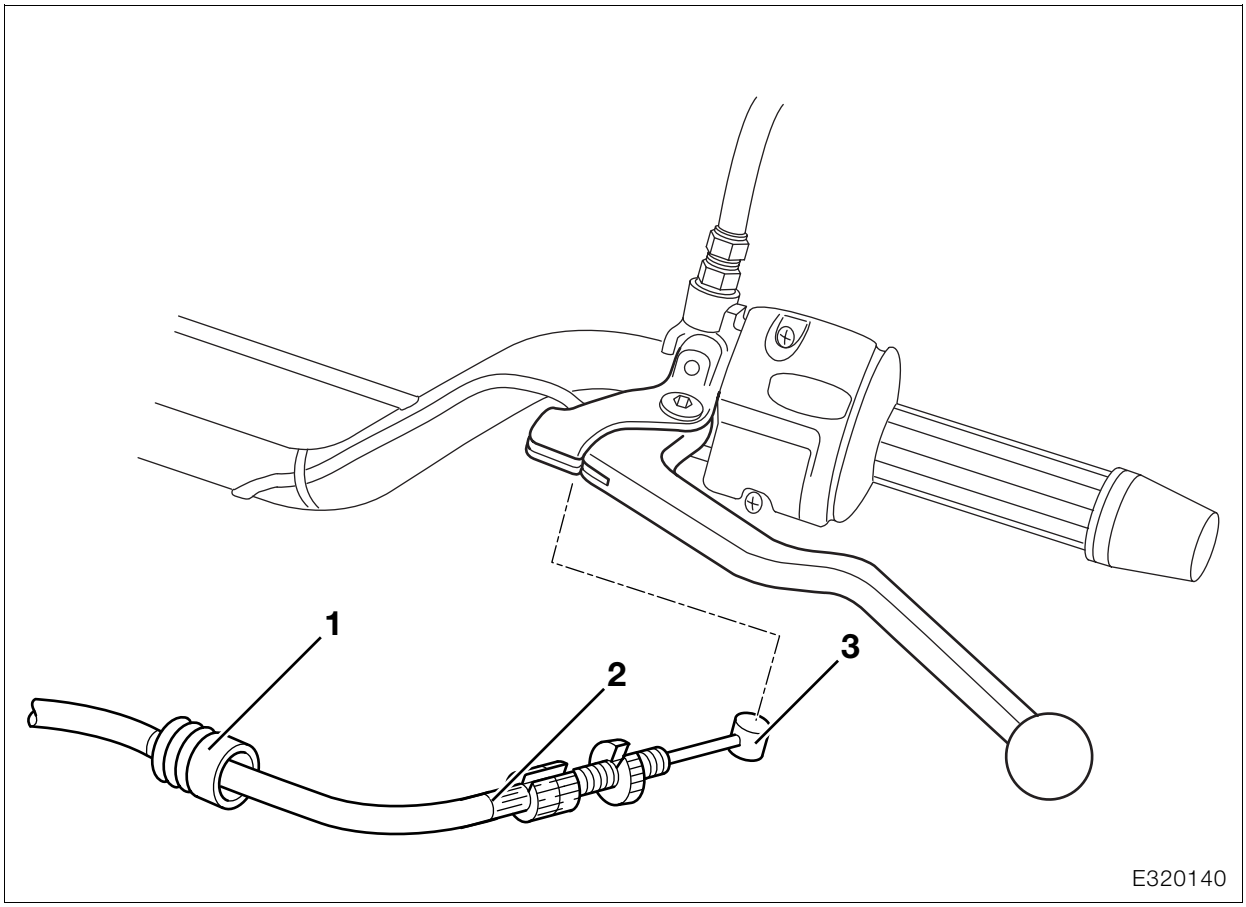
Attenzione:
Attenzione alla posizione degli arresti. La distanza maggiore dal foro (freccia) deve essere davanti.



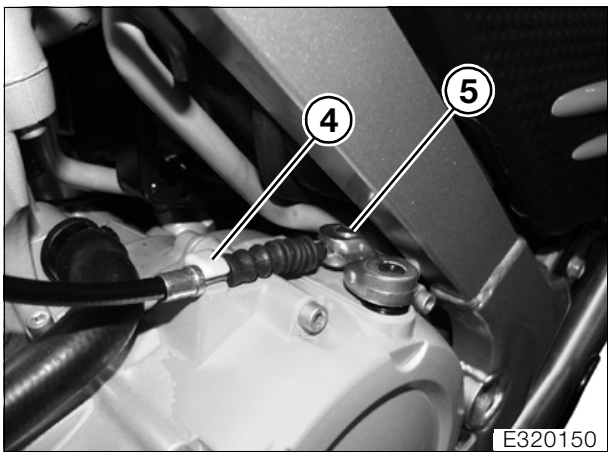
Avvertenza:
La posizione del manubrio è definita da un punto di bulinatura (freccia) sul manubrio.

- Prima serrare le viti di arresto anteriori (nel senso di marcia), poi quelle posteriori.

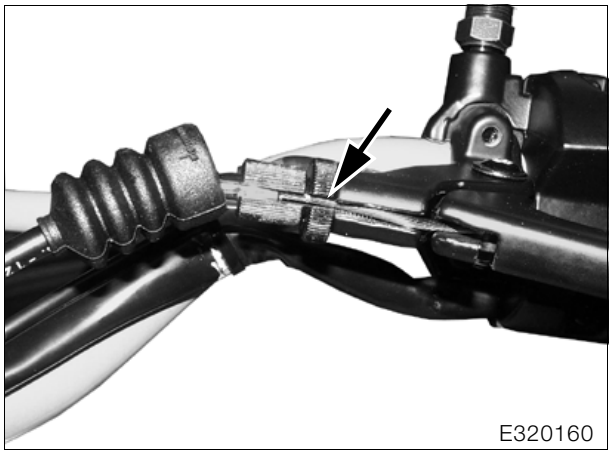
Coppia di serraggio:
Manubrio su elemento triangolare
(ingrassare la filettatura con Optimoly TA) .... 21 Nm



32 72 330 Smontaggio/montaggio del cavo di comando per la frizione



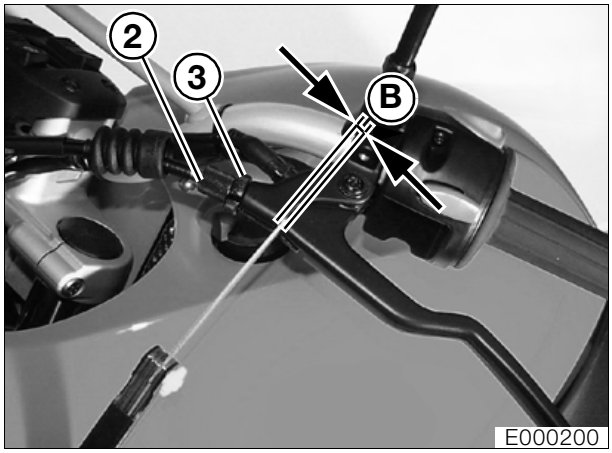
- Sganciare il cavo della frizione (5) dalla leva di disinnesto.
- Estrarre il cavo di comando dal supporto (4).
- Sfilare il passante in gomma (1) dalla leva della frizione.



- Ruotare le fessure nella vite di regolazione, il controdado e la leva (freccia) in modo che coincidano.
- Tirare indietro il rivestimento del cavo (2).
- Tirare in avanti il cavo di comando attraverso la fessura e sganciare il raccordo (3).
- Estrarre da dietro il cavo di comando.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

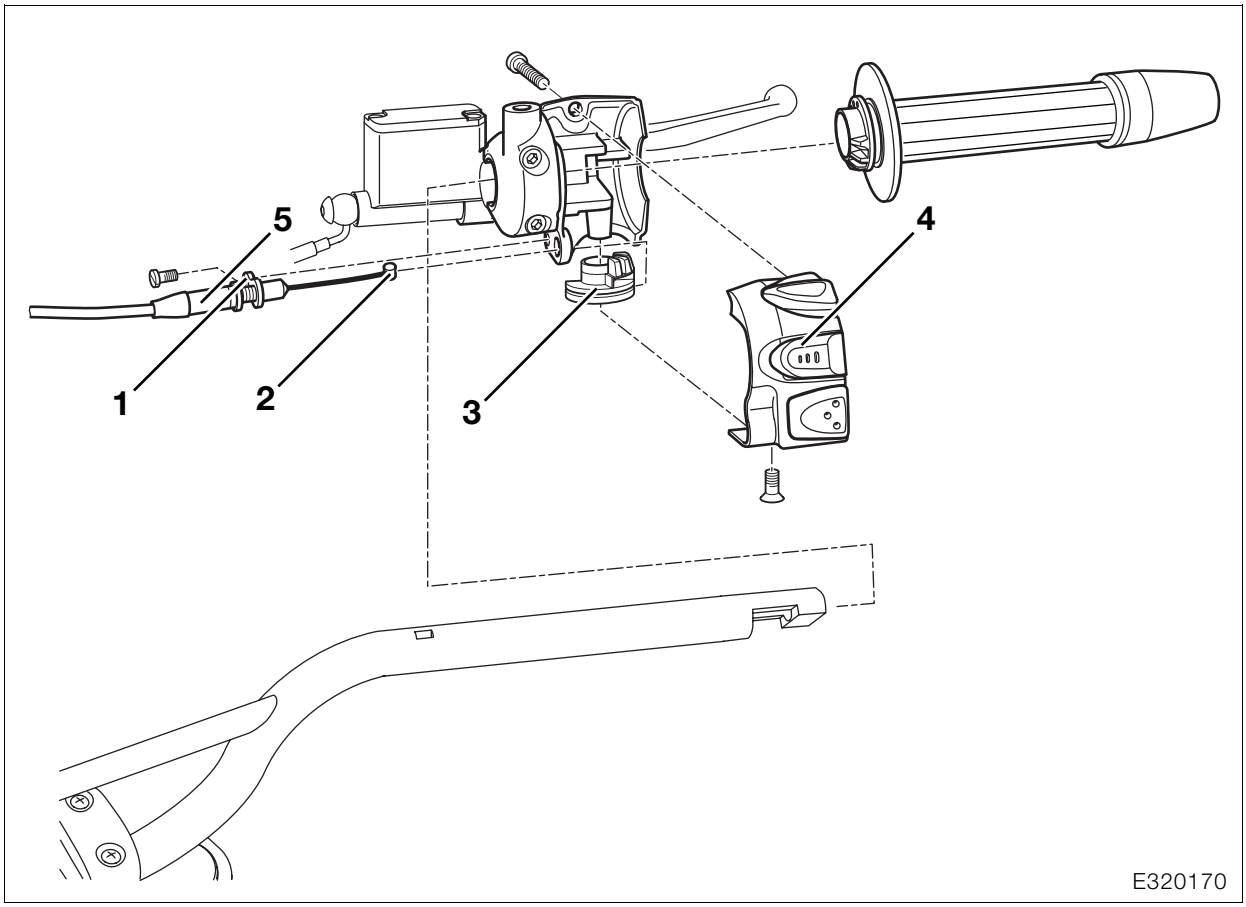
⚠ Attenzione:

Verificare che il cavo della frizione venga montato senza pieghe.



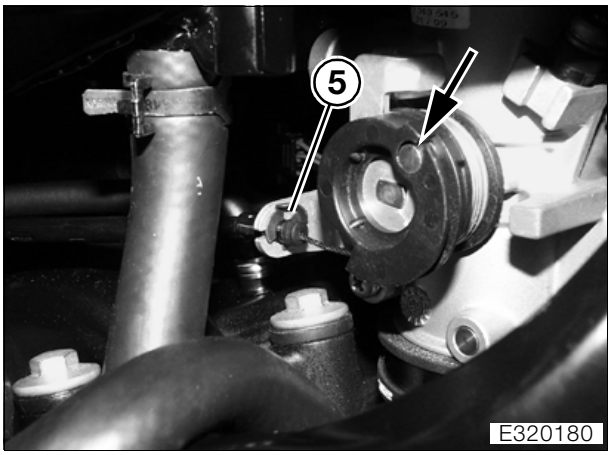
- Dopo aver montato il cavo di comando, registrare il gioco della frizione regolando la quota «B» con la vite di registro (2) sulla leva della frizione.
- Bloccare la vite di registro (2) con un dado zigrinato (3).

Quota «B»..... 1,0 - 2,0 mm



32 72 305 Smontaggio/montaggio del cavo dell'acceleratore

– Rimuovere la sella.
– Smontare la cover sinistra (➟ 46.5).



- Sganciare il cavetto dell'acceleratore dalla puleggia (freccia).
- Sfilare la rondella di sicurezza (5) dal supporto del cavo dell'acceleratore ed estrarre il cavo dell'acceleratore.
- Estrarre il cavo di comando in direzione del manubrio.
- Rimuovere la mascherina (4).
- Svitare il fissaggio del cavo dell'acceleratore (1) della scatola.
- Sfilare la puleggia (3) e sganciare il raccordo del cavo (4).
- Rimuovere il cavo dell'acceleratore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Attenzione che la posa avvenga senza pieghe.

- Regolare il gioco del cavo dell'acceleratore con la vite di registro (5).

Gioco del cavo dell'acceleratore ..... ca. 1 mm

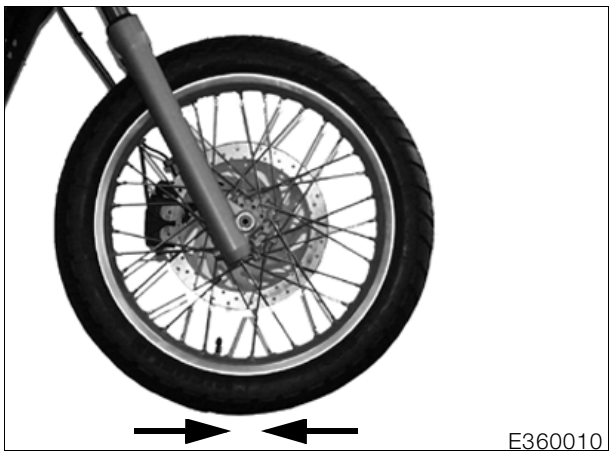
Coppia di serraggio:
Mascherina dell'interruttore combinato ..... 1 Nm

32 00 454 Controllo e registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio, eventuale sostituzione

(Ispezioni II, III)

32 00 454 Controllo del gioco del cuscinetto del manubrio

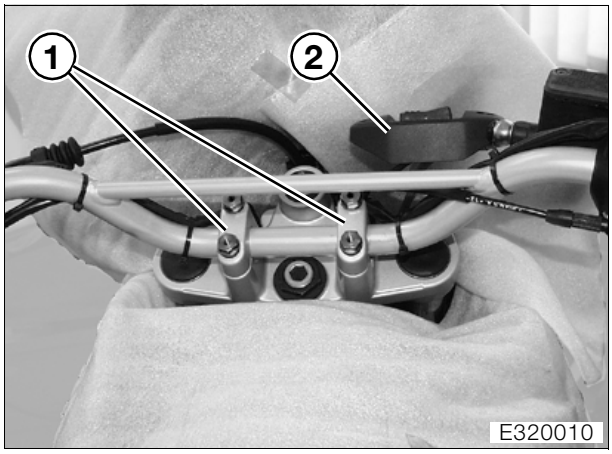
- Scaricare la ruota anteriore.



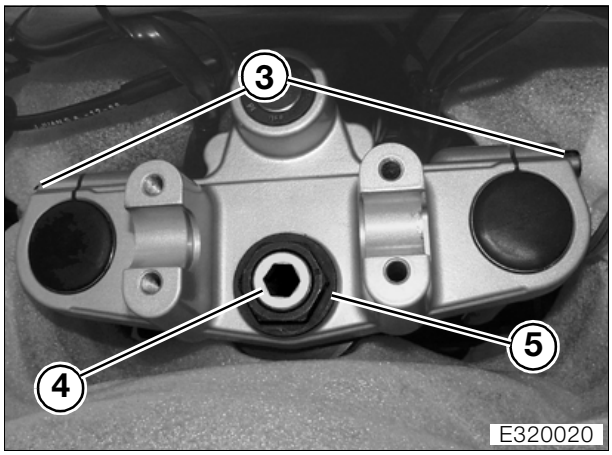
- Muovere le canne della forcella nel senso di marcia (frecce).
- Se si rileva la presenza di gioco, registrare il gioco del cuscinetto del manubrio.
- Muovere le canne della forcella da battuta a battuta, facendo attenzione agli impuntamenti.

32 00 454 Registrazione del gioco del cuscinetto del manubrio

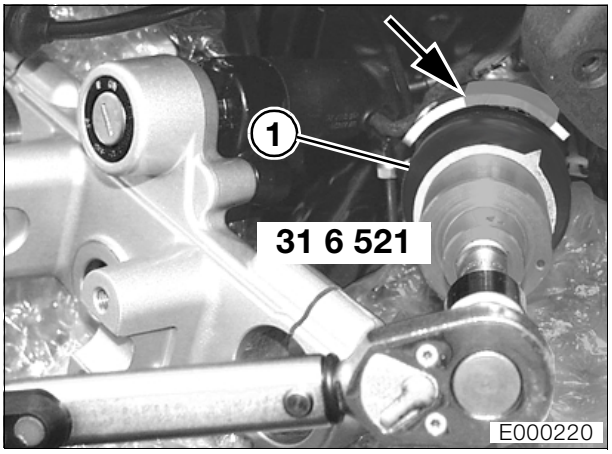
⚠ **Attenzione:**
Proteggere da graffi lo strumento combinato, il rivestimento e la cover con nastro adesivo o con una copertura.

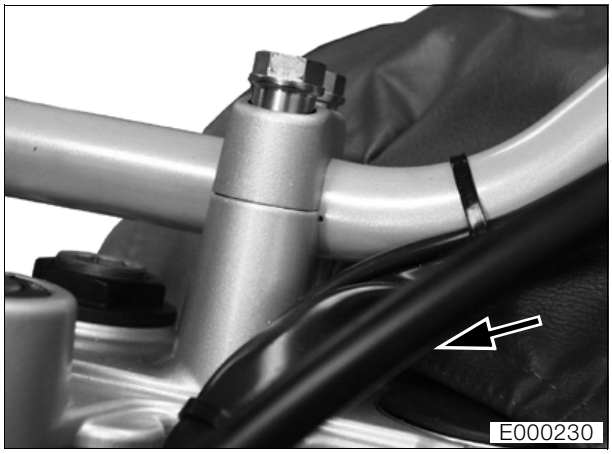


- Svitare la piastra d'urto (2).
- Smontare i biscottini di arresto (1).
- Rimuovere il manubrio e posarlo davanti allo strumento combinato.



- Svitare il dado esagonale (5).
- Allentare le viti di arresto (3) dell'elemento triangolare superiore.
- Rimuovere l'elemento triangolare superiore insieme al blocchetto d'accensione.
- Svitare il controtubo (4).





- Allentare il dado tondo (1) con la bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, quindi serrare con 25 Nm.
- Ruotare la forcella per due volte da battuta a battuta, fermandola poi nella battuta di sinistro.
- Segnare sul perimetro del lamierino di bloccaggio sulla testa dello sterzo un tratto lungo 40 mm, per es. con del nastro adesivo (freccia).
- Allineare la lancetta della bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, con l'estremità destra del tratto segnato.

Avvertenza:
Il tratto di 40 mm lungo il perimetro della lamiera corrisponde a un angolo giro di 60 °.

- Ruotare il dado tondo verso sinistra finché la lancetta della bussola a tubo, **N° BMW 31 6 521**, raggiunga l'estremità sinistra del tratto segnato.
- Rimuovere la marcatura/il nastro adesivo sulla lamiera.

Attenzione:
Controllare le superfici d'appoggio sull'elemento triangolare e sul dado zigrinato, se necessario trattarle con una pietra per affilare, quindi pulire.

- Serrare a fondo il controtubo.
- Applicare l'elemento triangolare.
- Serrare il controdado.
- Serrare le viti di arresto dell'elemento triangolare.
- Controllare il gioco e la libertà di movimento.

Avvertenza:
Allineare il manubrio con l'aiuto del punto di bulinatura (freccia) come raffigurato.

Pericolo:
Prima serrare le viti di fissaggio anteriori della morsa nel senso di marcia, poi le viti di fissaggio posteriori.

- Montare il manubrio e la piastra d'urto.
- Scaricare la ruota anteriore, effettuare il controllo finale.

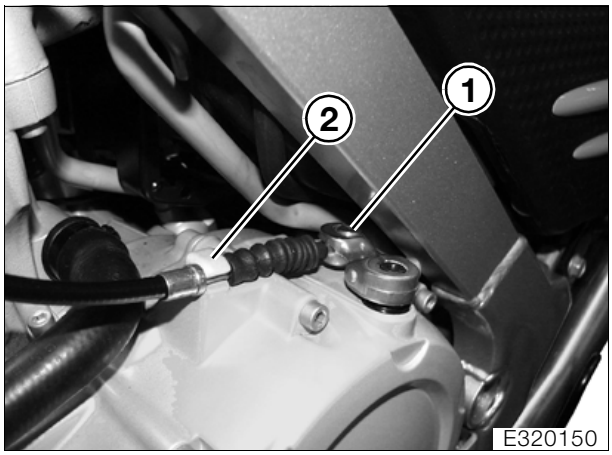
– Sostenuta da un supporto, la forcella della ruota anteriore deve cadere facilmente a sinistra o a destra fino all'arresto.
– Se muovendo avanti e indietro il manubrio si verificano degli impuntamenti, è necessario sostituire i cuscinetti del manubrio.

Coppie di serraggio:

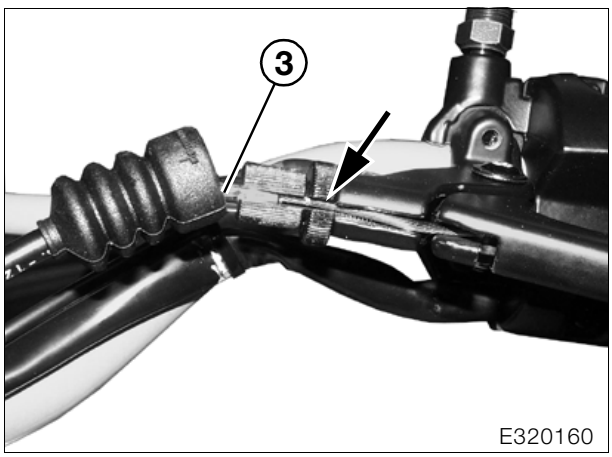
Preserraggio del dado tondo	25 Nm
Angolo di stabilizzazione	60 °
Controtubo su cuscinetto del manubrio	65 Nm
Dado esagonale su controtubo	65 Nm
Viti di arresto dell'elemento triangolare	21 Nm
Manubrio su elemento triangolare	21 Nm

Smontaggio/montaggio della leva manuale di sinistra e di destra

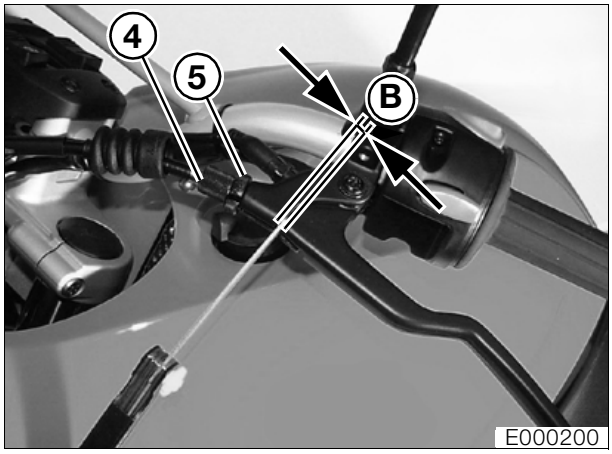
32 72 070 Smontaggio/montaggio della leva manuale di sinistra e di destra



- Sganciare il cavo della frizione (1) dalla leva di disinnesto.
- Estrarre il cavo di comando dal supporto (2).
- Sfilare il passante in gomma dalla leva della frizione.



- Ruotare le fessure nella vite di regolazione, il controdado e la leva (freccia) in modo che coincidano.
- Tirare indietro il rivestimento del cavo (3).
- Tirare in avanti il cavo di comando attraverso la fessura e sganciare il raccordo.
- Svitare il controdado sulla leva.
- Svitare il bullone della leva della frizione.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.



- Dopo aver montato il cavo di comando, registrare il gioco della frizione regolando la quota «B» con la vite di registro (4) sulla leva della frizione.
- Bloccare la vite di registro (4) con un dado zigrinato (5).

Quota «B».....1,0 - 2,0 mm

Coppie di serraggio:

Controdado ..... 5 Nm
Bullone della leva della frizione..... 3 Nm

32 72 119 Smontaggio/montaggio della leva manuale di sinistra e di destra

- Svitare il controdado sulla leva.
- Svitare il perno della leva della frizione.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

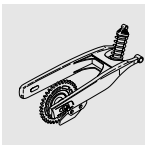
Coppie di serraggio:

Controdado della leva del freno a mano..... 7 Nm
Perno del cuscinetto della leva del freno a mano..... 7 Nm

33 Trazione posteriore

Sommario

Pagina



Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio del gruppo molla/ammortizzatore 5

Smontaggio/montaggio del forcellone della ruota posteriore 6

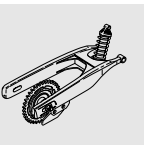
Smontaggio/montaggio delle boccole a rullini nel forcellone della ruota posteriore 7
- Smontaggio delle boccole a rullini 7
- Montaggio delle boccole a rullini 8

Smontaggio/montaggio dei tiranti 8

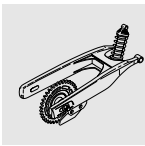
Smontaggio/montaggio del cuscinetto a rullini nel tirante 9
- Smontaggio del cuscinetto a rullini 9
- Montaggio del cuscinetto a rullini 9

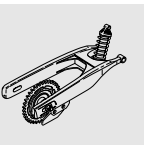
Smontaggio/montaggio della leva di rinvio 10

Smontaggio/montaggio dei cuscinetti a rullini e delle boccole a rullini nella leva di rinvio 10
- Smontaggio dei cuscinetti a rullini e delle boccole a rullini 10
- Montaggio dei cuscinetti a rullini e delle boccole a rullini 11



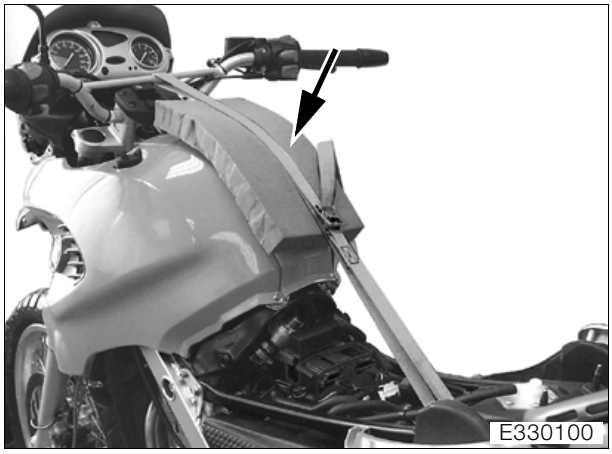
Dati tecnici		F 650 GS	F 650 GS / GS Dakar
Sospensione ruota posteriore			
Gruppo molla/ammortizzatore		Gruppo centrale comandato da un sistema di leve. Base della molla e ammortizzazione con regolazione continua in estensione.	
Escursione della molla			
sulla ruota	mm	165	210
sul gruppo molla/ammortizzatore	mm	47,5	59,5
Forcellone			
Tipo		Forcellone scatolato bilaterale	
Lunghezza del forcellone	mm	564	





33 53 000 Smontaggio/montaggio del gruppo molla/ammortizzatore

– Smontare il collettore dei gas di scarico (➠ 18.6).
- Fissare la ruota anteriore.

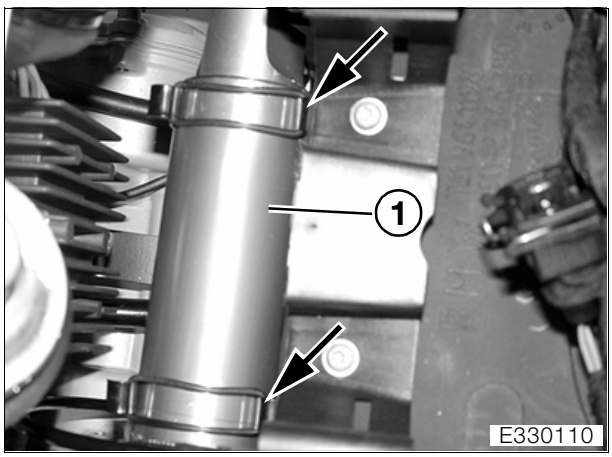


Attenzione:
Proteggere i componenti del rivestimento da eventuali graffi, per es. con dell'espanso (freccia).

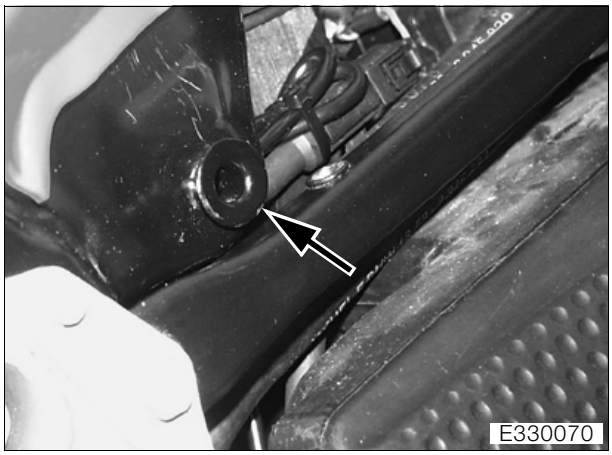
- Fissare il telaio posteriore con una cinghia all'asta trasversale del manubrio.

Avvertenza:
Non staccare il connettore della centralina.

- Togliere la centralina BMS dal supporto.
- Disimpegnare la scatola dei fusibili.

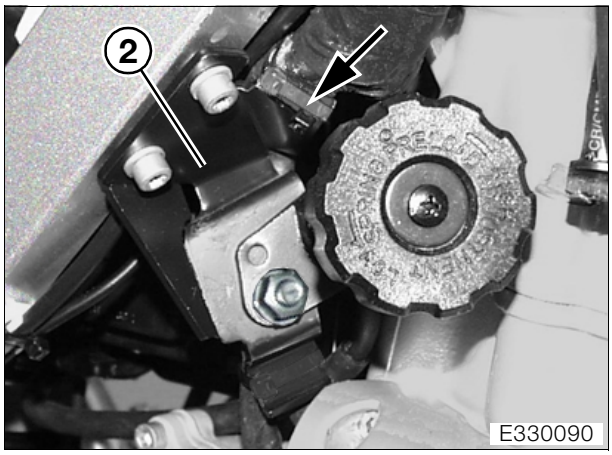


- **[Dakar]** Staccare la guarnizione dal ritegno (freccia).
- **[Dakar]** Togliere il serbatoio di riserva (1) dal supporto e abbassarlo verso destra.
- Staccare il serbatoio del liquido del freno dal telaio posteriore.
- Svitare i fissaggi inferiori del telaio posteriore sul telaio principale.
- Tendere leggermente la cinghia.
- Allentare i fissaggi superiori del telaio posteriore sul telaio principale.

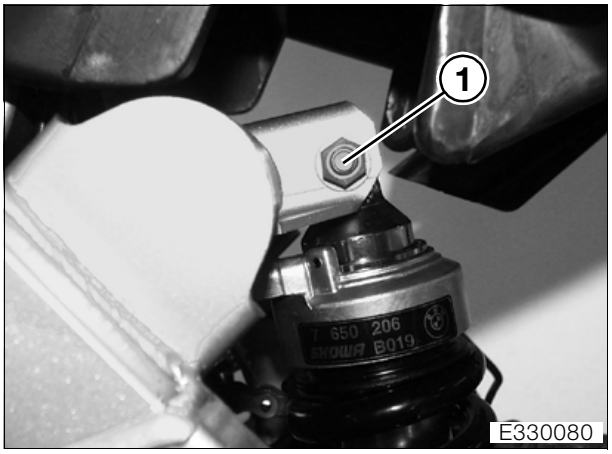


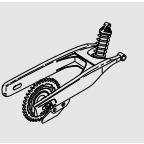
Attenzione:
Non sollevare il telaio posteriore fino alla battuta, per evitare che il telaio urti contro l'arresto della sella (freccia).

- Sollevare il telaio posteriore finché sia possibile raggiungere l'occhio del gruppo molla/ammortizzatore, assicurare il telaio posteriore con una cinghia.



- Staccare il fermacavi (freccia).
- Smontare la manopola di regolazione del gruppo molla/ammortizzatore con la piastra di supporto (2).
- Svitare la piastra di supporto dalla manopola di regolazione.
- Sfilare la manopola di regolazione da dietro.
- Scaricare la ruota posteriore, svitare il fissaggio del gruppo molla/ammortizzatore sulla leva di rinvio.





- Svitare il fissaggio del gruppo molla/ammortizzatore sul telaio (1).
- Estrarre da dietro il gruppo molla/ammortizzatore con la manopola di regolazione.
- **[Dakar]** Estrarre il gruppo molla/ammortizzatore con la manopola e il serbatoio di riserva tirandolo indietro.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Pericolo:
Per il fissaggio del gruppo molla/ammortizzatore al telaio (1) utilizzare vite e dado nuovi.

Avvertenza:
Quando si abbassa il telaio posteriore è necessario badare che la tubazione del freno posteriore passi tra la parte anteriore del parafango della ruota posteriore e il telaio posteriore.

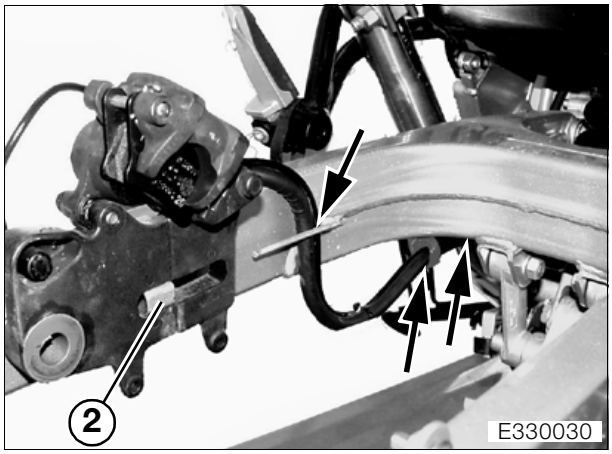
- Montare senza serrarli i fissaggi del gruppo molla/ammortizzatore.
- Mentre si abbassa il telaio posteriore badare a non danneggiare il cavo del freno e il telaio principale.
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio inferiori del telaio posteriore, proteggere la connessione con **Loctite 2701**.

Coppie di serraggio:

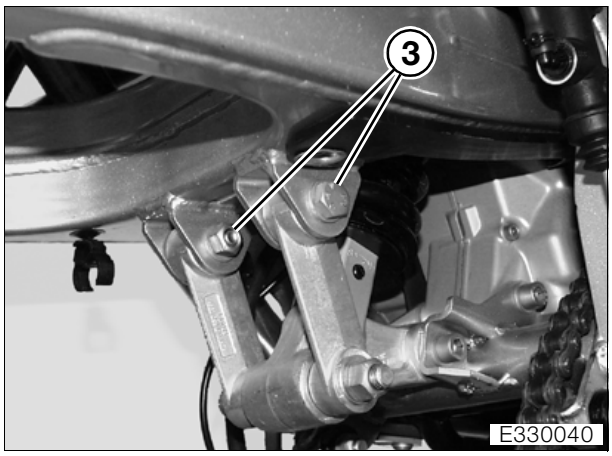
Ammortizzatore telescopico su telaio	58 + 45° Nm
Gruppo molla/ammortizzatore su leva di rinvio	47 Nm
Manopola di regolazione su piastra di supporto	21 Nm
Piastra di supporto su telaio	9 Nm
Telaio posteriore su telaio principale superiore	21 Nm
Telaio posteriore su telaio principale inferiore (pulizia filettatura + Loctite 2701)	21 Nm
Serbatoio del liquido del freno su telaio posteriore	1,5 Nm
Fascetta su silenziatore	55 Nm
Sonda lambda su impianto di scarico	45 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio	9 Nm

33 17 350 Smontaggio/montaggio del forcellone della ruota posteriore

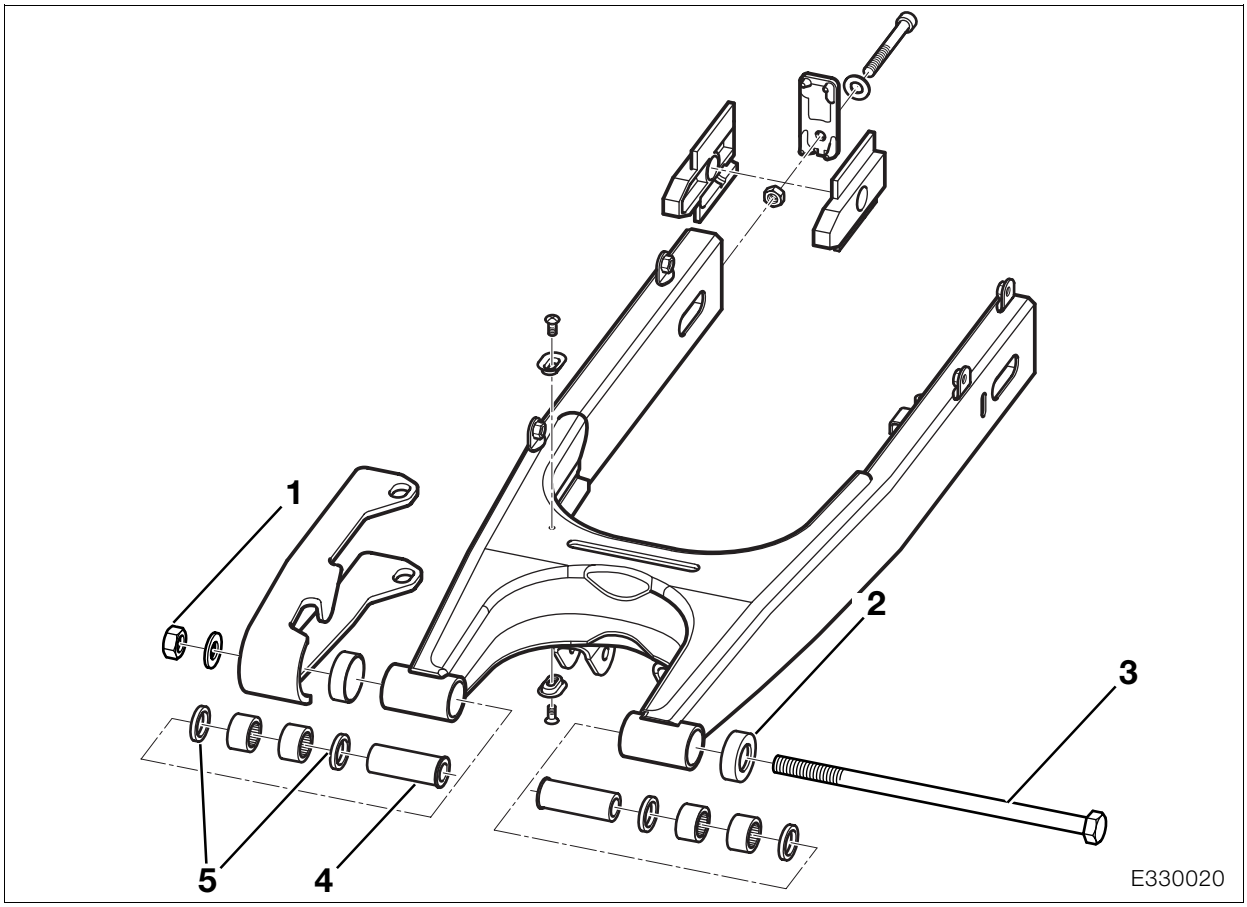
– Svitare il sensore ABS (➟ 34.15).
– Smontare la ruota posteriore (➟ 36.7).



- Rimuovere la pinza del freno dalla guida (2), togliere il tubo flessibile del freno dai fermagli (frecce).



- Svitare i fissaggi dei tiranti sul forcellone (3).



- Svitare il dado (1) dell'asse del forcellone (3).
- Estrarre l'asse del forcellone (3).
- Estrarre da dietro del forcellone, rimuovere le rondelle di spinta (2).
- Se necessario smontare il pattino della catena.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Ingrassare il cuscinetto a rullini con **Shell Retinax EP2**.

– Regolare la tensione della catena (➟ 00.46).

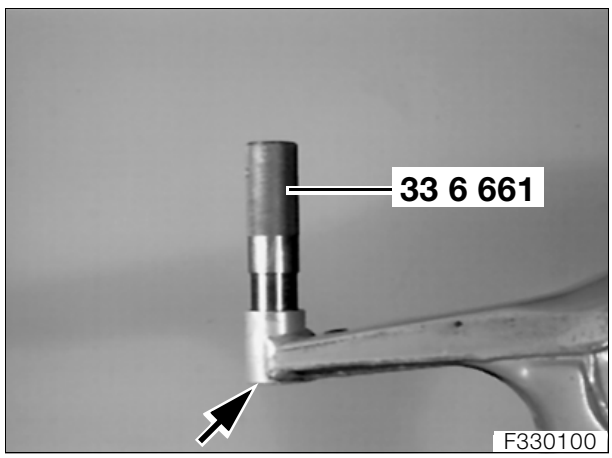
Coppie di serraggio:

Asse del forcellone	100 Nm
Tirante su forcellone	41 Nm
Semiasse posteriore	100 Nm
Supporto del copriruota su forcellone	9 Nm
Sensore ABS su supporto	9 Nm

33 17 373 Smontaggio/montaggio delle boccole a rullini nel forcellone della ruota posteriore

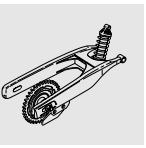
Smontaggio delle boccole a rullini

- Estrarre le bronzine (4) e gli anelli di tenuta (5) dal forcellone.

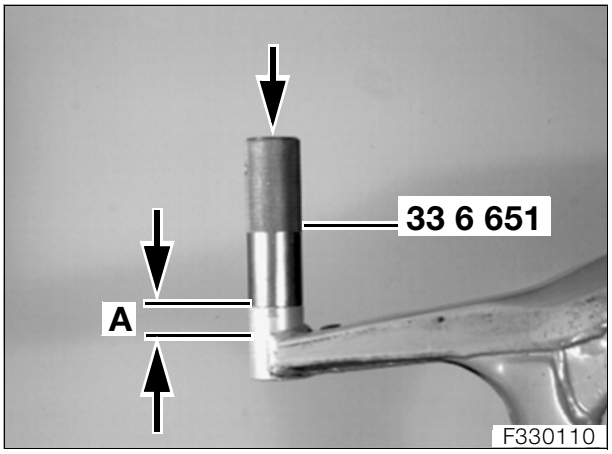


Attenzione:
Proteggere le superfici d'appoggio (freccia) sul forcellone per evitare graffi, per es. con del nastro adesivo.

- Espellere le boccole a rullini con l'apposito spinotto, **N° BMW 33 6 661**, dal forcellone della ruota posteriore.

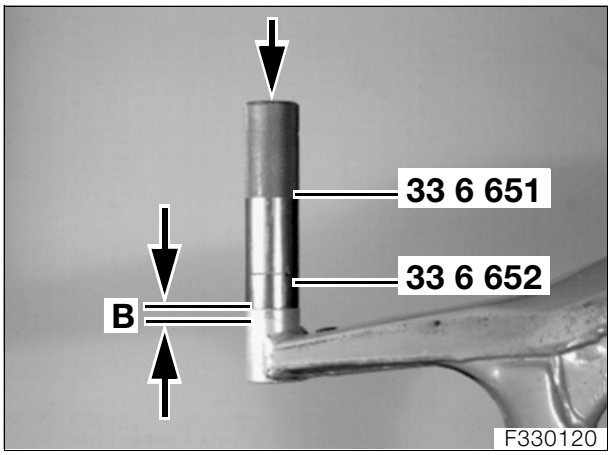


Montaggio delle boccole a rullini



- Riscaldare le sedi dei cuscinetti fino a 100 °C.
- Inserire le boccole a rullini interne con lo spinotto, **N° BMW 33 6 651**.

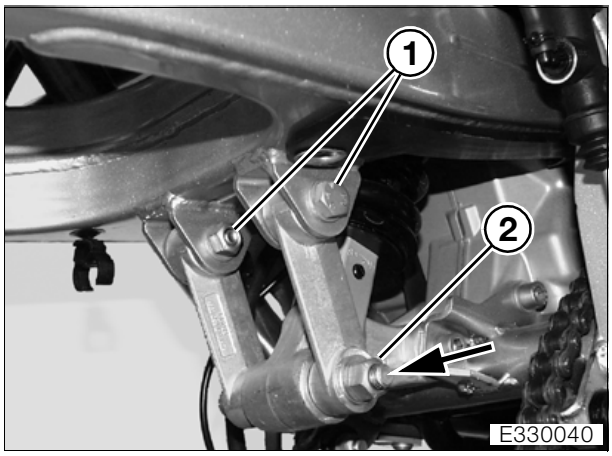
Profondità d'inserimento «A» .....36,5 mm



- Inserire le boccole a rullini esterne con lo spinotto, **N° BMW 33 6 651**, e la bussola distanziatrice **N° BMW 33 6 652**.
- Spingere le bronzine e gli anelli di tenuta nel forcellone.

Profondità d'inserimento «B» .....3 mm

33 53 220 Smontaggio/montaggio dei tiranti



- Svitare il dado (2).
- Sollevare leggermente la ruota posteriore, estrarre verso sinistra i bulloni (freccia).
- Svitare i fissaggi dei tiranti sul forcellone (1).
- Smontare i tiranti.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

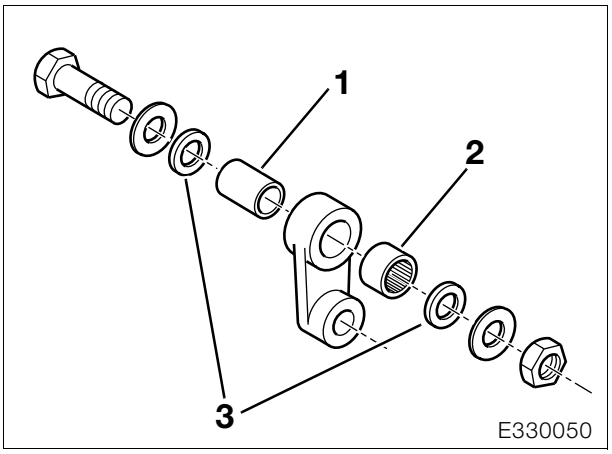
Avvertenza:
Ingrassare il cuscinetto a rullini con **Shell Retinax EP2**.

Coppie di serraggio:
Tirante su forcellone..... 41 Nm
Tirante su leva di rinvio..... 71 Nm

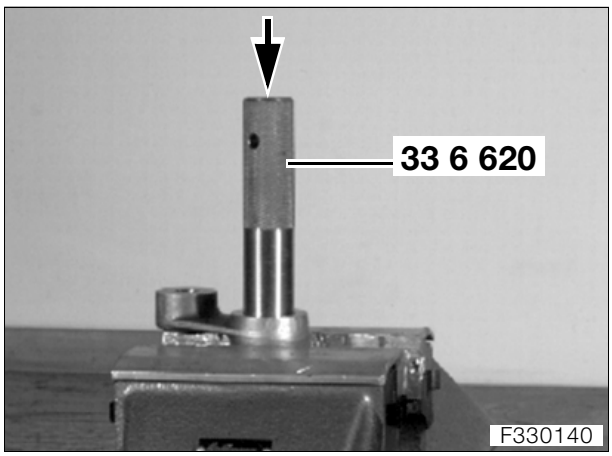
33 53 620 Smontaggio/montaggio del cuscinetto a rullini nel tirante

Smontaggio del cuscinetto a rullini

– Smontare il tirante di sinistra e di destra.



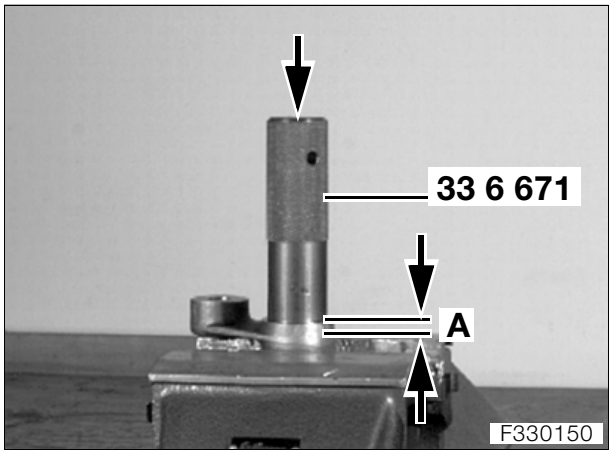
- Estrarre la bronzina (1).
- Sollevare gli anelli di tenuta (3) con un cacciavite.



- Espellere il cuscinetto a rullini (2) con l'apposito spinotto, **N° BMW 33 6 620**.

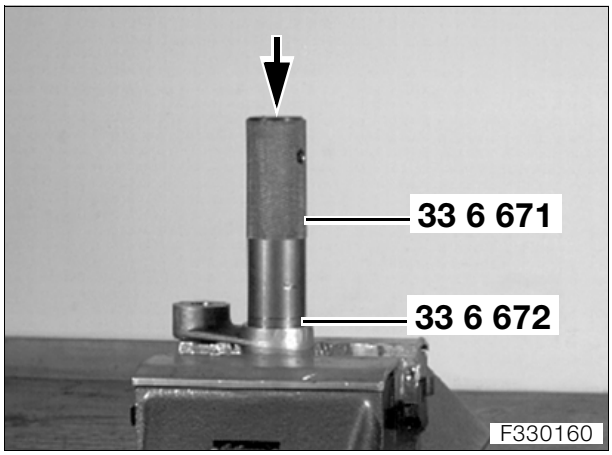
Montaggio del cuscinetto a rullini

- Riscaldare le sedi dei cuscinetti fino a 100 °C.



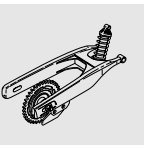
- Inserire il cuscinetto a rullini (2) con l'apposito spinotto, **N° BMW 33 6 671**.

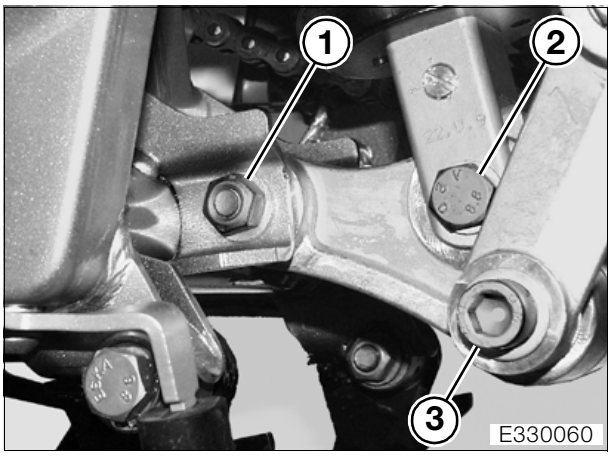
Profondità d'inserimento «A» ..... 4,5 mm



- Inserire gli anelli di tenuta (3) con lo spinotto, **N° BMW 33 6 671**, e l'anello distanziatore, **N° BMW 33 6 672**.
- Inserire la bronzina (1).

33 53 200 Smontaggio/montaggio della leva di rinvio





- Svitare il dado del fissaggio dei tiranti sulla leva di rinvio (3).
- Sollevare leggermente la ruota posteriore, estrarre il fissaggio (3).
- Svitare il fissaggio della leva di rinvio sul gruppo molla/ammortizzatore (2).
- Svitare il dado della leva di rinvio (1) sul telaio e smontare la leva di rinvio.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Pericolo:
Per il fissaggio della leva di rinvio al telaio (1) utilizzare vite e dado nuovi.

Avvertenza:
Ingrassare il cuscinetto a rullini con **Shell Retinax EP2**.

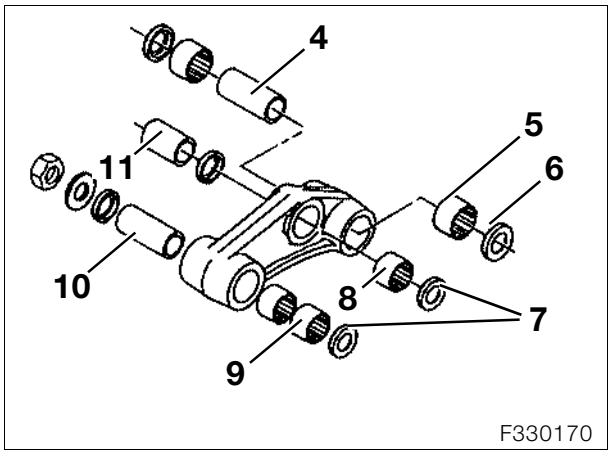
Coppie di serraggio:

Leva di rinvio su telaio	58 Nm + 45°
Leva di rinvio su gruppo molla/ ammortizzatore	47 Nm
Leva di rinvio su tiranti	71 Nm

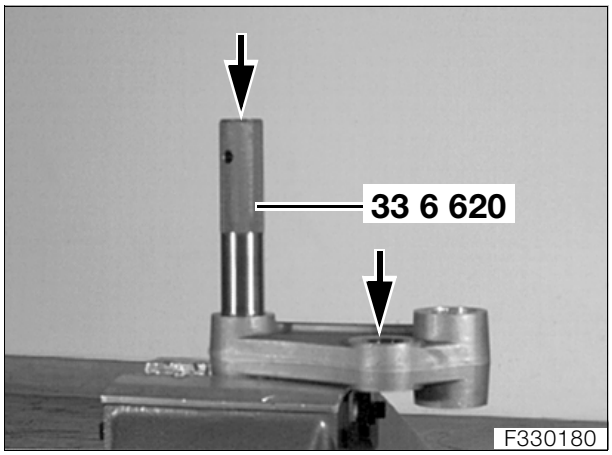
33 53 610 Smontaggio/montaggio dei cuscinetti a rullini e delle boccole a rullini nella leva di rinvio

Smontaggio dei cuscinetti a rullini e delle boccole a rullini

– Smontare la leva di rinvio.

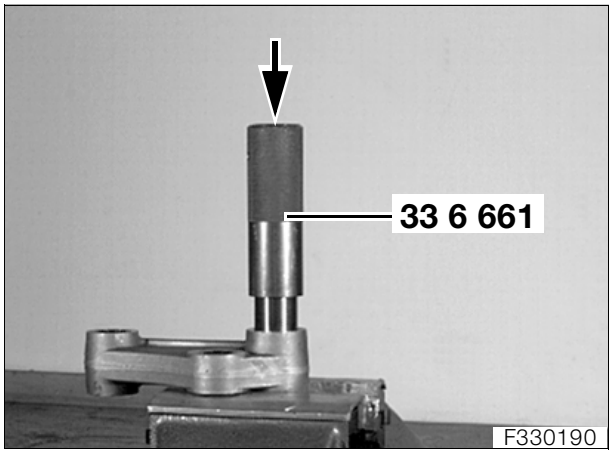


- Estrarre le bronzine (4, 11, 10).
- Sollevare gli anelli di tenuta (6, 7) con un cacciavite.



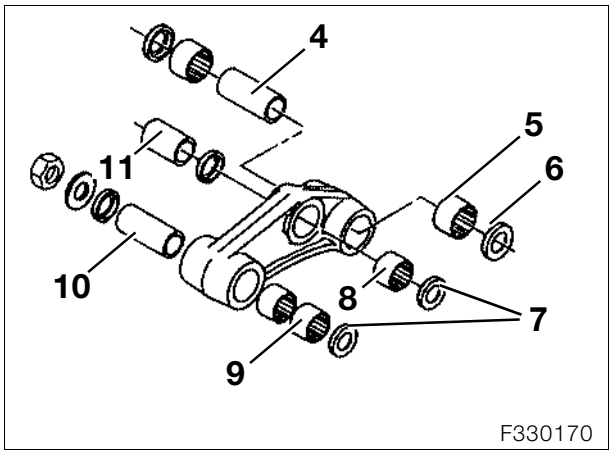
Avvertenza:
Per facilitarne l'espulsione, scaldare la testata a 100 °C.
Il riscaldamento può essere verificato con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.

- Espellere i cuscinetti a rullini (8, 9) con l'apposito spinotto, **N° BMW 33 6 620**.

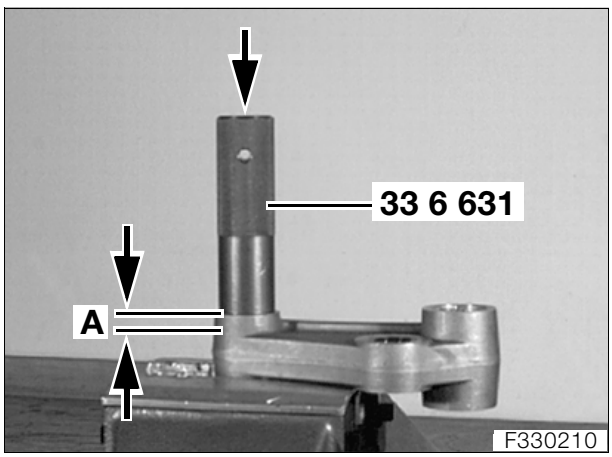


- Espellere le boccole a rullini (5) con l'apposito spinotto, **N° BMW 33 6 661**.

33 53 Montaggio dei cuscinetti a rullini e delle boccole a rullini

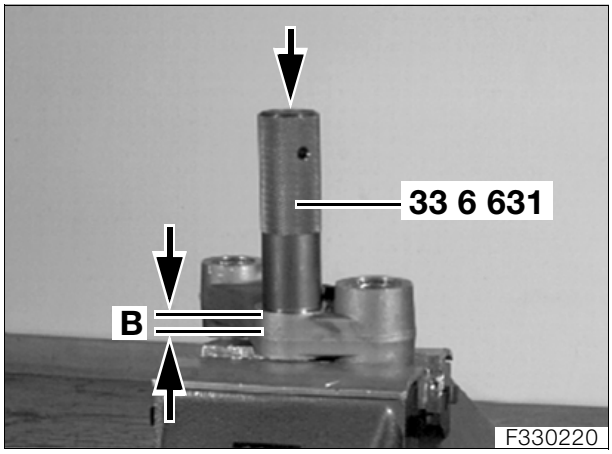


- Riscaldare le sedi dei cuscinetti fino a 100 °C.



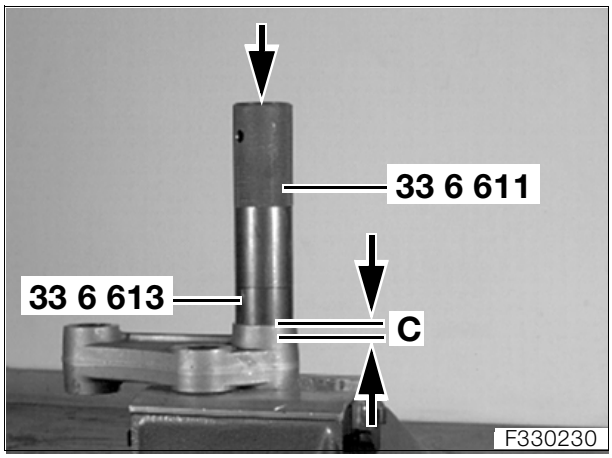
- Inserire da entrambi i lati i cuscinetti a rullini (9) con lo spinotto, **N° BMW 33 6 631**.

Profondità d'inserimento «A» ..... 4 mm



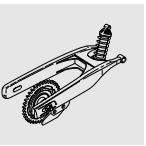
- Inserire il cuscinetto a rullini (8) con l'apposito spinotto, **N° BMW 33 6 631**.

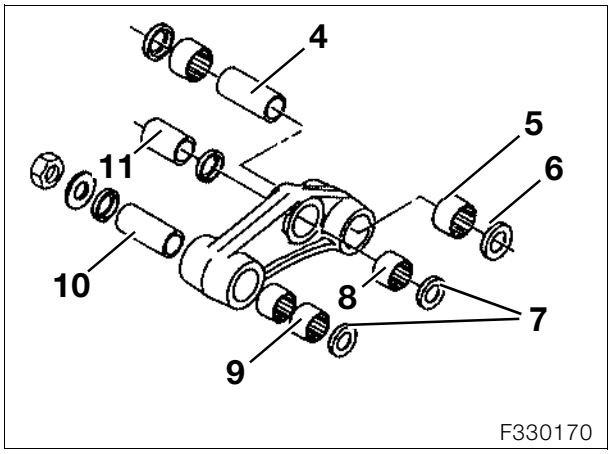
Profondità d'inserimento «B» ..... 4 mm

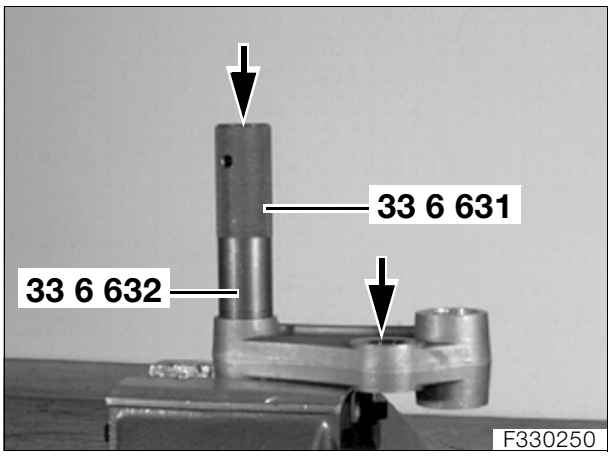


- Inserire le boccole a rullini (5) con lo spinotto, **N° BMW 33 6 611**, e la bussola distanziatrice, **N° BMW 33 6 613**, da entrambi i lati.

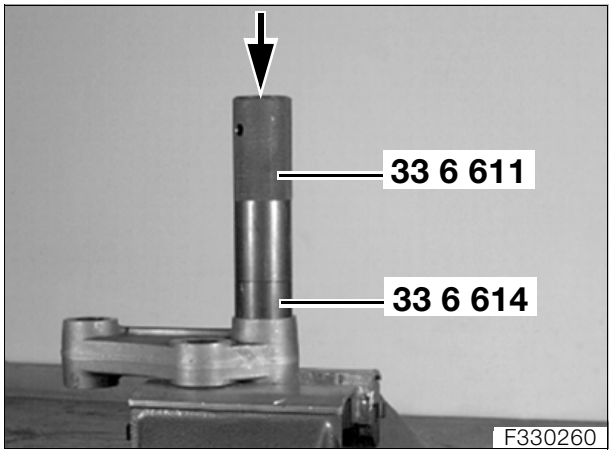
Profondità d'inserimento «C» ..... 4,5 mm







- Inserire gli anelli di tenuta (7) con lo spinotto, **N° BMW 33 6 631**, e l'anello distanziatore, **N° BMW 33 6 632**.

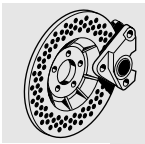


- Inserire gli anelli di tenuta (6) con lo spinotto, **N° BMW 33 6 611**, e l'anello distanziatore, **N° BMW 33 6 614**.
- Inserire le bronzine (4, 11, 10).

34 Freni

Sommario

Pagina



Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio della pinza del freno anteriore 5

Montaggio/smontaggio delle pastiglie del freno anteriore (➟ 00.39) 5

Smontaggio/montaggio dei pistoncini del freno della ruota anteriore 6

Smontaggio/montaggio del disco del freno anteriore 7

Controllo dell'usura del disco del freno (➟ 00.40) 7

Controllare che il disco del freno anteriore non presenti squilibrio assiale 7

Smontaggio/montaggio della pinza del freno posteriore 8

Montaggio/smontaggio delle pastiglie del freno posteriore (➟ 00.40) 8

Smontaggio/montaggio dei pistoncini del freno della ruota posteriore 9

Smontaggio/montaggio del disco del freno posteriore 10

Controllo dell'usura del disco del freno (➟ 00.40) 10

Controllare che il disco del freno posteriore non presenti squilibrio assiale 10

Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno anteriore (➟ 00.44) 10

Smontaggio/montaggio della pompa del freno anteriore 11

Montaggio/smontaggio della leva del freno a mano (➟ 32.15) 11

Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno posteriore (➟ 00.45) 11

Smontaggio/montaggio della pompa del freno posteriore 12

Smontaggio/montaggio della leva del freno a pedale 13

Verifica del gioco dell'asta di spinta del pistoncino, se necessario registrazione 13

Verifica del gioco dell'asta di spinta del pistoncino 13

Registrazione del gioco dell'asta di spinta del pistoncino 14

Sommario

Pagina

Smontaggio/montaggio del sensore ABS anteriore 14

Smontaggio/montaggio della ruota del sensore ABS anteriore 15

Smontaggio/montaggio del sensore ABS posteriore 15

Smontaggio/montaggio del sensore ABS della ruota posteriore 16

Smontaggio/montaggio dell'unità di comando dell'ABS 16

Smontaggio/montaggio delle tubazioni e dei tubi flessibili del freno (con ABS) 17

Smontaggio/montaggio delle tubazioni del freno 17

Smontaggio/montaggio dei tubi flessibili del freno anteriore 18

Smontaggio/montaggio delle tubazioni e dei tubi flessibili del freno (con ABS) 19

Smontaggio/montaggio delle tubazioni del freno 19

Smontaggio/montaggio del tubo flessibile del freno 20

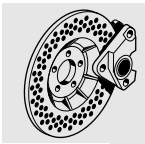
Controllo/regolazione della distanza del sensore ABS anteriore 20

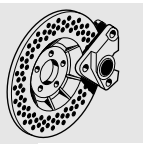
Regolazione della distanza del sensore ABS 20

Controllo/regolazione del numero di giri/della distanza del sensore ABS posteriore 21

Regolazione della distanza del sensore ABS 21

Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Freni		
Liquido freni		DOT 4
Azionamento dei freni		idraulico
Ruota anteriore		
Freno anteriore		pinza flottante a 2 pistoncini con disco fisso
Ø del disco del freno	mm	300
Spessore del disco del freno	mm	5
Spessore minimo	mm	4,5
Squilibrio assiale ammesso	mm	0,25
Pastiglie dei freni		sinterizzate
Superficie pastiglie freni	cm^2	46
Spessore minimo pastiglie	mm	1
Ø pistoncino della pinza del freno	mm	30/32
Ø pistoncino pompa freno	mm	13
Ruota posteriore		
Freno posteriore		pinza flottante a 1 pistoncino con disco fisso
Ø del disco del freno	mm	240
Spessore del disco del freno	mm	5
Spessore minimo	mm	4,5
Squilibrio assiale ammesso	mm	0,25
Superficie pastiglie freni	cm^2	29
Spessore minimo pastiglie	mm	1
Ø pistoncino della pinza del freno	mm	34
Ø pistoncino cilindretto freno	mm	11
Pastiglie dei freni		organiche

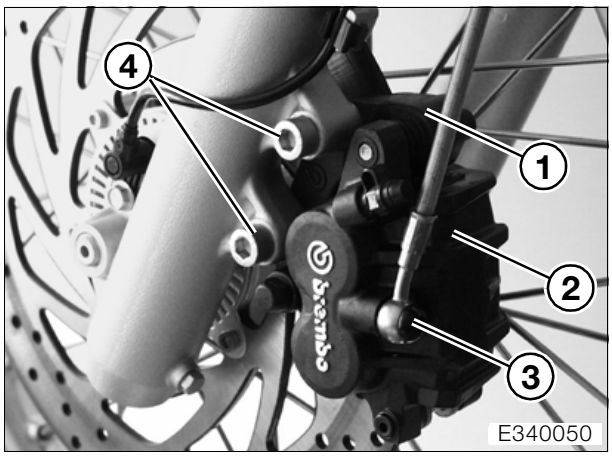




34 11 021 Smontaggio/montaggio della pinza del freno anteriore

Attenzione:
Durante l'impiego del liquido dei freni è necessario rispettare le norme di sicurezza.

- Premere la pinza del freno contro il disco del freno per comprimere i pistoni.



- Staccare la tubazione del freno (3) dalla pinza e sigillarla.
- Svitare le viti di fissaggio (4) per il supporto del freno.
- Sfilare con cautela il supporto (1) con la pinza (2) dal disco del freno.

Attenzione:
Non danneggiare le pastiglie del freno.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

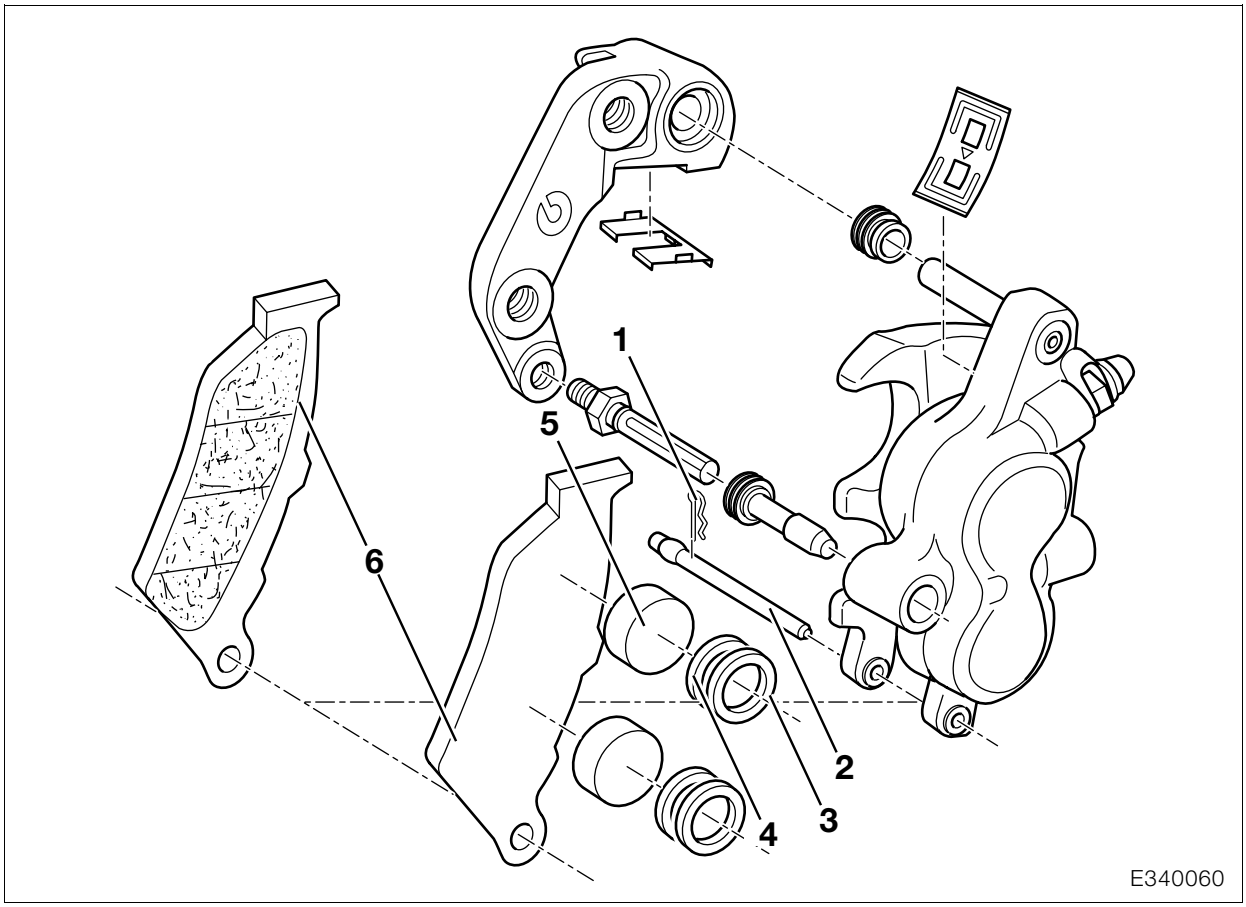
Avvertenza:
Sostituire gli anelli di tenuta della tubazione del freno.

Attenzione:
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

Coppia di serraggio:
Pinza freno su tubo scorrevole ..... 41 Nm
Tubazione del freno su pinza freno..... 18 Nm

34 11 008 Montaggio/smontaggio delle pastiglie del freno anteriore (➟ 00.39)



34 11 521 Smontaggio/montaggio dei pistoncini del freno della ruota anteriore

– Smontare la pinza del freno anteriore.
- Togliere la copiglia (1) dalla spina di sicurezza (2).
- Espellere verso il lato ruota la spina di sicurezza.
- Estrarre dal basso i ceppi del freno (6).
- Mettere degli stracci sulla pinza freno.

⚠ Attenzione:
Non mettere il dito tra il pistoncino freno, pericolo di schiacciamento!

- Espellere **con cautela** il pistoncino del freno (5) con una pistola ad aria compressa dall'attacco per la tubazione del freno.
- Togliere 2 anelli di tenuta (3, 4) dal foro sinistro/destro dei pistoncini del freno.
- Controllare che il pistoncino non presenti danni.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Inumidire con il liquido dei freni i nuovi anelli di tenuta (3, 4), quindi inserirli.
- Prima del montaggio inumidire il pistoncino del freno (5) con il liquido di montaggio in dotazione.

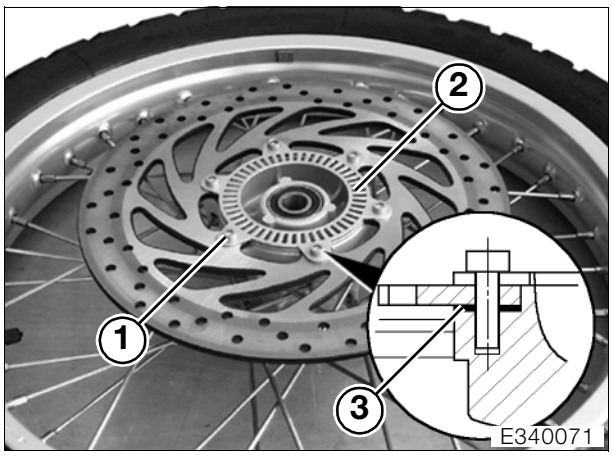
⚠ Attenzione:
Non inclinare i pistoncini freno durante il montaggio.

- Se necessario arrestare completamente i pistoncini con l'apposito strumento, **N° BMW 34 1 500**.
- Rimontare i ceppi freno.

34 11 809 Smontaggio/montaggio del disco del freno anteriore

Attenzione:
Non azionare i freni quando la ruota è smontata.

– Smontare la ruota anteriore (➟ 36.5).



Avvertenza:
Le viti di fissaggio (1) sono protette con **Loctite 243**, se necessario scaldarle prima di svitarle.

- Svitare le viti di fissaggio (1) del disco del freno.
- **[ABS]** Rimuovere l'anello sensore (2).
- Smontare il disco del freno.
- Rimuovere le rondelle di disaccoppiamento (3).

Attenzione:
La scritta del disco del freno deve essere rivolta verso l'esterno.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Montare rondelle di disaccoppiamento nuove (3).
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio e il mozzo ruota, proteggere la connessione con **Loctite 243**.
- Controllare la distanza del sensore ABS, se necessario regolarla.

➟ .....Vedere gruppo costruttivo 34

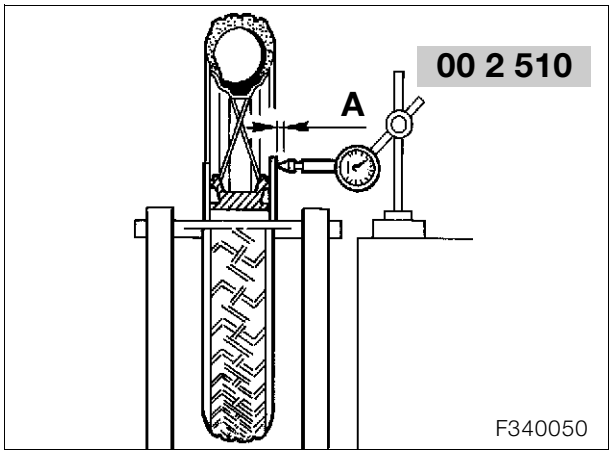
Coppia di serraggio:
Disco del freno su mozzo della ruota anteriore (pulizia filettatura + Loctite 243)..... 9 Nm

Controllo dell'usura del disco del freno (➟ 00.40)

Controllare che il disco del freno anteriore non presenti squilibrio assiale

Attenzione:
Non azionare i freni quando la ruota è smontata.

– Smontare la ruota anteriore (➟ 36.5).



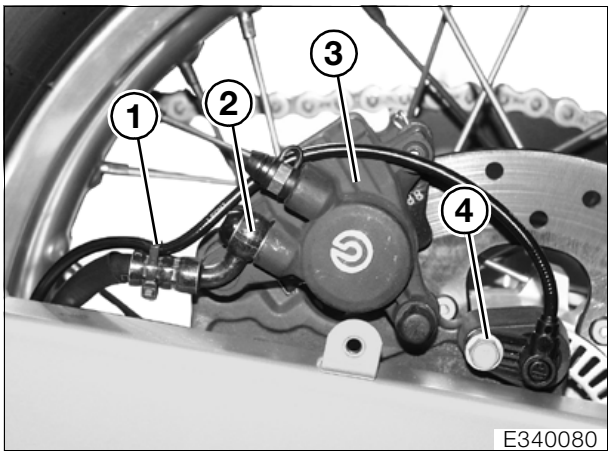
- Applicare la ruota anteriore con l'asse d'equilibratura, **N° BMW 36 3 617**, sul cavalletto, **N° BMW 36 3 600**.
- Misurare lo squilibrio assiale con il comparatore, **N° BMW 00 2 510**.

Squilibrio assiale «A» ..... max. 0,25 mm

34 21 222 Smontaggio/montaggio della pinza del freno posteriore

Attenzione:
Durante l'impiego del liquido dei freni è necessario rispettare le norme di sicurezza.

- Smontare il copriruota con la copertura della catena.
- Premere la pinza del freno contro il disco del freno per far arretrare il pistoncino.



- Tagliare il serracavo (1).
- **[ABS]** Svitare il fissaggio del sensore ABS (4) ed estrarre il sensore ABS.
- Staccare la tubazione del freno (2) dalla pinza e sigillarla.

Attenzione:
Non azionare i freni quando la ruota è smontata.

– Smontare la ruota posteriore (➟ 36.7).

Attenzione:
Non danneggiare le pastiglie del freno.

- Rimuovere la pinza del freno (3) dal forcellone della ruota posteriore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Avvertenza:
Sostituire gli anelli di tenuta della tubazione del freno.

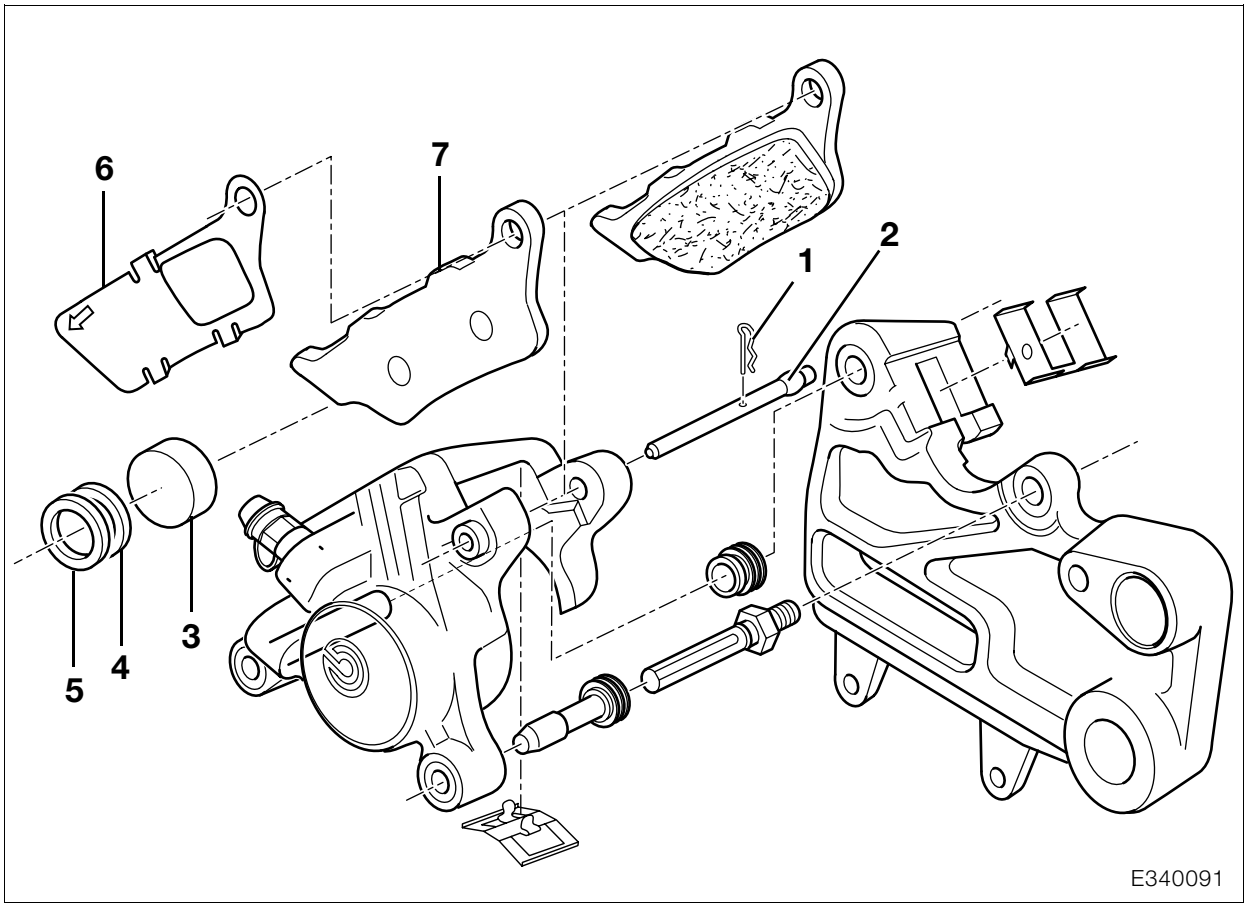
Attenzione:
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

Coppia di serraggio:

Tubazione freno su pinza freno	18 Nm
Sensore ABS su supporto	9 Nm
Semiasse	100 Nm
Supporto del copriruota su forcellone	9 Nm

34 21 200 Montaggio/smontaggio delle pastiglie del freno posteriore (➟ 00.40)



Smontaggio/montaggio dei pistoncini del freno della ruota posteriore

– Smontare la pinza del freno posteriore.
- Togliere la copiglia (1) dalla spina di sicurezza (2).
- Espellere verso il lato ruota la spina di sicurezza.
- Estrarre le pastiglie freni (7).
- Mettere degli stracci sulla pinza freno.

⚠ Attenzione:
Non mettere il dito tra il pistoncino freno, pericolo di schiacciamento!

- Espellere **con cautela** il pistoncino del freno (3) con una pistola ad aria compressa dall'attacco per la tubazione del freno.
- Togliere 2 anelli di tenuta (4, 5) dal foro per i pistoncini del freno.
- Controllare che il pistoncino non presenti danni.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Inumidire con il liquido dei freni i nuovi anelli di tenuta (4, 5), quindi inserirli.
- Prima del montaggio inumidire il pistoncino del freno (3) con il liquido di montaggio in dotazione.

⚠ Attenzione:
Non inclinare i pistoncini freno durante il montaggio.

- Se necessario arrestare completamente i pistoncini con l'apposito strumento, **N° BMW 34 1 500**.

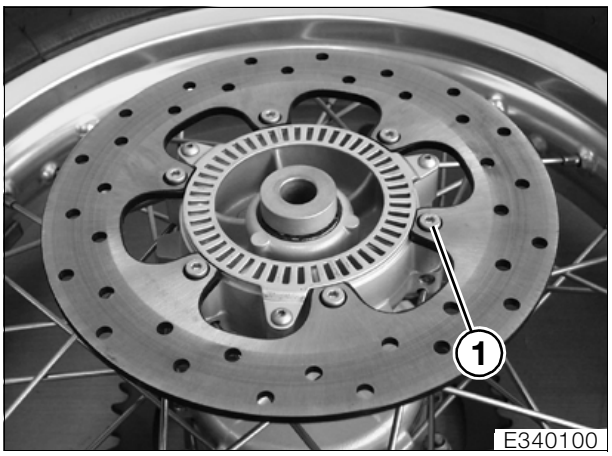
Avvertenza:
Sulla pastiglia del freno, lato pistoncino, deve essere disimpegnato il lamierino di disaccoppiamento (6).

- Montare le pastiglie del freno.

34 21 301 Smontaggio/montaggio del disco del freno posteriore

Attenzione:
Non azionare i freni quando la ruota è smontata.

– Smontare la ruota posteriore (➟ 36.7).



Avvertenza:
Le viti di fissaggio (1) sono protette con **Loctite 243**, se necessario scaldarle prima di svitarle.

- Svitare le viti di fissaggio (1) del disco del freno.
- Smontare il disco del freno.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
La scritta del disco del freno deve essere rivolta verso l'esterno.

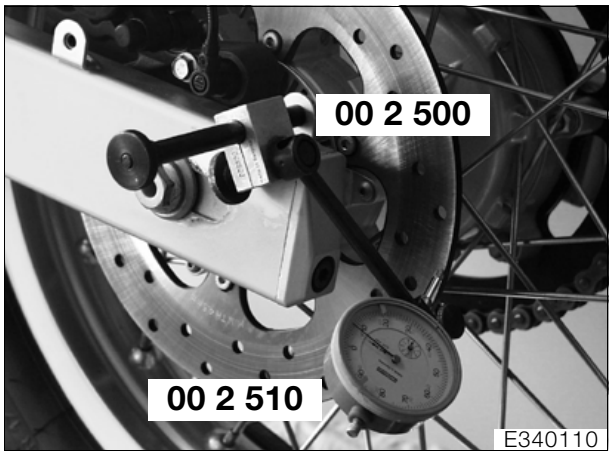
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio e il mozzo ruota, proteggere la connessione con **Loctite 243**.

Coppia di serraggio:
Disco del freno su mozzo della ruota posteriore (pulizia filettatura + Loctite 243) ..... 9 Nm

Controllo dell'usura del disco del freno (➟ 00.40)

Controllare che il disco del freno posteriore non presenti squilibrio assiale

- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Smontare il copriruota con la copertura della catena.



- Fissare il comparatore, **N° BMW 00 2 500**, al forcellone della ruota posteriore.
- Misurare lo squilibrio assiale con il comparatore, **N° BMW 00 2 510**.

Oscillazione assiale ..... max. 0,25 mm

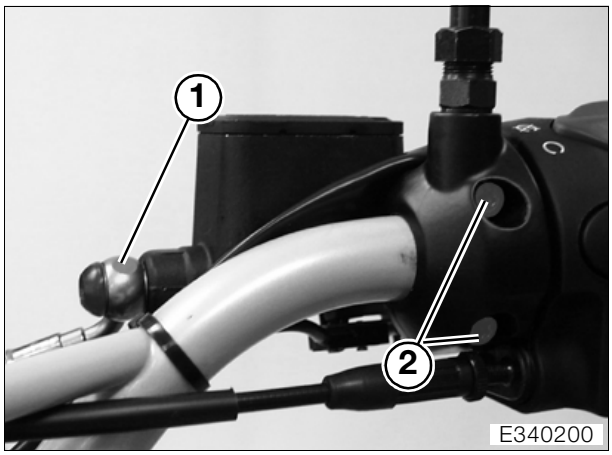
Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno anteriore (➟ 00.44)

Smontaggio/montaggio della pompa del freno anteriore

– Posizionare la moto sul cavalletto principale.

Attenzione:
Durante l'impiego del liquido dei freni è necessario rispettare le norme di sicurezza.

- Svuotare l'impianto frenante.
- Rimuovere il microinterruttore del freno.



- Svitare il tubo flessibile del freno (1) dalla pompa del freno.
- Svitare le viti di fissaggio della pompa del freno (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Sostituire gli anelli di tenuta del tubo flessibile del freno.

Attenzione:
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

Coppia di serraggio:
Tubo flessibile del freno su pompa del freno 18 Nm
Pompa del freno su manubrio ..... 9 Nm

32 72 119 Montaggio/smontaggio della leva del freno a mano (➟ 32.15)

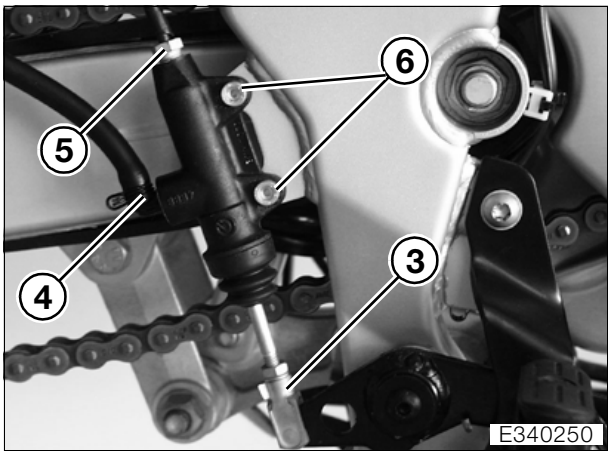
Sostituzione della cuffia di tenuta primaria della pompa del freno posteriore (➟ 00.45)

34 31 001 Smontaggio/montaggio della pompa del freno posteriore

– Posizionare la moto sul cavalletto principale.

Attenzione:
Durante l'impiego del liquido dei freni è necessario rispettare le norme di sicurezza.
Non azionare i freni quando sono smontati.

- Svuotare l'impianto frenante.



- Sganciare l'asta di spinta del pistoncino (3).
- Staccare il cavo del freno (5).
- Sfilare il tubo flessibile del serbatoio di compensazione (4).
- Svitare le viti di fissaggio (6) della pompa del freno.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Serrare la tubazione del freno sulla pompa del freno.

Attenzione:

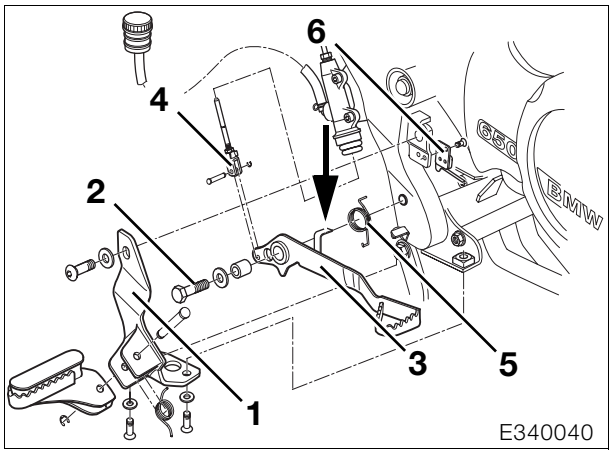
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

Gioco sull'asta di spinta
del pistoncino .....0,5 - 1,5 mm

Coppia di serraggio:
Cavo del freno su pompa del freno ..... 18 Nm
Pompa del freno su telaio..... 9 Nm

35 21 000 Smontaggio/montaggio della leva del freno a pedale



- Smontare la staffa portapedana (1).
- Sganciare l'asta di spinta del pistoncino (4).
- Svitare la vite calibrata (2).
- Smontare la leva del freno a pedale (3), lasciare la molla di torsione (5) sul telaio.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Controllare che il tubo flessibile di protezione (freccia) non presenti danni. Sostituire il tubo flessibile di protezione danneggiato.

Avvertenza:
Ingrassare la bronzina con
Staburags NBU 30 PTM.
Verificare il gioco dell'asta di spinta del pistoncino, se necessario registrarlo.
Vedere smontaggio/montaggio della pompa del freno.

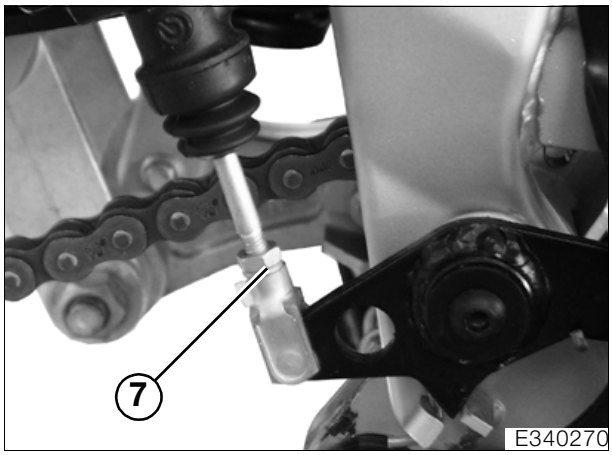
Attenzione:
Controllare il funzionamento dell'interruttore delle luci del freno (6).

Gioco sull'asta di spinta
del pistoncino..... 0,5 - 1,5 mm

Coppia di serraggio:
Leva del freno a pedale su telaio ..... 21 Nm

Verifica del gioco dell'asta di spinta del pistoncino, se necessario registrazione

Verifica del gioco dell'asta di spinta del pistoncino

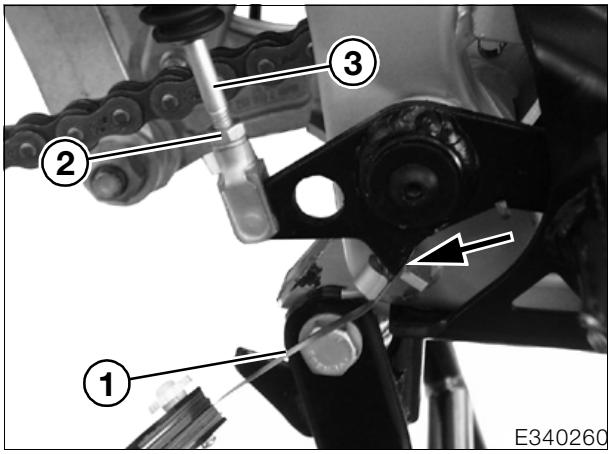


- Se il pedale del freno non è azionato, il nasello della leva spunta dalla battuta del telaio (freccia), l'asta di spinta del pistoncino (7) deve avere un gioco percepibile

Avvertenza:
Se non c'è alcun gioco, sarà necessario registrare il gioco dell'asta di spinta del pistoncino.

– Registrazione del gioco dell'asta di spinta del pistoncino (➟ 34.14)

Registrazione del gioco dell'asta di spinta del pistoncino



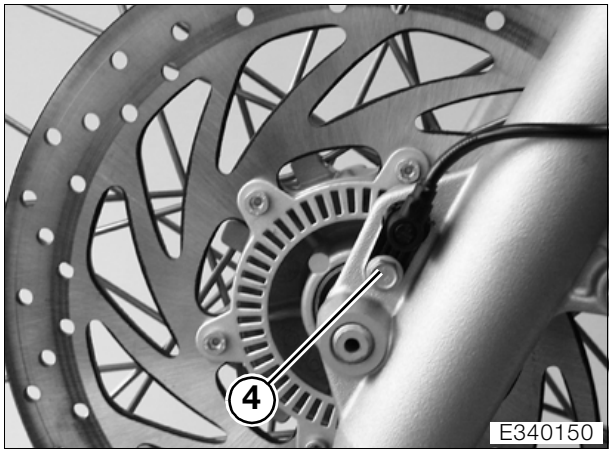
- Posizionare lo spessimetro (1) con 0,2 mm tra il nasello della leva del freno a pedale e l'arresto sul telaio (freccia).
- Svitare il dado esagonale (2) sull'asta di spinta della pompa del freno.
- Avvitare l'asta di spinta (3) verso destra in modo che rimanga del gioco.
- Estrarre l'asta di spinta verso sinistra finché non ci sia più gioco.
- Serrare il dado esagonale sull'asta di spinta, estrarre lo spessimetro.

Coppie di serraggio:

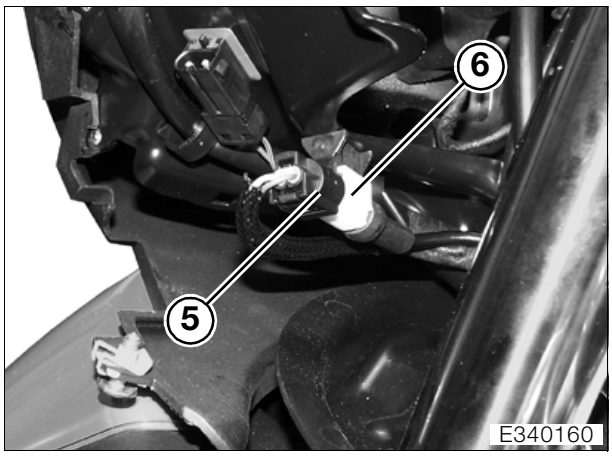
Controdado ..... 9 Nm

34 52 044 Smontaggio/montaggio del sensore ABS anteriore

– Posizionare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la sella.
– Smontare la cover sinistra (➠ 46.5).



- Svitare il fissaggio del sensore ABS (4) sulla forcella della ruota anteriore.



- Staccare il connettore dell'ABS (5).
- Spingere indietro il connettore dell'ABS (6) per farlo uscire dal ritegno.
- Tagliare il serracavi sul tubo flessibile del freno e il supporto strumenti.
- Togliere il cavo del sensore dal fermaglio di sicurezza sulla forcella della ruota anteriore.
- Estrarre il sensore con il connettore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

– Controllo della distanza del sensore ABS, eventuale registrazione (➠ 34.20)

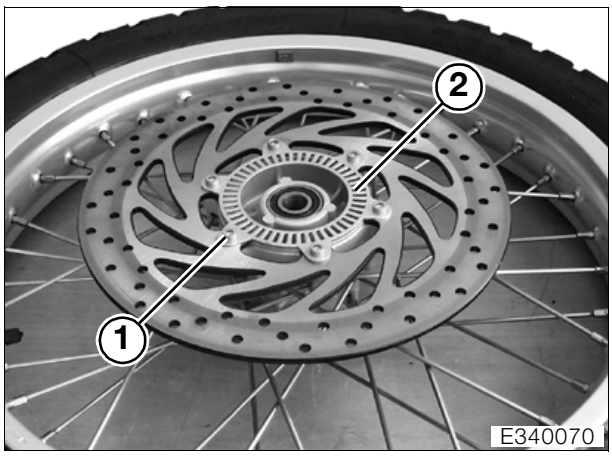
Coppie di serraggio:

Sensore ABS anteriore ..... 9 Nm

34 51 610 Smontaggio/montaggio della ruota del sensore ABS anteriore

Attenzione:
Non azionare i freni quando la ruota è smontata.

– Smontare la ruota anteriore (➟ 36.5).



Avvertenza:
Le viti di fissaggio (1) sono protette con **Loctite 243**, se necessario scaldarle prima di svitarle.

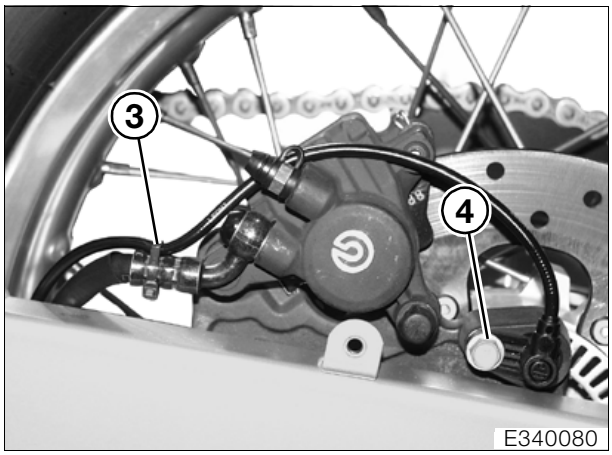
- Svitare le viti di fissaggio (1) del disco del freno.
- Rimuovere la ruota del sensore (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio e il mozzo ruota, proteggere la connessione con **Loctite 243**.

– Controllare la distanza del sensore ABS, se necessario registrarla (➟ 34.20).

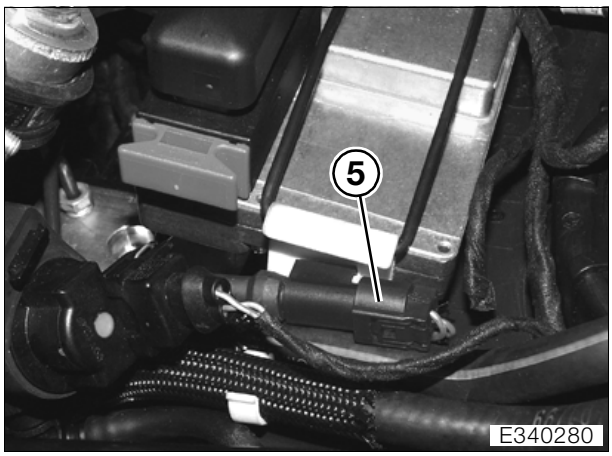
Coppia di serraggio:
Disco del freno su mozzo della ruota anteriore (pulizia filettatura + Loctite 243)..... 9 Nm

34 52 111 Smontaggio/montaggio del sensore ABS posteriore

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Rimuovere la sella.
- Smontare il copriruota con la copertura della catena.



- Tagliare il serracavo (3).
- Svitare il fissaggio del sensore ABS (4) e rimuovere il sensore ABS.



- Staccare il connettore del sensore ABS (5) e disimpegnare il connettore dal supporto della centralina.

– Sollevare il telaio posteriore (➟ 46.13).

- Togliere il cavo del sensore ABS dal fermaglio dell'unità ABS.
- Tagliare il serracavi sul raccordo tra la tubazione del freno e il tubo flessibile del freno.
- Aprire 2 fermagli sul forcellone ed estrarre il cavo del sensore ABS.

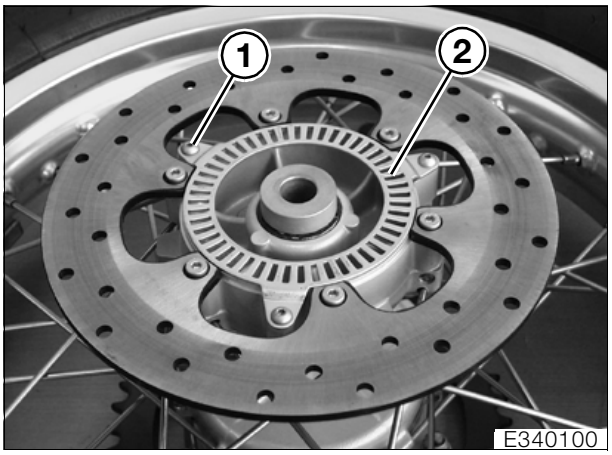
- Tagliare il serracavi sul tubo flessibile del freno.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.
- Controllare il numero di giri/la distanza del sensore ABS, se necessario regolare (➡ 34.21).

Coppie di serraggio:
Sensore ABS su supporto ..... 9 Nm
Supporto del copriruota su forcellone ..... 9 Nm

34 51 619 Smontaggio/montaggio del sensore ABS della ruota posteriore

Attenzione:
Non azionare i freni quando la ruota è smontata.

– Smontare la ruota posteriore (➡ 36.7).



Avvertenza:
Le viti di fissaggio (1) sono protette con Loctite 243; se necessario scaldarle prima di svitarle.

- Svitare le viti di fissaggio (1) sull'anello del sensore.
- Rimuovere l'anello del sensore (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio e il mozzo ruota, proteggere la connessione con **Loctite 243**.

– Controllare il numero di giri/la distanza del sensore ABS, se necessario regolare (➡ 34.21).

Coppia di serraggio:
Anello del sensore su mozzo della ruota posteriore (pulizia filettatura + Loctite 243) ..... 5 Nm

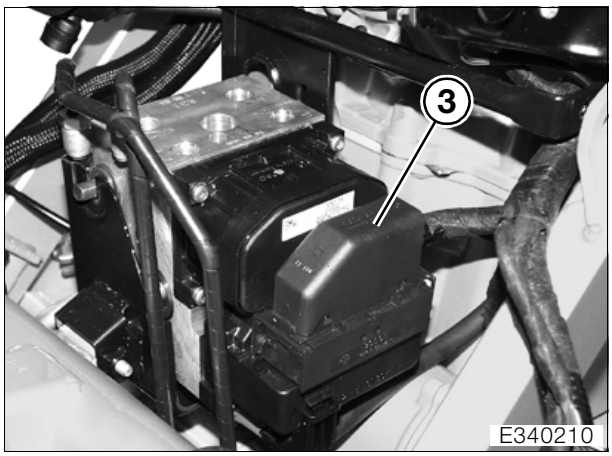
34 51 050 Smontaggio/montaggio dell'unità di comando dell'ABS

Attenzione:
Interventi sull'unità di comando dell'ABS possono essere effettuati soltanto in un'officina autorizzata BMW.

– Smontare il telaio posteriore (➡ 46.14).
– Smontare le tubazioni del freno anteriore (➡ 34.17).

Attenzione:
Il liquido freni che fuoriesce danneggia la vernice. I raccordi delle tubazioni devono essere protetti per evitare la penetrazione di sporco, se necessario sigillarli/coprirli.

- Svitare le tubazioni posteriori del freno sull'unità di comando.
- Svitare le viti di fissaggio dell'unità di comando dal supporto.



- Staccare il collegamento a spina dell'unità di comando (3).
- Spingere con cautela a lato le tubazioni posteriori del freno.
- Sollevare l'unità di comando ed estrarla da dietro.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:

Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

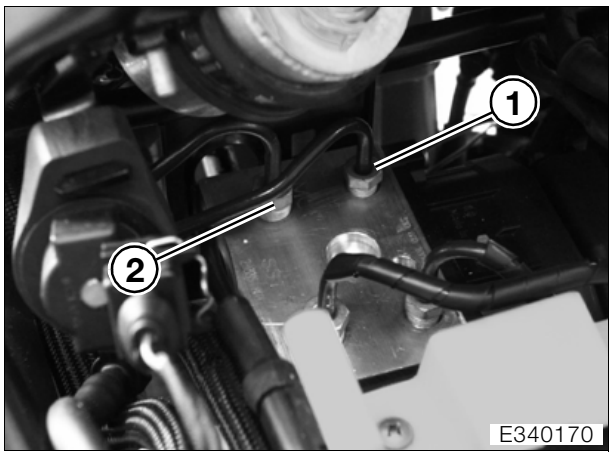
Coppie di serraggio:
Tubazione del freno su unità di comando dell'ABS ..... 18 Nm
Tubazione del freno su punto di collegamento al tubo flessibile del freno..... 18 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore ..... 9 Nm
Unità di comando dell'ABS su supporto..... 21 Nm

Smontaggio/montaggio delle tubazioni e dei tubi flessibili del freno (con ABS)

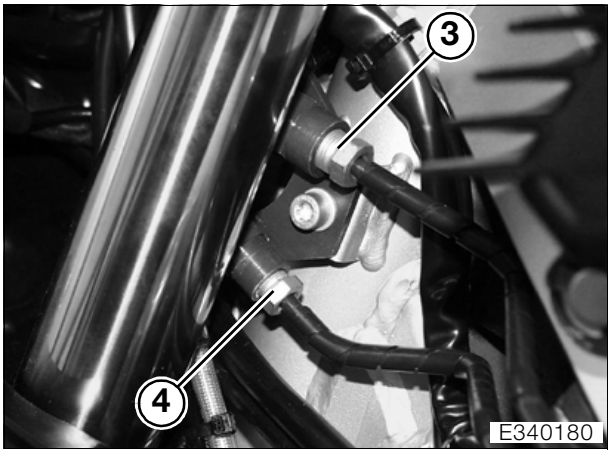
Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

Smontaggio/montaggio delle tubazioni del freno

– Posizionare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la sella.
– Smontare la cover sinistra (➟ 46.5).
- Svuotare l'impianto frenante.
- Svitare il serbatoio di compensazione e deporlo a lato.



- Svitare la tubazione del freno verso la pinza (1) e la tubazione del freno verso la pompa del freno (2) sull'unità di comando.



- Svitare la tubazione del freno verso la pinza (4) e la tubazione del freno verso la pompa del freno (3) sul raccordo.
- Sganciare le tubazioni del freno dai fermagli sul telaio.
- Estrarre le tubazioni del freno.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Prima montare la tubazione del freno dalla pompa del freno verso l'unità di comando dell'ABS e serrare la vite di fissaggio sull'unità di comando.
- Serrare le viti di fissaggio delle tubazioni del freno sull'unità di comando e il punto di collegamento verso i tubi flessibili del freno.

Attenzione:
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Coppie di serraggio:
Tubazione del freno su unità di comando dell'ABS ..... 18 Nm
Tubazione del freno su punto di collegamento al tubo flessibile del freno..... 18 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore ..... 9 Nm

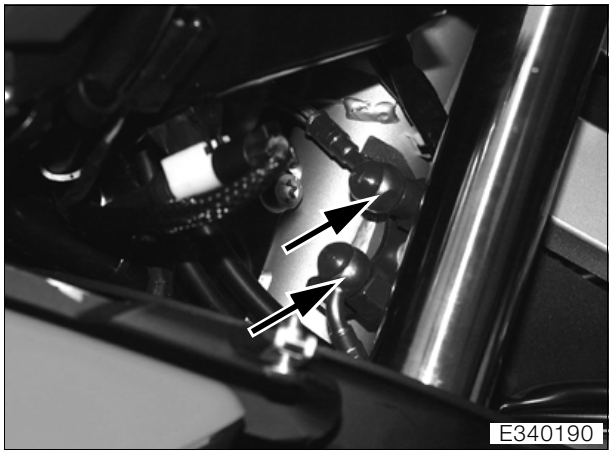
34 32 401 Smontaggio/montaggio dei tubi flessibili del freno anteriore

– Posizionare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la sella.
– Smontare la cover sinistra (➠ 46.5).

Attenzione:

Durante l'impiego del liquido dei freni è necessario rispettare le norme di sicurezza.

- Svuotare l'impianto frenante.
- Staccare il tubo flessibile dalla pinza del freno.



- **[ABS]** Staccare i tubi flessibili del freno sul punto di collegamento verso le tubazioni del freno (frecce).
- Tagliare il serracavi sul tubo flessibile del freno e sul cavo del sensore.
- Svitare il tubo flessibile del freno dalla pompa del freno.
- Estrarre il tubo flessibile del freno dai fermagli del cavo dell'acceleratore.
- Estrarre il tubo flessibile del freno.
- **[ABS]** Estrarre i due tubi flessibili del freno.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Sostituire gli anelli di tenuta dei tubi flessibili del freno.

Attenzione:
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

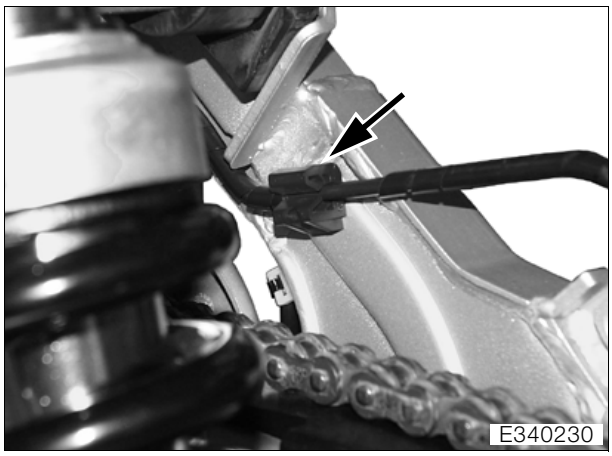
Coppie di serraggio:
Tubo flessibile del freno su pompa del freno..... 18 Nm
Tubo flessibile del freno su pinza del freno... 18 Nm
Tubazione del freno su punto di collegamento al tubo flessibile del freno..... 18 Nm

Smontaggio/montaggio delle tubazioni e dei tubi flessibili del freno (con ABS)

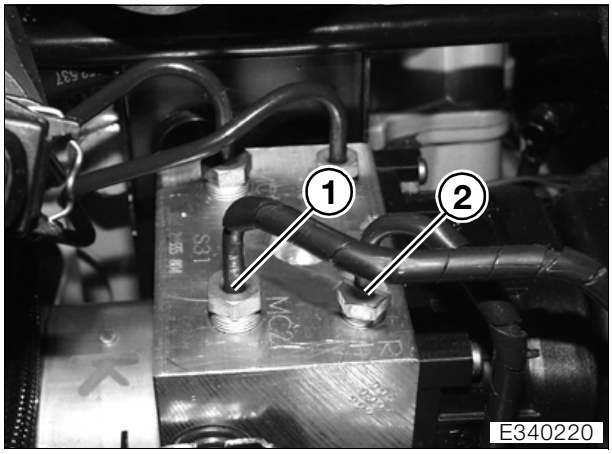
⚠ Attenzione:
Nei veicoli con **ABS** l'impianto frenante deve essere spurgato, in integrazione alle Istruzioni per le riparazioni, utilizzando il **BMW**MoDiTeC, Centraline Toolbox ABS.
In caso di mancato utilizzo del **BMW**MoDiTeC c'è il pericolo che rimanga dell'aria nei circuiti di regolazione del sistema ABS.

Smontaggio/montaggio delle tubazioni del freno

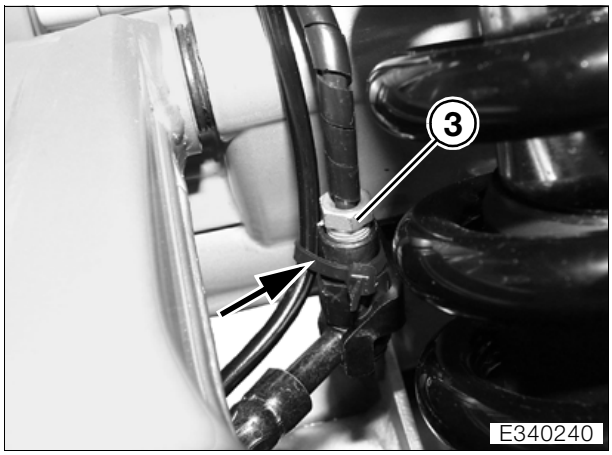
– Posizionare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la sella.
- Svuotare l'impianto frenante posteriore.
- Svitare la tubazione del freno sulla pompa del freno.
– Sollevare il telaio posteriore (➠ 46.13).



- Disimpegnare la tubazione del freno dal supporto (freccia) sul telaio.



- Svitare la tubazione del freno verso la pompa del freno (1) prima della tubazione del freno verso la pinza del freno (2) sull'unità di comando.
- Sollevare la tubazione del freno, ruotarla e rimuoverla da dietro.
- Svitare la tubazione del freno verso il punto di collegamento con il tubo dall'unità di comando.



- Tagliare il serracavi (freccia).
- Staccare la tubazione del freno (3) dal punto di collegamento verso il tubo flessibile del freno.
- Estrarre la tubazione del freno da dietro.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Serrare la tubazione del freno dal punto di collegamento verso il tubo flessibile del freno.
- Serrare le viti di fissaggio della tubazione del freno sull'unità di comando.
- Serrare la tubazione del freno sulla pompa del freno.

Attenzione:

Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Coppie di serraggio:
Tubazione del freno su unità di comando dell'ABS ..... 18 Nm
Tubazione del freno su punto di collegamento al tubo flessibile del freno..... 18 Nm
Tubazione del freno su pompa del freno ..... 18 Nm

34 52 080 Smontaggio/montaggio del tubo flessibile del freno

– Posizionare la moto sul cavalletto principale.
- Svuotare l'impianto frenante.
- Tagliare 2 serracavi sul tubo flessibile del freno del cavo del sensore ABS.
- Staccare il tubo flessibile dalla pinza del freno.
- Staccare il tubo flessibile del freno dal punto di collegamento verso la tubazione del freno.
- Aprire 2 fermagli sul forcellone ed estrarre il tubo flessibile del freno.
- Togliere il tubo flessibile del freno dal fermaglio sul forcellone.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Sostituire gli anelli di tenuta dei tubi flessibili del freno.

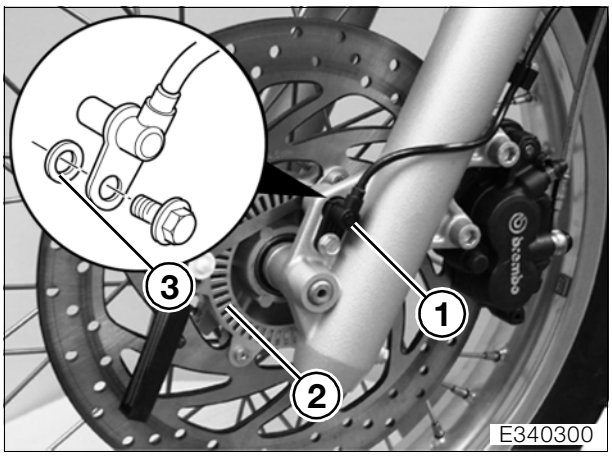
Attenzione:
Rabboccare il liquido dei freni, sfiatare l'impianto. Azionare più volte il freno finché le pastiglie siano a contatto.

Coppie di serraggio:
Tubo flessibile del freno su punto di collegamento verso la tubazione del freno ... 18 Nm
Tubo flessibile del freno su pinza del freno... 18 Nm

34 52 544 Controllo/regolazione della distanza del sensore ABS anteriore

Attenzione:
Controllare la distanza del sensore ABS, se sono stati sostituiti il sensore ABS, la ruota del sensore, il cuscinetto ruota, la ruota anteriore, la forcella telescopica, il rasamento, il semiasse, il disco del freno!

– Scaricare la ruota anteriore e sollevarla.



- Controllare con lo spessimetro la distanza tra il sensore ABS (1) e la ruota del sensore (2) in tre punti, sfasati di 120°.

Regolazione della distanza del sensore ABS
– La distanza in almeno uno dei punti di misurazione è superiore a 1 mm.
- Svitare il sensore ABS (1).
- Estrarre lo spessore (3).
– La distanza in almeno uno dei punti di misurazione è inferiore a 0,1 mm.
- Svitare il sensore ABS (1).
- Montare lo spessore (3).

Attenzione:
Dopo la regolazione, controllare la libertà di movimento del sensore ABS lungo tutta la circonferenza della ruota del sensore.

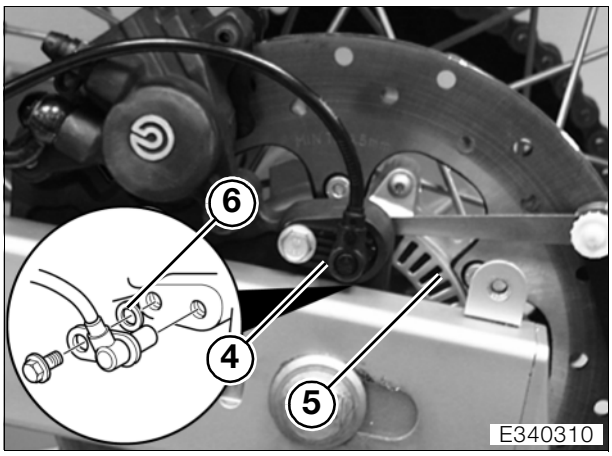
Distanza del sensore ABS.....0,10 - 1,0 mm

Coppia di serraggio:
Sensore ABS anteriore..... 9 Nm

34 52 544 Controllo/regolazione del numero di giri/della distanza del sensore ABS posteriore

Attenzione:
Controllare il numero di giri/la distanza del sensore ABS, se sono stati sostituiti il sensore ABS, la ruota del sensore, il ritegno della pinza del freno, la bussola distanziatrice, la ruota posteriore, il cuscinetto ruota!

– Scaricare la ruota posteriore.
- Smontare il copriruota con la copertura della catena.



- Controllare con lo spessimetro la distanza tra il sensore ABS (4) e la ruota del sensore (5) in tre punti, sfasati di 120°.

Regolazione della distanza del sensore ABS
– La distanza in almeno uno dei punti di misurazione è superiore a 1 mm.
- Svitare il sensore ABS (4).
- Estrarre lo spessore (6).
– La distanza in almeno uno dei punti di misurazione è inferiore a 0,1 mm.
- Svitare il sensore ABS (4).
- Montare lo spessore (6).

Attenzione:
Dopo la regolazione, controllare la libertà di movimento del sensore ABS lungo tutta la circonferenza della ruota del sensore.

Distanza del sensore ABS..... 0,10 - 1,0 mm

Coppia di serraggio:
Sensore ABS posteriore..... 9 Nm

36 Ruote e pneumatici

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio della ruota anteriore 5

Smontare la ruota anteriore 5

Montaggio della ruota anteriore 5

Smontaggio/montaggio del supporto della ruota anteriore 6

Smontaggio del supporto ruota sinistro 6
Smontaggio del supporto ruota destro 6
Montaggio del supporto ruota 7

Smontaggio/montaggio della ruota posteriore 7

Smontaggio/montaggio del supporto ruota posteriore 8

Smontaggio del supporto ruota sinistro 8
Smontaggio del supporto ruota destro 8
Montaggio del supporto ruota 9

Smontaggio/montaggio del cuscinetto nel supporto della ruota della catena 9

Smontaggio/montaggio dei raggi 10

Smontaggio/montaggio dei raggi della ruota anteriore 10

Raggi esterni di sinistra 10
Raggi interni di sinistra 10
Raggi esterni di destra 11
Raggi interni di destra 11

Smontaggio/montaggio dei cerchi della ruota posteriore 12

Raggi esterni di sinistra e destra 12
Raggi interni di sinistra e destra 12

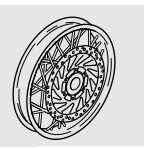
Controllo e centraggio del cerchio delle ruote anteriore e posteriore 13

Controllo dei cerchi 13

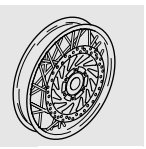
Centraggio dello squilibrio assiale 14

Centraggio dello squilibrio radiale 14

Equilibratura statica della ruota anteriore/posteriore 15



Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar	F 650 GS / GS Dakar
Pneumatici e ruote			
Misura del cerchio			
anteriore		2,50"x19"	1,60"x21"
posteriore		3,00"x17"	
Oscillazione radiale	mm	2,0	
Oscillazione assiale	mm	2,0	
Squilibrio massimo ammesso	g	5	
Misura pneumatici			
anteriore		100/90-19	90/90-21s
posteriore		130/80-17	
Pressione pneumatici a pneumatici freddi			
Guidatore, anteriore	bar	1,9	
Guidatore, posteriore	bar	2,1	
a pieno carico, anteriore	bar	2,1	
a pieno carico, posteriore	bar	2,3	



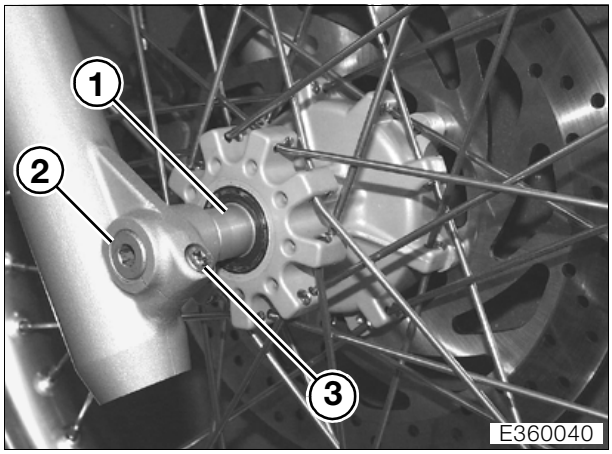
36 30 300 Smontaggio/montaggio della ruota anteriore

36 30 300 Smontare la ruota anteriore

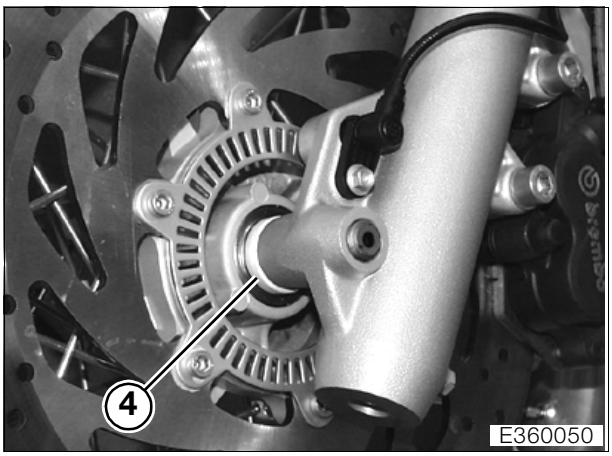
– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Scaricare/sollevare la ruota anteriore.

Attenzione:
Durante lo smontaggio non danneggiare il sensore ABS, l'anello del sensore, il disco e le pastiglie del freno.

- Premere la pinza del freno contro il disco del freno per far arretrare il pistoncino.



- Allentare la vite di fissaggio (3) per il semiasse.
- Allentare il semiasse (2).



- Sollevare la ruota anteriore ed estrarre il semiasse (2), rimuovere il distanziale (4).

Attenzione:
Non azionare la leva del freno a mano quando la ruota è smontata.
Proteggere il supporto ruota da sporco e umidità.

- Estrarre la ruota anteriore in avanti.

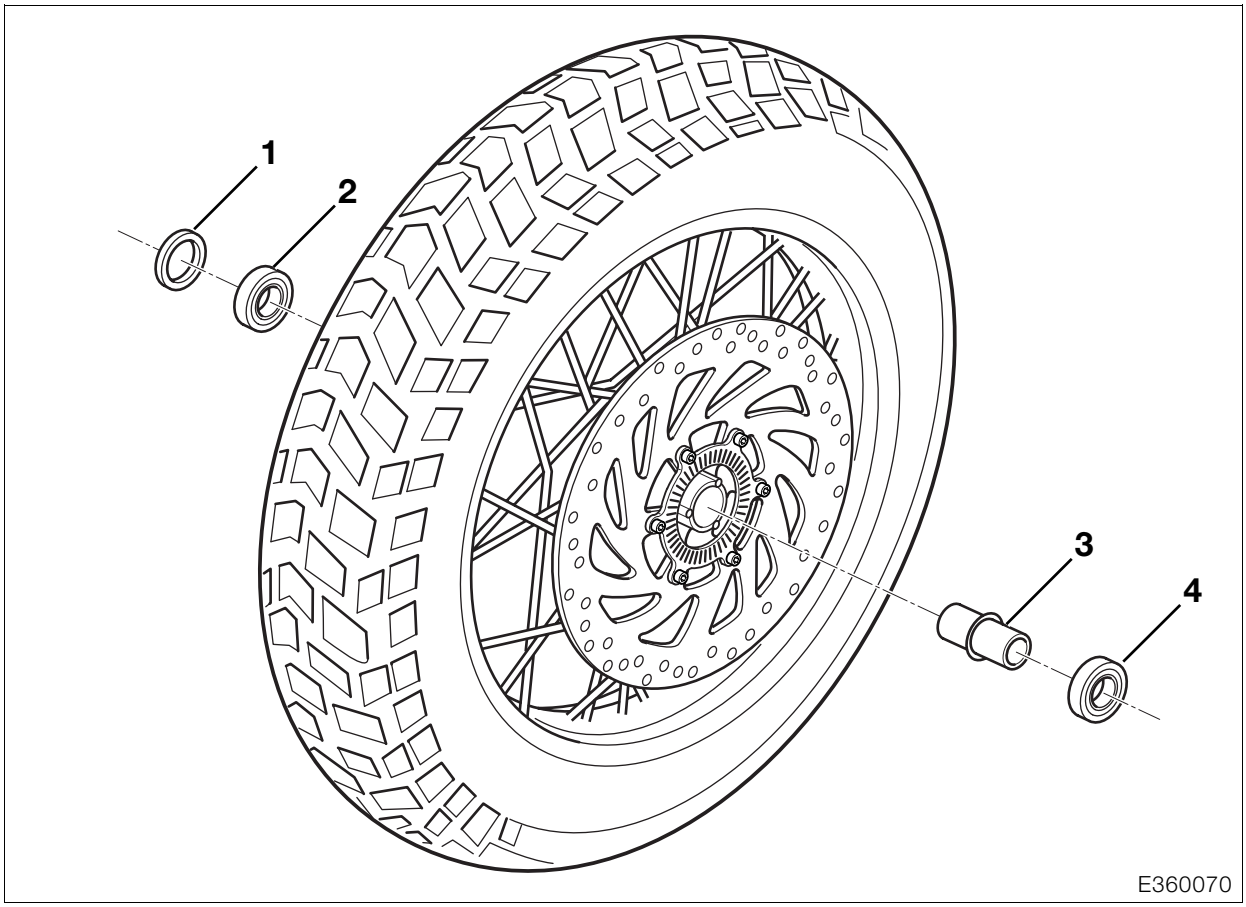
36 30 300 Montaggio della ruota anteriore

Attenzione:
Durante il montaggio non danneggiare il sensore ABS, l'anello del sensore, il disco e le pastiglie del freno.

- Pulire il semiasse e la superficie di scorrimento del paraolio e ingrassarli con **Optimoly TA**.
- Inserire la bussola distanziatrice (1).
- Inserire la ruota anteriore nella forcella telescopica.
- Montare il semiasse (2) con il distanziale (4).
- Serrare il semiasse.
- Abbassare la ruota anteriore, molleggiare alcune volte con forza la forcella telescopica con il freno a mano tirato.
- Serrare la vite di fissaggio (3) per il semiasse.
– Controllare la distanza del sensore ABS, eventualmente registrarla (➠ 34.20).

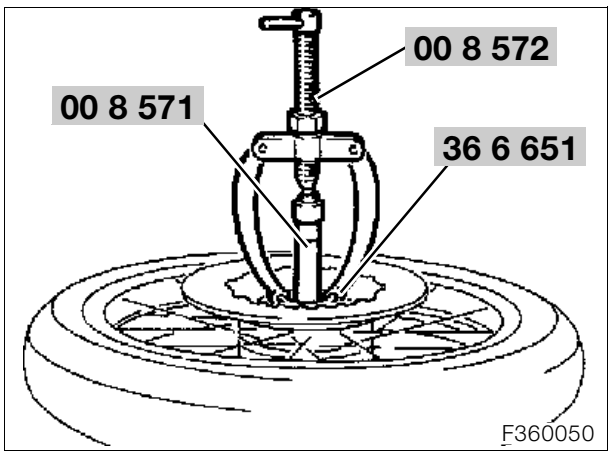
Coppie di serraggio:

Semiasse	45 Nm
Vite di arresto	21 Nm



36 31 851 Smontaggio/montaggio del supporto della ruota anteriore

– Smontare la ruota anteriore.



Avvertenza:
Per facilitare lo smontaggio e il montaggio, scaldare la sede dei cuscinetti fino a 100 °C.
Per evitare di danneggiare il mozzo della ruota, utilizzare un anello di sostegno, **N° BMW 36 6 651**.

Smontaggio del supporto ruota sinistro
- Estrarre il supporto ruota (4) con l'apposito attrezzo, **N° BMW 00 8 572**, l'estrattore interno, **N° BMW 00 8 571**, e l'anello di sostegno, **N° BMW 36 6 651**.
- Estrarre la boccola distanziatrice (3).

Smontaggio del supporto ruota destro
- Sollevare l'anello di tenuta (1) con un cacciavite.
- Estrarre il cuscinetto (2) con l'apposito attrezzo, **N° BMW 00 8 572**, l'estrattore interno, **N° BMW 00 8 571**, e l'anello di sostegno, **N° BMW 36 6 651**.

36 31 851 Montaggio del supporto ruota

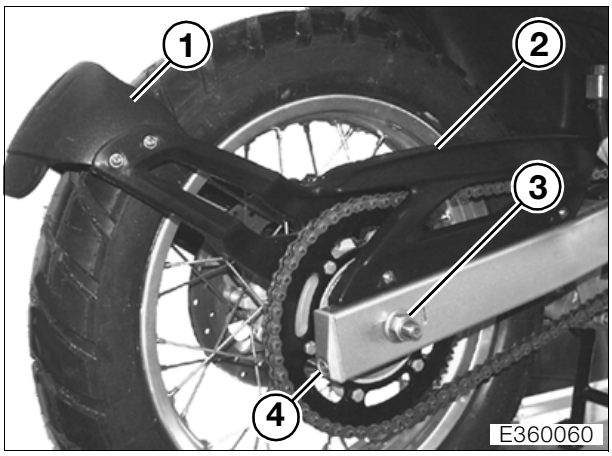
- Pulire le sedi dei cuscinetti.
- Inserire il supporto ruota sinistra con lo spinotto, **N° BMW 36 6 600**.
- Inserire la boccola distanziatrice.
- Inserire il supporto ruota destro con lo spinotto, **N° BMW 36 6 600**, fino al fondo, sostenendo soltanto il supporto ruota sinistro.

Avvertenza:
Il cuscinetto sinistro deve posare assialmente sull'arresto nel mozzo ruota. La boccola distanziatrice tra i due supporti non deve avere gioco assiale (soltanto un gioco minimo).

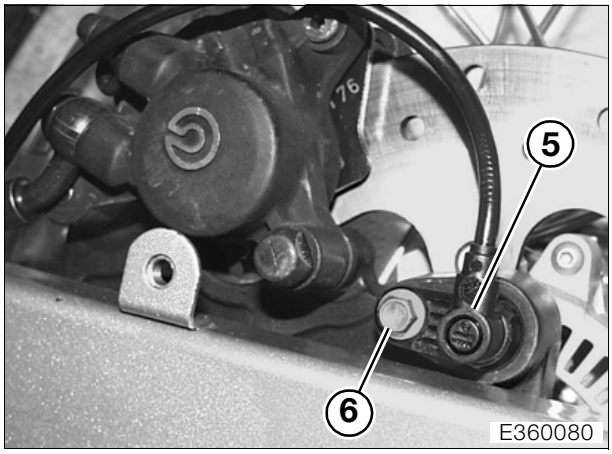
- Montare il nuovo paraolio con lo spinotto, **N° BMW 36 6 600**.

– Controllare la distanza del sensore ABS, eventualmente registrarla (➟ 34.20).

36 30 320 Smontaggio/montaggio della ruota posteriore



- Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Smontare il copriruota (1) insieme alla copertura della catena (2).



- Svitare il fissaggio (6), estrarre il sensore ABS (5) dal supporto.
- Premere la pinza del freno contro il disco del freno per far arretrare il pistoncino.
- Allentare le viti della catena (4) a sinistra e a destra.
- Svitare il dado del semiasse (3).
- Rimuovere la catena dalla ruota.
- Estrarre il semiasse.

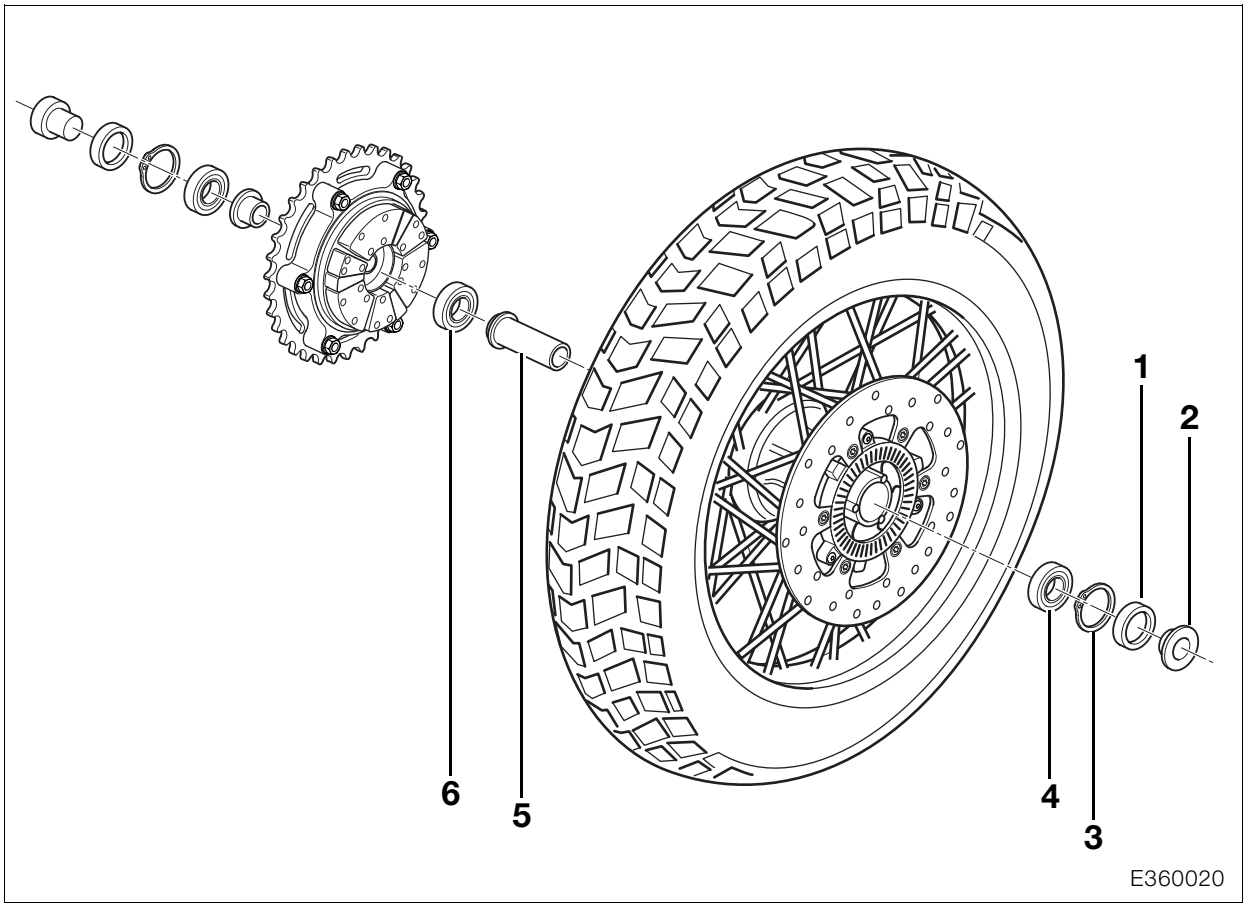
Attenzione:
Non azionare la leva del freno a pedale quando la ruota è smontata.

- Estrarre la ruota anteriore da dietro.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire il semiasse e la superficie di scorrimento del paraolio e ingrassarli con **Optimoly TA**.

– Regolare la tensione della catena (➟ 00.47).
– Controllare il numero di giri/la distanza del sensore ABS, se necessario regolare (➟ 34.21).

Coppie di serraggio:

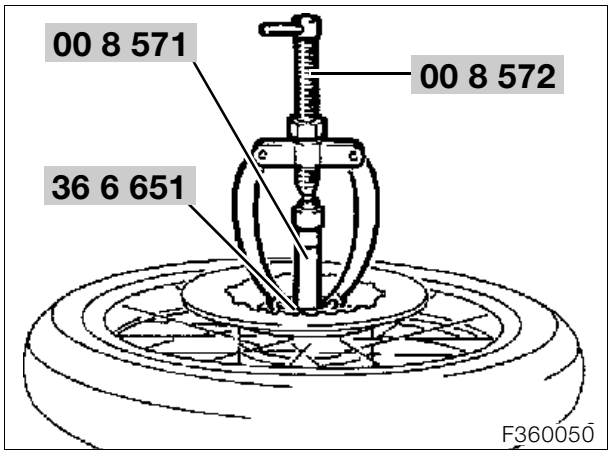
Semiasse	100 Nm
Supporto del copriruota su forcellone	9 Nm
Sensore ABS su supporto	9 Nm



36 31 861 Smontaggio/montaggio del supporto ruota posteriore

– Smontare la ruota posteriore.
– Togliere il supporto della ruota della catena con la ruota della catena dal mozzo della ruota posteriore.
– Poggiare il cerchio su due ceppi di legno, il disco del freno deve essere libero.

Avvertenza:
Per facilitare lo smontaggio e il montaggio del mozzo, scaldarlo fino a 100 °C.
Il riscaldamento può essere verificato con il termometro, **N° BMW 00 1 900**.



Smontaggio del supporto ruota sinistro
- Estrarre il distanziale (2).
- Sollevare il paraolio (1) con un cacciavite.
- Rimuovere l'anello di sicurezza (3) con l'apposita pinza.
- Estrarre il supporto ruota (4) con l'apposito attrezzo, **N° BMW 00 8 572**, l'estrattore interno, **N° BMW 00 8 571**, e l'anello di sostegno, **N° BMW 36 6 651**.

Smontaggio del supporto ruota destro
- Estrarre il supporto ruota (5) con l'apposito attrezzo, **N° BMW 00 8 572**, e l'estrattore interno, **N° BMW 00 8 571**.
- Estrarre la boccola distanziatrice (6).

36 31 861 Montaggio del supporto ruota

- Pulire le sedi dei cuscinetti.
- Inserire il supporto ruota sinistro con lo spinotto, **N° BMW 36 6 600**, fino al fondo e montare l'anello di sicurezza.
- Inserire nel mozzo ruota la boccola distanziatrice da destra.
- Inserire il supporto ruota destro con lo spinotto, **N° BMW 36 6 600**, sostenendo soltanto il supporto ruota sinistro.

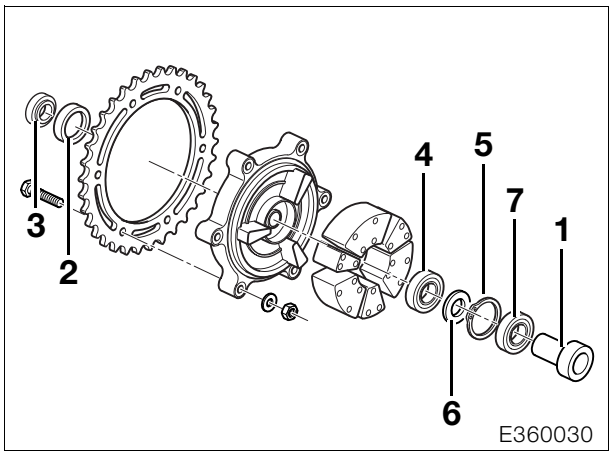
Avvertenza:
Il cuscinetto sinistro deve posare assialmente sull'arresto nel mozzo ruota. La boccola distanziatrice tra i due supporti non deve avere gioco assiale (soltanto un gioco minimo).

- Montare il nuovo paraolio con lo spinotto, **N° BMW 36 6 600**, e ingrassare la superficie di scorrimento con **Optimoly TA**.

– Controllare il numero di giri/la distanza del sensore ABS, se necessario regolare (➟ 34.21).

Smontaggio/montaggio del cuscinetto nel supporto della ruota della catena

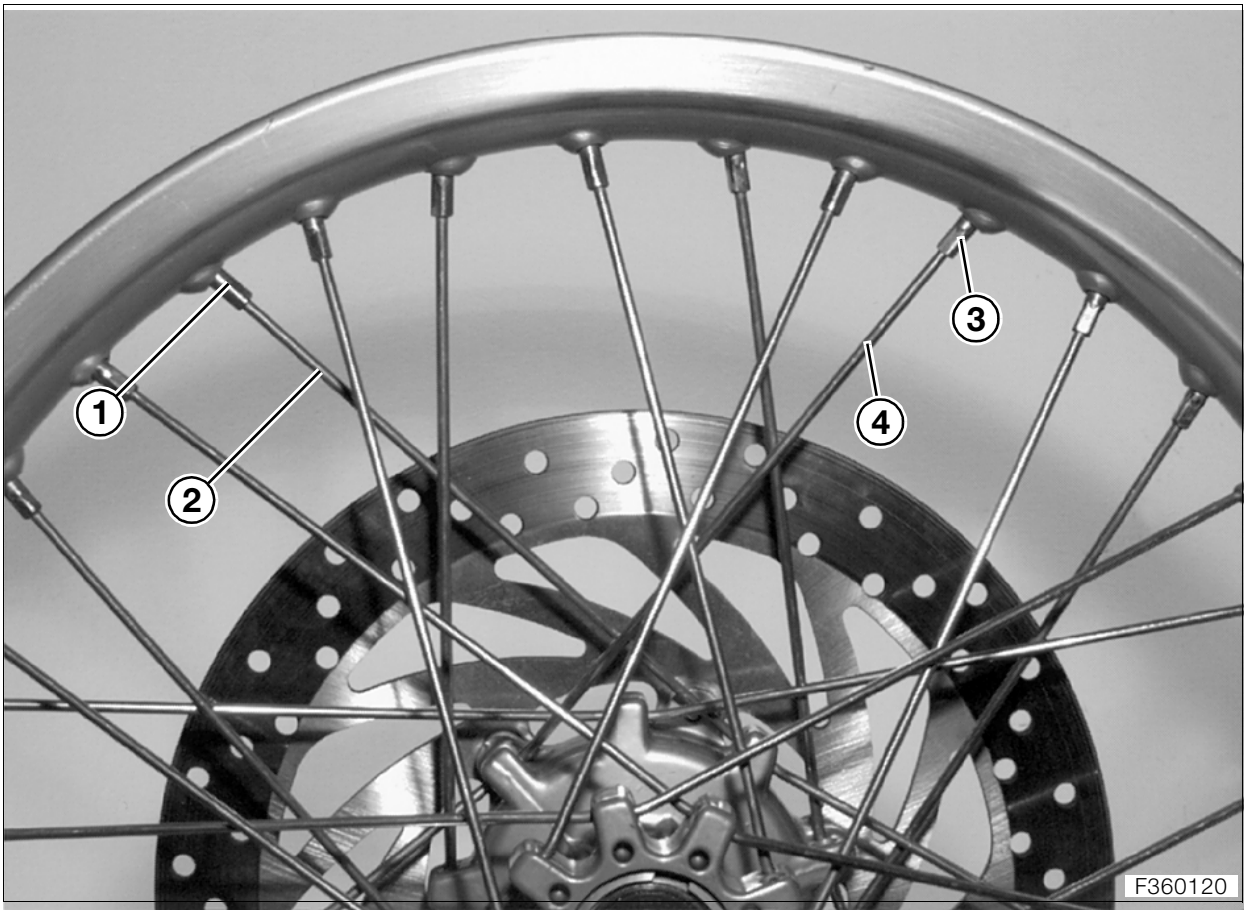
– Smontare la ruota posteriore.
- Estrarre l'ammortizzatore.



- Estrarre il distanziale (1).
- Estrarre il distanziale (3).
- Sollevare il paraolio (2) con un cacciavite.
- Scaldare il mozzo a ca. 100 °C.

Attenzione:
Per evitare di danneggiare il supporto della ruota della catena, utilizzare un appoggio adeguato per l'estrattore interno.

- Estrarre il cuscinetto (7) con l'apposito attrezzo, **N° BMW 00 8 572**, e l'estrattore interno, **N° BMW 00 8 574**.
- Rimuovere l'anello di sicurezza (5) con l'apposita pinza.
- Estrarre la rondella di spinta (6).
- Estrarre il cuscinetto (4) con l'apposito attrezzo, **N° BMW 00 8 572**, e l'estrattore interno, **N° BMW 00 8 574**.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Inserire il cuscinetto (4) con lo spinotto, **N° BMW 36 5 512**.
- Inserire il cuscinetto (7) con lo spinotto, **N° BMW 36 5 512**.
- Montare il nuovo paraolio (2).
- Ingrassare la superficie di scorrimento sulla bussola distanziatrice (1) con **Staburags NBU 30 PTM**.



Smontaggio/montaggio dei raggi

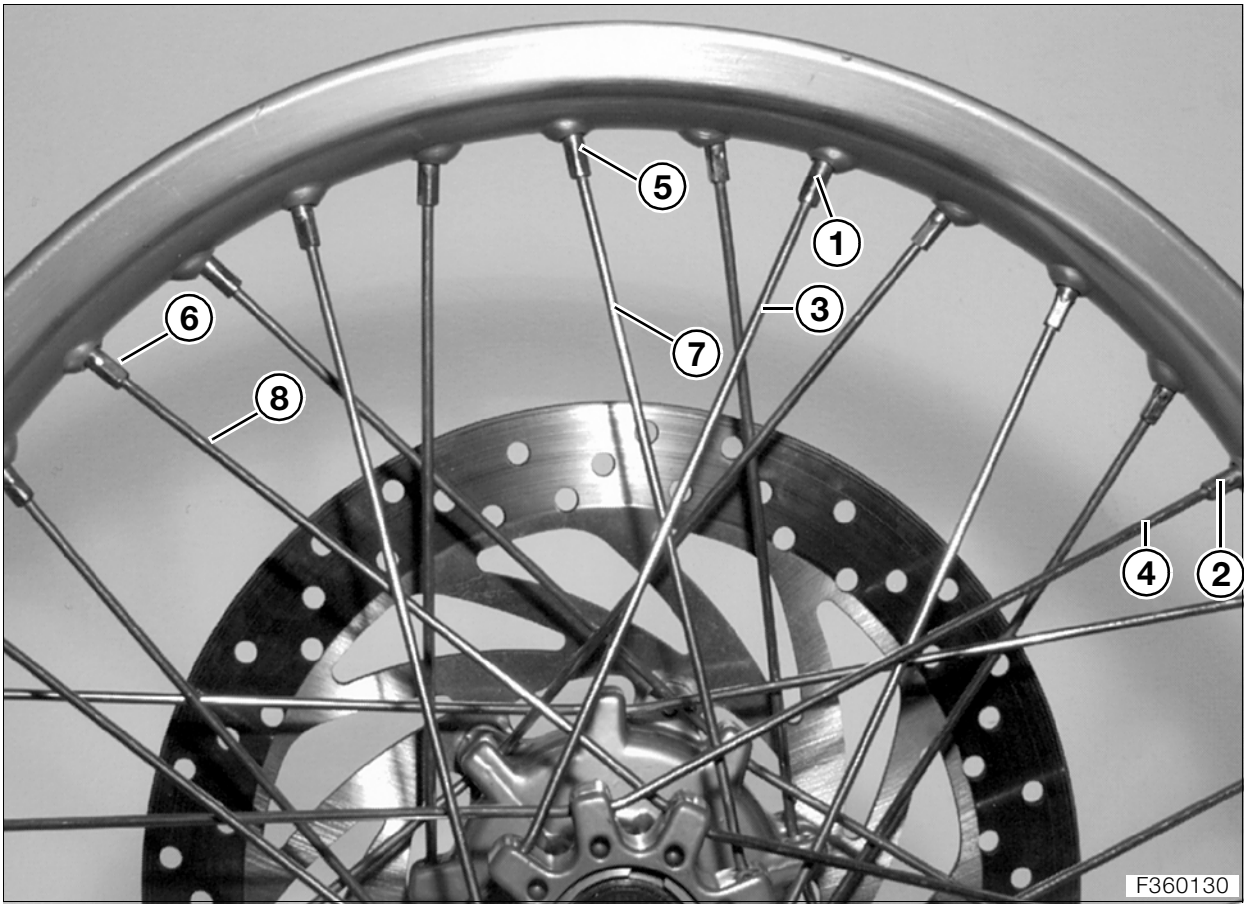
Smontaggio/montaggio dei raggi della ruota anteriore

– Smontare/montare la ruota anteriore (➟ 36.5).
- Smontare il pneumatico.

Avvertenza:
Utilizzare il tenditore, **N° BMW 36 3 800**.

Raggi esterni di sinistra
- Svitare il raccordo (1).
- Sfilare il raggio (2) dal mozzo ruota.

Raggi interni di sinistra
- Svitare il raccordo (3).
- Sfilare il raggio (4) dal mozzo ruota.

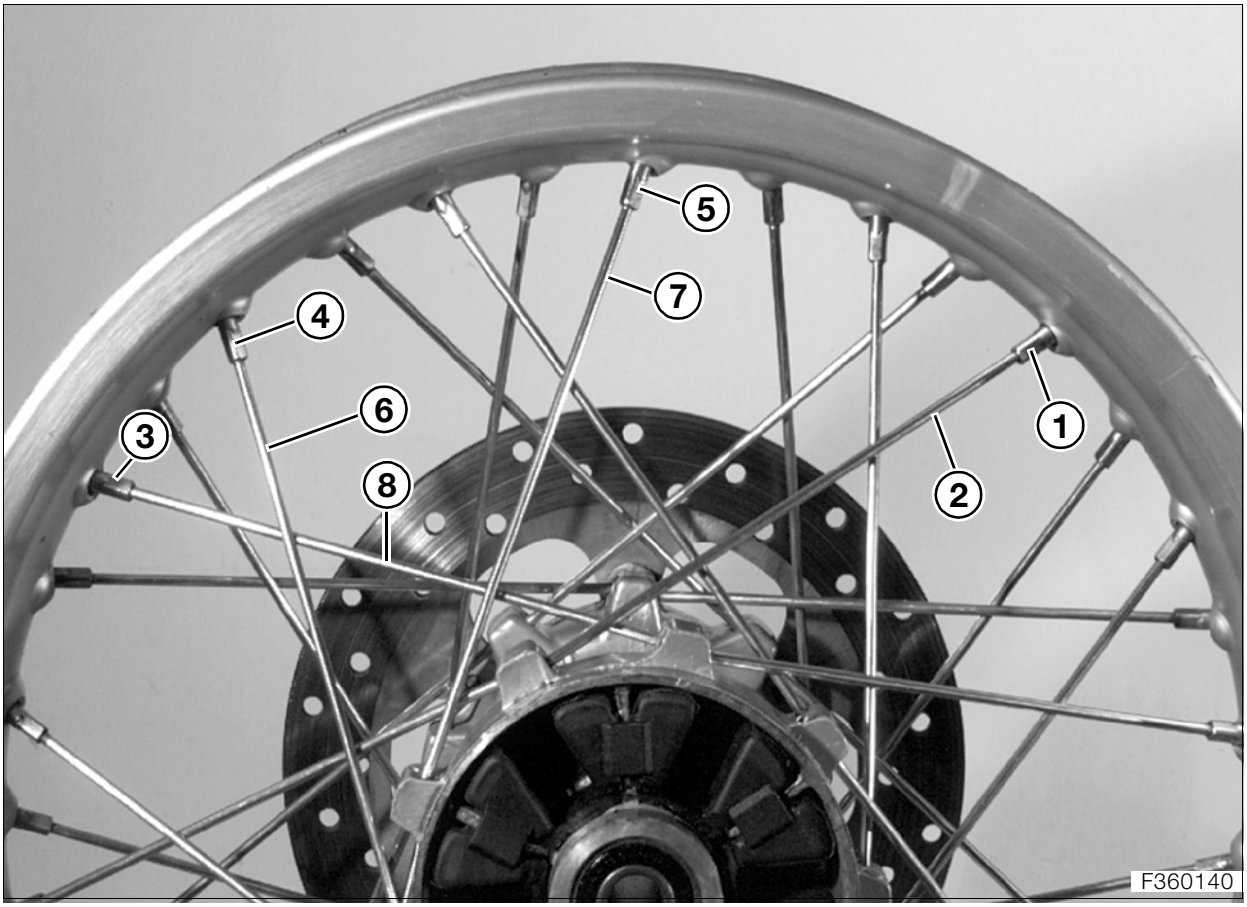


Raggi esterni di destra
- Svitare il raccordo (1).
- Svitare il raccordo (2).
- Ruotare il raggio (3) verso l'esterno.
- Sfilare il raggio (4) dal mozzo ruota.

Raggi interni di destra
- Svitare il raccordo (5).
- Svitare il raccordo (6).
- Ruotare il raggio (7) verso l'interno.
- Sfilare il raggio (8) dal mozzo ruota.

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

– Dopo il montaggio, centrare il cerchio (➠ 36.13).



Smontaggio/montaggio dei cerchi della ruota posteriore

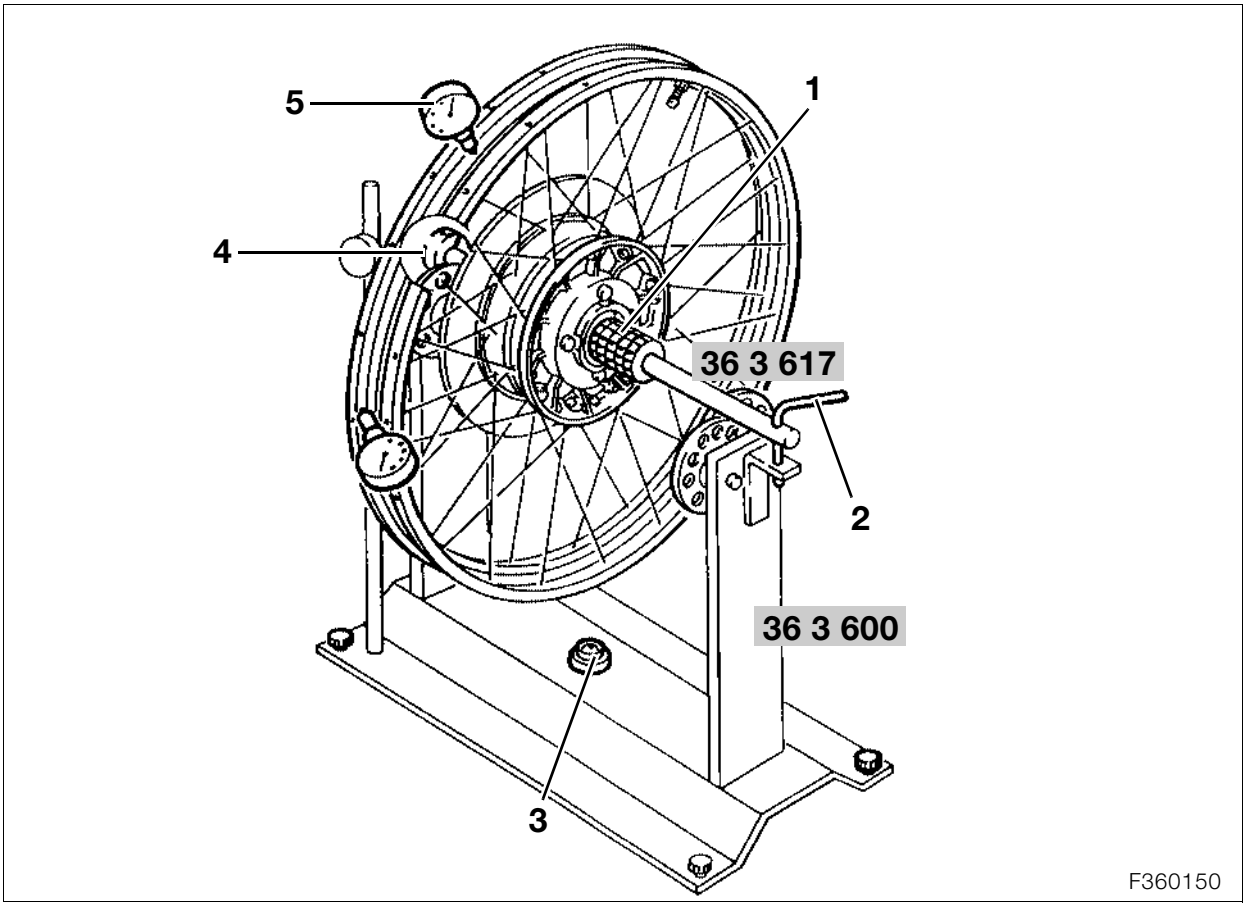
– Smontare/montare la ruota posteriore (➟ 36.7).
- Smontare il pneumatico.

Avvertenza:
Utilizzare il tenditore, **N° BMW 36 3 800**.

Raggi esterni di sinistra e destra
- Svitare il raccordo (1).
- Sfilare il raggio (2) dal mozzo ruota.

Raggi interni di sinistra e destra
- Svitare il raccordo (3).
- Svitare il raccordo (4).
- Svitare il raccordo (5).
- Ruotare il raggio (6) e (7) verso l'esterno.
- Sfilare il raggio (8) dal mozzo ruota.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

– Dopo il montaggio, centrare il cerchio (➟ 36.13).



36 32 528 Controllo e centraggio del cerchio delle ruote anteriore e posteriore

– Smontare le ruote.

36 32 528 Controllo dei cerchi

– **[Ruota posteriore]** Togliere il supporto della ruota della catena insieme alla ruota della catena dal mozzo della ruota posteriore.
– **[Ruota posteriore]** Rimuovere il distanziale di sinistra.
– Smontare il pneumatico.
- Allineare l'equilibratrice, **N° BMW 36 3 600**, servendosi della livella (3) nella piastra base.
- Inserire l'asse equilibratrice, **N° BMW 36 3 617**, attraverso il supporto ruota.
- Con il dado zigrinato (1) precaricare leggermente il cuscinetto.
- Posare la ruota sull'equilibratrice.
- Bloccare l'asse di bilanciamento con il perno (2) in modo che non ruoti insieme al cavalletto.
- Spingere la rondella di fissaggio (4), **N° BMW 36 3 615**, opposta all'asse equilibratrice, finché l'asse equilibratrice si muova senza gioco. Serrare la rondella di fissaggio.

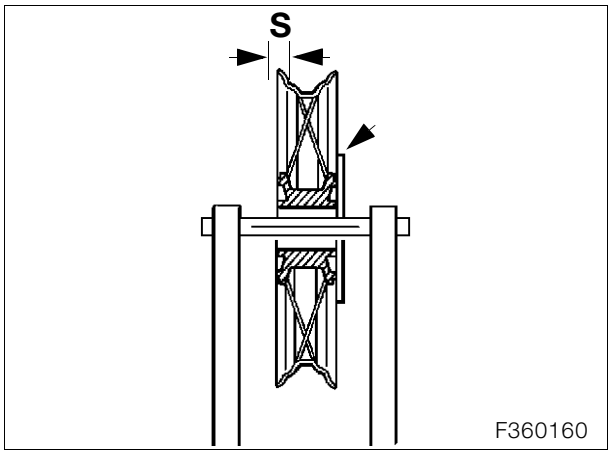
Avvertenza:

Applicare il comparatore, **N° BMW 00 2 510**, solo sulla superficie lavorata interna del cerchio.

- Misurare lo squilibrio radiale e assiale con il comparatore (5), **N° BMW 00 2 510**.

Oscillazione radiale ..... max. 2 mm
Oscillazione assiale ..... max. 2 mm

Centraggio dello squilibrio assiale



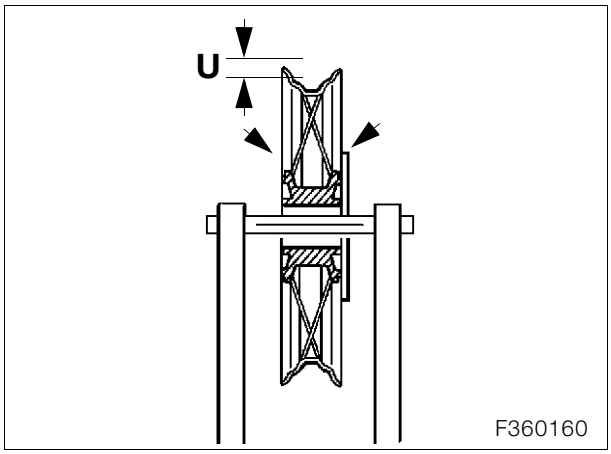
Attenzione:
Non compensare l'intero squilibrio assiale con uno o due raggi.

Avvertenza:
Dopo ogni correzione dello squilibrio assiale è necessario verificare lo squilibrio radiale.

- Correggere lo squilibrio assiale «S» serrando i raggi sul lato opposto (freccia).

Oscillazione assiale ..... max. 2 mm

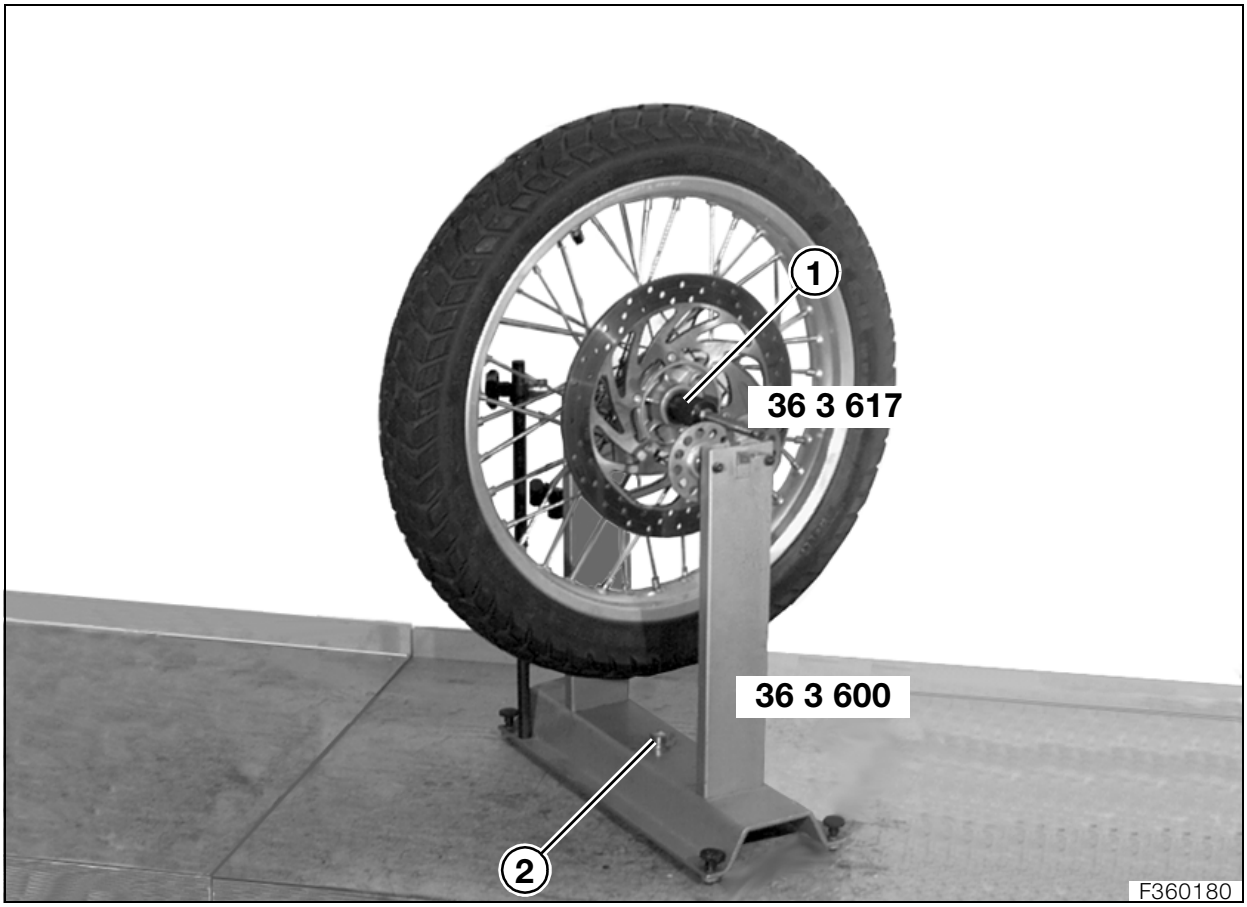
Centraggio dello squilibrio radiale



Attenzione:
I raggi che sporgono fuori dai raccordi devono essere accorciati.

- Correggere lo squilibrio radiale «H» serrando i raggi a sinistra e a destra (freccia).

Oscillazione radiale ..... max. 2 mm



36 30 528 Equilibratura statica della ruota anteriore/posteriore

– Smontare le ruote.
– **[Ruota posteriore]** Togliere il supporto della ruota della catena insieme alla ruota della catena dal mozzo della ruota posteriore.
- Allineare l'equilibratrice, **N° BMW 36 3 600**, servendosi della livella (2) nella piastra base.
- Inserire l'asse equilibratrice, **N° BMW 36 3 617**, attraverso il supporto ruota.
- Con il dado zigrinato (1) precaricare leggermente il cuscinetto.
- Posare la ruota sull'equilibratrice.
- Far oscillare la ruota.
- Pulire i punti adesivi.

⚠ Attenzione:
Contrappeso massimo 50 grammi.
Massimo 10 pesi, 5 per lato.

- Applicare i pesi adesivi di fronte al punto più pesante, disposti uniformemente su entrambi i lati del cerchio.
- Ripetere l'operazione di equilibratura a titolo di controllo.

Squilibrio massimo ammesso
.....5 g

46 Telaio

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/montaggio del rivestimento 5

Smontaggio/montaggio della cover 5

Smontaggio/montaggio della cover di destra/sinistra 5
Smontaggio/montaggio della cover centrale 5

Smontaggio/montaggio del rivestimento del cockpit 6

Smontaggio/montaggio dell'intelaiatura del rivestimento 7

[Dakar] Smontaggio/montaggio del paramano 8

Smontaggio/montaggio della protezione inferiore del motore 8

Smontaggio/montaggio del parafango della ruota anteriore 8

Smontaggio/montaggio della mascherina posteriore di sinistra/destra 9

Smontaggio/montaggio della maniglia di destra/sinistra 9

Smontaggio/montaggio della piastra della targa 10

Smontaggio/montaggio della parte inferiore del vano portaoggetti e del pannello divisorio 11

Smontaggio/montaggio del blocco della sella 11

Smontaggio/montaggio del parafango della ruota posteriore 12

Sollevamento, smontaggio/montaggio del telaio posteriore 13

Sollevamento, del telaio posteriore 13

Smontaggio/montaggio del telaio posteriore 14

Smontare il telaio 16

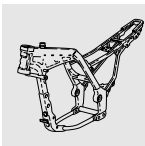
Smontaggio/montaggio della pedana destra 19

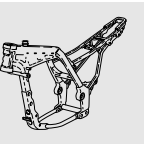
Smontaggio/montaggio della pedana sinistra 19

Smontaggio/montaggio della traversa 20

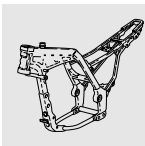
Smontaggio/montaggio del cavalletto laterale 20

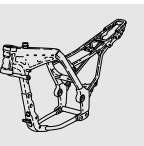
Smontaggio/montaggio del cavalletto centrale 21

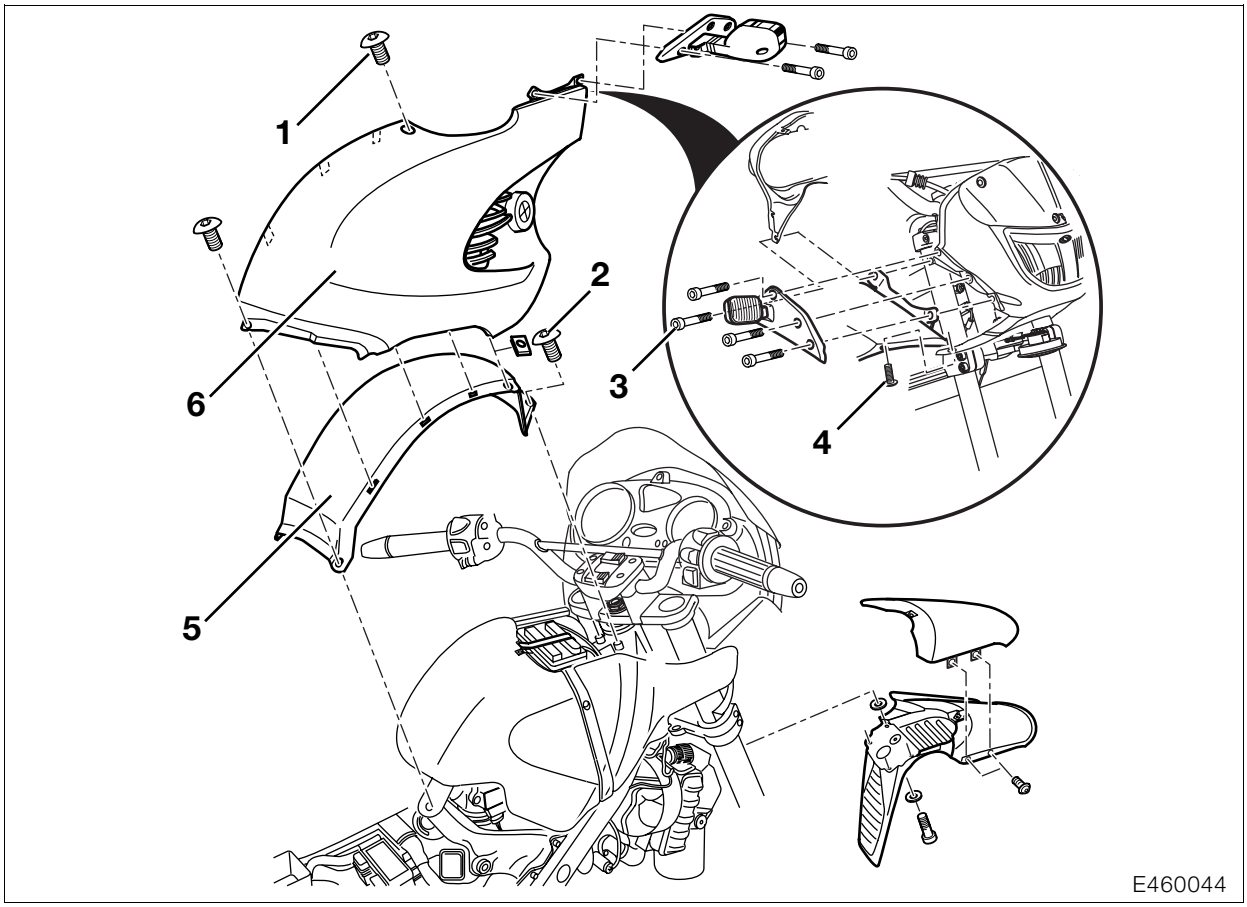




Dati tecnici		F 650 GS	F 650 GS / GS Dakar
Telaio			
Telaio		Telaio a ponte con traversa	
Ubicazione della targhetta d'identificazione		Traversa destra del telaio principale	
Ubicazione del numero di telaio		Testa dello sterzo destra	
Altezza massima (parabrezza)	mm	1 265	1 412
Larghezza massima (specchietto retrovisore compreso)	mm	890	
Lunghezza massima	mm	2 101	
Altezza della sella (senza carico)	mm	780	870
Passo (senza carico)	mm	1 479	1 489
Peso in ordine di marcia (con serbatoio pieno)	kg	193	192
Peso totale ammesso	kg	380	
Angolo della testa dello sterzo in assetto normale	°	60,8	
Distribuzione del carico tra gli assi in assetto ordine di marcia anteriore/posteriore	%	46/54	
Incidenza (assetto normale)	mm	113	123







46 63 Smontaggio/montaggio del rivestimento

46 63 Smontaggio/montaggio della cover

– Smontare la sella.

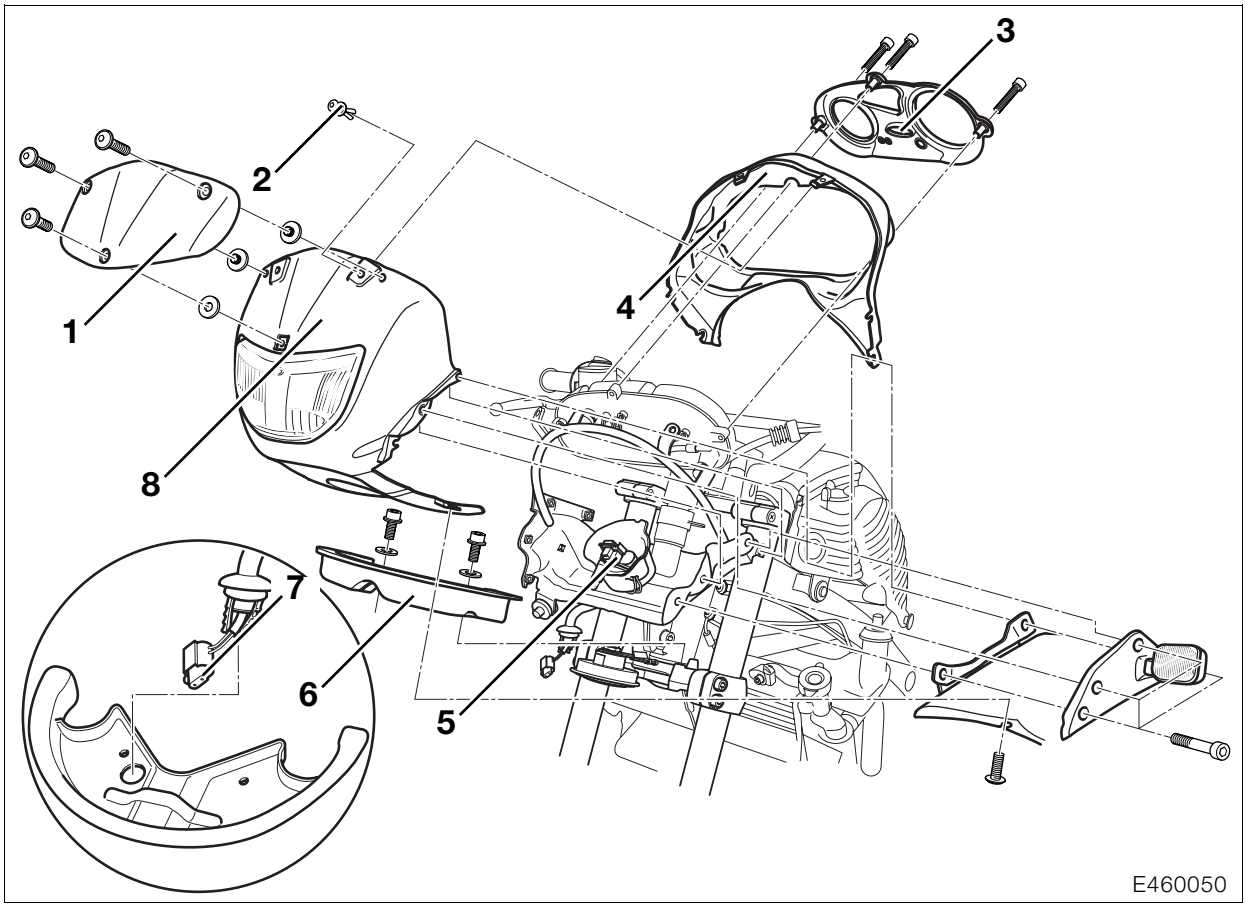
Smontaggio/montaggio della cover di destra/sinistra
- Svitare la mascherina del rivestimento del cockpit (3) e staccare il collegamento a spina degli indicatori di direzione.
- Allentare la vite di fissaggio (4) anteriore.
- Svitare le viti di fissaggio (1) della cover laterale.
- Sfilare la cover laterale (6).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

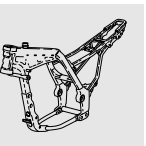
Attenzione:
Durante il montaggio degli indicatori di direzione accertare che il cavo non venga schiacciato.

Coppie di serraggio:
Cover destra/sinistra con cover centrale
su telaio di ritegno ..... 2 Nm
Cover destra/sinistra su cover centrale ..... 2 Nm
Cover destra/sinistra su
rivestimento del cockpit inferiore ..... 2 Nm
Mascherina del rivestimento del cockpit su
intelaiatura del rivestimento ..... 2 Nm

Smontaggio/montaggio della cover centrale
– Smontare la cover di destra/sinistra.
- Svitare le viti di fissaggio (2) della cover centrale.
- Rimuovere la cover centrale (5).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Cover centrale su telaio principale,
parte anteriore ..... 2 Nm



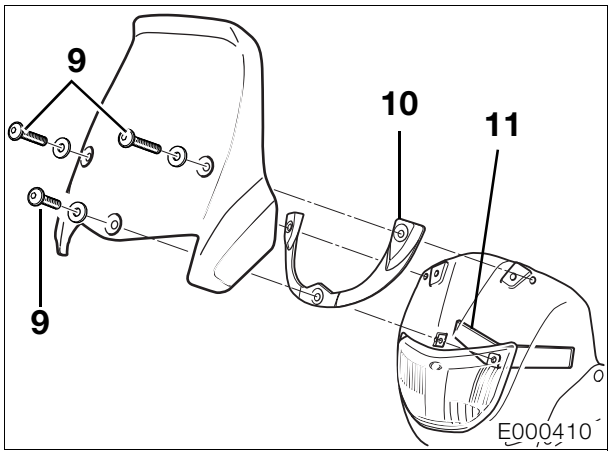


46 63 Smontaggio/montaggio del rivestimento del cockpit

– Smontare la cover di sinistra/destra (➟ 46.5).

Avvertenza:
Attenzione alle rondelle e all'anello di gomma.

- **[GS]** Rimuovere il parabrezza (1).



- **[Dakar]** Svitare i fissaggi del parabrezza (9).
- **[Dakar]** Rimuovere il parabrezza (9) con il distanziale (10).
- Svitare i fissaggi del rivestimento del cockpit (2).
- Sfilare la spina multipla (5).
- Sfilare indietro la cuffia in gomma.
- Togliere il portalampada della luce di posizione dalla scatola del proiettore.
- Estrarre il rivestimento inferiore con il proiettore (8).
- Smontare la mascherina della strumentazione (3).
- Rimuovere il rivestimento della parte superiore (4).

– Smontare il parafango della ruota anteriore (➟ 46.8).

- Staccare il collegamento a spina dell'avvisatore acustico (7).
- Smontare la copertura (6).

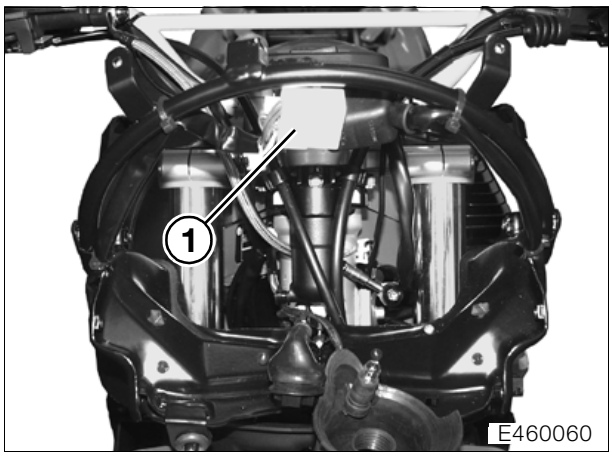
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- **[Dakar]** Allineare la piastra di supporto (11) nel rivestimento della parte posteriore (8).

Pericolo:
Dopo il montaggio del parabrezza verificare la regolazione della profondità del fascio luminoso del proiettore, se necessario registrarla.

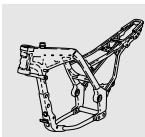
Coppie di serraggio:
Fissaggio del parabrezza ..... 2 Nm
Copertura su elemento triangolare inferiore .... 3 Nm
Mascherina della strumentazione su strumentazione combinata ..... 2 Nm

46 63 198 Smontaggio/montaggio dell'intelaiatura del rivestimento

– Smontare la strumentazione combinata (➟ 62.6).
- Disimpegnare la spina degli indicatori di direzione.
- **[ABS]** Staccare il collegamento a spina del sensore ABS anteriore e disimpegnare la spina.



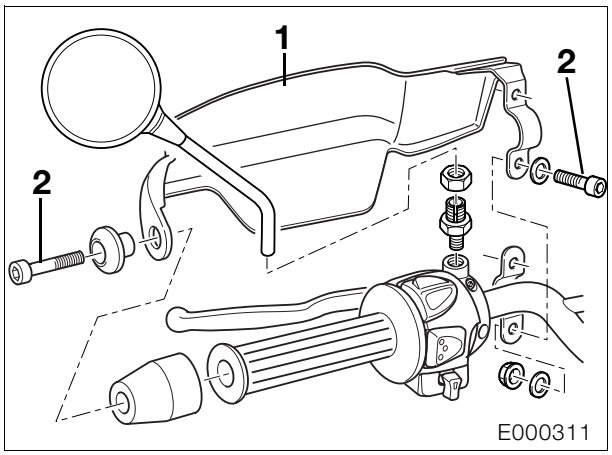
- Disimpegnare la spina della strumentazione combinata (1).
- Tagliare il serracavo.
- Spingere verso l'interno il portacavo.
- Ruotare il manubrio verso sinistra.
- Svitare i fissaggi dell'intelaiatura del rivestimento.
- Rimuovere l'intelaiatura del rivestimento.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.



Coppia di serraggio:
Intelaiatura del rivestimento su telaio principale ..... 21 Nm

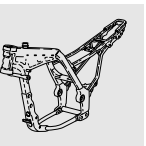
46 63 [Dakar] Smontaggio/montaggio del paramano

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.



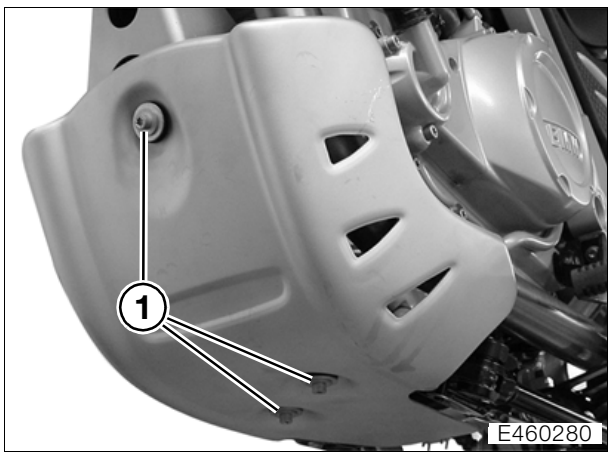
- Svitare i fissaggi (2).
- Rimuovere il paramano (1).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Paramano su manubrio ..... 9 Nm



Smontaggio/montaggio della protezione inferiore del motore

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.



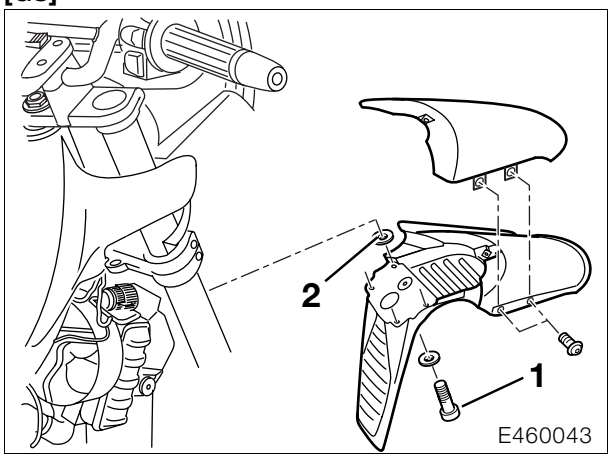
- Svitare 3 viti (1).
- Rimuovere la protezione inferiore del motore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Protezione inferiore motore
su traversa telaio ..... 9 Nm

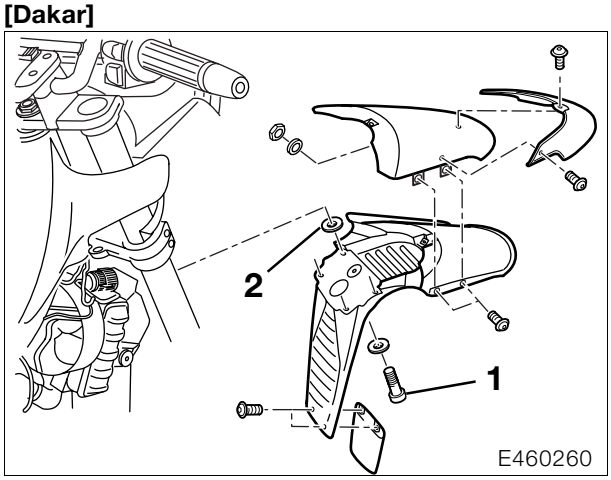
46 61 000 Smontaggio/montaggio del parafango della ruota anteriore

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.

[GS]



[Dakar]

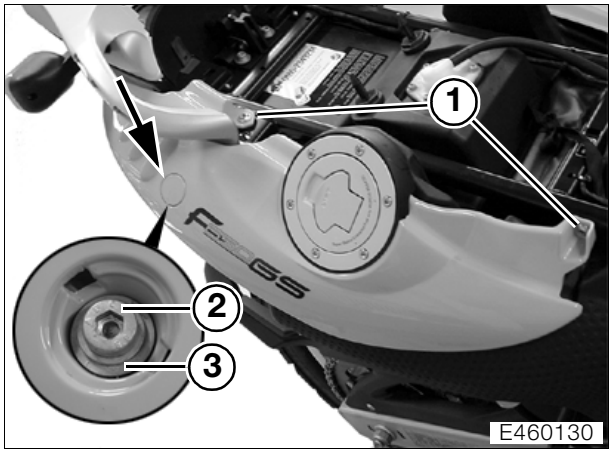


- Svitare i fissaggi del parafango della ruota anteriore (1).
- Rimuovere il parafango della ruota anteriore.
- Togliere 4 spessori (2) dal parafango.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire la filettatura dell'elemento triangolare e della vite di fissaggio del parafango della ruota anteriore, proteggere la connessione con **Loctite 243**.

Coppie di serraggio:
Parafango della ruota anteriore su elemento triangolare (pulizia filettatura + Loctite 243)..... 3 Nm

46 63 Smontaggio/montaggio della mascherina posteriore di sinistra/ destra

– Rimuovere la sella.



- Disimpegnare la copertura (freccia).
- Svitare 2 viti (1).
- Svitare la vite (2).
- Rimuovere la mascherina.

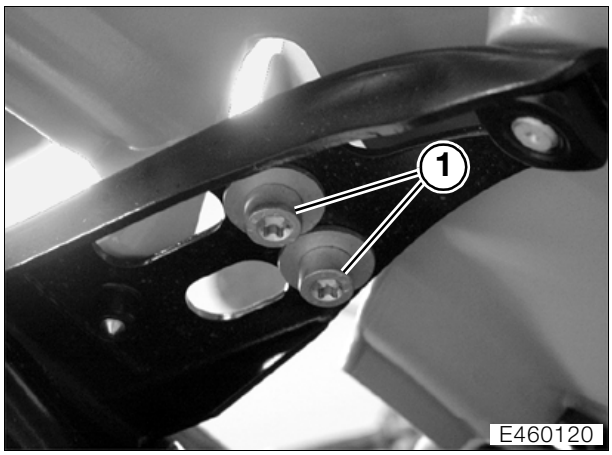
Attenzione:
Durante il montaggio fare attenzione al 2° spessore (3).

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire la filettatura del telaio posteriore e della vite di fissaggio della mascherina (2), proteggere la connessione con **Loctite 243**.

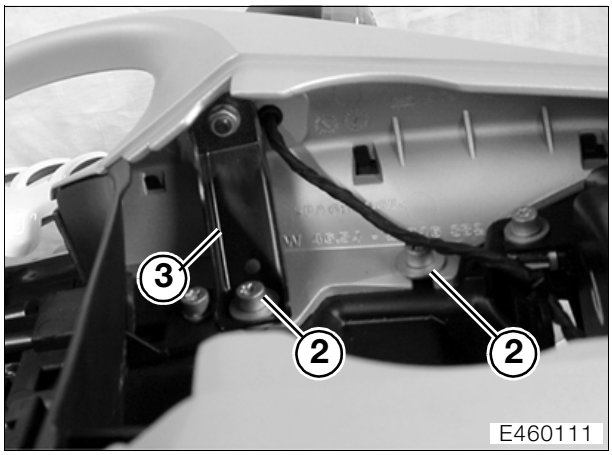
Coppia di serraggio:
Mascherina su telaio posteriore..... 4 Nm
Mascherina su telaio posteriore
(alloggiamento del ritegno valigia)
(pulizia filettatura + Loctite 243)..... 4 Nm

46 63 Smontaggio/montaggio della maniglia di destra/sinistra

– Aprire lo scomparto portaoggetti.
– Smontare il silenziatore di destra/sinistra (➡ 18.5).
- Rimuovere la copertura degli indicatori di direzione.
- Tirare e sfilare il cavo.
- Rimuovere gli indicatori di direzione.

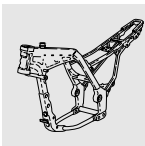


- Svitare le viti (1).



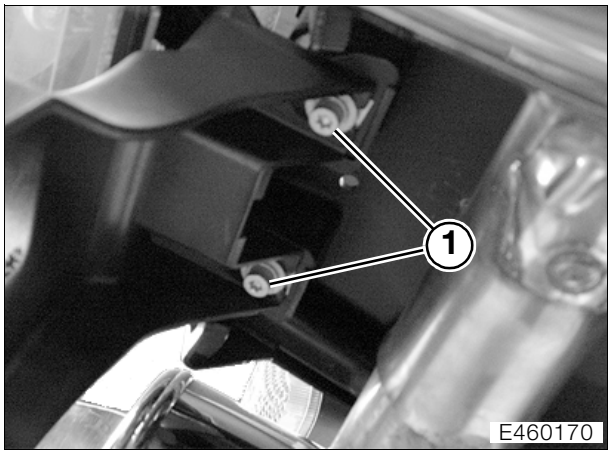
- Svitare le viti (2).
- Rimuovere la staffa di ritegno (3) e la maniglia.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Maniglia su telaio posteriore..... 9 Nm
Indicatore di direzione su coda ..... 3 Nm

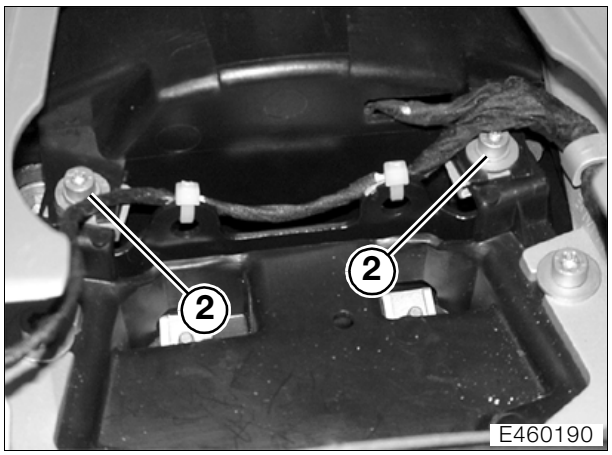


46 63 Smontaggio/montaggio della piastra della targa

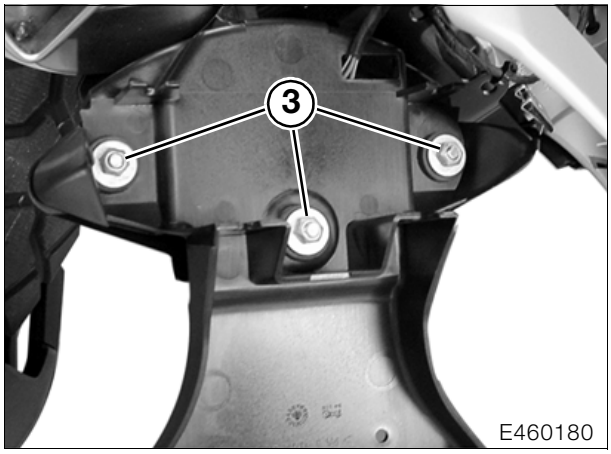
– Aprire lo scomparto portaoggetti.



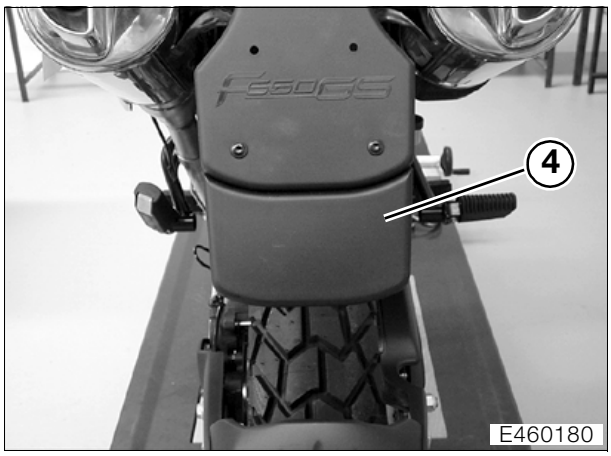
- Svitare 2 fissaggi inferiori (1).



- Svitare 2 fissaggi superiori (2).
- Rimuovere la piastra della targa e ruotarla.



- Svitare i dadi (3).
- Staccare i collegamenti a spina.
- Rimuovere la luce posteriore.



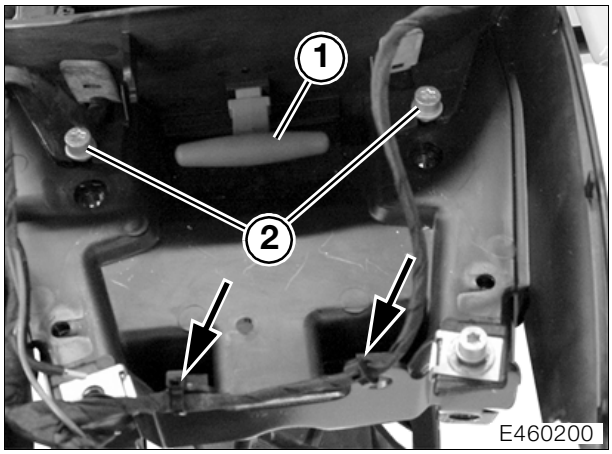
- **[Dakar]** Rimuovere il paraspruzzi (4).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire la filettatura delle viti di fissaggio della piastra della targa (1 e 2), proteggere la connessione con **Loctite 243**.

Coppia di serraggio:

Piastra della targa su parafango della ruota posteriore (pulizia filettatura + Loctite 243)..... 3 Nm
Luce posteriore su piastra della targa ..... 4 Nm
Paraspruzzi su piastra della targa..... 3 Nm

46 63 Smontaggio/montaggio della parte inferiore del vano portaoggetti e del pannello divisorio

– Rimuovere la sella.
– Rimuovere la piastra della targa (➟ 46.10).
– Smontare le maniglie di sinistra/destra (➟ 46.9).

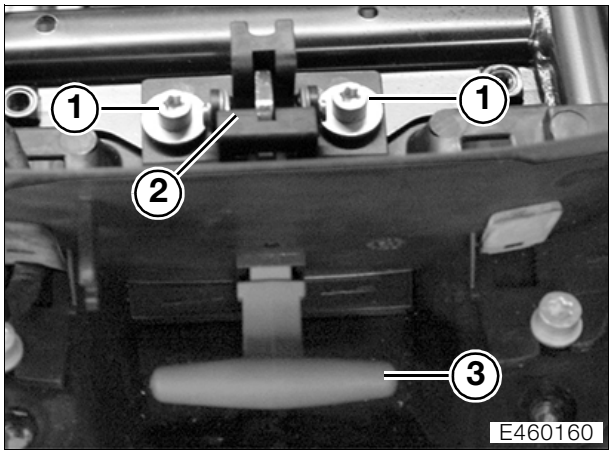


- Svitare i fissaggi (2).
- Tagliare i serracavi (frecce).
- Sfilare lo scomparto portaoggetti.
- Disimpegnare la maniglia (1).
- Rimuovere il pannello divisorio e sfilare il cavo.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Scomparto portaoggetti su telaio posteriore .. 3 Nm

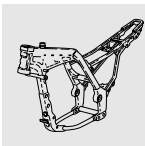
46 63 Smontaggio/montaggio del blocco della sella

– Rimuovere la sella.



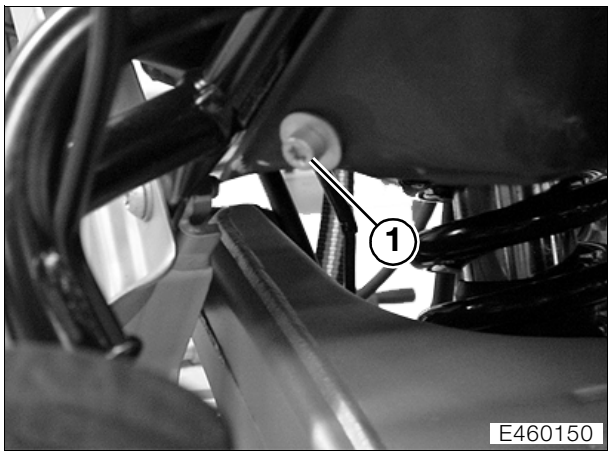
- Disimpegnare la maniglia (3).
- Svitare le viti (1).
- Rimuovere il blocco (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Bloccaggio della sella su telaio posteriore..... 9 Nm

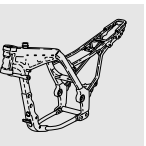


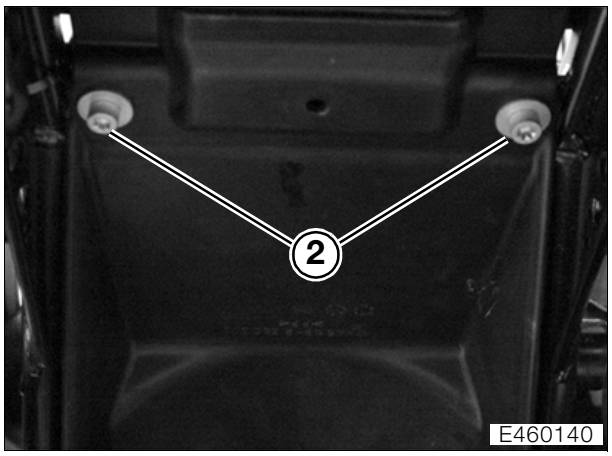
46 62 200 Smontaggio/montaggio del parafango della ruota posteriore

– Smontare il collettore dei gas di scarico (➠ 18.6).
– Smontare il rullo regolabile per catena (➠ 27.5).



- Svitare i fissaggi (1).





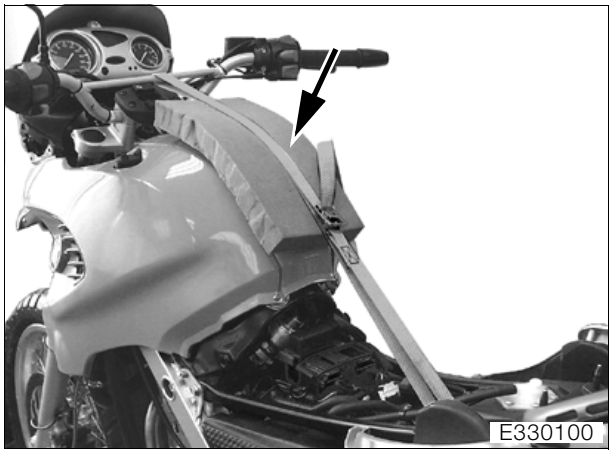
- Svitare i fissaggi (2).
- Rimuovere il parafango.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Parafango su telaio posteriore ..... 3 Nm

Sollevamento, smontaggio/montaggio del telaio posteriore

Sollevamento, del telaio posteriore

– Smontare il collettore dei gas di scarico (➠ 18.6).
- Fissare la ruota anteriore.

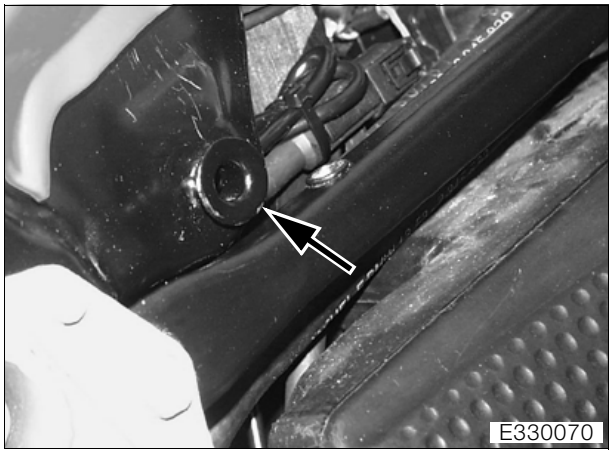


Attenzione:
Proteggere i componenti del rivestimento da eventuali graffi, per es. con dell'espanso (freccia).

- Fissare il telaio posteriore con una cinghia all'asta trasversale del manubrio.

Avvertenza:
Non staccare il connettore della centralina.

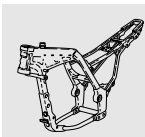
- Togliere la centralina BMS dal supporto.
- Disimpegnare la scatola dei fusibili.
- Staccare il serbatoio del liquido del freno dal telaio posteriore.
- Svitare i fissaggi inferiori del telaio posteriore sul telaio principale.
- Tendere leggermente la cinghia.
- Allentare i fissaggi superiori del telaio posteriore sul telaio principale.



Attenzione:

Non sollevare il telaio posteriore fino alla battuta, per evitare che il telaio urti contro l'arresto della sella (freccia).

- Sollevare il telaio posteriore finché sia possibile raggiungere l'occhio del gruppo molla/ammortizzatore, assicurare il telaio posteriore con una cinghia.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.



Avvertenza:
Quando si abbassa il telaio posteriore è necessario badare che la tubazione del freno posteriore passi tra la parte anteriore del parafango della ruota posteriore e il telaio posteriore.

- Pulire la filettatura del telaio e della vite di fissaggio del telaio posteriore inferiore, proteggere la connessione con **Loctite 2701**.

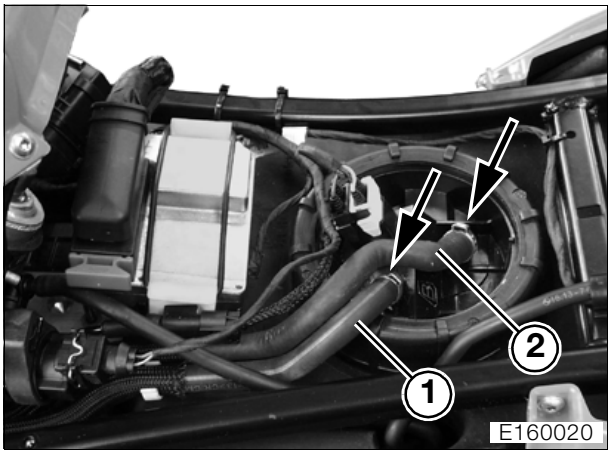
Coppie di serraggio:

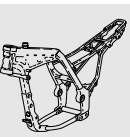
Telaio posteriore su telaio principale superiore	21 Nm
Telaio posteriore su telaio principale inferiore (pulizia filettatura + Loctite 2701)	21 Nm
Serbatoio del liquido del freno su telaio posteriore	5 Nm
Fascetta su silenziatore	55 Nm
Sonda lambda su impianto di scarico	45 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio	9 Nm

46 51 050 Smontaggio/montaggio del telaio posteriore

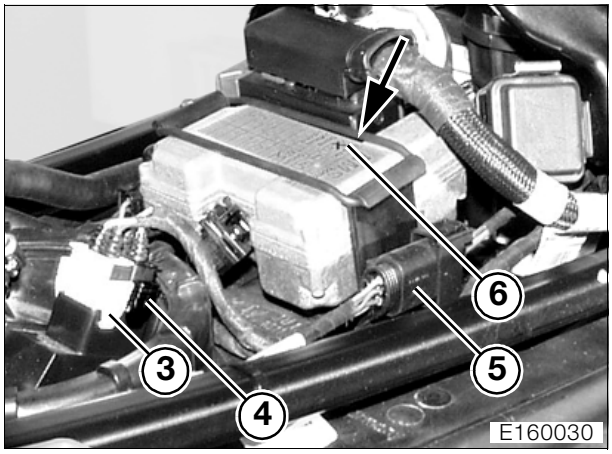
– Posizionare la moto sul cavalletto principale.
– Fissare la ruota anteriore.
– Smontare la sella.
– Smontare il collettore dei gas di scarico (➠ 18.6).

- Disimpegnare la scatola dei fusibili.
- Staccare il serbatoio del liquido del freno dal telaio posteriore.



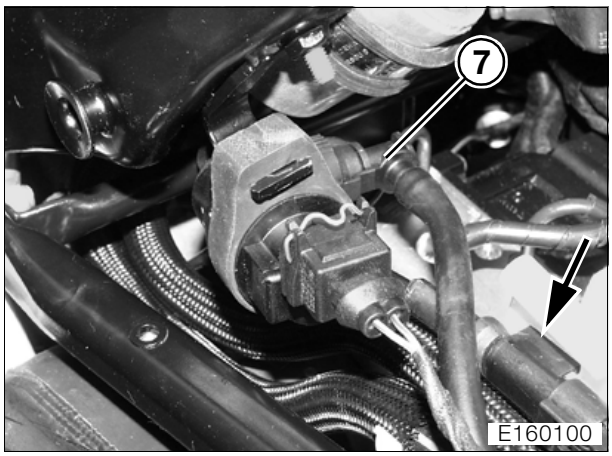


- Scollegare la tubazione di mandata del carburante (1) e la tubazione di ritorno (2) con i morsetti, **N° BMW 13 3 010**.
- Aprire le fascette stringitubo (frecce), sfilare le tubazioni del carburante dal gruppo della pompa del carburante.
- Estrarre le tubazioni del carburante dai fermagli sul ritegno della centralina.



Avvertenza:
Non staccare il connettore della centralina BMS.

- Aprire la fascia di gomma (freccia), rimuovere la centralina BMS (6).
- Staccare i connettori dell'indicatore del livello del carburante (3) e della pompa del carburante (4).
- Staccare il collegamento a spina del gruppo ottico posteriore/dell'indicatore di direzione (5).



- Disimpegnare il connettore del sensore ABS (freccia) dal supporto della centralina.
- **[USA]** Scollegare il tubo flessibile della valvola di spurgo del serbatoio carburante (7).

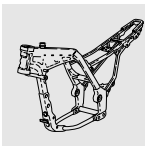
- Svitare i fissaggi inferiori del telaio posteriore sul telaio principale.
- Svitare i fissaggi superiori del telaio posteriore dal telaio principale, smontare con cautela il telaio posteriore insieme al serbatoio.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Durante il montaggio del telaio posteriore è necessario badare che tutte le tubazioni e i tubi flessibili si trovino sul lato superiore del serbatoio.

Avvertenza:
Quando si abbassa il telaio posteriore è necessario badare che la tubazione del freno posteriore passi tra la parte anteriore del parafango della ruota posteriore e il telaio posteriore.

- Pulire la filettatura del telaio e della vite di fissaggio del telaio posteriore inferiore, proteggere la connessione con **Loctite 2701**.
- Attenzione a posare in modo corretto le tubazioni di mandata (1) e di ritorno (2) del carburante.

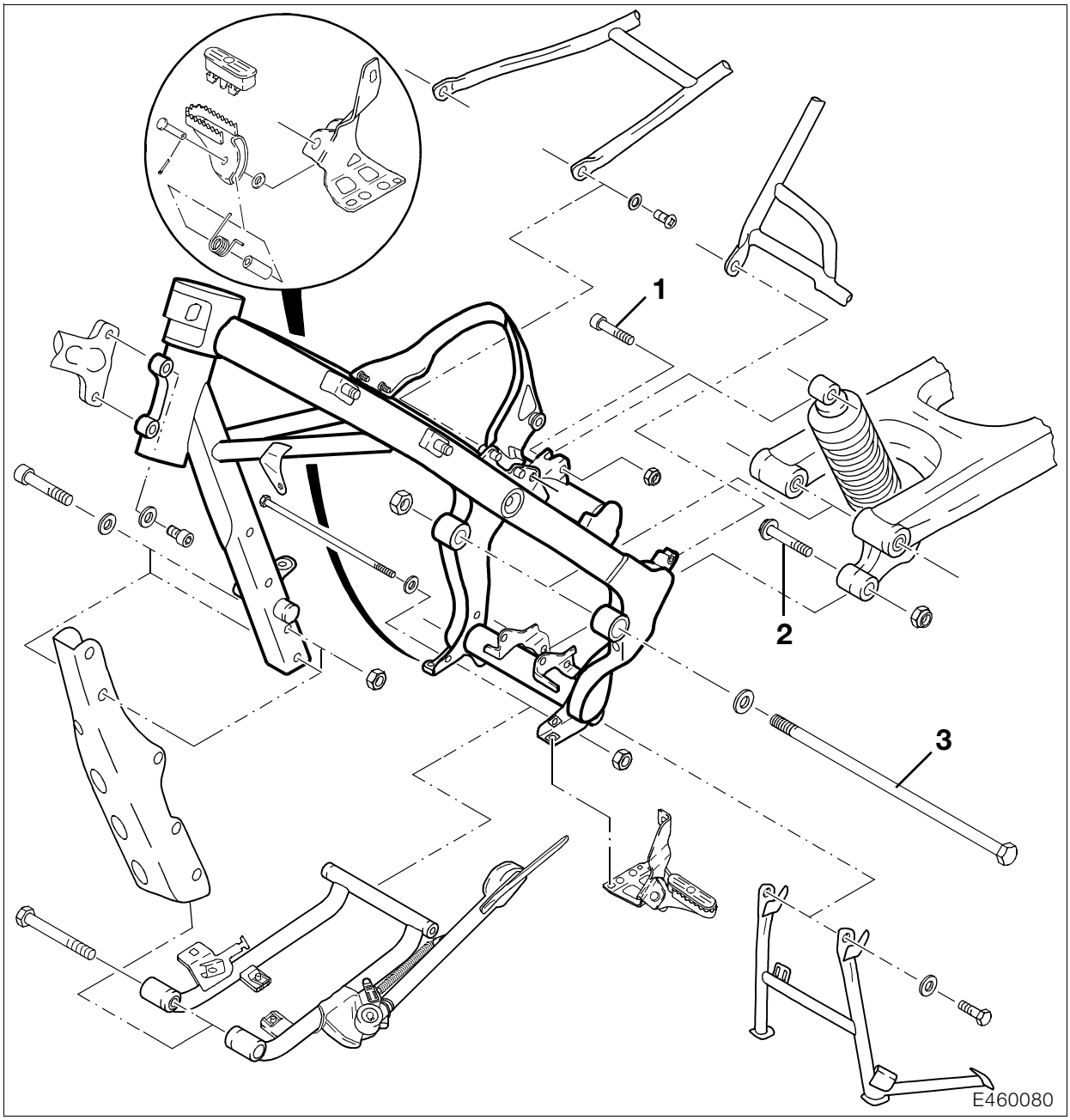
Pericolo:
Non utilizzare fascette a vite, perché sfregando sulla tubazione del carburante possono causare un incendio.

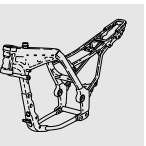
- Chiudere le fascette stringitubo con la pinza, **N° BMW 13 1 500**.



Coppie di serraggio:

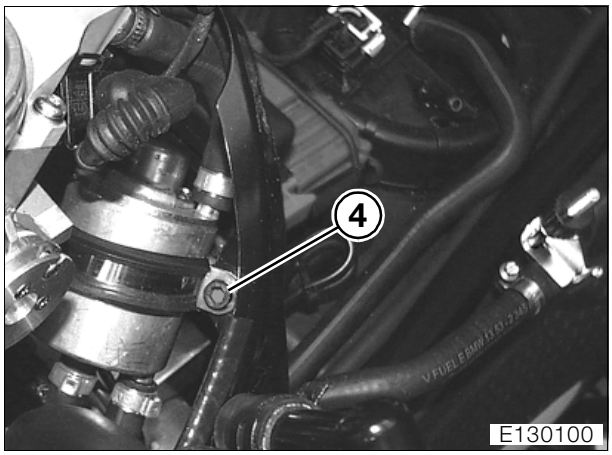
Sonda lambda su impianto di scarico	45 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri	20 Nm
Fascetta su silenziatore	55 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio	9 Nm
Serbatoio del liquido del freno a pedale su telaio posteriore	5 Nm
Telaio posteriore su telaio principale superiore	21 Nm
Telaio posteriore su telaio principale inferiore (pulizia filettatura + Loctite 2701)	21 Nm



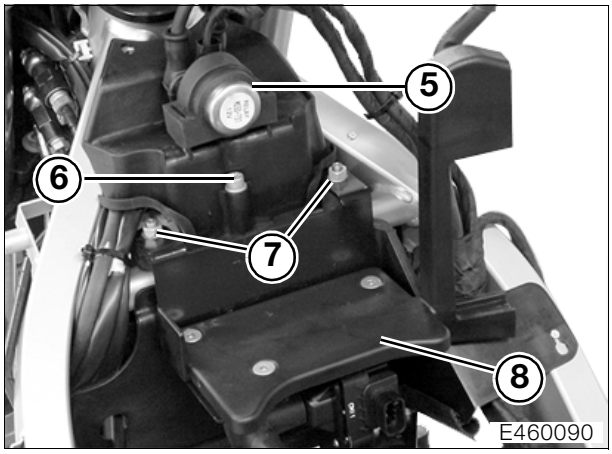


46 51 120 Smontare il telaio

- Smontare il motore (➠ 11.21).
- Smontare la batteria (➠ 61.10).
- Smontare il bocchettone della farfalla (➠ 13.8).
- Rimuovere il serbatoio dell'olio.
- Smontare il telaio posteriore (➠ 46.14).
- Rimuovere la mascherina del tubo di scarico sulla pedana.

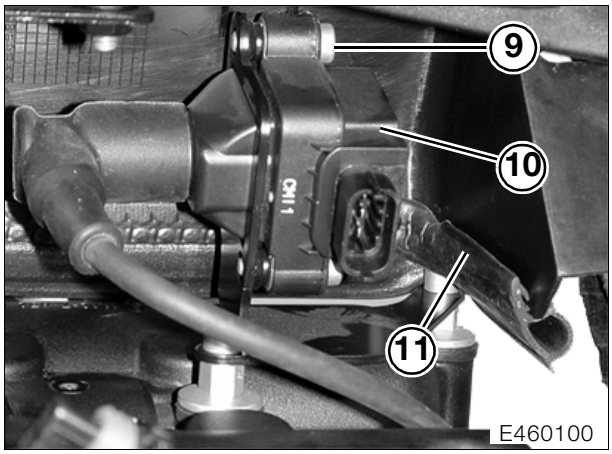


- Allentare il fissaggio (4) della fascetta del filtro carburante. Rimuovere il filtro del carburante con i tubi flessibili.
- Smontare il rivestimento del cockpit (➠ 46.6).



- Rimuovere il relè di motorino di avviamento (5).
- Svitare i fissaggi (7). Rimuovere il supporto della batteria (8).
- Svitare il fissaggio (6) della copertura del box dell'elettronica.

‹

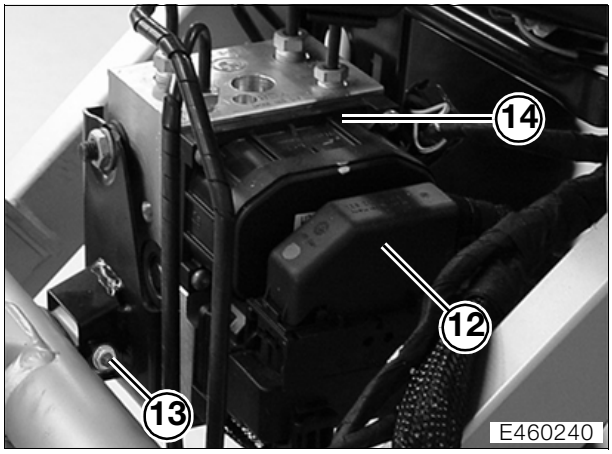


- Svitare i fissaggi (9). Rimuovere la bobina di accensione (10).
- Rimuovere il paraspruzzi (11).

– Smontare le tubazioni del freno anteriore (➟ 34.17).

- Svitare il tubo flessibile del freno dalla pompa del freno superiore.

– Smontare le tubazioni del freno posteriore (➟ 34.19).



- Disimpegnare il cavo del sensore ABS sul supporto del modulatore di pressione.
- Staccare la spina (12) del modulatore della pressione.
- Svitare il fissaggio (13) del ritegno.
- Rimuovere il modulatore della pressione con il supporto (14).

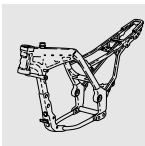
– Rimuovere il pedale del freno (➟ 34.13).

- Svitare il fissaggio (1) dell'ammortizzatore superiore.
- Svitare il fissaggio (2) della leva di rinvio.
- Smontare i bulloni (3) dei forcelloni.
- Smontare il forcellone con l'ammortizzatore e la ruota posteriore.

– Rimuovere la forcella telescopica (➟ 31.7).

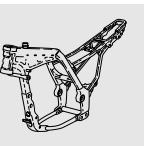
- Staccare tutti i serracavi del cablaggio del telaio.
- Disimpegnare la scatola dei fusibili.
- Rimuovere il cablaggio, il box dell'elettronica, lo sterzo e l'elemento triangolare superiore.

– Rimuovere il cavalletto principale (➟ 46.21).



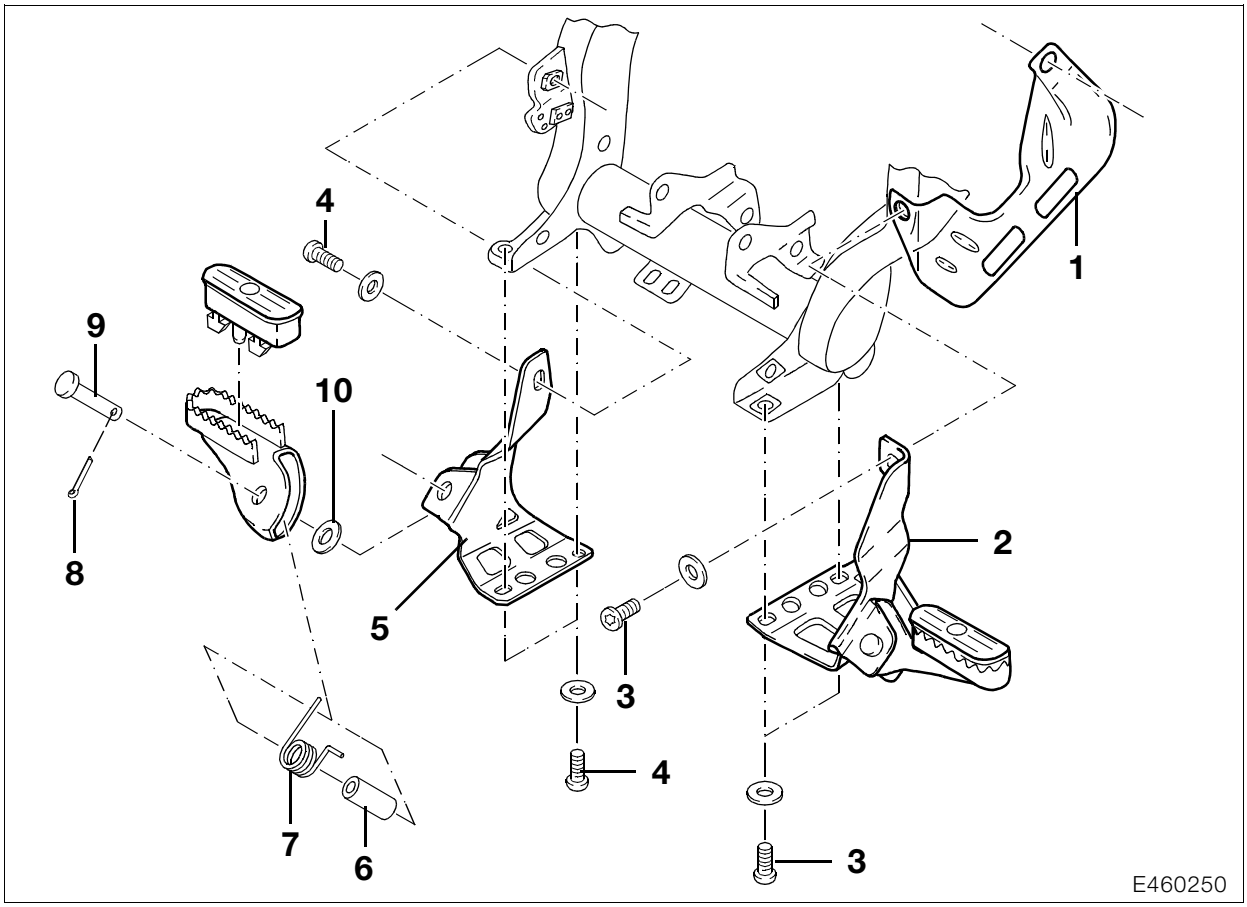
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

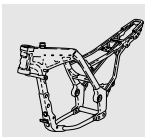
Avvertenza:
Dopo il montaggio del forcellone della ruota posteriore non avvitare il bullone del supporto del forcellone, che va avvitato soltanto durante il montaggio del motore.
Dopo il montaggio delle tubazioni del freno montare prima il telaio posteriore, quindi il motore. Successivamente si procede nella sequenza inversa.



Coppie di serraggio:

Protezione inferiore motore su telaio ..... 9 Nm
Serbatoio del liquido del freno a pedale su telaio posteriore..... 5 Nm
Telaio posteriore su telaio principale superiore..... 21 Nm
Telaio posteriore su telaio principale inferiore (pulizia filettatura + Loctite 2701)..... 21 Nm
Tappo di scarico per la pompa dell'acqua.... 10 Nm
Silenziatore di aspirazione su telaio..... 9 Nm
Protezione inferiore del motore su telaio ..... 9 Nm
Vite di scarico dell'olio del motore..... 40 Nm
Viti di serraggio della catena di comando..... 10 Nm
Collettore dei gas di scarico su testata cilindri..... 20 Nm
Silenziatore su collettore dei gas di scarico.. 55 Nm
Staffa portapedana su telaio principale sx/dx..... 30 Nm
Copertura dei cavi su motore ..... 5 Nm
Regolatore della tensione su supporto ..... 7 Nm
Pignone catena su albero principale (pulizia filettatura + Loctite 243)..... 140 Nm
Copertura del pignone su motore..... 2 Nm
Collegamento della massa su basamento motore ..... 8 Nm
Linea di collegamento dell'indicatore del folle 2 Nm
Traversa del telaio su guscio motore..... 21 Nm
Traversa del telaio su telaio principale..... 21 Nm
Supporto della ruota di regolazione del gruppo molla/ammortizzatore su telaio..... 9 Nm
Radiatore su telaio principale superiore..... 9 Nm
Asse del forcellone..... 100 Nm
Telaio su motore, parte posteriore..... 41 Nm
Leva a pedale su motore..... 13 Nm
Leva del freno a pedale su telaio ..... 21 Nm
Testata cilindri su telaio..... 41 Nm
Testata cilindri su boccola di regolazione del telaio .....senza gioco, max. 5 Nm
Testata cilindri su controdado del telaio ..... 100 Nm
Leva di rinvio su telaio.....58 Nm + 45°





46 71 061 Smontaggio/montaggio della pedana destra

- Svitare 3 viti (4).
- Rimuovere la pedana (5).
- Smontare la copiglia (8).

Attenzione:
La molla è sotto tensione.

- Smontare il bullone (9) e rimuovere la molla (7), la bussola (6) e la rondella (10).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Pedana su telaio principale ..... 21 Nm

46 71 061 Smontaggio/montaggio della pedana sinistra

- Svitare 3 viti (3).
- Rimuovere la pedana (2).
- Scomporre la pedana destra in modo analogo a quella sinistra.

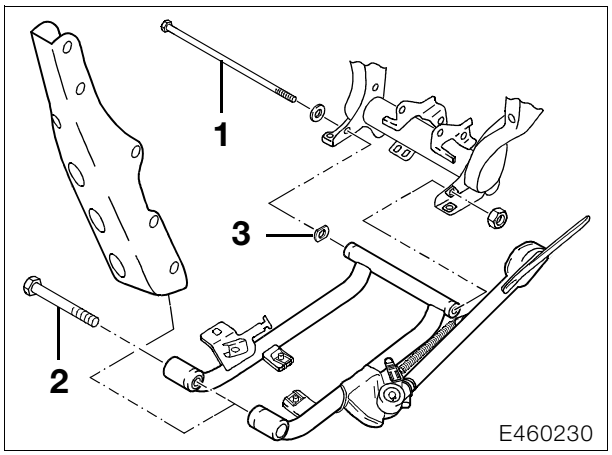
Avvertenza:
Durante il montaggio non dimenticare la lamiera termoisolante (1).

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Pedana su telaio principale ..... 21 Nm

Smontaggio/montaggio della traversa

– Smontaggio della protezione inferiore del motore (➠ 46.8)



- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore del cavalletto laterale.
- Staccare il collegamento a spina della sonda lambda.
- Togliere la spina dal ritegno.
- Svitare i fissaggi (1, 2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Avvertenza:
Durante il montaggio è assolutamente necessario riutilizzare la o le rondelle (3) (fino a un massimo di 3). In caso di dubbi sul numero o lo spessore della rondella, regolare la distanza della traversa.

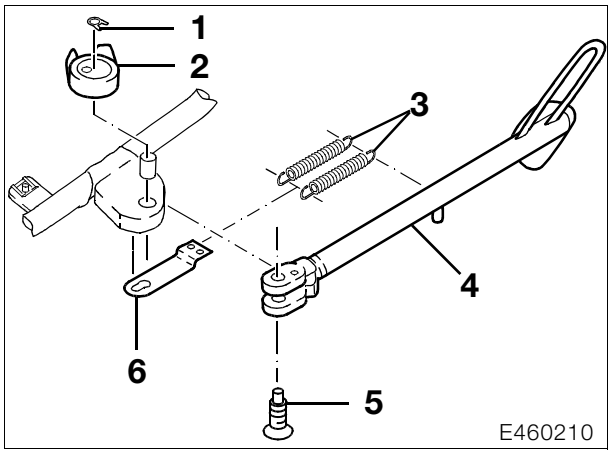
- Montare la traversa con la rondella (3), se necessario regolare la distanza.

Avvertenza:
La rondella (3) è disponibile in 3 diversi spessori.

- Per regolare la distanza rilevare il gioco tra la traversa e il telaio e regolare il gioco con una o più rondelle a ca. 0,1 mm.

Coppia di serraggio:
Traversa su telaio ..... 21 Nm
Traversa su guscio motore ..... 21 Nm

46 53 000 Smontaggio/montaggio del cavalletto laterale



Attenzione:
Le molle sono sotto tensione.

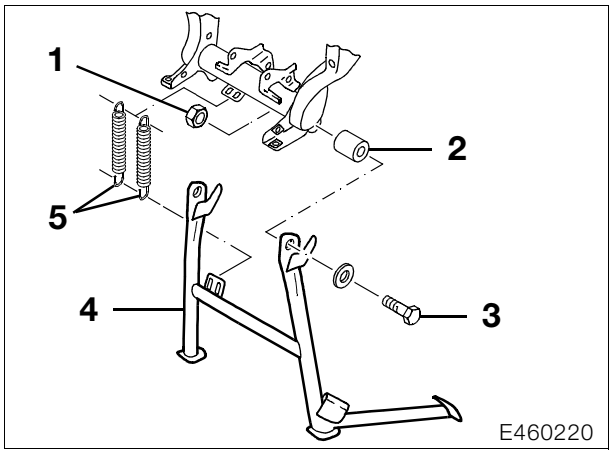
- Disimpegnare le molle (3) con il gancio, **N° BMW 46 5 721**. Rimuovere la linguetta (6) con le molle.
- Smontare l'anello di sicurezza (1).
- Rimuovere l'interruttore (2).
- Svitare la vite (5).
- Rimuovere il cavalletto (4).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Attenzione:
Montare la vite con **Loctite 243**.

Lubrificante:
per boccola cuscinetto..... Staburags NBU 30 PTM

Coppia di serraggio:
Cavalletto laterale su traversa ..... 40 Nm

46 52 000 Smontaggio/montaggio del cavalletto centrale

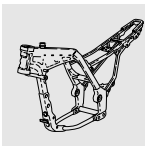


Attenzione:
Le molle sono sotto tensione.

- Disimpegnare le molle (5) con il gancio, **N° BMW 46 5 721**.
- Svitare i fissaggi (1) a sinistra/a destra.
- Rimuovere il cavalletto centrale.
- Togliere dal telaio la bussola distanziatrice (2).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Lubrificante:
per la bussola distanziatrice
..... Staburags NBU 30 PTM

Coppia di serraggio:
Cavalletto centrale su telaio ..... 41 Nm



51 Dotazione

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

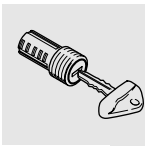
Smontaggio/montaggio del blocchetto d'accensione/bloccasterzo 5

Smontaggio/montaggio del cilindretto di chiusura 6

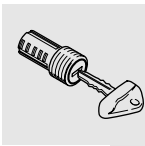
Smontaggio/montaggio della serratura per il vano portaoggetti posteriore 6

Smontaggio/montaggio del cilindretto di chiusura per il tappo del serbatoio 6

Sostituzione dello specchietto retrovisore 7



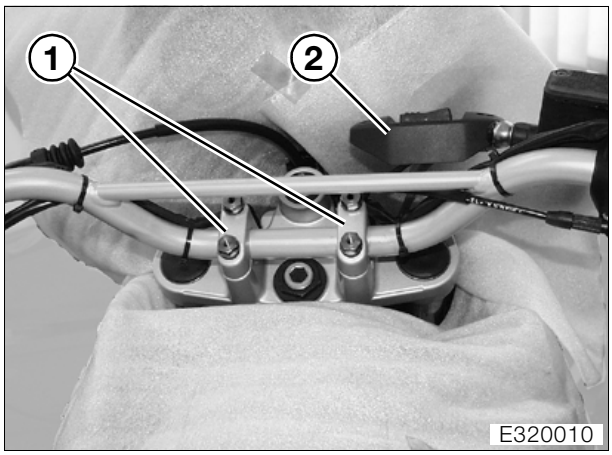
Dati tecnici	F 650 GS / GS Dakar



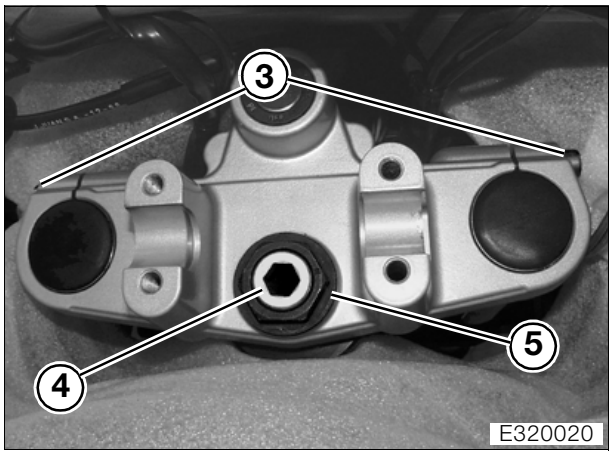
51 25 040 Smontaggio/montaggio del blocchetto d'accensione/bloccasterzo

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.

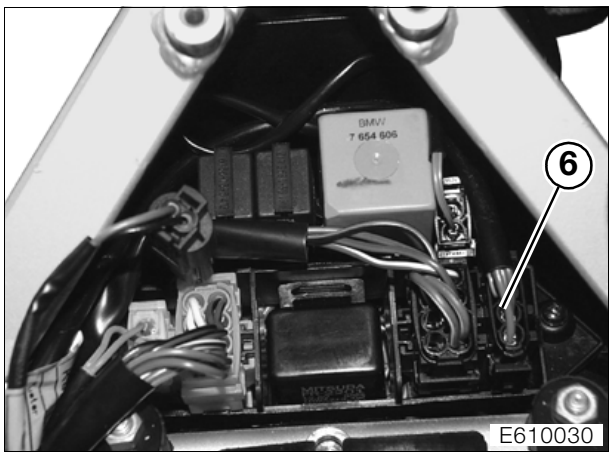
⚠ Attenzione:
Proteggere da graffi lo strumento combinato, il rivestimento e la cover con nastro adesivo o con una copertura.



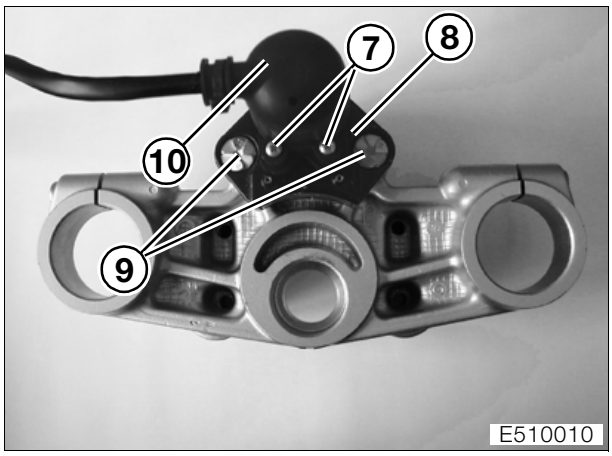
- Svitare la piastra d'urto (2).
- Smontare i biscottini di arresto (1).
- Rimuovere il manubrio e posarlo davanti allo strumento combinato.



- Svitare il dado esagonale (5).
- Allentare le viti di arresto (3) dell'elemento triangolare superiore.
- Disimpegnare il cavo della frizione e il tubo flessibile del freno dai ritegni.
- Tagliare 2 serracavi sulla testa del telaio di sinistra.
- Tagliare 2 serracavi sulla testa del telaio di sinistra.
- Svitare i fissaggi del serbatoio dell'olio e far pendere il serbatoio dell'olio dalle tubazioni.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Smontare la copertura del box dell'elettronica.
- Tagliare il serracavi del cablaggio prima del box dell'elettronica.
- Sganciare la copertura dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra.



- Staccare il collegamento a spina della bobina d'accensione (6).
- Estrarre il cavo con il connettore.
- Rimuovere l'elemento triangolare superiore insieme al blocchetto d'accensione.



- Svitare le viti di fissaggio (7) e rimuovere l'interruttore d'accensione (10).
- Con una punta da 5 mm perforare le viti con testa a ventaglio (9) per almeno 6 mm.
- Con una punta da 8 mm perforare la vite con testa dentata a ventaglio per almeno 5 mm di profondità.
- Rimuovere la testa della vite con testa dentata a ventaglio.
- Estrarre il bloccasterzo (8) dall'elemento triangolare.

- Rimuovere la parte restante delle viti con testa dentata a ventaglio.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Serrare le nuove viti con testa a ventaglio con la bussola a tubo, **N° BMW 51 0 530**.

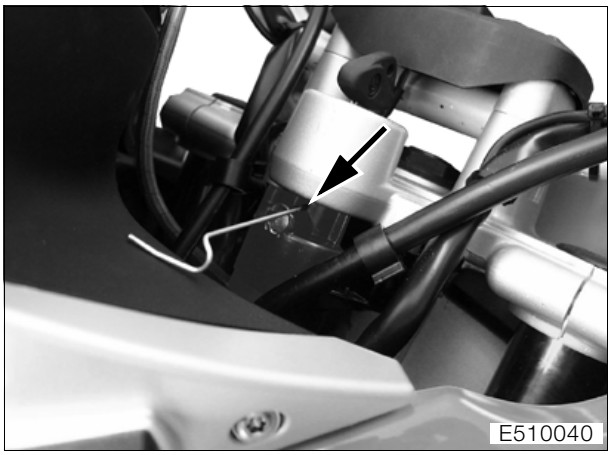
Pericolo:
Prima serrare le viti di fissaggio anteriori della morsa nel senso di marcia, poi le viti di fissaggio posteriori.

Coppia di serraggio:

Bloccasterzo su elemento triangolare	21 Nm
Dado esagonale su controtubo	65 Nm
Viti di arresto dell'elemento triangolare	23 Nm
Manubrio su elemento triangolare	23 Nm

Smontaggio/montaggio del cilindretto di chiusura

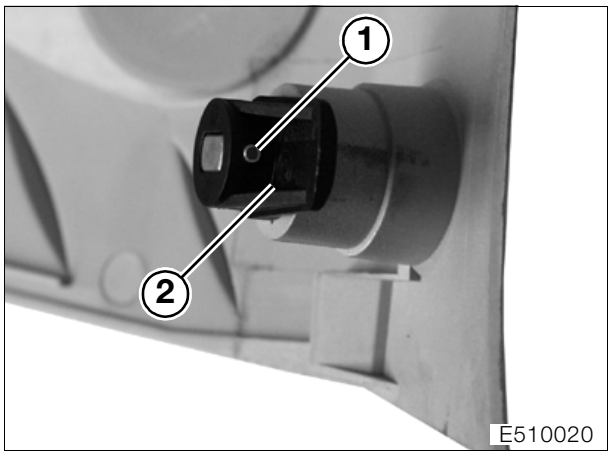
– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Ruotare il manubrio verso sinistra.
- Portare la chiavetta d'accensione in posizione «acceso».



- Premere il fusibile attraverso l'apertura (freccia) con un attrezzo adatto, per es. un filo metallico.
- Estrarre il cilindretto di chiusura con la chiave d'accensione.

Smontaggio/montaggio della serratura per il vano portaoggetti posteriore

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Estrarre la copertura del vano portaoggetti posteriore.
- Bloccare la copertura nella morsa con le ganasce protettive.

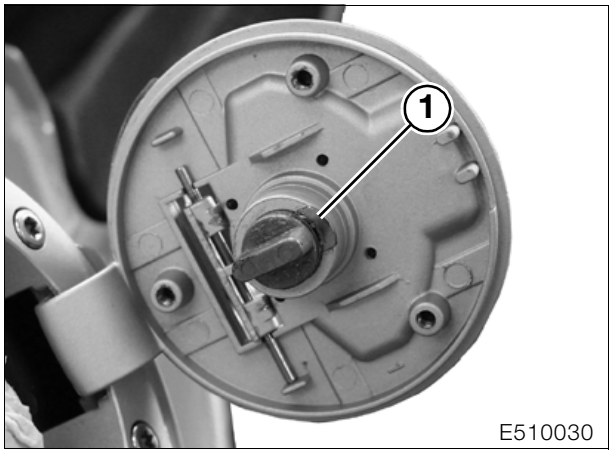


- Espellere la bussola tenditrice (1) con un punzone adatto.
- Rimuovere il blocco (2).
- Espellere la serratura.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

51 25 030 Smontaggio/montaggio del cilindretto di chiusura per il tappo del serbatoio

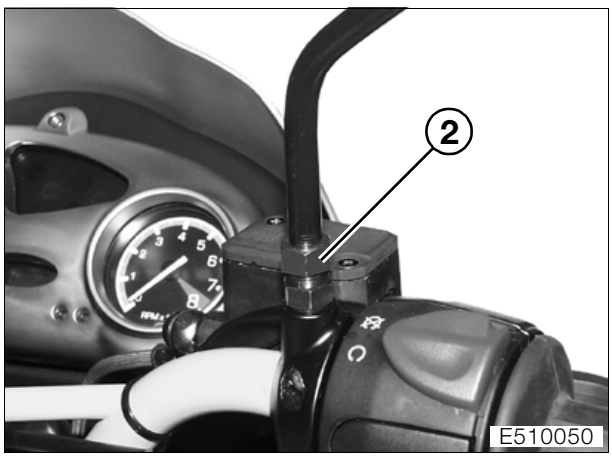
Avvertenza:
Assicurare che le viti non cadano all'interno del serbatoio carburante, coprire il bocchettone del serbatoio con un panno.

- Aprire il tappo del serbatoio.
- Smontare la parte inferiore del tappo.



- Infilare la chiave nel cilindretto di chiusura, spingere la sicura (1).
- Estrarre il cilindretto di chiusura assieme alla chiave.
- Ingrassare il nuovo cilindretto di chiusura con **Optimoly MP 3**.
- Inserire il cilindretto di chiusura insieme alla chiave.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

51 16 042 Sostituzione dello specchietto retrovisore



- Svitare il dado di fissaggio (2).
- Estrarre lo specchietto retrovisore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:
Specchietto su comando sul manubrio ..... 18 Nm

61 Impianto elettrico generale

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Posa cablaggio 5

Vista complessiva, da sinistra 5

Vista complessiva, da destra 6

[Dakar] Vista complessiva da sinistra 7

[Dakar] Vista complessiva da destra 8

Schema del box dell'elettronica 9

Disposizione dei relè del box dell'elettronica 9

Connettori box elettronica 9

Smontaggio/montaggio della batteria 10

Smontaggio/montaggio della batteria 10

Sostituzione dei fusibili 11

Fusibili 11

Assegnazione dei fusibili 11

Smontaggio/montaggio della scatola del box elettronica 11

Smontaggio/montaggio della sonda della temperatura dell'acqua di raffreddamento (➟ 17.9) 11

Smontaggio/montaggio dell'interruttore del cavalletto laterale 12

Smontaggio/montaggio dell'interruttore della luce del freno a pedale 12

Smontaggio/montaggio dell'interruttore della luce del freno a mano 13

Smontaggio/montaggio dell'avvisatore acustico 14

Smontaggio/montaggio dell'interruttore dell'indicatore del minimo 14

Smontaggio/montaggio del sensore ABS anteriore/posteriore (➟ 34.14)/(➟ 34.15) 14

Sommario

Pagina

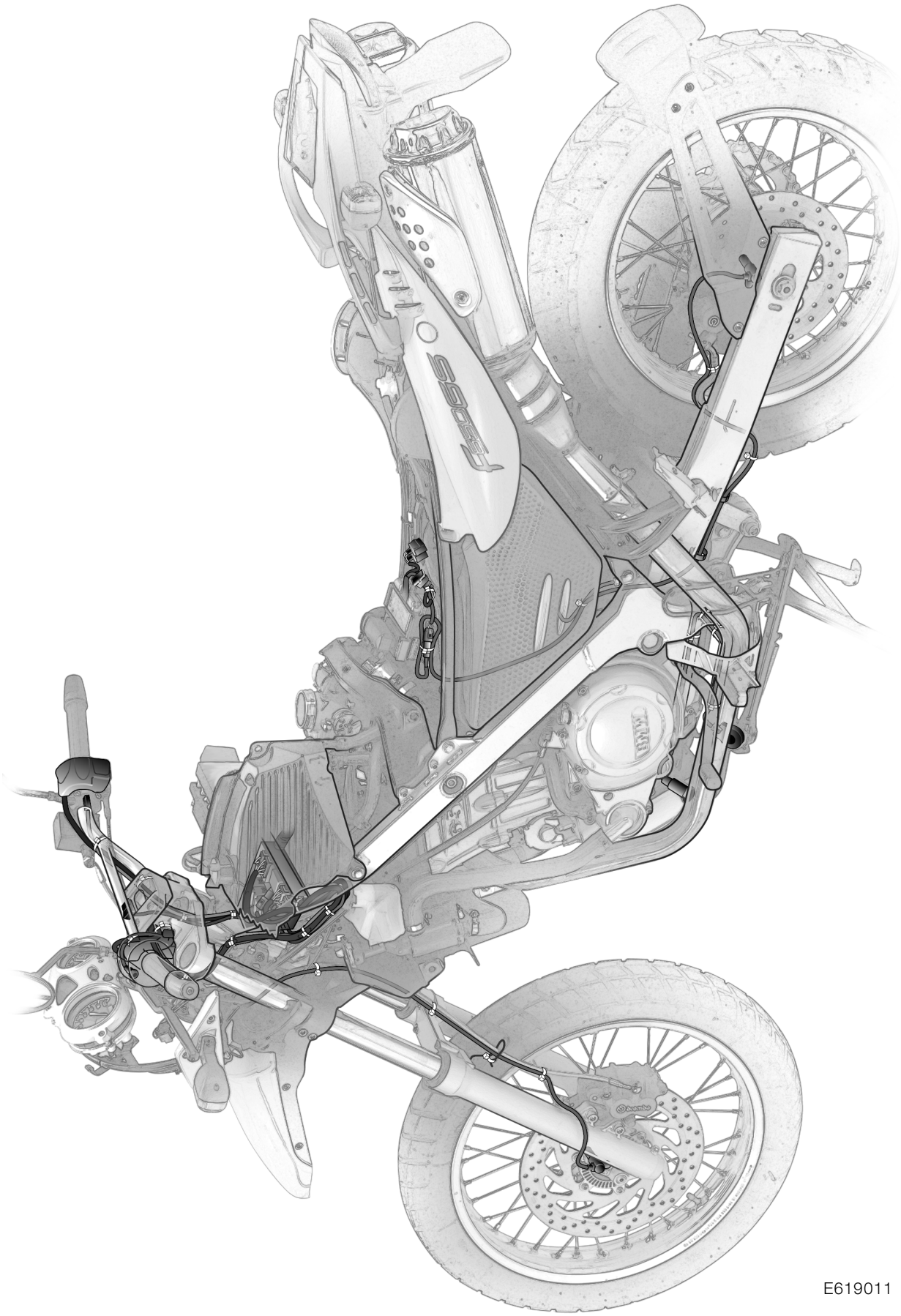
[GS] Smontaggio/montaggio del regolatore della tensione 15

[Dakar] Smontaggio/montaggio del regolatore della tensione 15

Dati tecnici		F 650 GS / GS Dakar
Impianto elettrico generale		
Tensione di bordo	V	12
Batteria	Ah	12

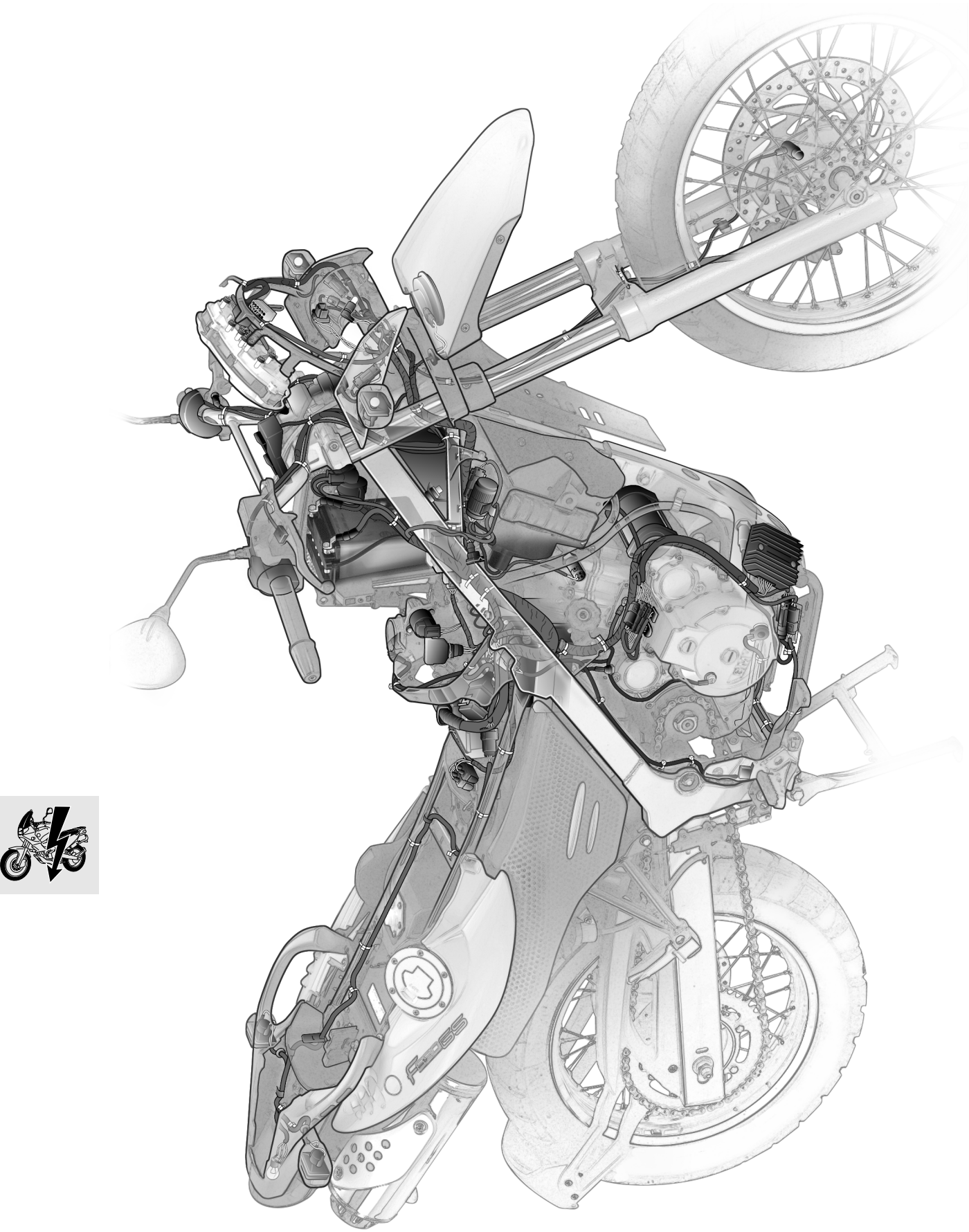
Posa cablaggio

Vista complessiva, da sinistra



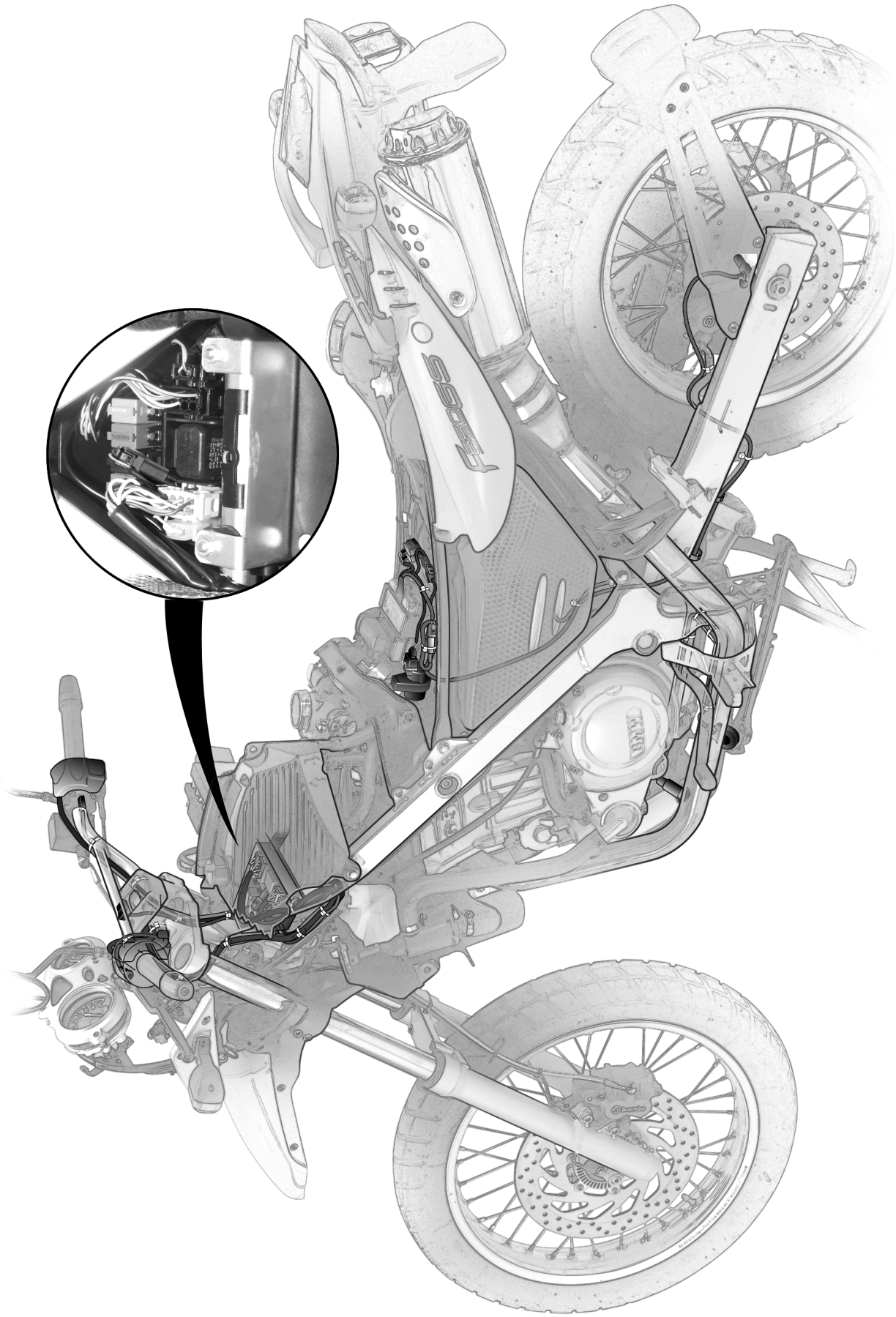
E619011

Vista complessiva, da destra

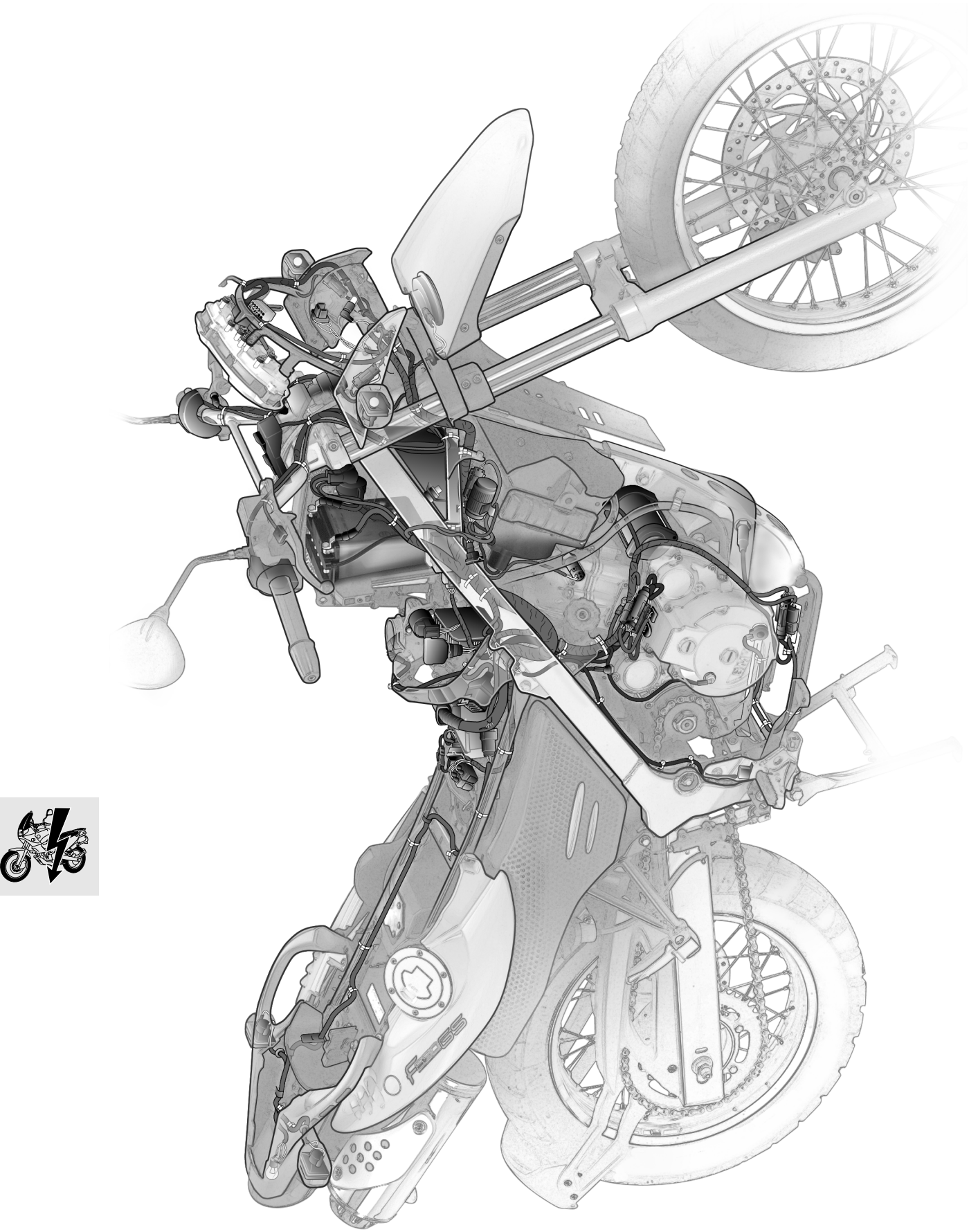


E619020

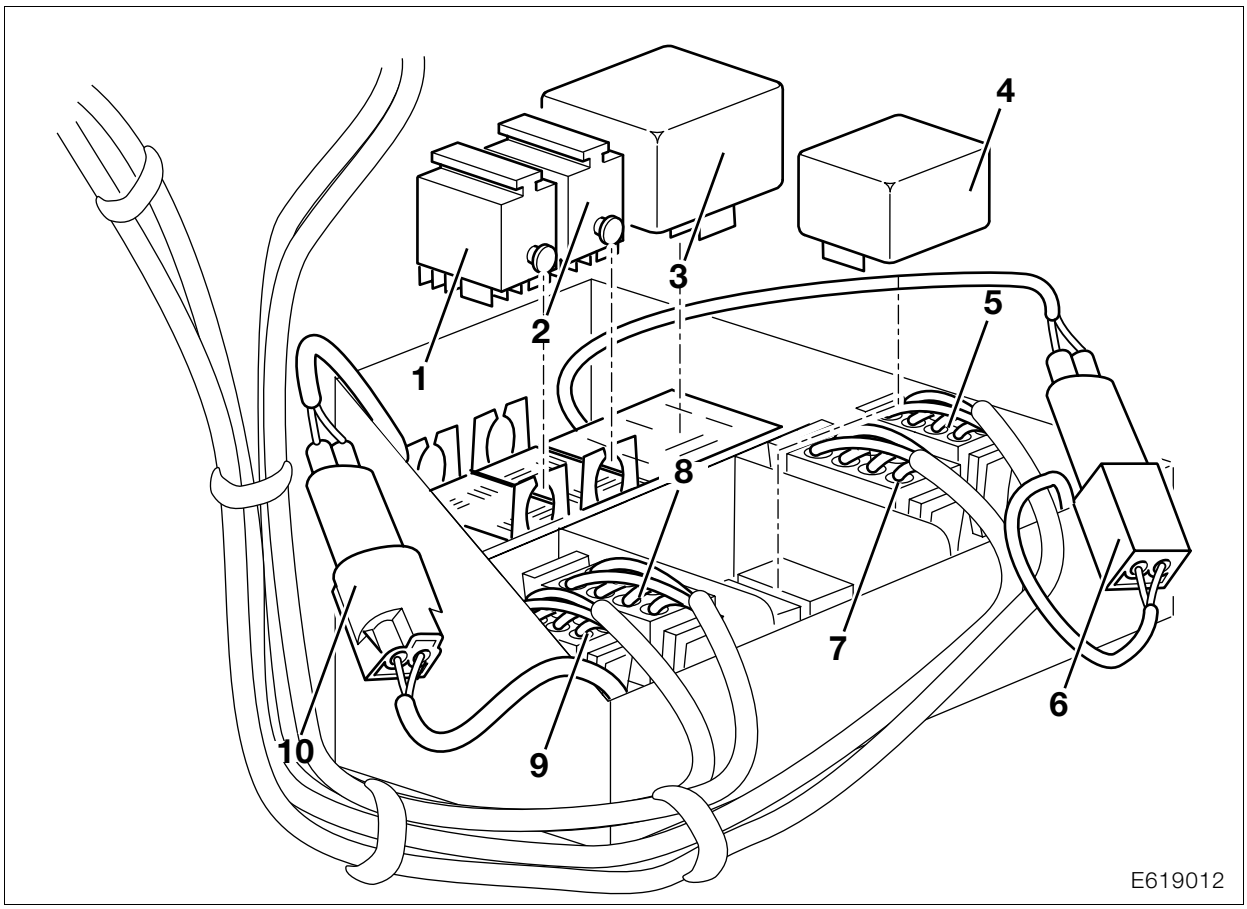
[Dakar] Vista complessiva da sinistra



[Dakar] Vista complessiva da destra



Schema del box dell’elettronica



Disposizione dei relè del box dell'elettronica

1 Relè di scarico
2 Relè BMS
3 Relè diodi
4 Indicatori di direzione

Connettori box elettronica

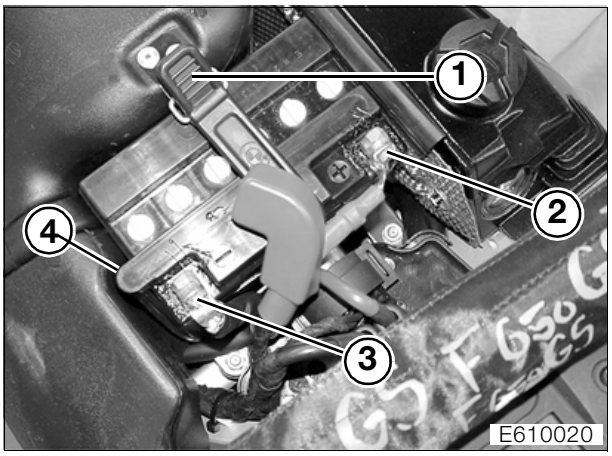
5 Interruttore luce accensione
6 Interruttore luce di arresto
7 Interruttore combinato destro
8 Interruttore combinato sinistro
9 Interruttore della frizione
10 Interruttore ABS

61 21 010 Smontaggio/montaggio della batteria

Pericolo:
L'acido della batteria è fortemente corrosivo!
Proteggere gli occhi, il viso, le mani, la vernice della carrozzeria e gli abiti!

– Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).

Attenzione:
Staccare i morsetti della batteria solo con accensione disinserita.
Svitare prima il polo negativo della batteria, quindi il polo positivo.



- Staccare il cavo di massa (3) dalla batteria e isolarlo.
- Staccare il cavo positivo (2) dalla batteria.
- Staccare la gomma di ritegno per la batteria (1).
- Sfilare il tubo di sfiato della batteria (4).
- Smontare la batteria.
- Pulire i poli della batteria e ingrassare con **grasso antiacido per batteria**.

Grasso antiacido per poli batteria
.....per es. Bosch Ft 40 V1

- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Attenzione:
Serrare a fondo dapprima il polo positivo e poi il polo negativo della batteria.

61 21 100 Smontaggio/montaggio della batteria

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la sella.
– Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➟ 46.5).
– Smontare la batteria.
– Smontare la presa d'aria (➟ 13.5).
– Smontare il silenziatore di aspirazione (➟ 13.6).
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Smontare la copertura del box dell'elettronica.
- Svitare il fissaggio della piastra di supporto della batteria.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

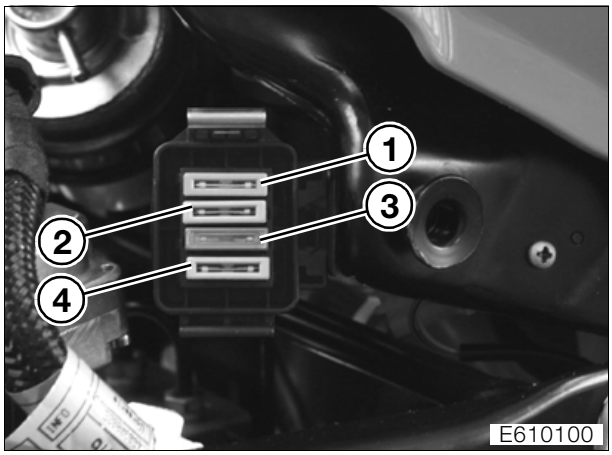
Coppie di serraggio:
Silenziatore di aspirazione
su staffa di ritegno..... 9 Nm
Silenziatore di aspirazione su serbatoio
dell'olio..... 9 Nm
Flangia di collegamento ..... 5 Nm
Fissaggi cover/
mascherina per il lampeggiatore ..... 3 Nm
Coperchio del box dell'elettronica..... 4 Nm

Sostituzione dei fusibili

Fusibili

– Smontare la sella.
- Aprire il coperchio del box fusibili.
- Sostituire i fusibili corrispondenti.

Assegnazione dei fusibili



1 BMS Compact ..... 20 A
2 Luce, luce del freno, indicatori di direzione, avvisatore acustico..... 15 A
3 Ventola..... 7,5 A
4 Manopole termiche ..... 7,5 A

61 13 011 Smontaggio/montaggio della scatola del box elettronica

– Smontare il supporto batteria (➟ 61.10).
- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore ed appenderlo lateralmente.
- Svitare i fissaggi del serbatoio dell'olio e lasciar pendere lateralmente il serbatoio dell'olio.
- Svitare la piastrina di sicurezza per il cavo dell'acceleratore dal bocchettone della farfalla, estrarre il cavo di comando dalla guida.
- Sganciare il cavetto dell'acceleratore dalla puleggia.
- Estrarre da dietro il cavo dell'acceleratore.
- Sganciare la copertura dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra/a destra e smontarla.
- Svitare la bobina di accensione dal coperchio della testata.
- Tagliare il serracavi prima del box dell'elettronica.
- Smontare il portarelè dal box dell'elettronica.
- Tagliare il serracavi sul box dell'elettronica.
- Svitare il fissaggio del box dell'elettronica sul telaio.
- Sfilare da dietro il box dell'elettronica dal perno sul telaio.
- Ruotare il box dell'elettronica ed estrarlo da dietro.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

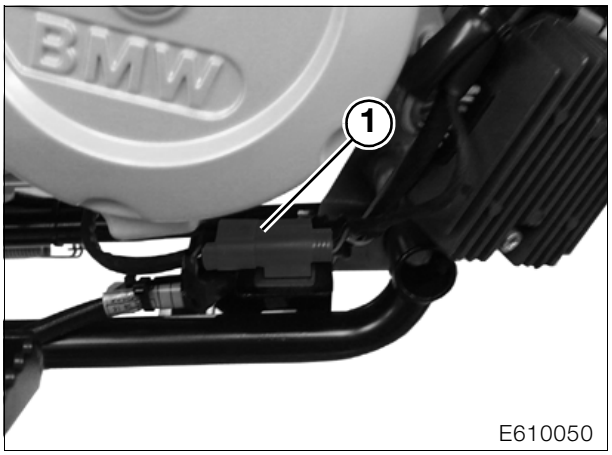
Coppie di serraggio:

Silenziatore di aspirazione su staffa di ritegno..... 9 Nm
Silenziatore di aspirazione su serbatoio dell'olio..... 9 Nm
Flangia di collegamento ..... 5 Nm
Fissaggi cover/ mascherina per il lampeggiatore ..... 3 Nm
Coperchio del box dell'elettronica..... 4 Nm
Box dell'elettronica su telaio ..... 5 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore..... 9 Nm
Bobina di accensione su testata cilindri..... 9 Nm

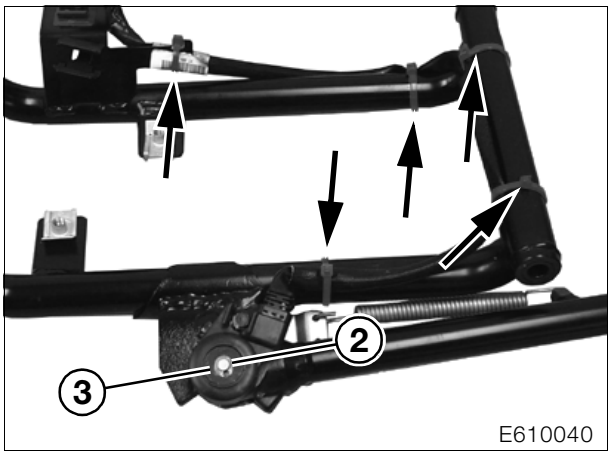
61 31 906 Smontaggio/montaggio della sonda della temperatura dell'acqua di raffreddamento (➟ 17.9)

61 31 302 Smontaggio/montaggio dell'interruttore del cavalletto laterale

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Rimuovere la protezione inferiore (➡ 46.8).



- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore del cavalletto laterale (1) e disimpegnare il connettore.
- Disimpegnare il collegamento a spina della sonda lambda.
- Smontare la protezione inferiore.



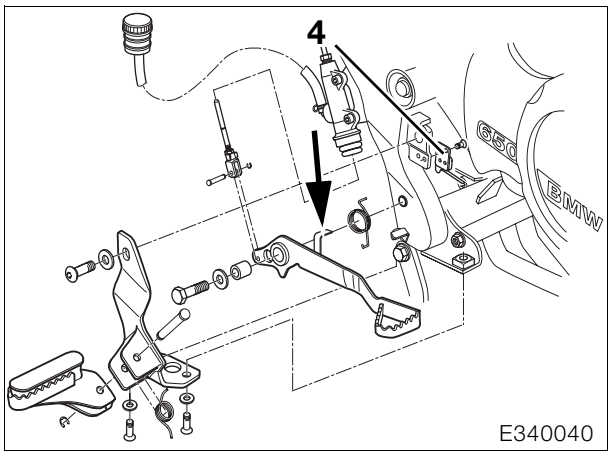
- Tagliare il serracavi sulla traversa (frecce).
- Smontare l'anello di sicurezza (2).
- Sollevare l'interruttore (3).
- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppie di serraggio:

Traversa su guscio motore	21 Nm
Traversa su telaio principale	21 Nm
Protezione inferiore su telaio	9 Nm

61 31 310 Smontaggio/montaggio dell'interruttore della luce del freno a pedale

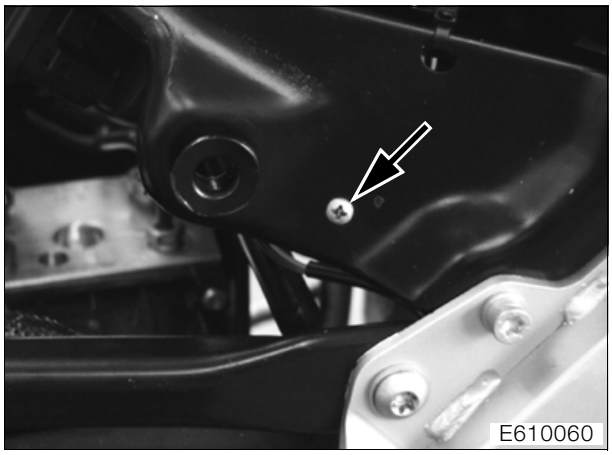
– Smontare la sella.
– Smontare la cover destra (➡ 46.5).



- Smontare l'interruttore della luce del freno (4).

Avvertenza:
Controllare che il tubo flessibile di protezione (freccia) sul pedale del freno non presenti danni. Sostituire il tubo flessibile di protezione danneggiato.

- Tagliare il serracavi sul telaio.
- Disimpegnare la scatola dei fusibili.



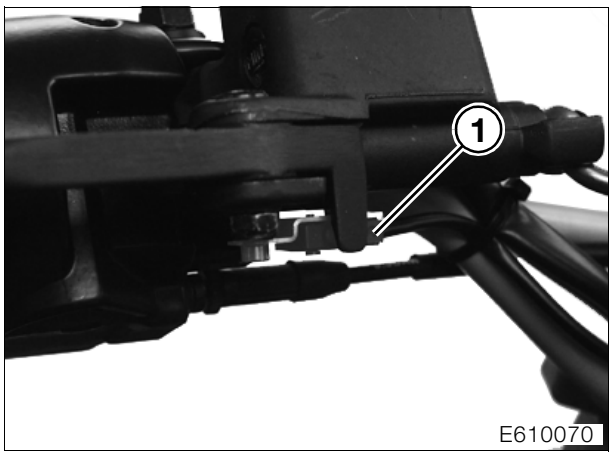
- Svitare il fissaggio del collegamento a spina dell'interruttore della luce del freno (freccia) sulla staffa del telaio.
- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore della luce del freno.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppia di serraggio:

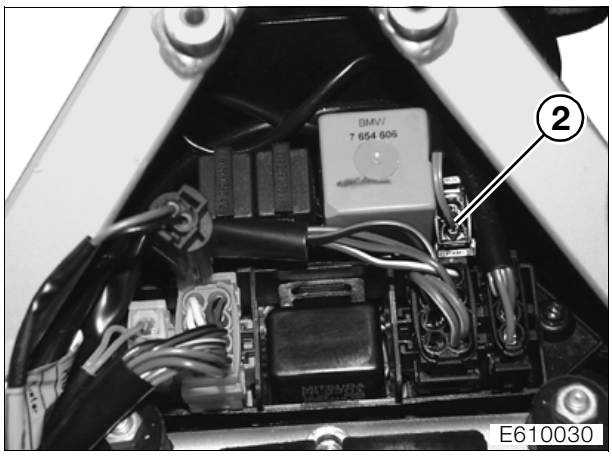
Interruttore della luce del freno a pedale su telaio	5 Nm

61 31 300 Smontaggio/montaggio dell'interruttore della luce del freno a mano

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Rimuovere la sella.
– Smontare la cover di sinistra/destra/centrale (➠ 46.5).



- Smontare l'interruttore della luce del freno (1).
- Tagliare il serracavo.
- Svitare il serbatoio di compensazione del liquido di raffreddamento dal radiatore e farlo pendere lateralmente.
- Svitare i fissaggi del serbatoio dell'olio e far pendere il serbatoio dell'olio dalle tubazioni.
- Estrarre il relè del motorino d'avviamento dal supporto.
- Smontare la copertura del box dell'elettronica.
- Tagliare il serracavi del cablaggio prima del box dell'elettronica.
- Sganciare la copertura dall'ancoraggio sul telaio principale a sinistra.



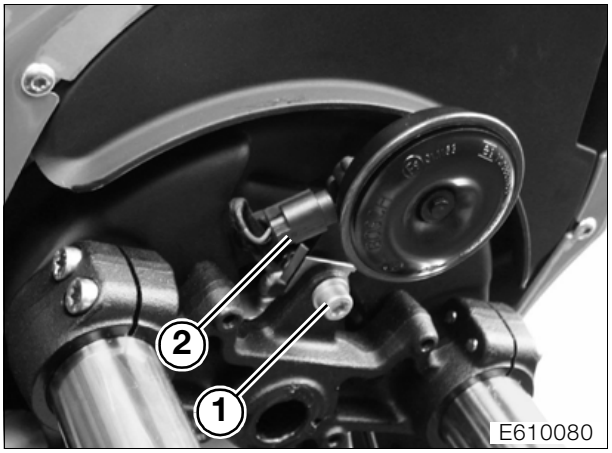
- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore della luce del freno (2).
- Spingere leggermente a lato la copertura tramite la testata cilindri ed estrarre il connettore.

Coppie di serraggio:

Serbatoio dell'olio su silenziatore di aspirazione	9 Nm
Coperchio del box dell'elettronica	4 Nm
Serbatoio di compensazione su radiatore	9 Nm
Interruttore della luce del freno su comando manuale	3 Nm

61 33 000 Smontaggio/montaggio dell'avvisatore acustico

– Smontare il parafango della ruota anteriore (➟ 46.8).



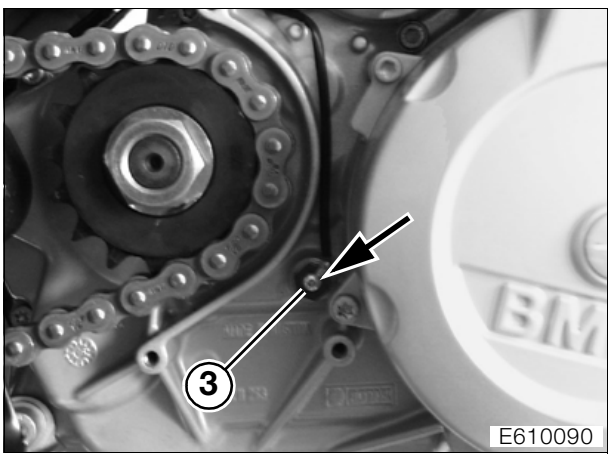
- Staccare il collegamento a spina dell'avvisatore acustico (2).
- Svitare il fissaggio dell'avvisatore acustico (1).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppie di serraggio:

Avvisatore acustico su elemento triangolare inferiore ..... 18 Nm
Coperchio del box dell'elettronica ..... 4 Nm
Parafango della ruota anteriore su elemento triangolare..... 3 Nm

61 31 227 Smontaggio/montaggio dell'interruttore dell'indicatore del minimo

– Smontare la copertura del pignone della catena.



- Svitare il fissaggio del cavo sull'interruttore del minimo.
- Rimuovere l'interruttore del minimo (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.
- Pulire la filettatura dell'interruttore dell'indicatore del minimo e proteggere la connessione con **Loctite 243**.

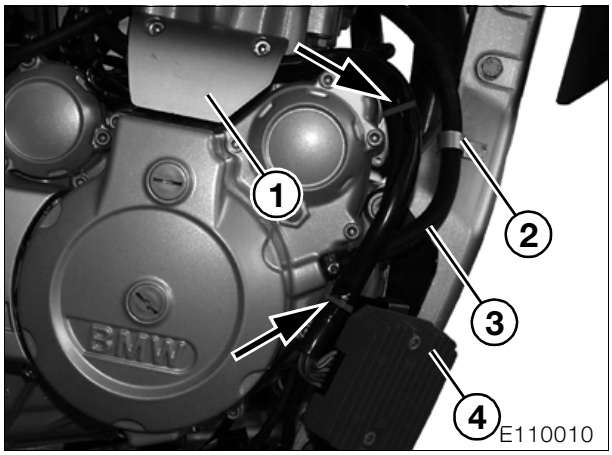
Coppie di serraggio:

Interruttore dell'indicatore del minimo (pulizia filettatura + Loctite 243)..... 3 Nm

Smontaggio/montaggio del sensore ABS anteriore/posteriore (➟ 34.14)/(➟ 34.15)

[GS] Smontaggio/montaggio del regolatore della tensione

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Fissare la ruota anteriore.
– Smontare la sella.
- Scollegare il cavo negativo della batteria.
– Smontare la protezione inferiore del motore (➡ 46.8).

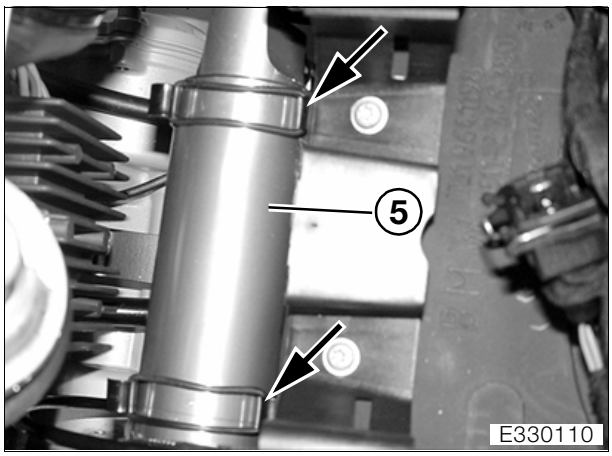


- Svitare la copertura dei cavi (1) del motore.
- Staccare 2 serracavi (freccia) dal regolatore di tensione.
- Staccare il collegamento a spina del regolatore della tensione.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

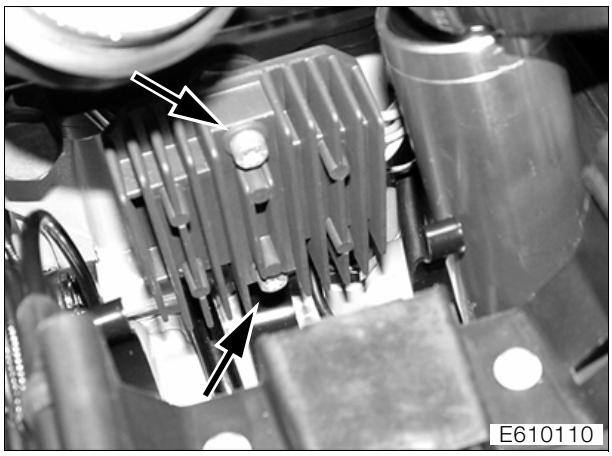
Coppie di serraggio:
Regolatore della tensione su supporto ..... 7 Nm

[Dakar] Smontaggio/montaggio del regolatore della tensione

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Fissare la ruota anteriore.
– Smontare la sella.
- Scollegare il cavo negativo della batteria.
- Svitare la copertura dei cavi (1) del motore.
- Staccare il collegamento a spina del regolatore della tensione.
- Togliere la centralina BMS dal supporto.



- **[Dakar]** Staccare la guarnizione dal ritegno (freccia).
- **[Dakar]** Togliere il serbatoio di riserva (5) dal supporto e abbassarlo verso destra.



- Svitare i fissaggi (frecce) dal regolatore della tensione.
- Rimuovere il regolatore della tensione.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Coppie di serraggio:
Regolatore della tensione su supporto ..... 7 Nm

62 Strumenti

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Corrispondenza delle spie 5

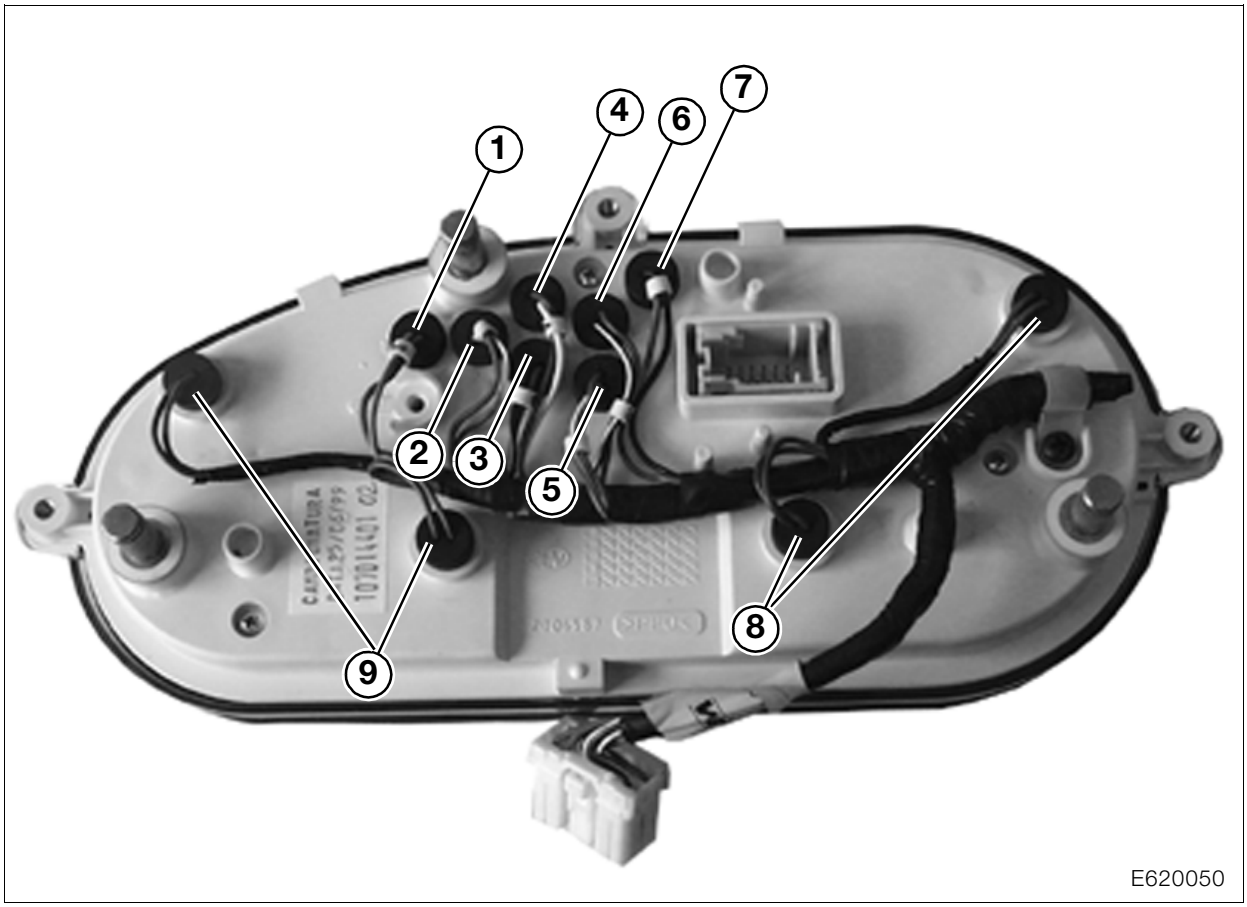
Smontaggio/montaggio dello strumento combinato 6

Sostituzione delle spie 6

Scomposizione e assemblaggio dello strumento combinato 6

Smontaggio/montaggio del cablaggio 7

Dati tecnici	F 650 GS / GS Dakar
Strumenti	
Illuminazione del tachimetro e del contagiri	W5/1,2 - 12V 1,2W
Spie di controllo	
Indicatori di direzione	W5/1,2 - 12V 1,2W
Regime del minimo	W5/1,2 - 12V 1,2W
Pressione dell'olio	W5/1,2 - 12V 1,2W
Temperatura dell'acqua	W5/1,2 - 12V 1,2W
Abbagliante	W5/1,2 - 12V 1,2W
ABS	W5/1,2 - 12V 1,2W
Indicatore del livello di carburante	W5/1,2 - 12V 1,2W



Corrispondenza delle spie

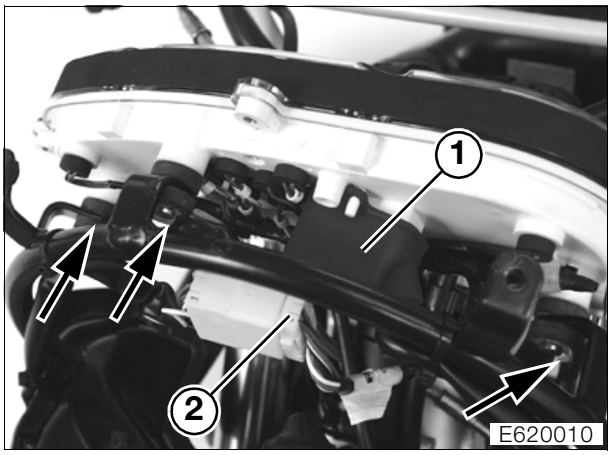
1. Temperatura dell'acqua
2. Pressione dell'olio
3. Regime del minimo
4. Abbagliante
5. Indicatore del livello di carburante
6. ABS
7. Indicatori di direzione
8. Illuminazione tachimetro
9. Illuminazione contagiri

62 11 200 Smontaggio/montaggio dello strumento combinato

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la cover di sinistra/destra (➟ 46.5).

Avvertenza:
Attenzione alle rondelle e all'anello di gomma.

- Smontare il parabrezza.
- Smontare la mascherina della strumentazione.
- Rimuovere il rivestimento della parte superiore.
- Sfilare la spina multipla del proiettore.
- Sfilare la cuffia in gomma ed estrarre da dietro il portalampada della luce di posizione.
- Rimuovere il rivestimento inferiore con il proiettore.

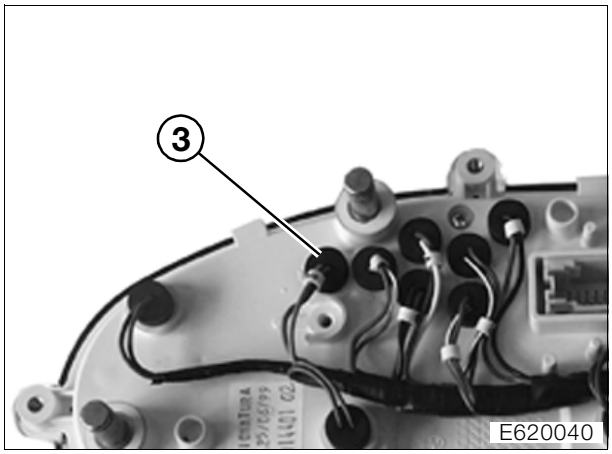


- Staccare il collegamento a spina delle spie (2).
- Sfilare la cuffia in gomma (1) e staccare il connettore.
- Smontare i fusibili (frecce) ed estrarre lo strumento combinato.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Pericolo:
Dopo il montaggio del parabrezza verificare la regolazione della profondità del fascio luminoso del proiettore, se necessario registrarla.

Sostituzione delle spie

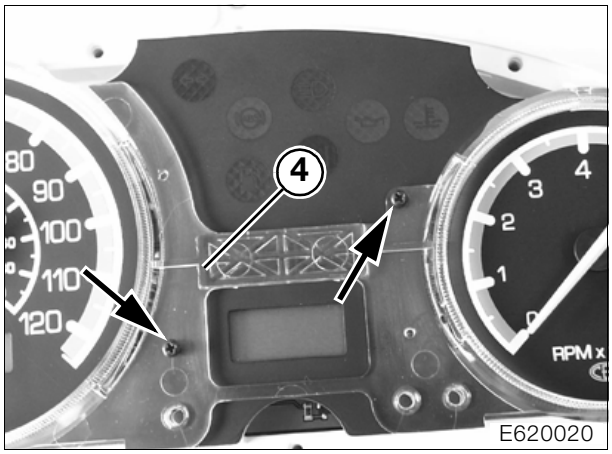
– Smontare lo strumento combinato.



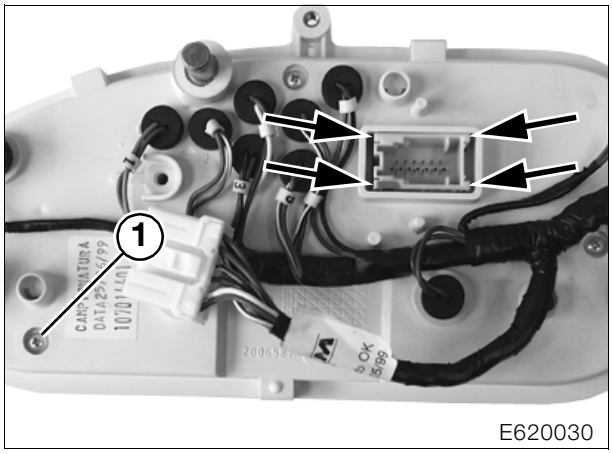
- Estrarre il passante in gomma (3).
- Sfilare le spie dal supporto.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

62 11 630 Scomposizione e assemblaggio dello strumento combinato

– Smontare lo strumento combinato.
- Svitare 3 viti di fissaggio del vetro della strumentazione e rimuovere il vetro.
- Rimuovere la mascherina.



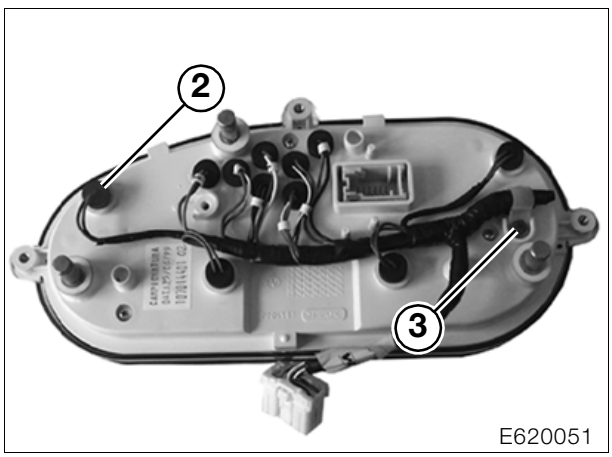
- Svitare le viti di fissaggio (frecce) e rimuovere il vetro (4).



- Svitare le 3 viti di fissaggio (1) sul lato posteriore della scatola.
- Spingere i 4 arresti (frecce) della scatola del connettore e spingere fuori la plancia.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

Smontaggio/montaggio del cablaggio

– Smontare la strumentazione combinata (➠ 62.6).



- Estrarre le spie (2) con il passante in gomma.
- Svitare il fissaggio del cablaggio (3).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

63 Luci

Sommario

Pagina

Dati tecnici 3

Smontaggio/rimontaggio del proiettore 5

Smontaggio/montaggio della luce posteriore 5

Sostituzione delle lampadine 6

Lampadina per anabbagliante/abbagliante 6

Lampadina per luce di posizione 6

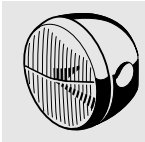
Indicatori di direzione 7

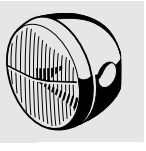
Illuminazione posteriore 7

Controllo/registrazione della regolazione del proiettore 7

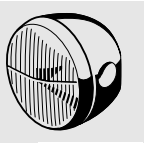
Regolazione dell'altezza 7

Regolazione laterale 7





Dati tecnici	F 650 GS / GS Dakar
Luci	
Proiettore	Proiettore alogeno con regolazione manuale della profondità del fascio luminoso
Lampadine ad incandescenza	
Abbagliante/anabbagliante	Lampadina alogena H4, 12V 60/55W, asimmetrica
Luci di posizione	12V 5W Tipo T8/4
Luce freni/luce posteriore	12V 21/5W Tipo P25-2
Indicatori di direzione	12V 10W Tipo P25-1



63 12 090 Smontaggio/rimontaggio del proiettore

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
– Smontare la cover di sinistra/destra (➟ 46.5).

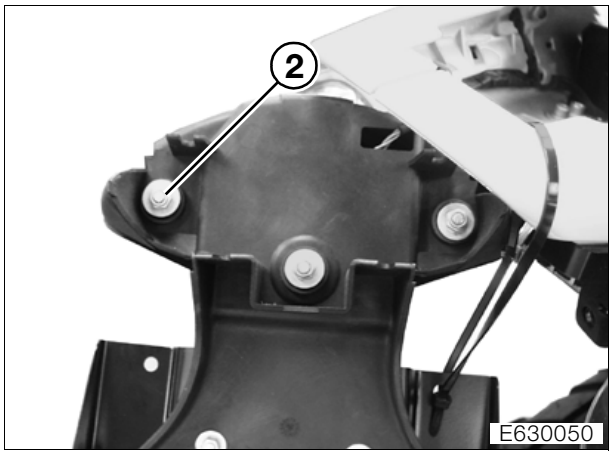
Avvertenza:
Attenzione alle rondelle e all'anello di gomma.

- Smontare il parabrezza.
- Svitare i fissaggi del rivestimento del cockpit.
- Sfilare la spina multipla.
- Sfilare indietro la cuffia in gomma.
- Togliere il portalampada della luce di posizione dalla scatola del proiettore.
- Estrarre il proiettore completo di rivestimento.
- Tirare il proiettore fuori dal rivestimento spingendo sulle viti di registro (frecce).
- Se necessario, rimuovere l'anello di gomma (1).
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.

Pericolo:
Dopo il montaggio del parabrezza verificare la regolazione della profondità del fascio luminoso del proiettore, se necessario registrarla.

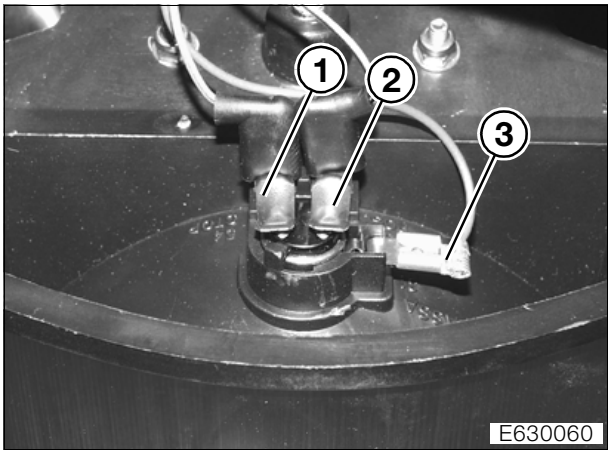
63 21 380 Smontaggio/montaggio della luce posteriore

- Rimuovere la copertura dello scomparto portaoggetti.
- Rimuovere il supporto della targa con la luce posteriore dal telaio.
- Legare il supporto della targa con, per esempio un serracavi, al telaio posteriore.



- Svitare le viti di fissaggio della luce posteriore (2).

- Staccare il collegamento a spina dell'interruttore della luce posteriore.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa; particolare attenzione va posta nelle seguenti operazioni.



Colore dei cavi dei contatti sulla custodia della luce posteriore/del freno
1 verde-rosso
2 blu-nero
3 marrone

Coppie di serraggio:
Luce posteriore su supporto targa ..... 4 Nm
Supporto targa su parafango
della ruota posteriore ..... 3 Nm

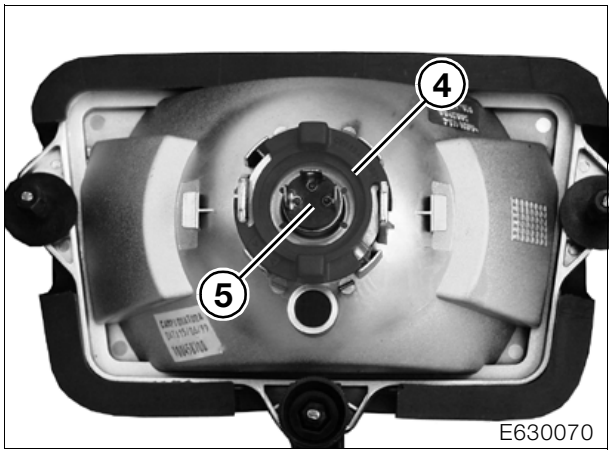
Sostituzione delle lampadine

Attenzione:
Prima di sostituire le lampadine è necessario disinserire l'accensione.

Avvertenza:
Non toccare il riflettore interno e il vetro delle lampadine con le mani nude.

63 12 241 Lampadina per anabbagliante/ abbagliante

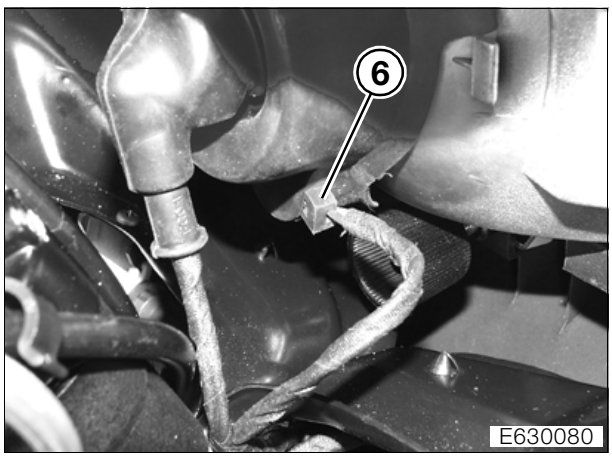
– Sollevare la moto sul cavalletto principale.
- Sfilare la spina multipla.
- Sfilare indietro la cuffia in gomma.



- Sbloccare la rondella d'arresto (4) ruotandola verso sinistra e rimuoverla.
- Togliere la lampadina (5).
- Il montaggio va effettuato nella sequenza inversa.

63 99 161 Lampadina per luce di posizione

– Sollevare la moto sul cavalletto principale.



- Togliere il portalampada (6) dalla scatola del proiettore sfilandolo da dietro.
- Per togliere la lampadina premerla e contemporaneamente svitarla verso sinistra.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

63 99 271 Indicatori di direzione

- Rimuovere la copertura degli indicatori di direzione.
- Togliere la lampadina premendola e contemporaneamente svitandola verso sinistra.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

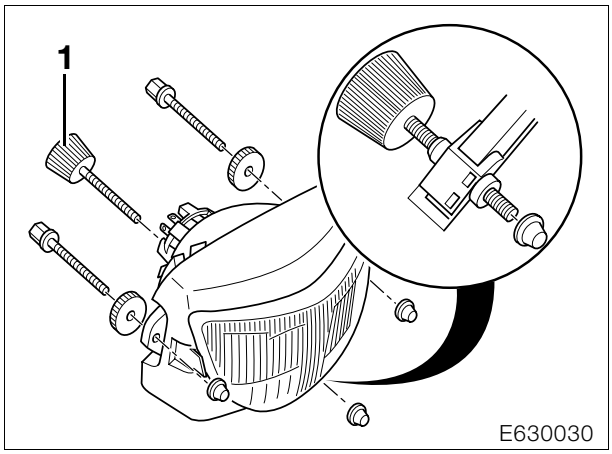
63 99 381 Illuminazione posteriore

- Rimuovere il vetro del gruppo ottico posteriore.
- Togliere la lampadina premendola e contemporaneamente svitandola verso sinistra.
- Il montaggio avviene nella sequenza inversa.

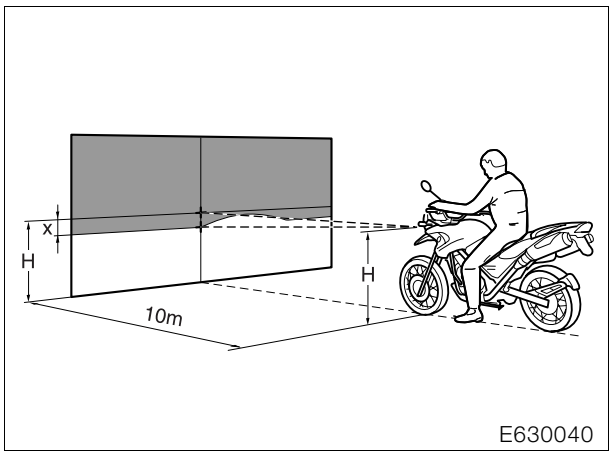
63 10 004 Controllo/registrazione della regolazione del proiettore

Regolazione dell'altezza

- Portare il pretensionamento del gruppo molla/ammortizzatore alla regolazione base.
- Far montare sul veicolo il conducente (75 kg).

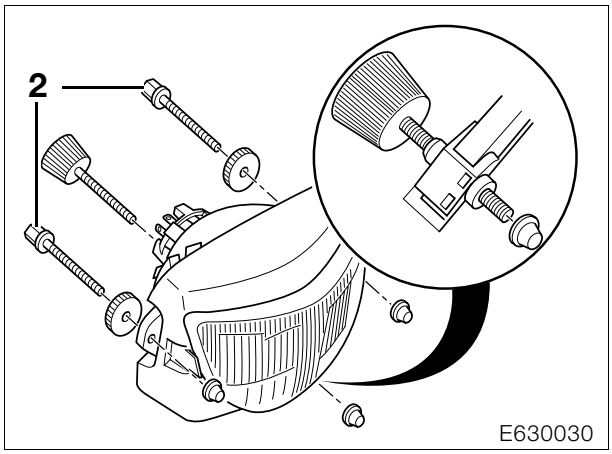


- Regolare manualmente la profondità del fascio luminoso agendo sulla vite di registro (1).



Misura di regolazione per l'apparecchio per la registrazione dei proiettori
X ..... 20 cm a 10 m di distanza

Regolazione laterale



- Se necessario, regolare l'angolazione operando con una chiave a tubo sulle viti di registro (2).