

La nuova BMW Z4

Indice

1. La nuova BMW Z4 (Sintesi)	2
2. La nuova BMW Z4	6
3. La produzione della nuova BMW Z4	20
4. La storia delle spider BMW	25
5. Dati tecnici	32
6. Dimensioni interne ed esterne, diagrammi di potenza e coppia, listini prezzo	33

1. La nuova BMW Z4 (Sintesi)

La BMW Z4 è riuscita al cento per cento: così deve essere fatta, non solo esteticamente, una spider di Casa BMW. La Z4 regala esperienze automobilistiche gratificanti per tutti i sensi. Non è, infatti, solo espressione dell'innovativo linguaggio formale BMW, ma crea nuovi benchmark nel segmento delle roadster sotto molti aspetti. È originale, potente, sportiva e raffinata esteticamente: la sua maneggevolezza è sicura ed estremamente precisa, trasmette il puro divertimento di guida e non ha paragoni.

La nuova roadster due posti secchi debutta nelle versioni Z4 3.0i con motore a sei cilindri in linea da 170 kW/231 CV e cambio meccanico a sei marce e Z4 2.5i con motore a sei cilindri in linea da 141 kW/192 CV e cambio meccanico a cinque velocità. Lo scorso autunno questi due modelli hanno debuttato sul mercato USA, mentre la commercializzazione in Europa inizierà nella primavera del 2003.

Il design: gioco singolare di proporzioni e forme

Le proporzioni della Z4 sono veramente notevoli: cofano motore lungo, abitacolo tagliato su misura, posteriore corto ed incisivo. Non esiste altra spider sul mercato che abbia dimensioni analoghe. In questo segmento il passo di 2.495 millimetri e la larghezza di 1.781 millimetri costituiscono un nuovo punto di riferimento, mentre i 4.091 millimetri di lunghezza esterna sottolineano la compattezza sportiva della macchina. Nell'insieme, la Z4 è una sportiva con un assetto stradale straordinario, sbalzi ridotti e dalla carrozzeria atletica, senza un grammo di peso in più del dovuto.

La Z4 ha una linea di cintura sdoppiata. Quella inferiore, parte dal cofano motore, scende verso il pianale, per poi risalire verso il posteriore. È una linea che esalta la forte personalità del modello e rievoca le classiche spider senza porte, dando un taglio inconfondibile al modello. L'altra linea di cintura, invece, collega con incisività la parte anteriore del cofano motore alla coda. Altrettanto tesa è la linea della porta leggermente ascendente verso la parte posteriore della macchina. Il design è veramente singolare: l'incisività delle superfici, gli spigoli, le curvature e le rientranze che si alternano rapidamente tra forme convesse e concave, sono visibili, ma anche

tangibili. Nascono così linee, «ombreggiature» e riverberi che sottolineano le proporzioni della roadster.

La capote a piegatura speciale

La Z4 è la prima BMW scoperta dotata di una capote a piegatura speciale. Questa soluzione offre il vantaggio di occupare pochissimo spazio, e la parte anteriore della capote copre (a mo' di coperchio) la capote a filo della carrozzeria. Ecco perché la Z4 non ha bisogno di un copri-capote o di un coperchio separato. La nuova roadster BMW è l'unica spider del mondo dotata di una capote ad apertura / chiusura completamente automatica.

La propulsione: sei cilindri eccellenti

La Z4 esordisce con motori veramente straordinari. Il sei cilindri in linea della BMW ha avuto, anche quest'anno, i massimi riconoscimenti internazionali. Infatti, la spider avrà sotto il cofano le varianti al vertice della gamma motori, e precisamente il 2,5 litri di 141 kW/192 CV a 6.000 giri/min e il 3,0 litri di 170 kW/231 CV a 5.900 giri/min. Questi due propulsori vantano rendimenti di tutto rispetto per una sportiva, e accelerano la macchina da 0 a 100 km/h rispettivamente in 7,0 e 5,9 secondi, mentre le velocità massime dei due modelli sono rispettivamente 235 e 250 km/h.

Il comando di potenza: Dynamic Drive Control DDC

Il guidatore in cerca di una guida particolarmente sportiva può, a richiesta, dotare la propria Z4 con un comando che gli permette di potenziare l'efficienza del motore. Difatti, nella modalità «Sport» l'opzionale Dynamic Drive Control (DDC) attiva la coppia motrice con un certo anticipo; la gestione del motore segue una curva caratteristica con reazioni più sportive ai comandi dell'acceleratore. Oltre a questa maggiore spontaneità, anche lo sterzo diventa ancora più diretto e sportivo. Infatti, il sistema Electric Power Steering (EPS) variabile in funzione della velocità, segue anch'esso una curva caratteristica più sportiva. Se la macchina è equipaggiata con il cambio SMG automatico (optional), il DDC interviene anche sulla trasmissione cambiando i rapporti più velocemente a regimi motore più elevati.

Novità: Electric Power Steering EPS

La Z4 è il primo modello BMW con servosterzo elettrico EPS e non più idraulico. Dato che la taratura dello sterzo può avvenire attraverso il software, l'EPS consente di definire, con la massima flessibilità, le caratteristiche di sterzata e, di conseguenza, di trovare l'equilibrio ottimale tra l'assistenza e il feedback del fondo stradale. A differenza del tradizionale sterzo idraulico, l'EPS non richiede energia quando lo sterzo non è azionato come, ad esempio, sui tratti rettilinei.

Rispetto alla tradizionale idroguida, il risultato si esprime in un risparmio di carburante che può raggiungere anche un litro ogni 400 chilometri.

Cambio a cinque e sei marce di serie, SMG o cambio automatico a richiesta

La Z4 2.5i è dotata di serie di un cambio meccanico a cinque marce, mentre la Z4 3.0i ha un cambio meccanico a sei marce. A richiesta, entrambe le motorizzazioni possono essere equipaggiate con il cambio SMG a sei rapporti. Si tratta di un sistema «shift by wire», per cui il guidatore può effettuare le cambiate sia con la tradizionale leva del cambio sia con i due comandi al volante, i cosiddetti paddles, che gli permettono di concentrarsi pienamente sulla guida. Il cambio SMG si rivolge in primo luogo a chi ama la guida sportiva; le cambiate possono avvenire anche in 15 centesimi di secondo e sono straordinariamente precise e a prova di errore perché il guidatore non deve più premere la frizione.

Il telaio: maneggevolezza totale

La dinamica, l'agilità e la sportività della Z4 sono basate sulla scocca molto rigida e sulla qualità delle sospensioni. Il principio sospensivo è derivato dalla Serie 3 E46, con una taratura appositamente modificata per ottenere un'eccellente maneggevolezza, superiore, ad esempio, rispetto all'assetto della Serie 3 coupé. La distribuzione uniforme delle masse sui due assi è la premessa ottimale per realizzare un eccellente assetto. Vi si aggiungano poi gli incontestabili vantaggi della trazione posteriore. Lo sterzo non subisce le influenze del motore, con conseguenti vantaggi in termini di precisione di sterzo e feedback.

DSC con DTC: divertimento sicuro fino al limite

La Z4 ha di serie il Dynamic Stability Control DSC: le riserve di sicurezza dell'assetto sono tali da far intervenire il sistema solo in situazioni dinamiche veramente pericolose e non in condizioni normali. A seconda delle preferenze di guida, il nuovo sistema DSC della Z4 può essere personalizzato dal guidatore attraverso l'innovativo Dynamic Traction Control DTC. Premendo l'apposito tasto, il DTC aumenta progressivamente il pattinamento delle ruote posteriori. Così facendo la Z4 con DTC è guidabile con la stessa agilità di una vettura dotata del classico differenziale autobloccante, senza tuttavia rinunciare alle funzionalità del DSC in condizioni limite.

La carrozzeria: leggera, ma altamente resistente

La Z4 è stata progettata sin dall'inizio per essere una roadster. Questo approccio risulta evidente se si considera che la rigidità torsionale di 14.500 Nm/radiante è più che doppia rispetto alla precedente Z3 (5.600 Nm/radiante). Mai in precedenza è stata

raggiunta una rigidità della carrozzeria così elevata nel segmento cabriolet e spider. Così è stata brillantemente risolta la conflittualità tra comfort vibrazionale (tipico di una berlina) e taratura dinamico-sportiva di questa roadster.

Sicurezza passiva: sistemi armonizzati

L'elevata sicurezza passiva per il guidatore e il passeggero si basa fondamentalmente sulla robustezza della carrozzeria, realizzata con acciai altamente resistenti. Il primo montante è progettato per fungere da roll-bar, funzionale con i due roll-bar disposti dietro i sedili. La Z4 ha di serie quattro airbag; la versione per il mercato USA ha in aggiunta due airbag per le ginocchia. Gli airbag sono controllati dall'innovativa Advanced Safety Electronics (ASE) che per la prima volta usa cavi a fibre ottiche. Questa soluzione vede un'altra volta la BMW leader nella tecnologia della sicurezza.

Anti-panne: pneumatici runflat di serie

La Z4 si muove su pneumatici runflat, sicuri anche in caso di panne. Si tratta di gomme che, anche se completamente sgonfie, permettono di arrivare fino alla stazione di servizio più vicina, senza dover fermare la macchina in posizioni pericolose e innanzitutto senza dover cambiare la ruota immediatamente. Inoltre, tutti i sistemi di regolazione restano perfettamente attivi anche in caso di foratura. Gli pneumatici sono monitorati da un sistema di allarme di serie che controlla la pressione. Il sistema registra l'eventuale differenza di velocità di rotazione delle ruote, dovuta a variazioni della pressione degli pneumatici, e ne avverte il guidatore con un segnale visivo.

Optional: dalla luce bi-xeno fino al sistema di navigazione

Per la Z4 è disponibile una serie completa di allestimenti opzionali. La nuova roadster può ad esempio essere equipaggiata di proiettori bi-xeno. La crescente richiesta di sofisticati impianti di riproduzione audio sono esaudite, come optional, da due tipi di car stereo, progettati e ottimizzati per la Z4. Il sistema audio Top-Hi-Fi porta per la prima volta la tecnologia carver a bordo di un'automobile. Questa tecnologia carver consente di generare una pressione acustica straordinariamente elevata rispetto ad un impianto normale. Il sistema di radio-navigazione, integrato nella plancia, si avvale (per la prima volta in BMW) del DVD quale supporto dati, la cui capacità di memoria consente un'autonomia geografica superiore. Il secondo sistema di navigazione, Professional, è completo di monitor a colori posizionato al centro della plancia, ribaltabile e di ottima leggibilità, grazie alla modernissima tecnologia d'illuminazione. Questi due sistemi di navigazione possono essere combinati con un telefono, fisso disponibile come optional.

2. La nuova BMW Z4

La BMW Z4 è riuscita al cento per cento: così deve essere fatta, non solo esteticamente, una spider di Casa BMW. La Z4 regala esperienze automobilistiche gratificanti per tutti i sensi. Non è, infatti, solo espressione dell'innovativo linguaggio formale BMW, ma crea nuovi benchmark nel segmento delle roadster sotto molti aspetti. È originale, potente, sportiva e raffinata esteticamente: la sua maneggevolezza è sicura ed estremamente precisa, trasmette il puro divertimento di guida e non ha paragoni.

La nuova roadster due posti secchi debutta nelle versioni Z4 3.0i con motore a sei cilindri in linea da 170 kW/231 CV e cambio meccanico a sei marce e Z4 2.5i con motore a sei cilindri in linea da 141 kW/192 CV e cambio meccanico a cinque velocità. Lo scorso autunno questi due modelli hanno debuttato sul mercato USA, mentre la commercializzazione in Europa inizierà nella primavera del 2003.

Il design: gioco singolare di proporzioni e forme

Le proporzioni della Z4 sono veramente notevoli: cofano motore lungo, abitacolo tagliato su misura, posteriore corto ed incisivo. Non esiste altra spider sul mercato che abbia dimensioni analoghe. In questo segmento il passo di 2.495 millimetri e la larghezza di 1.781 millimetri costituiscono un nuovo punto di riferimento, mentre i 4.091 millimetri di lunghezza esterna sottolineano la compattezza sportiva della macchina. Nell'insieme, la Z4 è una sportiva con un assetto stradale straordinario, sbalzi ridotti e dalla carrozzeria atletica, senza un grammo di peso in più del dovuto.

La Z4 ha una linea di cintura sdoppiata. Quella inferiore, parte dal cofano motore, scende verso il pianale, per poi risalire verso il posteriore. È una linea che esalta la forte personalità del modello e rievoca le classiche spider senza porte, dando un taglio inconfondibile al modello. L'altra linea di cintura, invece, collega con incisività la parte anteriore del cofano motore alla coda. Altrettanto tesa è la linea della porta leggermente ascendente verso la parte posteriore della macchina.

La Z4 è una BMW con forme innovative, moderne e attive che conferiscono a questa roadster un carattere inconfondibile. Il design è veramente singolare: l'incisività delle superfici, gli spigoli, le curvature e le rientranze che si alternano rapidamente tra forme convesse e concave, sono visibili e tangibili. Queste esaltano le proporzioni della Z4. L'impatto dimensionale della macchina è sottolineato dalle proporzioni che ne accentuano anche il prestigio. La linea è impressionante ed entusiasmante da tutte le angolazioni da cui la si guarda. Il profilo della Z4 è caratterizzato da una certa spigolosità. Le sue linee sono riprese da spigoli sempre nuovi che ne accentuano anche la dinamicità. Dalle linee estetiche della Z4 ne scaturisce il carattere forte ed inconfondibile.

La BMW Z4 ha gruppi ottici anteriori molto luminosi. I gruppi ottici posteriori hanno il tipico profilo BMW a L, riprendendo però anche la fanaleria circolare della leggendaria BMW 2002. Gli stilisti hanno inventato una soluzione originale per i lampeggianti laterali: la norma di legge è stata interpretata in modo intelligente, perché con ogni lampeggio è retroilluminato il logo BMW sovrapposto in rilievo.

Design e aerodinamica: poca resistenza, molto divertimento

Sin dai primi bozzetti della Z4 si è trattato di esaltare l'eccellente aerodinamica di questa spider. I vari interventi di ottimizzazione hanno portato ad una linea che rispetta tutti i prerequisiti del capitolato. Gli stilisti si sono adoperati in particolar modo per contenere i valori di portanza sugli assi anteriore e posteriore, indispensabili per configurare un assetto equilibrato e sportivo.

Non meno importanti sono stati, nella fase di progettazione, i requisiti necessari per la guida a cielo aperto. Attraverso approfonditi studi nella galleria del vento BMW, è stato possibile ottenere un comfort acustico, anche alle velocità più elevate, esente da fastidiosi riflussi d'aria. Un altro miglioramento riguarda l'innovativo e prestigioso frangivento dotato di elementi ad incastro sui due roll-bar posteriori. A richiesta, è disponibile un particolare kit aerodinamico che ottimizza l'assetto e rende l'impatto estetico ancora più incisivo.

L'abitacolo: un abito sportivo fatto su misura

Basta salire sulla Z4 per notare che si tratta di una roadster modernissima. Le due porte molto lunghe e il pianale decisamente basso non richiedono particolari abilità ginniche per salire a bordo. Una volta seduti, la posizione è quella ideale per una spider: molto bassa e arretrata, dietro il baricentro e il centro di rotazione. Ineccepibile risulta quindi la percezione di tutte le manovre della macchina, caratteristica che si apprezza particolarmente nelle curve strette.

I sedili sono molto confortevoli e rappresentano lo stato dell'arte in tema di ergonomia. Contengono molto bene in curva e sono regolabili secondo le specifiche preferenze. L'elevata escursione sia in lunghezza che in altezza nonché l'ampio spazio per la testa agevolano la perfetta sistemazione anche alle persone di statura molto alta o bassa. Anche il piantone dello sterzo è regolabile in altezza e profondità. I poggiatesta, regolabili in altezza, sono imbottiti con una innovativa schiuma ad assorbimento d'urto che riduce sensibilmente il rischio di ferimento in caso di tamponamenti posteriori.

Il design esterno si riflette ovviamente anche nell'allestimento interno della BMW Z4. Il guidatore è circondato dal classico stile di una prestigiosa spider: semplice, pulito, moderno, elegante, fatto per la guida all'aperto. La plancia ha una superficie concava, mentre la console centrale è disegnata a "T" rispetto al cruscotto.

La plancia è dominata dal tachimetro e dal contagiri. La loro configurazione tubolare, raccolta sotto una palpebra unica (omaggio stilistico alle spider classiche), elimina i fastidiosi riflessi nel parabrezza. Le segnalazioni del computer di bordo sono visualizzate da un display LCD inserito nel tachimetro, mentre i quadranti riportanti il livello del carburante e la temperatura dell'acqua sono inseriti nel contagiri. Tra questi due strumenti sono raccolti l'indicatore della marcia inserita (sulle versioni con cambio automatico) e le altre spie. Le manopole del riscaldamento e del condizionatore sono disposte nella parte centrale del cruscotto, al di sopra del mobiletto centrale. Più sopra si trovano i comandi della radio e dello stereo.

Differenti livelli di equipaggiamento

La Z4 2.5i è dotata di serie degli interni «Free Spirit», un accostamento tessuto/finta pelle. I sedili sono rivestiti in tessuto. I pannelli delle porte sono realizzati con prestigiosa materia sintetica e inserti in similpelle o pelle. La plancia porta-strumenti e la console centrale mostrano fregi in plastica verniciata. L'allestimento base della Z4 3.0i invece è di tipo «Oregon» con rivestimenti in pelle. I sedili, gli inserti dei pannelli porta, le imbottiture salva-ginocchia e poggia-braccio sono in pelle. Gli inserti in alluminio nella plancia e nel tunnel centrale sottolineano il prestigio dell'allestimento. Come optional sono proposte le linee «Active Sports» e «New England» con sedili in pelle lucida. Questo allestimento in pelle comprende anche la «Chrome-Line» con applicazioni lucidate a specchio, disponibili a richiesta anche per le altre varianti di equipaggiamento.

La Z4 offre ai passeggeri molto spazio per sistemare oggetti vari: vano porta-guanti, due tasche nelle porte e un box di circa dieci litri tra gli schienali dei sedili. Questo scomparto è integrato nel sistema di chiusura centralizzata, l'apertura è assistita da un meccanismo idraulico. Ai due lati di questo box, a destra e sinistra, sono integrati altri due pozzetti, di 3,7 litri ciascuno; questi vengono tuttavia sacrificati, quando la macchina è dotata dell'impianto Hi-Fi opzionale. In tal caso, al posto dei pozzetti sono incastrati i subwoofer. Un altro piccolo pozzetto, dietro la leva del freno a mano, serve per le monetine e altri piccoli oggetti. Optional in Europa (di serie nei modelli USA) sono i porta-lattine integrati nella plancia al di sotto dei diffusori laterali. La loro dimensione è facilmente adattabile alle diverse misure delle lattine.

L'alloggiamento per la capote piegata della Z4 ha dimensioni variabili per assicurare la massima fruibilità del baule. Come sulla Serie 3 Cabrio è possibile allungare e comprimere a mo' di fisarmonica questo cofanetto; è una soluzione molto originale in questo segmento che permette di aumentare la capienza del baule da 240 a 260 litri, lo spazio necessario per accogliere due sacche da golf oppure quattro casse di vino. Per evitare il danneggiamento della capote oppure dei bagagli situati nel baule, la capote a comando elettroidraulico ha un sistema di sicurezza che inibisce l'apertura della capote nel caso il cofanetto di alloggiamento della capote sia in posizione compressa. Qualora si volessero trasportare oggetti ingombranti, ad esempio attrezzature sportive, è possibile montare un portapacchi in alluminio sul cofano posteriore.

La capote a piegatura speciale

La BMW Z4 ha una capote a piegatura speciale. Questa soluzione offre il vantaggio di occupare pochissimo spazio, e la parte anteriore della capote copre (a mo' di coperchio) la capote a filo della carrozzeria. Ecco perché la Z4 non ha bisogno di un copri-capote o di un coperchio separato. Questa soluzione offre inoltre un ottimo comfort acustico.

Il telaio della capote in magnesio e alluminio ne riduce il peso e assicura una buona protezione in caso di urto. Il lunotto è in vetro minerale inscalfibile e riscaldabile.

La nuova roadster BMW è la prima spider al mondo dotata di capote completamente automatica. È sufficiente premere un pulsante per aprire elettromeccanicamente la capote in meno di 10 secondi; un sistema elettroidraulico provvede a piegarla e a bloccarla. Anche l'operazione di chiusura avviene con la stessa velocità. Una serie di migliorie specifiche e un particolare rivestimento interno, riducono la rumorosità interna ed aumentano il comfort termico.

A richiesta è disponibile anche un'innovativa soluzione per il frangivento che riduce i turbini d'aria. Consta di due lastre incastrate nei due roll-bar e di un telaio con rete fissato tra i roll-bar. Quando la rete non serve, può essere sistemata in un apposito alloggiamento nel baule.

A partire dall'autunno 2003 sarà disponibile a richiesta anche un hard top. Una specialità di questo padiglione rigido è lo spoiler nella parte posteriore del tetto che aumenta la deportanza e migliora le qualità stradali della Z4.

La propulsione: sei cilindri eccellenti

La Z4 esordisce con motori veramente straordinari. Il sei cilindri in linea della BMW ha avuto, anche quest'anno, i massimi riconoscimenti internazionali. Infatti, la spider avrà sotto il cofano le varianti al vertice della gamma motori, e precisamente il 2,5 litri di 141 kW/192 CV a 6.000 giri/min e il 3,0 litri di 170 kW/231 CV a 5.900 giri/min. Questi due propulsori vantano rendimenti di tutto rispetto per una sportiva, e accelerano la macchina da 0 a 100 km/h rispettivamente in 7,0 e 5,9 secondi, mentre le velocità massime dei due modelli sono rispettivamente 235 e 250 km/h.

Il Doppio Vanos progressivo, le quattro valvole per cilindro, la regolazione dell'anticipo e del ritardo e le bobine d'accensione individuali costituiscono il DNA di tutti i motori BMW a sei cilindri, già noto dalla precedente generazione di propulsori. La configurazione base è identica per entrambe le motorizzazioni. A prescindere dall'alesaggio e dalla corsa, i motori sono caratterizzati da una particolarità qualificante: sul motore 3,0 litri il collettore di aspirazione e di scarico, nonché tutte le componenti interessate dall'aria aspirata sono stati disegnati ex novo per minimizzare perdite fluido-dinamiche, ottimizzando parallelamente il riempimento dei cilindri attraverso un'efficace risonanza. L'innovativa sonorità del motore 3.0 litri trasmette nell'abitacolo la percezione di un'aspirazione piacevole e sportiva, sicuramente non fastidiosa. Anche l'impianto di scarico ha una risonanza acustica sportiva.

L'impianto di aspirazione presenta manicotti individuali per ogni cilindro. Il loro compito è di velocizzare il flusso della miscela ai bassi regimi e carichi. Ne consegue un'immediata e migliore alimentazione che permette di ritardare l'accensione riducendo così consumi ed emissioni. In combinazione con le possibilità tecnologiche offerte dal Doppio-Vanos progressivo, la preparazione della miscela è ben più flessibile rispetto ad un impianto tradizionale. I catalizzatori metallici molto vicini al motore, caratterizzati da un'elevata densità di canalini e da pareti sottili, permettono di rispettare i limiti di emissione ULEV ed Euro 4. In Germania ciò significa che al momento dell'immatricolazione, scatta il regime di detassazione.

La farfalla elettronica personalizza il motore

I motori a sei cilindri sono equipaggiati di farfalla elettronica per riuscire, da un canto, a dosare con maggiore sensibilità la richiesta di potenza (= posizione dell'acceleratore) nella marcia a singhiozzo e, dall'altro, disporre immediatamente della potenza anche in caso di elevate richieste di coppia. Il sistema riconosce la marcia inserita e attiva una curva caratteristica personalizzata secondo i criteri sopra indicati. La farfalla elettronica ha anche il pregio di garantire cambi di carico armoniosi, ad esempio dal regime di rilascio al carico parziale e viceversa. Questa caratteristica di comfort si esprime anche quando il guidatore attiva il regolatore automatico della velocità di crociera (di serie sulla Z4 3.0i), la cui funzionalità è pure integrata nella farfalla elettronica.

Il comando di potenza: Dynamic Drive Control DDC

Il guidatore in cerca di una guida particolarmente sportiva può, a richiesta, dotare la propria Z4 con un comando che gli permette di potenziare l'efficienza del motore. Infatti, nella modalità «Sport», l'opzionale Drive Dynamic Control (DDC) attiva la coppia motrice con un certo anticipo; la gestione del motore segue una curva caratteristica più reattiva ai comandi dell'acceleratore. Oltre a questa maggiore spontaneità, anche lo sterzo viene reso più diretto e sportivo. Il sistema Electric Power Steering (EPS) di servoassistenza variabile dello sterzo in funzione della velocità segue pure una curva caratteristica più sportiva. Se la macchina è equipaggiata dell'opzionale cambio SMG o automatico, il DDC attiva anche una mappatura del cambio più sportiva che velocizza i passaggi di marcia e cambio a regimi motore più elevati.

Novità: EPS Electric Power Steering

La Z4 è la prima BMW con servosterzo elettrico, invece della tradizionale idroguida, che ben si sposa con la taratura agile e dinamica di questa macchina. L'Electric Power Steering (EPS) consta di un motorino elettrico e di un ingranaggio elicoidale montati sul piantone dello sterzo; questi riducono lo sforzo necessario sul volante per sterzare le ruote. Lo sforzo generato al volante passa da un alberino di rinvio all'ingranaggio meccanico che definisce l'angolo di sterzata attraverso la barra di accoppiamento. Il comportamento dello sterzo può quindi essere gestito da un apposito software; per questo motivo l'EPS è estremamente flessibile nel definire le caratteristiche di sterzata, l'assetto ottimale tra smorzatura e sensibilità del fondo stradale, nonché nel ridurre lo sforzo necessario alle basse velocità e nelle manovre. Un altro vantaggio è l'ottimo riallineamento del volante all'uscita delle curve, senza fastidiose irregolarità o vibrazioni. Se la vettura è dotata dell'opzionale Dynamic Drive Control (DDC) e viene attivata la modalità «Sport» con l'apposito tasto, lo sforzo necessario sul volante cresce aumentando così la sensibilità e rendendo lo sterzo più diretto.

A differenza del tradizionale servosterzo idraulico, l'EPS non assorbe energia quando il volante è fermo come nei tratti rettilinei. Rispetto alla tradizionale idroguida, ciò si traduce in un risparmio di carburante che può raggiungere anche un litro ogni 400 chilometri.

Cambi a cinque e sei marce di serie

La Z4 2.5i è dotata di un cambio meccanico a cinque marce, mentre la Z4 3.0i ha un cambio meccanico a sei marce. Grazie ai rapporti ravvicinati del cambio a sei marce e all'eccellente manovrabilità sportiva, il cambio trova la marcia ideale anche nei passaggi decisamente sportivi. Questo cambio, disponibile come optional anche per la Z4 2.5i in abbinamento al cambio SMG, ha una maggiore scalarità, dovuta alla marcia in più; la sesta marcia è overdrive. Gli effetti positivi che ne derivano sono evidenti: maggior comfort, riduzione della rumorosità e riduzione dei consumi. Infatti, rispetto a un cambio a cinque marce il risparmio di carburante può raggiungere il 4 per cento.

Cambiate più veloci: shift-by-wire con SMG

Per le due motorizzazioni proposte sarà disponibile, a partire dalla prossima primavera, il cambio a sei marce meccanico robotizzato (SMG, sigla del termine tedesco **s**equenziell **g**eschaltetes **m**echanisches **G**etriebe). Si tratta di un sistema «shift-by-wire», che permette al guidatore di cambiare le marce con la tradizionale leva del cambio oppure attraverso i due comandi al volante (i cosiddetti paddles), che gli permettono di concentrarsi pienamente sulla guida. Il cambio SMG si rivolge in primo luogo a chi ama la guida sportiva;

le cambiate possono avvenire anche in 15 centesimi di secondo, sono straordinariamente precise e a prova di errore, perché il guidatore non deve più premere la frizione.

Il pregio essenziale del cambio SMG è costituito dalla velocità e precisione ineguagliabili delle cambiate. La successione delle marce è sempre sequenziale, cioè come su una motocicletta, e non si basa sul classico schema ad H. Il vantaggio facilmente intuibile è che, anche in caso di cambiate velocissime, è impossibile innestare una marcia sbagliata, mentre è invece possibile effettuare cambiate multiple consecutive. Per passare alla marcia superiore successiva il guidatore tira indietro la leva del cambio oppure spinge verso di sé uno dei due paddles posti dietro al volante. Le scalate avvengono in senso opposto, ossia spingendo in avanti la leva del cambio oppure uno dei due comandi sul volante. Questi due paddles offrono un altro vantaggio: quello di poter cambiare marcia senza staccare le mani dal volante. Il guidatore può tenere l'acceleratore premuto durante tutte le cambiate; in scalata il motore esegue automaticamente la doppietta.

Programma DDC per un'accelerazione ottimale

Il tasto DDC permette di scegliere tra un programma di cambiata base (= confortevole) e quello veloce (= sportivo). Una volta inserita la modalità «Sport» e dopo aver disattivato il sistema di controllo della stabilità (DSC), è possibile sfruttare al massimo le capacità di accelerazione del motore. Per poter godere appieno di queste capacità, il guidatore deve premere rapidamente a fondo l'acceleratore; il regime di partenza sale a circa 4.000 giri, prima che il sistema chiuda la frizione. L'accelerazione nominale ad esempio della Z4 3.0i, pari a 5,9 secondi, è così raggiungibile anche da piloti meno esperti.

L'innesto della frizione avviene normalmente a circa 1.300 giri/min. La funzione kick-down può essere usata, ad esempio, per un sorpasso rapido, sia nella modalità manuale che in «Drive», ma anche per una scalata nella marcia normale.

La mappatura della centralina del cambio ammette i cambi marcia soltanto entro i regimi motore consentiti evitando così i fuorigiri o l'involontario spegnimento del motore.

Cambiate comfort: programma drive e funzione "scorrimento"

Pur essendo configurato per una guida molto sportiva, il cambio SMG ha comunque i suoi lati confortevoli. Nella modalità «Drive» le cambiate automatizzate avvengono in funzione di una serie di parametri quali velocità, posizione dell'acceleratore e accelerazione/decelerazione ogni volta che vengono attivati la leva del cambio oppure uno dei comandi al volante. Nelle manovre di

parcheggio particolarmente comoda risulta la funzione "scorrimento": funziona quando il guidatore, dopo aver inserito una marcia avanti o la retromarcia, toglie il piede dal pedale del freno senza però premere l'acceleratore. La frizione lavora con uno slittamento crescente finché viene azionato uno dei due pedali, acceleratore o freno. Nel primo caso la frizione chiude completamente, mentre nel secondo apre. Un sensore termico evita l'eccessiva usura della frizione.

L'impianto SMG è un'aggiunta al cambio. L'intero gruppo di comando elettroidraulico viene posizionato sul cambio, come la normale campana. La centralina elettronica SMG dialoga con la Motronic e comanda la coppia motrice durante le cambiate. Questa configurazione permette di tenere premuto l'acceleratore durante le cambiate.

Il telaio: maneggevolezza totale

La dinamica, l'agilità e la sportività della Z4 scaturiscono dalla scocca molto rigida e dalle qualità sospensive della vettura. Il principio è quello della Serie 3 E46, con una taratura modificata per ottenere una maneggevolezza eccellente, superiore ad esempio rispetto all'assetto della Serie 3 coupé. La distribuzione uniforme delle masse sui due assi (50:50) è la premessa ottimale per un assetto armonioso che consente di percorrere le curve a velocità particolarmente elevate.

A tutto ciò si aggiungano poi gli innegabili vantaggi della trazione posteriore. Lo sterzo non subisce influenze del motore, con conseguenti vantaggi in termini di precisione di sterzo e feedback. I valori di trazione sono eccellenti.

La carreggiata complessivamente molto larga, rispetto alle misure della carrozzeria, e le barre stabilizzatrici su entrambi gli assi si traducono in una straordinaria stabilità di marcia. La Z4 segue traiettorie curvilinee in assoluta sicurezza, perché – come dicono gli addetti ai lavori – ha una variazione minima del carico gravante sulle ruote. L'effetto è anche dovuto alle ridotte masse non sospese: la massa di metallo leggero usato per le sospensioni raggiunge i 60 chili circa pari al 20 per cento del peso complessivo.

L'asse anteriore è di tipo MacPherson con bracci oscillanti forgiati in alluminio, ammortizzatori pressurizzati a doppio effetto, sterzo a cremagliera e barra stabilizzatrice. Le sospensioni posteriori di tipo multilink con ammortizzatori pressurizzati a doppio effetto e barra stabilizzatrice sono caratterizzate dal collegamento ottimale tra traversa e carrozzeria. Questa configurazione assicura una maneggevolezza sicura e impedisce il riallineamento incontrollato.

Chi desidera avere un assetto ancora più sportivo può optare per le sospensioni sportive MTechnik che abbassano la vettura di 15 mm.

DSC con DTC: divertimento sicuro fino al limite

La Z4 ha di serie il Dynamic Stability Control DSC: le riserve di sicurezza dell'assetto roadster sono tali da far intervenire questo sistema di sicurezza solo in situazioni dinamiche veramente pericolose e non nella guida normale.

Il sistema DSC della Z4 può essere personalizzato dal guidatore, secondo le sue preferenze di guida, attraverso l'innovativo Dynamic Traction Control DTC. È noto che il DSC aumenta la sicurezza dinamica soprattutto su fondi sdruciolevoli in caso di manovre improvvise di scarto o nell'evitamento di ostacoli improvvisi in curva; infatti, il sistema frena singolarmente e selettivamente le ruote quando necessario per mantenere il controllo dell'auto.

Un'altra funzione del DSC è il controllo integrato di stabilità ASC che previene l'eventuale perdita di trazione, riducendo l'accelerazione e frenando separatamente le ruote motrici.

Questa funzionalità ASC è stata ampliata nella nuova funzione DTC che, dopo aver premuto l'apposito tasto, ammette uno slittamento progressivo maggiore alle ruote posteriori. La priorità è tuttavia ceduta alla trazione soltanto alle velocità medie e basse, riducendosi progressivamente fino alle accelerazioni laterali medie, pari a 70 km orari e/o circa 0,4/g di accelerazione trasversale. I livelli di slittamento superiori sono adattati all'assetto istantaneo, considerando diversi parametri: angolo di imbardata, accelerazione laterale della macchina, attrito calcolato del fondo stradale e valori integrali di slittamento. Ciò non compromette la sicurezza offerta dal DSC. Ecco perché la Z4 con DTC ha la stessa maneggevolezza di una vettura dotata di un tradizionale differenziale autobloccante, senza tuttavia penalizzare le funzioni DSC in situazioni limite.

La carrozzeria: leggera, ma altamente resistente

La Z4 è stata progettata sin dall'inizio per essere una roadster. Ne conseguono vantaggi reali: la rigidità torsionale di 14.500 Nm/radiante supera di oltre il doppio il dato della precedente Z3 (5.600 Nm/radiante). Nel segmento cabriolet e spider non è mai stata raggiunta in precedenza una rigidità della carrozzeria così elevata. Si è così risolto brillantemente il problema legato al comfort vibrazionale tipico delle auto scoperte rendendolo ora simile ad una berlina pur mantenendo una taratura dinamica e sportiva per questa roadster. Il risultato è avvertibile attraverso la ridotta torsione e godibile nella guida che risulta ancora più divertente.

La scocca nuda presenta una configurazione a Y, nella quale la traversa del motore si divide, davanti alla paratia del motore, in un ramo brancardo e un ramo tunnel. L'elevata rigidità torsionale è

anche assicurata da braccetti di irrobustimento e elementi di sostegno ancorati tra il pianale, i duomi dei montanti e il bordo inferiore del parabrezza. Per questa ragione la Z4 non ha bisogno di interventi integrativi, come ad esempio di elementi di compensazione.

L'ottimizzazione dei pesi nella progettazione della Z4, realizzata in costruzione leggera mirata, si esprime concretamente attraverso il cofano motore in alluminio, il roll-bar integrato nella scocca e l'uso di acciaio altamente resistente. I sistemi di produzione avanzatissimi, come ad esempio la formatura interna ad alta pressione, permettono di configurare la linea, ottimizzando il profilo e il peso senza dover ricorrere a flange saldate, comunque penalizzanti.

La Z4 2.5i ha il vantaggio di essere un «peso leggero» tra le sue concorrenti: difatti il peso complessivo è di soli 1.260 kg (a vuoto sec. DIN) pur essendo l'unica tra le spider ad avere un motore a sei cilindri in linea. Ma anche la Z4 3.0i che pesa 1.290 chilogrammi (DIN) è più leggera di 25 chilogrammi dell'attuale Z3 3.0i, mentre le dimensioni esterne sono maggiori, le ruote sono più grandi e il cambio è a sei marce. Il peso contenuto del veicolo con distribuzione ottimale dei pesi (50:50) (± 2 per cento) si fa apprezzare innanzitutto nelle reazioni affascinanti e dirette in tutte le situazioni dinamiche: insomma, il puro piacere di guidare. Anche nei modelli full option il carico utile è veramente cospicuo. Il carico utile arriva fino a 300 kg, a seconda del livello di equipaggiamento. Ciò permette di utilizzare pienamente il capiente baule.

Sicurezza passiva: sistemi armonizzati

L'elevata sicurezza passiva per il guidatore e il passeggero si basa fondamentalmente sulla robustezza della carrozzeria, realizzata con acciai altamente resistenti. Il primo montante è stato progettato per fungere da roll-bar: tubi d'acciaio altamente resistente, ancorati con una robusta costruzione a guscio nel punto di contatto con il primo montante, rinforzano i due montanti anteriori e il telaio del padiglione.

Due roll-bar d'acciaio disposti dietro i sedili sono saldati alle traverse nella paratia che divide l'abitacolo dal vano bagagli e costituiscono così un ideale collegamento con la scocca. Il pianale ad alto assorbimento d'urto, all'altezza dei piedi, evita eventuali intrusioni che rappresentano sempre un pericolo per gli occupanti. Ai longheroni anteriori sono imbullonati elementi collassabili relativamente lunghi a forma di guscio che servono da base per i paraurti imbullonati. Si tratta di una configurazione che, in caso di urti di piccola entità, evita danni alla carrozzeria saldata e riduce conseguentemente i costi della riparazione.

La Z4 ha di serie quattro airbag per gli occupanti. L'airbag lato guida è integrato nel mozzo del volante, l'airbag del passeggero si trova sotto la plancia. Gli airbag laterali sono integrati in maniera invisibile nelle porte.

BMW è all'avanguardia della tecnologia per la sicurezza con l'innovativa Advanced Safety Electronics (ASE). Si tratta di un sistema di controllo degli airbag che, per la prima volta, lavora con cablaggi a fibre ottiche. Come nel caso del sistema ISIS della BMW Serie 7, ASE è configurato come sistema a satelliti che comandano in modo ottimizzato l'attivazione degli airbag. Ogni modulo collegato, misura e calcola autonomamente l'entità dell'urto e reagisce indipendentemente dagli altri moduli che tuttavia effettuano tra di loro un monitoraggio reciproco.

La decisione di far scattare una componente in un determinato momento non dipende più, come in passato, da una singola centralina elettronica. Anzi, le scelte vengono effettuate nei punti dove il sistema di sicurezza è attivato. Per questa ragione sia il modulo di comando centralizzato sia i satelliti collegati sono dotati di sensori di accelerazione. Grazie all'uso delle fibre ottiche, in caso di incidente questa struttura a satelliti assicura un riconoscimento certo e l'attivazione al momento giusto dei dispositivi adeguati. Il sistema comprende anche la diagnosi del cavo batteria preposto a separare il morsetto batteria, a interrompere l'alimentazione di carburante, ad aprire la chiusura centralizzata e a attivare i lampeggiatori di emergenza.

Con questo sistema si può anche usare un seggiolino per bambini; in tal caso è indispensabile disattivare l'airbag del passeggero, usando il comando AirbagOff con spia nella console centrale. A seconda dei mercati, la Z4 ha di serie i punti di attacco Isofix; i seggiolini sono offerti nella gamma accessori.

Anti-panne: pneumatici runflat di serie

La Z4 viaggia su pneumatici runflat, sicuri anche in caso di panne. Questi «pneumatici autoportanti» hanno fiancate rinforzate e sono costruiti con mescole termoresistenti che, per una certa distanza, impediscono l'afflosciamento degli pneumatici sgonfi; è così possibile continuare il viaggio anche in caso di panne. Mantenendo la velocità al di sotto degli 80 km/h e guidando con prudenza si possono percorrere fino a 150 chilometri, anche con una o più gomme a terra. La soluzione permette, in condizioni normali, di arrivare fino alla stazione di servizio più vicina, senza dover fermare la macchina in situazioni pericolose e innanzitutto senza dover cambiare la ruota nel luogo in cui si è verificata la foratura. Inoltre, tutti i sistemi di regolazione restano perfettamente attivi.

In caso di perdita di pressione, il sistema di controllo pressione gomme lancia un segnale visivo al guidatore. Come funziona il sistema? La riduzione della pressione è accompagnata da una riduzione del raggio di rotolamento e della circonferenza dello pneumatico. Ne consegue un aumento della velocità di rotazione della ruota. Il sistema rileva la velocità di rotazione delle singole ruote con i sensori dell'impianto ABS a 4 canali, effettua un confronto diagonale tra le ruote e la velocità media, captando così l'eventuale perdita di pressione. Il sistema di controllo della pressione invia i segnali già dopo pochi metri (di solito dopo 1-3 minuti) e a velocità superiori ai 15 km/h. Un altro vantaggio del sistema è che, grazie alla precisione di rilevamento di situazione anormale (ad esempio quando un pneumatico è parzialmente sgonfio) e alla tempestiva segnalazione del problema è possibile evitare costosi danni alle ruote ponendovi rimedio per tempo. Le statistiche dimostrano che fino all'80 per cento i danni alle ruote sono dovuti all'errato gonfiaggio.

Nella gestione quotidiana gli pneumatici self supporting (autoportanti) hanno le stesse caratteristiche delle altre gomme raccomandate e fornite da BMW. Grazie alla piena compatibilità dell'esistente sistema ruota-pneumatico è possibile montare, ove ve ne fosse la necessità, anche un pneumatico normale; sono disponibili naturalmente anche pneumatici invernali runflat.

Visibilità ottimale con luci bi-xeno

La Z4 può essere equipaggiata, a richiesta, di proiettori bi-xeno. Si tratta di una nuova generazione di fari che sfrutta le straordinarie caratteristiche illuminotecniche dei fari allo xeno, non solo per la luce anabbagliante, ma anche per gli abbaglianti. I fari H7 di serie sono collegati in parallelo; così facendo il guidatore della Z4 dispone della migliore tecnologia d'illuminazione oggi disponibile. La distribuzione della luce è controllata da un filtro mobile, a comando elettromagnetico, posto davanti alla lampada a xeno sia per l'anabbagliante sia per l'abbagliante. Il sistema è combinato con la regolazione automatica dell'assetto fari per evitare di abbagliare le vetture che procedono in senso contrario.

Impianti Top-Hi-Fi, a richiesta

Oltre all'impianto base, sono disponibili due sistemi car stereo a richiesta, progettati e ottimizzati specificatamente per la Z4 e capaci di assicurare una straordinaria efficacia sonora. La linearità del segnale audio è stata ottimizzata intervenendo sull'equalizzazione nell'amplificatore. Il primo impianto comprende un amplificatore audio a 10 canali con quattro diffusori da 40 watt davanti e dietro nonché sei subwoofer e tweeter da 25 watt integrati nelle porte davanti in

alto e dietro i sedili. Il sistema Professional è l'entry level alla tecnologia carver per auto.

Si tratta di una tecnologia che permette di generare un'importante pressione acustica, collegando il volume dei subwoofer destro e sinistro. Il fenomeno è dovuto al collegamento di un woofer ad uno stadio di uscita potente che, oltre alla necessaria tensione di uscita di 30 volt, ha anche la capacità di elaborare i relativi segnali in modo da evitare eventuali danni all'altoparlante. Lo schema corrisponde a quello dell'impianto carver car stereo, con l'impiego però di un amplificatore audio digitale a 10 canali con processore del suono e potenza di uscita di 100 watt per i subwoofer situati dietro ai sedili.

Due sistemi di navigazione con cartografia su DVD

A richiesta la Z4 può essere equipaggiata di due diversi sistemi di navigazione. Il sistema Business integrato nella plancia si avvale, per la prima volta in BMW, di dati memorizzati su DVD. La capacità di memoria di questo supporto è tale da garantire un'enorme autonomia geografica: l'Europa intera su un unico DVD. La velocità del processore del sistema di navigazione permette di calcolare un nuovo percorso ogni qualvolta il guidatore dovesse lasciare quello precedentemente indicato. Questo sistema di radio-navigazione integrato permette anche di gestire il computer di bordo, la radio e il telefono (se presente). Il piccolo schermo monocromatico che visualizza i simboli della navigazione è in grado di visualizzare anche i messaggi sms.

Il sistema di navigazione Professional dispone invece di uno schermo a colori 16:9 della nuovissima generazione, a scomparsa al centro nella plancia. Si tratta di un elemento che ruota sul proprio asse e compare automaticamente quando si attiva un comando della radio. Quando invece il guidatore sfilava la chiave dal quadro, lo schermo scompariva automaticamente. Lo schermo può essere inclinato nella posizione preferita con un comando elettrico o manuale, ma può essere anche ribaltato completamente. In questo caso è integrato completamente nella superficie della plancia e riconoscibile soltanto dalle sottili linee perimetrali.

La nuova tecnologia a pellicola che ricopre lo schermo ne assicura la facile leggibilità; una pellicola speciale antiriflesso esclude i riflessi sul parabrezza. I due sistemi di navigazione sono abbinabili al telefono fisso, disponibile a richiesta.

3. La produzione della nuova BMW Z4

La BMW Z4 è costruita esclusivamente per tutti i mercati del mondo nel sito industriale americano BMW a Spartanburg. Lo stabilimento della South Carolina può contare su oltre 4.000 collaboratori. Oltre alla Z4, questo stabilimento produce anche la X5. Fino al termine della produzione della gamma BMW Z3, avvenuto nel mese di giugno 2002, lo stabilimento ha costruito circa 300.000 roadster e coupé, compresi i modelli M.

Dieci anni fa, precisamente il 30 settembre 1992, è stata posta la prima pietra dello stabilimento statunitense. Nel 1994 è uscita dalle catene di montaggio la prima BMW, una 318i. Nel 1995 è iniziata la produzione della BMW Z3.

La Z3 coupé e la M coupé seguivano a distanza di tre anni. Nel 1999 è infine iniziata la produzione della BMW X5; il modello più recente prodotto nello stabilimento americano è la BMW Z4.

Inizio della produzione in tre mesi

«Al via della produzione della Z4 i nostri collaboratori sono riusciti a gestire con grande successo la sfida che consisteva nel realizzare parallelamente la preserie della Z4 e la produzione della Z3 e della X5» precisa il Dr. Helmut Leube, direttore dello stabilimento e presidente della BMW Manufacturing Corporation. «Successivamente, in appena tre mesi, la produzione è stata portata ai volumi previsti». Basta rievocare il passato per capire il salto quantico: meno di dieci anni fa, l'inizio della produzione di un nuovo modello durava da due a tre volte di più.

La fase iniziale della produzione della BMW Z4, estremamente breve e anche molto difficile, ha avuto successo soltanto grazie al coinvolgimento tempestivo di tutti i reparti tecnici interessati al processo, che va dalla progettazione fino all'industrializzazione. Sono stati coinvolti nel processo di sviluppo presso il Centro di Ricerca e Innovazione (FIZ) di Monaco gli specialisti dello stabilimento americano responsabili della logistica, lastroferratura, verniciatura, assemblaggio, garanzia di qualità, approvvigionamento. Successivamente sono giunti in Germania circa 150 collaboratori per maturare il know-how e trasmettere le loro esperienze durante la fase di prototipizzazione.

Modernissimi sistemi d'informazione, come ad esempio una piattaforma informativa basata sul web, accessibile a tutti gli addetti ai lavori, e l'uso di stampi ed utensili catalogati in data base computerizzati, nonché di tecnologie basate sulla realtà virtuale, assicurano il flusso informativo continuo e in tempo reale tra i vari reparti tecnologici a Monaco e il sito di Spartanburg.

“All under one roof”. Tutto sotto lo stesso tetto

La concentrazione di tutte le tecnologie di produzione sotto un unico tetto nello stabilimento BMW di Spartanburg porta ad una struttura altamente efficiente, garante di un flusso veloce e continuo di dati, componenti e informazioni tra i reparti verniciatura, lastroferratura, assemblaggio, logistica e assicurazione qualità. Un tale sistema integrato genera flessibilità e processi chiari e lineari; permette inoltre di costruire differenti modelli premium nello stesso stabilimento industriale.

La lastroferratura: capolavoro logistico

La produzione delle scocche di precisione della Z4 con alcune centinaia di elementi in lamiera presuppone uno straordinario know-how nelle tecniche di assemblaggio, nonché nell'uso dei differenti materiali. Infatti, i punti di saldatura e i cordoni di assemblaggio devono essere posizionati con la massima precisione. La lastroferratura della BMW Z4 è automatizzata praticamente al 95 per cento. Il processo interessa circa 100 robot industriali preposti a diverse operazioni: saldatura, trasporto e assicurazione qualità. La gestione e il monitoraggio del processo è in mano agli specialisti della lastroferratura che assicurano la tipica qualità BMW in tutti i processi produttivi.

Per la preparazione ottimale degli oltre 19.000 metri quadrati del reparto di lastroferratura della Z4 e per poter sistemare rapidamente l'impiantistica, tutti i cicli produttivi sono stati simulati, monitorati e ottimizzati in termini ergonomici e spaziali in base a strumenti virtuali di progettazione. Grazie a questo supporto virtuale alla progettazione, è stato possibile programmare rapidamente e senza problemi, entro appena tre mesi, i robot e disporre la complessa tecnica produttiva nel sito, così molti mesi prima dell'avvio della produzione è stato possibile produrre con gli stampi di serie i primi prototipi nel reparto assemblaggio scocca.

«La Z4 è un'automobile molto complessa. Rispetto al modello precedente, questa roadster ha un numero decisamente superiore di componenti; è aumentato ad esempio anche il numero dei punti di saldatura.

Tutti questi processi sono più complessi» precisa il responsabile del progetto Yimin Zhang. Inoltre, la Z4 ha un cofano motore in alluminio. Questa soluzione offre vantaggi tangibili in termini di peso complessivo della scocca, distribuzione delle masse e, di conseguenza, anche nelle qualità stradali e nei consumi.

Futuro eccellente per un prodotto eccellente

Le BMW sono rinomate per le loro straordinarie qualità di verniciatura basate su tecniche avanzatissime e sull'elevata qualità dei colori accompagnati dal rispetto delle risorse naturali. Il sito BMW di Spartanburg è stato il primo stabilimento degli Stati Uniti d'America a impiegare vernici solubili in acqua, sia per la mano di fondo che per la base (cioè lo strato cromatico), per la sostenibilità e il rispetto ambientali.

Come tutte le automobili BMW anche la Z4 ha quattro strati di vernice: mano di fondo, saturapori, fondo e trasparente. Lo smalto di colore dà alla macchina la brillantezza e il trasparente protegge contro gli agenti atmosferici. La fase iniziale di trattamento delle scocche riguarda la pulitura, lo sgrassaggio e la fosfatazione allo zinco. Queste operazioni preparano la base per i successivi quattro strati di vernice. La prima mano viene applicata per cataforesi. Si tratta di una deposizione per immersione della scocca in un bagno elettrolitico. Successivamente è applicato il fondo saturapori che viene essiccato in apposito forno. Dopo l'applicazione del colore e del trasparente le carrozzerie si presentano luminose e lucide.

Per depositare un volume possibilmente elevato di smalto coprente sulla scocca, senza dispersione nell'ambiente, si usa la carica elettrostatica. Le goccioline della vernice nebulizzata hanno una carica elettrica positiva mentre alla carrozzeria viene applicata una tensione elettrica negativa che attira il colore come una calamita. I filtri a micropori del sistema di afflusso aria, la pressione nelle camere di verniciatura, le docce d'aria a tutti gli accessi e gli indumenti perfettamente lisci fanno sì che negli stabilimenti BMW non vi siano impurità e polveri sulla vernice.

Soltanto dopo aver superato senza problemi i reparti di controllo, illuminati da luci speciali, e «l'occhio attento» degli specialisti della verniciatura continua l'assemblaggio della carrozzeria.

Assemblaggio graduale

Lungo le catene di montaggio collaborano impianti hi-tech e specialisti. Le scocche che escono dal reparto di verniciatura sono completate di motore, cambio, assi, vetri, pannelleria e tutte le componenti dell'equipaggiamento scelto dal cliente per creare un prodotto premium fatto su misura.

Gran parte delle migliaia di componenti che formano le automobili BMW è assemblata a monte e portata alla catena di montaggio, come ad esempio la catena cinematica con motore, cambio e assale anteriore nonché le porte e i paraurti.

Nel caso della produzione della Z4 ciò significa ad esempio che il modulo complesso del cockpit, composto da plancia, cruscotto, airbag, piantone dello sterzo e condizionatore, è assemblato separatamente e poi portato come unità pronta alla catena di assemblaggio della Z4.

L'uomo è al centro

Oltre all'avanzatissima tecnologia impiantistica, per la produzione delle automobili di altissima qualità sono indispensabili la manualità e le esperienze delle persone che lavorano nel reparto di montaggio. Questa fase produttiva è appunto quella con il più alto impegno del personale.

I collaboratori sono organizzati in gruppi ed operano con un elevato grado di responsabilità individuale e con obiettivi chiaramente definiti; la coesione e responsabilità del gruppo sono la base indispensabile di queste strutture. I gruppi, infatti, accompagnano attraverso diverse fasi l'automobile nascente su appositi nastri paralleli, ed ogni componente del team esegue i lavori di sua competenza.

Individualismo innanzitutto

L'individualismo è uno dei punti di forza del Gruppo BMW. Le automobili che escono dalle catene di montaggio sono spesso fatte su misura per il cliente. Vediamo un esempio: se si volessero realizzare, come pura ipotesi aritmetica, tutte le varianti possibili dei modelli BMW con diversi colori, motorizzazioni e livelli di allestimento, il numero di versioni che ne risulterebbe sarebbe una cifra astronomica: $10^{32} = 1$ con 32 zeri!

Per riuscire a gestire questa enorme complessità, sono indispensabili un sistema affidabile di assegnazione e l'assoluta sicurezza nella predisposizione delle componenti. Infatti, i particolari richiesti dal cliente, cioè motorizzazione, selleria, allestimenti interni e via dicendo, devono arrivare alla catena di montaggio nella successione in cui arrivano alla catena le relative carrozzerie.

Per tale fine tutte le carrozzerie sono dotate di un'unità trasmittente (transponder) capace di identificare la carrozzeria e il suo avanzamento in ogni fase dell'assemblaggio.

Il matrimonio: anche per le auto un momento importante

Nell'assemblaggio finale si assiste al cosiddetto «matrimonio», il collegamento tra la catena cinematica (motore, cambio, sospensioni) e la carrozzeria. Per poter automatizzare i cicli operativi, la produzione progressiva si svolge con un ritmo a singhiozzo. Così facendo è possibile congiungere con la massima precisione la carrozzeria e la catena cinematica.

Nell'ultima fase del montaggio finale (chiamata anche finishing) avviene la finitura della macchina da parte di specialisti altamente qualificati che controllano anche la funzionalità della macchina su banchi prova di avanzatissima tecnologia. Questi banchi servono a controllare l'assetto, il motore, le luci, i freni e tutta la parte elettrica di bordo. Al termine del controllo la macchina nuova viene preparata per il suo primo viaggio che la trasporterà nel luogo di destinazione via camion, ferrovia o nave.

4. La storia delle spider BMW

Nessun'altra tipologia di automobile ha caratterizzato così profondamente il profilo della BMW come le sportive a due posti secchi. La tradizione inizia già negli anni Trenta del secolo scorso.

Nürburgring – Nordschleife, 14 giugno 1936, piove. Esordio mondiale della BMW 328 nuova fiammante: «Henne riesce a sprigionare una potenza inverosimile dal suo nuovo due litri. Accelerazione impressionante. Sfreccia sul lungo rettilineo e si lancia nelle curve strette del Nürburgring ... questa sportiva è più veloce di tutte le concorrenti turbo compresse! Henne taglia il traguardo con una superiorità impensabile ...» Questo il commento di un cronista dell'epoca a proposito dell'entusiasmante successo davanti agli occhi dell'incredulo mondo automobilistico.

I progettisti, i meccanici e i tecnici del reparto di ricerca e sviluppo della BMW di Monaco dovettero realizzare in poco tempo e con pochi soldi questa sportiva. Concentrarsi sugli interventi essenziali fu forse il vero segreto del successo. Dopo pochi mesi la BMW 328 dominò la sua classe, perfino alcune concorrenti decisamente più potenti vennero declassate. Gli appena 830 kg dell'elegante roadster di serie vennero spinti da 80 CV con uno spiegamento di potenza ancor oggi impressionante.

Il sogno delle sportive iniziò con 80 CV

La sportiva ad elevato rendimento non rimase tuttavia appannaggio dei piloti ufficiali perché, oltre che per l'impiego agonistico, fu molto indicata anche per l'uso quotidiano. Il potente motore fu in verità però un compromesso: difatti, solo una particolare configurazione della testata dei cilindri permise di realizzare camere di scoppio emisferiche, pur rinunciando agli alberi di distribuzione in testa e usando l'esistente basamento del propulsore di serie. Fu il primo propulsore BMW per automobile dotato di valvole in testa a V, azionate da asticelle e bilancieri e non da alberi a camme in testa. Tuttavia, dato che il comando con asticelle e bilancieri del motore base interessava solo il lato aspirazione, un apposito meccanismo nella testata trasmetteva le forze di azionamento attraverso aste e leve di rinvio anche al lato opposto.

Con tre carburatori a corpo invertito sulla testata cilindri, il motore sei cilindri 2 litri di cilindrata erogava 80 CV. Questa potenza bastò per spingere la leggerissima 328 a oltre 145 km/h di velocità massima. Il motore diventò sinonimo di sportività. La potenza però non segnò i limiti del sei cilindri. Infatti, i motori elaborati per le competizioni riuscirono ad aumentare la potenza a 100 e addirittura 110 CV.

I limiti indicati non erano tuttavia dovuti al motore in quanto tale, bensì al carburante disponibile di solo 80 ottani. Senza rischiare di bruciare i pistoni, ciò limitò il rapporto di compressione a un massimo di 9,5:1. Soltanto gli speciali carburanti agonistici poterono superare questa limitazione; infatti la 328 riuscì a erogare fino a 136 CV. Già nel 1941 gli ingegneri BMW fecero i primi esperimenti di iniezione diretta e con tre farfalle (invece dei carburatori) su questo motore.

Tra il 1936 e il 1940 la 328, costruita in 464 esemplari, concluse vittoriosa oltre 130 gare, e riesce ancor oggi a entusiasmare gli appassionati delle sportive con le sue linee estremamente filanti. Tra i numerosi trofei ricordiamo la vittoria del 1938 nella sua categoria alla Mille Miglia, quella del 1939 alle 24 Ore di Le Mans e quella del 1940 con il primo posto assoluto alla Mille Miglia bresciana in un allestimento speciale roadster e coupé realizzato dalla Carrozzeria Touring di Milano.

La 328 percorse le 1.000 miglia ad una velocità media di 166,7 chilometri orari. Queste carrozzerie superleggere avevano una sottile carrozzeria in alluminio fissata direttamente su un telaio tubolare autoportante in acciaio. In ordine di marcia la coupé pesava appena 780 chilogrammi che le permisero di accelerare fino a 220 km/h.

Supersportiva elegante del dopoguerra: la BMW 507

Mentre la 328 fu la capostipite sportiva della BMW, a metà degli Anni Cinquanta fu un'altra sportiva due posti secchi a trasmettere accenti innovativi in materia di stile ed eleganza: la BMW 507. Quando, nel 1955, il conte von Goertz svelò per la prima volta a New York la sua creazione, cioè la spider BMW 507, non presentò soltanto una nuova automobile, ma definì anche nuovi parametri di riferimento nel campo del design. Fiancate molto lunghe, carrozzeria dalle linee tondeggianti e un cofano motore che sembrava interminabile: questo fu il bellissimo design senza tempo della macchina da sogno. Non c'era da meravigliarsi che i belli e i ricchi di quegli anni volevano tutti possedere questa macchina dalla Casa di Monaco; ricordiamo però che all'epoca BMW si fece notare soprattutto con le sue motociclette e le utilitarie.

La BMW 507 venne costruita prevalentemente con grande artigianalità e in funzione delle richieste specifiche dei clienti. Tra questi troviamo personaggi facoltosi e conosciutissimi, tedeschi e stranieri, tra cui anche il «king of rock'n'roll» Elvis Presley.

Oltre all'estetica, anche la meccanica della 507 fu degna d'interesse. Il motore V8 era costruito in alluminio ed è considerato il primo motore in metallo leggero del mondo costruito in serie. Gli ingegneri BMW diedero una dimostrazione della loro capacità inventiva attraverso l'intelligente sistema di fissaggio degli alberi portabilancieri; le loro viti interne dei cavalletti e le aste erano in lega di alluminio ed attraversavano tutta la testata fino al basamento. Questa soluzione garantiva una distanza uniforme al basamento, sia a motore freddo sia a motore caldo, quando i differenti tipi di metallo presentano dilatazioni differenziate. Il risultato fu un'eccellente compensazione del gioco valvole.

Anche la pubblicità fece sua questa soluzione progettuale parlando all'epoca di «compensazione automatica del gioco delle valvole». Queste erano disposte allineate con un angolo di 12° rispetto all'asse del cilindro.

Non si trattava dunque di una testata a flusso radiale nel senso odierno del termine, dove le valvole in testa a V sono contrapposte. Il progetto applicato alla 507 invece fu meno ingombrante, anche perché lo spazio disponibile sotto il cofano non era certo infinito.

BMW 507 costruita solo in 252 esemplari

Dal 1956 al 1959 questa automobile esclusiva venne acquistata da 252 persone che ne rimasero indubbiamente orgogliose. Il progetto di trapiantare il motore V8 di 3,2 litri con ben 150 CV in una carrozzeria leggera in alluminio fu tanto eccitante quanto convincente.

Bisogna ricordarsi che alla metà degli anni Cinquanta esistevano poche macchine per uso stradale capaci di correre a 220 km/h come la BMW 507. Fu esiguo il numero delle sportive scoperte che diedero soddisfazioni tanto gratificanti; e non abbiamo ancora parlato della sonorità del motore. Tra le numerose particolarità del modello figurava la possibilità di poter usare la 507, a seconda delle preferenze personali, con capote in tessuto oppure con hard top.

Un'auto da corsa per uso stradale: la BMW M1

Nel 1976 iniziò nell'assoluta segretezza la progettazione di un'originale sportiva BMW che suscitò enorme scalpore al suo esordio nel 1978: la BMW M1.

Questa coupé ad alte prestazioni fu il primo prodotto della BMW Motorsport GmbH. Nel 1979 la M1 venne presentata in tutta Europa nella serie ProCar, che correva prima delle gare di Formula 1, ed era stata creata appositamente per queste macchine.

La «sogliola» a motore centrale venne spinta da un sei cilindri in linea di 3,5 litri disposto longitudinalmente davanti all'asse posteriore, che nella versione stradale erogava 277 CV alle ruote posteriori. Il propulsore, siglato M88, era basato sul motore sei cilindri prodotto in serie ed aveva la testata a quattro valvole per cilindro dei motori agonistici CSi. Si trattava di una testata sdoppiata: la parte inferiore formava la camera di scoppio e il circuito di raffreddamento, mentre quella superiore conteneva le bronzine dell'albero di distribuzione e le punterie a bicchiere. All'estremità dei sei manicotti d'aspirazione erano posizionate sei farfalle; un impianto di iniezione alimentava il carburante.

Pochissimi motori M88 rimasero invariati. Per impieghi corsaioli il propulsore venne elaborato a 470–490 CV per partecipare al Campionato ProCar, usando alberi a camme nuovi, valvole maggiorate, pistoni forgiati e altri interventi costruttivi. Ulteriori ottimizzazioni e due turbocompressori a gas di scarico portarono la potenza fino a quasi 1.000 CV.

La M1 è anche una ciliegina nella storia delle «BMW Art Cars», oggi presenti nei più famosi musei di tutto il mondo. Infatti, questa sportiva ispirò Andy Warhol, famoso artista pop art, a dipingere per primo nel suo stile inconfondibile la carrozzeria. «L'auto è più riuscita della mia opera d'arte» fu il suo commento secco di fronte all'opera d'arte ultimata.

BMW Z1: modello speciale in metallo e materia sintetica

Dieci anni dopo il debutto della M1 destò grande entusiasmo la nuova spider della BMW, la Z1, originariamente pensata come concentrato tecnologico. La società BMWTechnik GmbH l'aveva configurata e costruita come dimostrazione (molto riuscita) di formule di carrozzerie alternative. Questa spider aveva uno châssis monoscocca in acciaio costruito con lamierato stampato e un pavimento incollato in materia sintetica. Si trattava di una costruzione leggera, ma anche estremamente rigida.

Il rivestimento esterno delle fiancate imbullonate era stato realizzato con materia termoplastica elastica, insensibile ai danneggiamenti. In teoria sarebbe stato possibile trasformare una Z1 rossa in un modello blu, servendosi esclusivamente di un cacciavite e usando la carrozzeria dell'altro colore. Un'altra caratteristica distintiva furono le porte a scomparsa (con comando elettrico) nei fascioni laterali.

Il guidatore e il passeggero potevano viaggiare così anche a porte aperte. Una caratteristica peculiare di questa macchina furono i fascioni laterali dallo sviluppo verticale particolarmente marcato che contribuirono, tra l'altro, ad un notevole aumento della protezione degli occupanti.

Con la Z1 era possibile viaggiare a grande velocità. Sotto l'elegante cofano motore della Z1 pulsava un sei cilindri in linea di 2,5 litri che all'epoca metteva le ali, tra l'altro, alla 325i, il modello di punta della gamma Serie 3. La Z1 vantava sospensioni di tutto rispetto per una macchina sportiva. Il particolare divertimento di guida della Z1 scaturiva dall'assetto tipo go kart. A bordo di questa macchina esordì l'asse posteriore a quadrilateri trasversali sferici a guida centrale, applicata alla BMW Serie 3.

I collaudatori internazionali invitati alla presentazione della Z1 constatarono che perfino fondi irregolari non riuscivano a generare irregolarità nello châssis e torsioni percepibili nella carrozzeria. Fino al 1991 vennero costruiti 8.000 pezzi di questa macchina, ancor oggi considerata un'auto eccezionale.

BMW Z3: la best seller giunta dall'America

Appena la Z1 uscì di produzione, i clienti invocarono un'erede. Il loro desiderio fu esaudito. Nel 1995 debuttò la Z3, la prima BMW costruita in America. Prodotta esclusivamente nel sito di Spartanburg/South Carolina, il modello venne esportato in tutto il mondo.

Alla metà degli anni Novanta, nessun'altra macchina incarnava un'interpretazione tanto genuina della filosofia BMW: piacere di guidare. E lo faceva con "abiti" specifici: la Z3 roadster come macchina aperta orientata al divertimento e la Z3 coupé, giunta nel 1998, come sportiva purosangue. Sotto una carrozzeria inconfondibile i due modelli celavano una tecnologia avanzatissima, senza ghirigori, a garanzia di una guida sincera e moderna, come i modelli di epoche precedenti.

In particolare la Z3 coupé incarnava la rinascita di una tipologia automobilistica che sembrava estinta da alcuni decenni: la sportiva in senso classico. Un'auto realizzata per l'esclusivo scopo di trasmettere in maniera genuina il senso dell'automobile costruita esclusivamente per un'esperienza di guida pura.

I progettisti che avevano plasmato la Z3 erano riusciti ad amalgamare in una simbiosi armoniosa un'automobile tecnologicamente modernissima con gli ingredienti emozionali delle sportive del passato BMW. La Z3 diventò immediatamente l'automobile di maggior successo del suo segmento.

La Z3 aveva – e non poteva essere diversamente – motore anteriore e trazione posteriore, passo relativamente lungo, carreggiata anteriore e posteriore larghe, sbalzi corti data la lunghezza relativamente contenuta, distribuzione quasi paritetica delle masse, baricentro basso, assetto sportivo ma confortevole, servosterzo a cremagliera diretto e preciso, nonché naturalmente un efficace impianto frenante a 4 dischi con ABS.

Le qualità stradali sono espresse dallo sterzo straordinariamente preciso con un buon riallineamento, dalle accelerazioni trasversali elevate accompagnate da un rollio limitato in curva, dall'assetto leggermente sottosterzante ai limiti e da un comportamento neutro nelle variazioni dell'assetto.

Oltre ai modelli a quattro e sei cilindri, la Z3 è stata proposta anche in due varianti M: M roadster ed M coupé. Avevano il motore high performance di 3,2 litri della M3 da 325 CV.

BMW Z8: la super roadster del nuovo millennio

Bellezza mozzafiato e proporzioni classiche: così esordisce all'inizio del 2000 la BMW Z8, modello più recente della famiglia spider nella storia BMW. Incarna la tecnologia d'avanguardia e il meglio della costruzione moderna. È l'espressione migliore di un'automobile eccezionale per «gourmet», creata dall'entusiasmo di stilisti ed ingegneri.

Oltre alle sue linee caratteristiche, la Z8 vanta un'eccezionale struttura telaistica. Si tratta di un telaio in alluminio autoportante, il cosiddetto space frame. Questo progetto inedito della Z8 è paragonabile ad un antico telaio a tralicci. Lamiere strutturali altamente resistenti in alluminio (un materiale leggero e anticorrosione) riempiono gli spazi di una struttura ad alta stabilità realizzata con profili pressofusi di generose dimensioni. Alla struttura a traliccio, coperta dalla carrozzeria, sono avvitati tutti gli elementi. Paragonando questo concetto alle spider concorrenti, la Z8 risulta superiore soprattutto in due ambiti: rigidità della carrozzeria e massa complessiva.

Questa eccellenza risulta apprezzabile per il guidatore attraverso l'ottima maneggevolezza che esclude i fenomeni torsionali tipici delle automobili aperte. Sotto il cofano ruggisce un motore sportivo V8 ad elevate prestazioni di cinque litri di cilindrata.

Affascinante anche acusticamente, in dotazione a due automobili concettualmente distinte M5 e Z8, questo straordinario propulsore è disposto molto dietro l'asse anteriore (motore anteriore centrale), e contribuisce alla ripartizione ottimale delle masse tra assi anteriore e posteriore (50:50). L'impressionante potenza dei 400 CV è scaricata a terra da un cambio a sei marce.

La BMW Z8 è una «driving machine» molto attraente e non si limita ad essere un mezzo di trasporto per persone e bagagli. Anzi, la Z8 privilegia il piacere di guidare, soprattutto a cielo aperto possibilmente in giornate assolate. Un'automobile che si posiziona nel segmento più elevato delle supersportive. La macchina è costruita in serie limitata ed esclusiva a Dingolfing e Monaco, ha una caratura di grande prestigio ed è prodotta per veri intenditori: i sogni degli appassionati diventano realtà.

Insomma, dalla 328 fino ad oggi, il fascino delle spider BMW è rimasto inalterato.

5. Dati tecnici BMW Z4

2.5i; 3.0i

Carrozzeria		Z4 2.5i	Z4 3.0i
Numero porte/posti		2/2	2/2
Lungh./largh./alt. (vuota)	mm	4.091/1.781/1.299	4.091/1.781/1.299
Passo	mm	2.495	2.495
Carreggiata ant./post.	mm	1.473/1.523	1.473/1.523
Diametro sterzata	m	9,8	9,8
Capacità serbatoio	ca. l	55	55
Radiatore con riscaldamento	l	8,3 (8,8)	8,3 (8,8)
Olio motore	l	6,5	6,5
Olio cambio	l	riempimento a vita	riempimento a vita
Olio differenziale	l	riempimento a vita	riempimento a vita
Massa a vuoto UE ¹	kg	1.335 (1.365)	1.365 (1.385)
Carico utile a DIN	kg	300	300
Peso complessivo legale a DIN	kg	1.560 (1.590)	1.590 (1.610)
Carico per asse ant./post.	kg	780/840	790/840
Carico trainabile ²			
frenato (12%)/non frenato	kg	-/-	-/-
Carico sul tetto/al gancio di	kg	-/-	-/-
Capacità bagagliaio (VDA)	l	240-260	240-260
Resistenza aerodinamica	c _x x A	0,35 x 1,91	0,35 x 1,91
Motore			
Tipo/cilindri/valvole		in linea/6/4	in linea/6/4
Gestione motore		MS45	MS45
Cilindrata	cm ³	2.494	2.979
Alésaggio/corsa	mm	84,0/75,0	84,0/89,6
Compressione	:1	10,5	10,2
Carburante	Norm	91-98	91-98
Potenza	kW/CV	141/192	170/231
a giri	/min	6.000	5.900
Coppia	Nm	245	300
a giri	/min	3.500	3.500
Impianto elettrico			
Batteria/sede	Ah/-	55/bagagliaio	55/bagagliaio
Alternatore	A/W	90/1.260	90/1.260
Sospensioni			
Sospensione anteriore		tipo MacPherson con variazione dell'incidenza; piccolo braccio a terra positivo; compensazione delle forze trasversali; riduzione dell'affondamento	
Sospensione posteriore		tipo multilink con braccio longitudinale e quadrilateri trasversali ; compensazione del beccheggio in partenza e frenata	
Freni anteriori		a disco	
Diametro	mm	286, ventilati	300, ventilati
Freni posteriori		a disco	
Diametro	mm	280, ventilati	294, ventilati
Sistemi di stabilità		ABS, DSC, DTC	
Sterzo		servosterzo elettrico EPS	
Rapporto totale	:1	14,2	14,2
Cambio tipo		GETRAG B+ (ZF 5 HP 19)	ZF H (ZF 5 HP 19)
Rapporti I	:1	4,23 (3,67)	4,35 (3,67)
II	:1	2,52 (2,00)	2,50 (2,00)
III	:1	1,66 (1,41)	1,66 (1,41)
IV	:1	1,22 (1,00)	1,24 (1,00)
V	:1	1,00 (0,74)	1,00 (0,74)
VI	:1	- (-)	0,85 (-)
RM	:1	4,04 (4,10)	3,93 (4,10)
Rapporto finale	:1	3,23 (3,64)	3,07 (3,46)
Pneumatici		225/50 R16 92V	225/45 R17 91W
Cerchi		7 J x 16 stampati in lega	8 J x 17 stampati in lega
Prestazioni³			
Rapporto massa/potenza a DIN	kg/kW	8,94 (9,15)	7,59 (7,71)
Potenza specifica	kW/l	56,5	57,1
Accelerazione 0-100 km/h	s	7,0 (7,5)	5,9 (6,2)
in IV 80-120 km/h	s	6,9 (-)	5,8 (-)
Velocità massima	km/h	235 (227)	250 (244)
Consumo ciclo ECE			
Urbano	l/100 km	12,5 (13,5)	13,5 (13,5)
Extraurbano	l/100 km	6,9 (7,3)	6,6 (7,3)
Complessivo	l/100 km	8,9 (9,5)	9,1 (9,5)
CO ₂ g/km	g/km	216 (231)	221 (231)
Varie			
Classificazione emissione		Euro 4	Euro 4

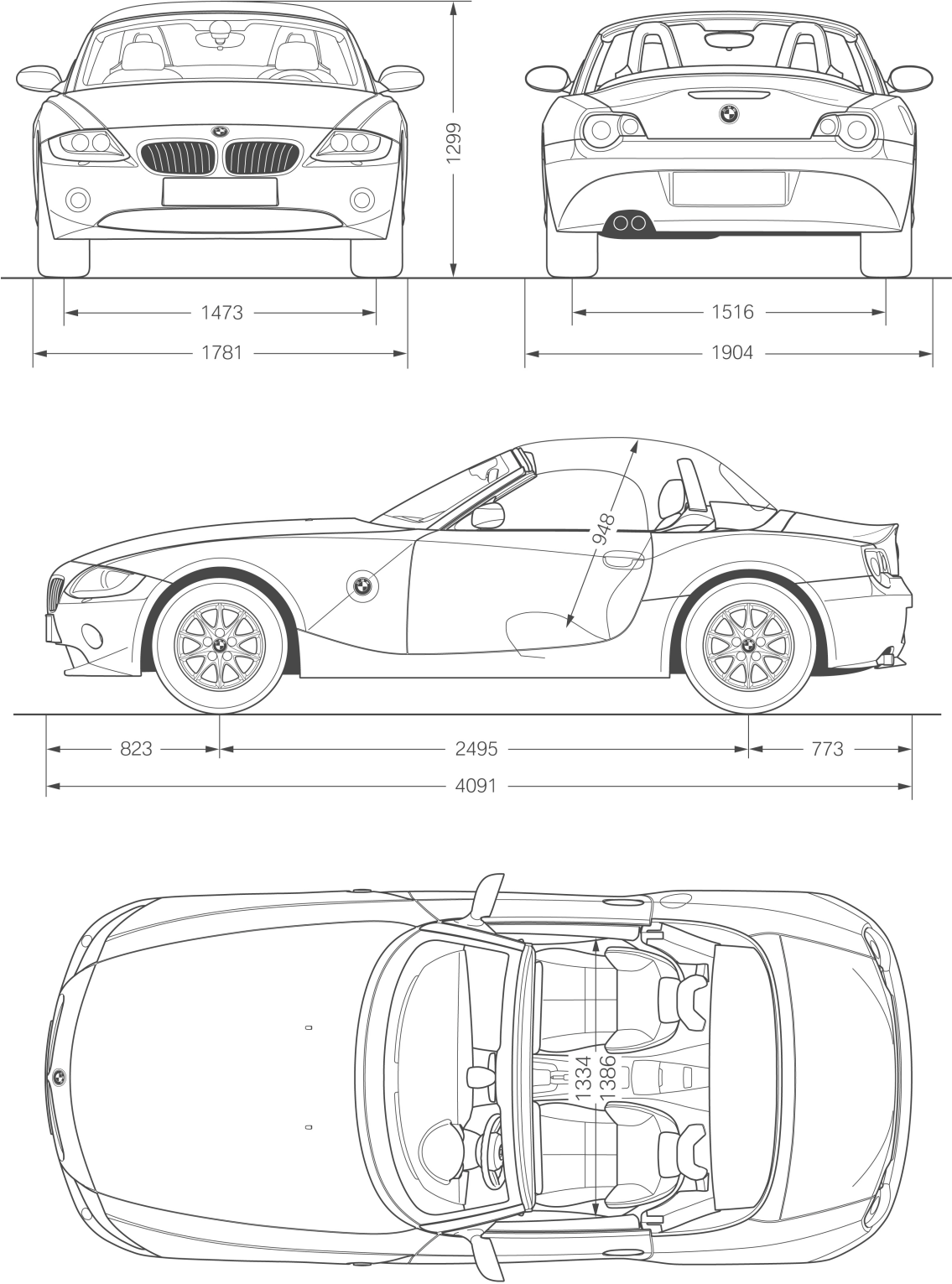
I dati tra parentesi si riferiscono al modello con cambio automatico.

¹ Peso della macchina in ordine di marcia (DIN) più 75 kg per il guidatore e i bagagli.

² Aumenti possibili in determinate circostanze.

³ I dati di rendimento e consumo si riferiscono al carburante di 98 Norm.

6. Dimensioni interne ed esterne

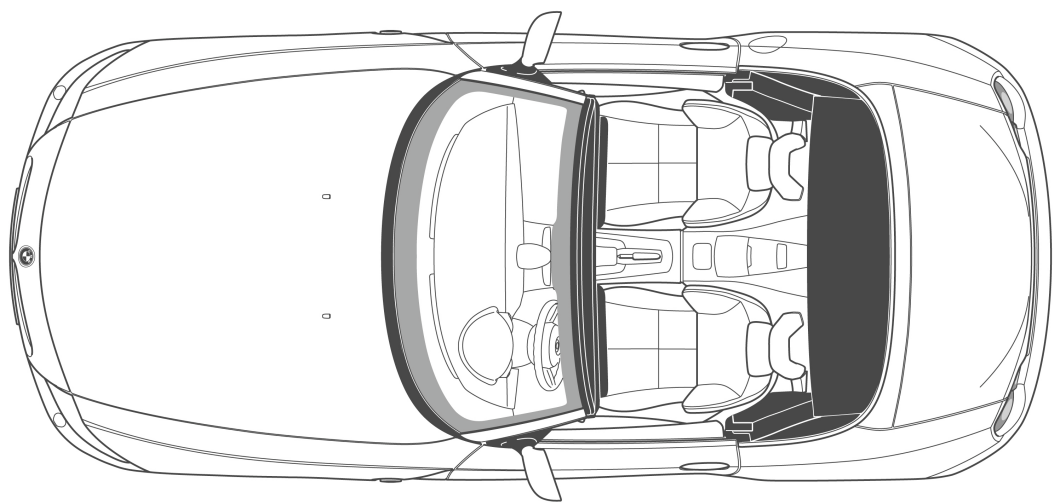
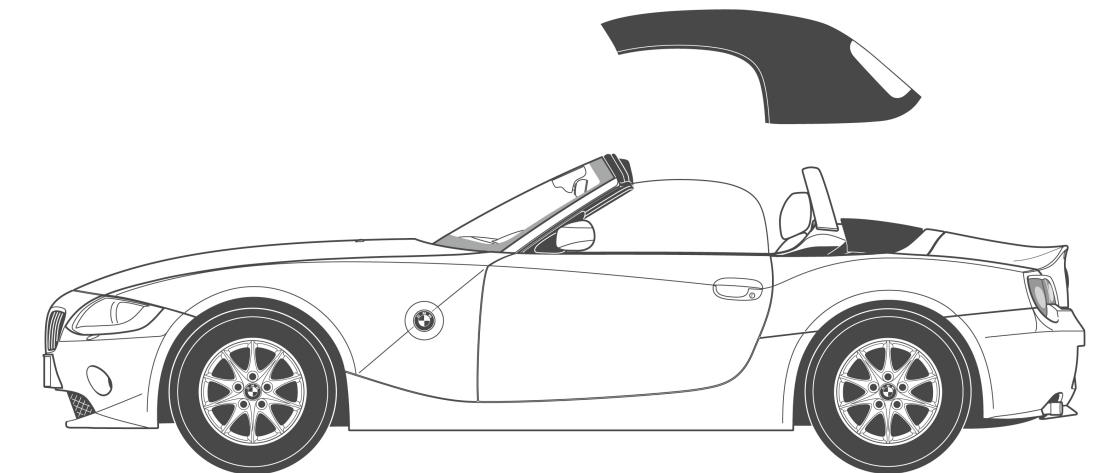
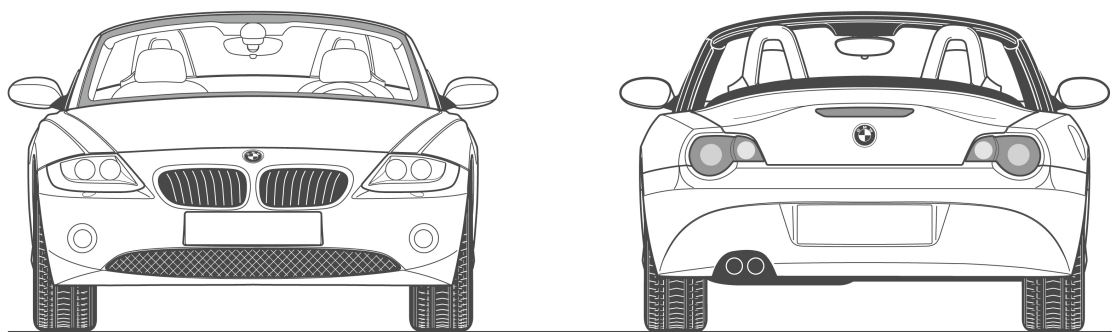


098501

Ansicht

E 85

Außen- und Innenmaße



098500

Ansicht

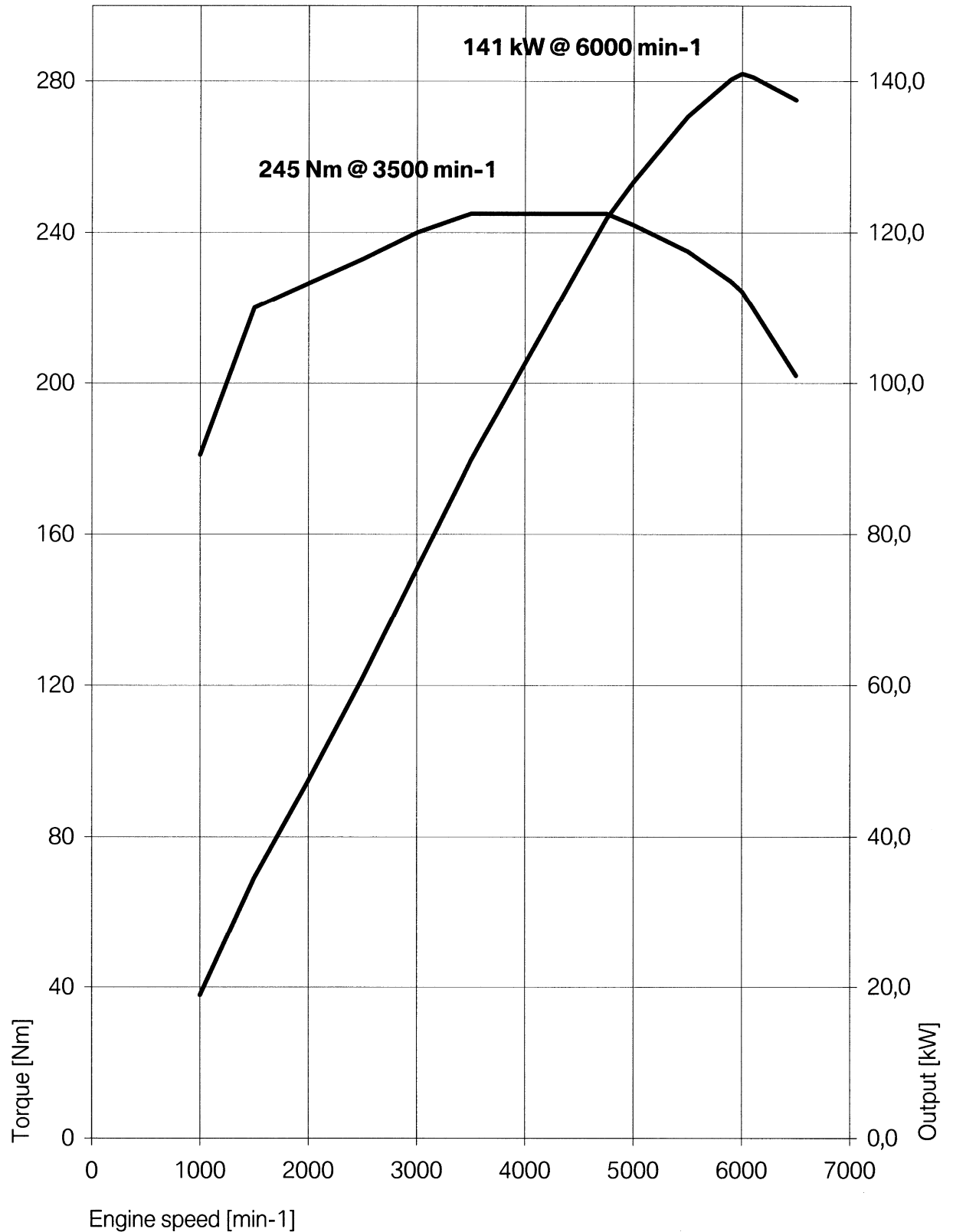
E 85

4 Ansichten

6. Diagrammi di potenza e coppia

BMW 2.5 litri a benzina

141 kW/245 Nm



BMW 3.0 litri a benzina

170 kW/300 Nm

