

Tecnologia innovativa per il tipico piacere di guida MINI

Indice



1. La nuova tecnologia MINI per le generazioni future	
(Introduzione)	2
2. Tecnologia innovativa per il tipico piacere di guida MINI	
(Versione lunga)	
2.1 La nuova generazione di motori	3
2.2 La tecnologia del telaio	5
2.3 Sicurezza passiva: protezione per passeggeri e pedoni	8

1. La nuova tecnologia MINI per le generazioni future

(Introduzione)



Grazie alle ultime innovazioni nei sistemi di trasmissione, nel telaio e nell'ambito della sicurezza, i futuri modelli MINI vedranno rafforzata la loro posizione di leader di segmento.

Dal 1959, l'inconfondibile go-kart feeling costituisce il fulcro del DNA del marchio britannico. Oggi, ogni membro della famiglia MINI offre un mix di maneggevolezza, efficienza esemplare, comfort moderno e sicurezza senza compromessi. Con la tipica forza innovativa di un costruttore premium, MINI intende definire nuovi standard avveniristici nello sviluppo di veicoli e tecnologie che trasformano la guida in un'esperienza davvero unica.

Una nuova generazione di motori mira ancora una volta ad ottimizzare l'equilibrio tra emozione di guida e consumo di carburante. I futuri modelli MINI saranno i primi ad utilizzare motori sia a tre sia a quattro cilindri, offrendo non solo una gamma di prestazioni più ampia, ma stabilendo altresì nuovi standard in termini di potenza, comfort ed affidabilità. La qualità dei nuovi motori è il risultato diretto dell'eccezionale expertise di sviluppo del BMW Group nel campo della tecnologia di propulsione. Grazie alla specifica progettazione di marchio e modello, le caratteristiche prestazionali dei nuovi motori determinano l'inconfondibile esperienza di guida MINI.

I progressi conseguiti da MINI nel campo della tecnologia di propulsione sono caratterizzati dal continuo sviluppo di principi del design provati e testati e dall'integrazione di tecnologie innovative. Gli sviluppatori di MINI continueranno a porre l'accento su sportività e maneggevolezza, sia in termini di progettazione sia in termini di coordinazione di tutte le varianti del telaio.

Inoltre, per la prima volta MINI introdurrà ammortizzatori regolabili elettricamente. Il controllo elettrico delle valvole degli ammortizzatori renderà possibile adattarne la risposta in base alle caratteristiche della strada. Per la regolazione degli ammortizzatori saranno disponibili due configurazioni caratteristiche attivabili semplicemente premendo un interruttore. A seconda delle proprie preferenze, il conducente potrà optare per una configurazione del sistema di trasmissione decisamente sportiva oppure più equilibrata e confortevole.

2. Tecnologia innovativa per il tipico piacere di guida MINI



2.1 La nuova generazione di motori

Massimo divertimento di guida e minimo consumo di carburante: una duplice soluzione che, in termini di prestazioni ed efficienza, ha permesso ai più recenti modelli MINI di conseguire il massimo punteggio rispetto ai veicoli rivali nei test comparativi riguardanti la tecnologia del motore e le prestazioni di guida. Questo è stato possibile grazie a una nuova generazione di motori e alla costante espansione della tecnologia MINIMALISM che sarà disponibile su tutti i modelli di serie.

Per la prima volta, i modelli MINI del futuro utilizzeranno motori sia a tre sia a quattro cilindri, offrendo non solo una gamma di prestazioni più ampia, ma stabilendo altresì nuovi standard in termini di potenza, efficienza, comfort e affidabilità. La qualità dei nuovi motori è il risultato diretto dell'eccezionale expertise di sviluppo del BMW Group nel campo della tecnologia di propulsione. La progettazione specifica di marchio e di modello garantisce le tipiche performance di MINI.

Più potenza e ridotte emissioni di CO2 grazie alla tecnologia MINI TwinPower Turbo

Una caratteristica comune alle nuove motorizzazioni è la tecnologia MINI TwinPower Turbo, che ottimizza sia le prestazioni che l'efficienza. Nel caso dei motori a benzina, questo pacchetto include la tecnologia turbocompressore, iniezione diretta di carburante, regolazione variabile dell'albero a camme per il lato di aspirazione e di scarico (doppio VANOS) e, nelle versioni più potenti, il sistema VALVETRONIC brevettato dal BMW Group per un comando valvole totalmente variabile a seconda del modello. I motori diesel dispongono anche di un turbocompressore e del sistema a iniezione diretta di ultima generazione Common Rail.

Tutti i nuovi motori sono stati progettati per la tipica configurazione trasversale di MINI, e presentano un design compatto e leggero, oltre a essere conformi alla normativa Euro 6 sulle emissioni allo scarico. Entrambe le versioni del motore (benzina e diesel) sono dotate di un albero a gomiti in alluminio in una configurazione close-deck. Un albero a gomiti in acciaio forgiato con azionamento integrato del contralbero di equilibratura, un pistone ottimizzato dal punto di vista del peso e una biella forgiata contribuiscono all'elevato livello di prestazioni del motore attraverso ridotti coefficienti di attrito. Ciascun motore a tre cilindri consta di un contralbero per un funzionamento più regolare, mentre il modello a quattro cilindri dispone di due di questi alberi che ruotano in senso opposto. La testata del cilindro in tutte le varianti di motore è in alluminio. Altre similitudini riguardano la disposizione dei gruppi secondari, il design della caratteristica pompa dell'olio mappa -regolata e la pompa dell'acqua azionata meccanicamente che funge anche da supporto sia per il generatore che per il compressore clima/climatizzatore, contribuendo così al design compatto delle unità di propulsione.

Per il lancio sul mercato della nuova generazione di propulsori, MINI presenterà un motore a combustione a tre cilindri che genera una potenza di 100 kW/136 CV da una cilindrata di 1,5 litri. Contemporaneamente verrà presentata una versione a 141 kW/192 CV del motore a combustione di nuova concezione a quattro cilindri, con una cilindrata di 2,0 litri.

Una nuova generazione di motori con le tipiche caratteristiche prestazionali MINI.

Tutti i nuovi motori a benzina assicurano una capacità di risposta spontanea, elevate caratteristiche di coppia e un'eccellente erogazione di potenza. Pertanto, il motore a tre cilindri di 1,5 litri, per esempio, raggiunge la sua coppia massima di 220 newton metri a una velocità di motore di 1.250 rpm, che può essere rapidamente aumentata a 230 newton metri tramite la funzione overboost. Il modello a quattro cilindri 141kW/192 CV raggiunge una coppia di 280 newton metri alla stessa velocità del motore (300 Nm con overboost). La velocità massima di tutti i nuovi motori a benzina è di 6.500 giri al minuto.

Il carattere sportivo del motore è favorito dalla posizione del turbocompressore integrato nel collettore di scarico. Il breve percorso del flusso di scarico consente una rapida ed efficace attivazione del sistema di carica. Inoltre, il sistema di emissioni è ottimizzato dal posizionamento del convertitore catalitico e da una valvola di scarico regolata elettronicamente. Un sistema di alimentazione del carburante efficiente e dosato con precisione facilita l'iniezione diretta, con iniettori posizionati centralmente tra le valvole e immediatamente accanto alle candele. Il controllo elettronico per il posizionamento dell'albero a camme così come la corsa delle valvole di aspirazione costituiscono ulteriori elementi tecnologici che ottimizzano la velocità di risposta e la lettura del consumo e delle emissioni dei nuovi motori a benzina MINI.

I nuovi motori diesel combinano una trazione superiore con una convincente efficienza dei costi e, ancora una volta, migliorano significativamente l'elevato livello di prestazioni e di efficienza tipico di MINI. Il nuovo design assicura migliorate caratteristiche termodinamiche, mentre il sistema a iniezione diretta common rail funziona a una pressione massima di 2.000 bar, garantendo così un'alimentazione di carburante particolarmente precisa e parsimoniosamente dosata.

Al vertice della nuova generazione di motori si trova un modello diesel a tre cilindri, che utilizza una capacità di 1,5 litri per generare una potenza massima di 85 kW/116 CV e una coppia massima di 270 newton metri. Grazie alla spontanea erogazione di potenza e all'alto livello di efficienza, questo motore assicura un vantaggio tangibile in termini di piacere di guida e benefici misurabili in relazione al consumo, con una riduzione superiore al 7% rispetto al precedente meccanismo di propulsione.

Cambi manuali e automatici di nuova concezione contribuiscono ulteriormente all'intenso piacere di guida offerto da MINI, e migliorano l'efficienza della tecnologia di propulsione. I nuovi cambi manuali sono dotati di un sensore di marcia innovativo che adegua la velocità del motore quando si cambia la marcia. Questo permette un passaggio di marcia particolarmente veloce e sportivo, mantenendo sempre la giusta velocità del motore durante il cambio.

La funzione automatica start-stop può essere utilizzata anche nei futuri modelli MINI in combinazione con il cambio automatico, evitando così inutili sprechi di carburante quando si è fermi agli incroci o bloccati nel traffico intenso. Inoltre, per i veicoli dotati di un sistema di navigazione, la selezione della marcia può essere adattata al percorso che si sta affrontando. In tal modo, ad esempio, prima di raggiungere un incrocio o di affrontare una curva viene selezionata la marcia adatta.

2.2 La tecnologia del telaio

Grazie alla continua ottimizzazione delle sospensioni, del sistema di molle, degli ammortizzatori, della sterzata e della frenata, il piacere di guida sembra destinato a diventare un'esperienza ancor più intensa nei futuri modelli MINI. Aggiungendosi ai tratti caratteristici del design MINI - quali il basso baricentro, la carreggiata larga, gli sbalzi corti, il motore trasversale, la carrozzeria particolarmente rigida e il design leggero e intelligente - le dettagliate soluzioni innovative nell'area del telaio garantiscono una maneggevolezza ancor più precisa e sportiva. L'agilità che caratterizza tutte le MINI si combina anche a ulteriori progressi in termini di comfort di guida. Questa è la prima volta che MINI offre ammortizzatori regolabili elettricamente per ottimizzare la sportività e il comfort di guida.

Principio di costruzione provato e testato, componenti completamente rinnovati

La completa riprogettazione del telaio dei futuri modelli MINI continua a essere basata sulla struttura, provata e testata, dell'assale anteriore a snodo singolo e montanti molleggiati e assale posteriore a bracci multipli - unica rispetto ai concorrenti - ma comprende anche l'ottimizzazione dei componenti in termini di scelta dei materiali e geometria. Gli ammortizzatori sugli assi anteriore e posteriore sono disaccoppiati dalla carrozzeria mediante complessi puntoni. In combinazione con la riduzione delle masse inerziali non sospese, questo permette di aumentare sia l'agilità che il comfort di guida. Le ruote in lega leggera - di nuova concezione e aerodinamicamente ottimizzate - vengono fabbricate in un processo di forgiatura che richiede l'impiego di meno materiale. L'utilizzo di pneumatici con ridotta resistenza al rotolamento e cuscinetti delle ruote ad attrito ottimizzato aiuta a ridurre al minimo le masse non sospese e rotanti. Tali elementi contribuiscono notevolmente a diminuire il consumo di carburante e le emissioni di CO₂. Il flusso d'aria nei vani sottopavimento è migliorato attraverso la rispettiva progettazione dei componenti, e ulteriori finiture accrescono la maneggevolezza sportiva ed agile della vettura, riducendone la portanza.

Nella sua ultima versione, l'assale anteriore a snodo singolo e montanti molleggiati presenta una maggiore rigidità dei componenti. In combinazione con un movimento assiale cinematico modificato, questo crea le condizioni ideali per una manovrabilità particolarmente agile e un controllo dello sterzo in gran parte libero dall'influenza del meccanismo di propulsione. La carreggiata più larga contribuisce ulteriormente a ottimizzare le caratteristiche sportive.

La coerenza del design leggero influisce anche sulle prestazioni di guida. L'uso di alluminio nel supporto perni e di acciaio ad alta resistenza nel cuscinetto dell'asse anteriore e nei bilancieri trasversali riduce le masse inerziali non sospese. L'innovativo cuscinetto assiale a rulli di coppia permette di aumentare tangibilmente sia l'agilità sia il comfort. Questo componente è costituito da un

motore e da un cuscinetto di trasmissione, che assorbono congiuntamente il peso del motore e sostengono anche la coppia, in combinazione con il supporto girevole del motore stesso. Il blocco motore è idraulicamente attenuato e accresce ulteriormente il comfort, in quanto il suo design impedisce al motore di sobbalzare a causa delle caratteristiche della strada.

Sviluppando ulteriormente l'assale posteriore a bracci multipli, MINI rafforza la sua posizione unica a livello competitivo. Cambiamenti determinanti – carreggiata più ampia, uso di acciaio ad alta resistenza e maggior rigidità della sospensione della ruota – vanno di pari passo con le modifiche dell'assale anteriore. La progettazione spaziale dell'assale posteriore assicura inoltre un miglior comfort d'ingresso e maggior spazio nella parte posteriore del veicolo, nonché un più ampio volume del vano bagagli, che diventa così più facile da caricare.

Più preciso e più agevole: il servosterzo elettromeccanico

La nuova generazione di EPS (Electronic Power Steering) utilizzata nei modelli MINI offre supporto alla forza di sterzata in funzione della velocità. In futuro sarà necessaria una minor forza di sterzata, e il sistema soddisferà i requisiti per l'utilizzo di una funzione di assistenza al parcheggio.

L'ulteriore sviluppo del sistema di sterzata favorisce l'agilità, la sicurezza e il comfort di guida in ugual misura. Grazie al complesso sistema di sospensione delle ruote, il rapporto dello sterzo può essere direttamente implementato. Allo stesso modo, l'ottimizzazione dell'asse anteriore ha un impatto diretto sulla sterzata, che diventa particolarmente sensibile quando si affrontano le curve con un approccio sportivo. Tale effetto è ulteriormente migliorato dall'utilizzo della cosiddetta compensazione della coppia di sterzo, che contrasta la tendenza autosterzante dei potenti veicoli a trazione anteriore, dovuta a differenze di coppia tra le ruote anteriori destra e sinistra. In futuro, lo smorzamento rotazionale attivo permetterà reazioni del veicolo più delicate e quindi più controllabili durante manovre rapide e nell'affrontare curve particolarmente sportive.

Un sistema frenante avanzato per maggior comfort e sicurezza.

Un altro importante contributo al piacere di guida deriva dai miglioramenti al funzionamento e al peso del sistema di frenatura, costruito su misura per gli specifici modelli. Il nuovo sistema sorprende per la sua considerevole durata e le basse masse inerziali non sospese, garantendo maggior comfort, modulabilità e una più lunga vita di servizio. L'efficienza della MINI può essere inoltre aumentata con innovazioni specificamente mirate al sistema frenante. Rivestimenti ottimizzati contribuiscono a ridurre il momento frenante residuo, migliorandone in tal modo l'attrito di rotolamento.

Proprietà eccellenti e durevoli sono ottenute attraverso una migliore protezione delle superfici della camera dei freni a disco e delle pinze dei freni. Un altro punto di forza è l'ottimizzazione del sistema di raffreddamento dei freni tramite il perfezionamento delle piastre di protezione e la riprogettazione dell'albero di raffreddamento.

Una prima volta per MINI: ammortizzatori regolabili

In una mossa studiata per evidenziare ulteriormente il vivace carattere della MINI, si ottimizzerà la regolazione della molla e dell'ammortizzatore. Sull'asse anteriore vengono utilizzati puntoni della molla realizzati in alluminio e acciaio, ammortizzatori di compressione a due tubi con pistoni rivestiti e una curva caratteristica degli ammortizzatori decrescente. In futuro, i cuscinetti di supporto sugli assi anteriore e posteriore avranno tre percorsi. Anche le curve caratteristiche del cuscinetto di supporto e delle molle aggiuntive sono state ottimizzate in modo funzionale, così come le molle elicoidali installate su entrambi gli assi. Gli stabilizzatori degli assi anteriore e posteriore sono dotati di cuscinetti di tenuta, e in futuro avranno un design tubolare, contribuendo così a ridurre il peso nella zona del telaio.

Inoltre, per la prima volta, MINI introdurrà ammortizzatori regolabili. Il controllo elettrico delle valvole degli ammortizzatori permette di variare la caratteristica capacità di risposta alle superfici stradali irregolari. Per la regolazione dell'ammortizzatore sono disponibili due configurazioni caratteristiche che possono essere attivate semplicemente premendo un interruttore. Il livello di trazione e compressione nell'ammortizzatore può essere regolato selezionando l'impostazione appropriata. A seconda delle preferenze del conducente, è possibile scegliere un telaio enfaticamente sportivo oppure equilibrato e confortevole. Questo permette un maggior comfort in condizioni stradali difficili o uno stile di guida decisamente sportivo su un fondo stradale regolare.

2.3. Sicurezza passiva: protezione per passeggeri e pedoni

Le auto premium di MINI detengono un'eccellente posizione all'interno della loro classe di veicolo, non solo in termini di piacere di guida, ma anche nell'ambito della protezione dei passeggeri. In caso di collisione, strutture di supporto definite con precisione e zone a deformazione programmata dalle ampie dimensioni, proteggono la cellula dell'abitacolo dalle forze che si sprigionano nell'impatto, mentre sistemi di ritenuta altamente efficienti assicurano ai passeggeri MINI una protezione ottimale in tutti i tipi d'incidenti.

I massimi punteggi nei crash test internazionali confermano l'efficacia del concept generale per la massima sicurezza passiva, che è in continuo sviluppo affinché i nuovi modelli possano sempre soddisfare gli standard più recenti. Inoltre, per i futuri modelli MINI, si stanno sviluppando soluzioni innovative in materia di protezione dei pedoni, al fine di ridurre il rischio di lesioni per gli altri utenti della strada.

Peso ridotto e maggior sicurezza grazie all'intelligente costruzione leggera

Gli sviluppi nell'area della carrozzeria sono incentrati su miglioramenti strutturali che influenzano positivamente sia caratteristiche di guida che prestazioni di crash. La costruzione leggera intelligente consente a MINI di combinare la riduzione del peso con una maggiore rigidità, favorendo sia l'agilità del veicolo che la protezione del passeggero. L'uso di acciai multifasici di seconda generazione ad alta resistenza svolge un ruolo chiave. Le eccellenti proprietà di formatura permettono di ottenere strutture molto più complesse di quanto sarebbe possibile con materiali convenzionali, senza pregiudicarne la resistenza. Componenti di particolare importanza per la rigidità strutturale sono realizzate con acciai microlegati. Inoltre, nelle aree rilevanti per la sicurezza si utilizzano acciai formati a caldo.

Anche i cosiddetti tailored blanks saldati e tailored blanks laminati contribuiscono all'ottimizzazione del peso. Per la prima volta, giunti in lamiera saldati e laminati vengono ampiamente utilizzati nel segmento dei veicoli di piccole dimensioni. Il rinforzo dei montanti B tramite un rivestimento di acciaio zincato formato a caldo, che funge da rifinitura catodica anti-corrosione, permette di evitare soluzioni che comporterebbero un aumento di peso.

Nonostante il peso ridotto, vi è un intelligente mix di materiali che rende le strutture di sostegno della parte anteriore e posteriore, del tetto e del telaio laterale altamente resilienti. Nel caso di ribaltamento del veicolo, i montanti e i sostegni del tetto rinforzati proteggono ulteriormente lo spazio di sopravvivenza dei passeggeri. Il rafforzamento delle strutture del montante B e della zona sottoporta, le barre anti-intrusione ad alta resistenza nelle portiere e le stabili bretelle di sicurezza riducono ulteriormente il grado di deformazione e la velocità d'intrusione in caso di urto laterale. Nell'eventualità di collisioni frontali, percorsi di carico definiti con precisione e zone di deformazione

sfruttate in maniera ottimale assicurano una precisa deflessione e l'assorbimento dell'energia d'impatto.

Questo concept crea le giuste condizioni affinché la cellula dell'abitacolo assicuri la sopravvivenza in un'ampia varietà di scenari di incidenti e costituisca la base per un alto livello di efficacia dei sistemi di ritenuta. L'elettronica di sicurezza integrata fa in modo che l'innesco del sistema dell'airbag e delle cinture sia adeguato al tipo e alla gravità dell'incidente. L'interazione coordinata di tutti i componenti garantisce la migliore protezione possibile, indipendentemente dalla posizione dei passeggeri al momento dell'impatto.

Copertura del motore attiva e parte anteriore dotata di elementi a deformazione programmata per un'estesa protezione dei pedoni

Con l'introduzione di un cofano motore attivo, MINI estende le caratteristiche di sicurezza all'area dei pedoni. Il sistema, che ha già dimostrato il suo valore in classi di veicolo superiori, fa in modo che il cofano motore si sollevi automaticamente in caso di urto con i pedoni. Il meccanismo di innesco pirotecnico viene attivato a una velocità compresa tra 20 e 55 km/h, non appena i dati registrati da un fotosensore nel paraurti indicano l'imminenza di una collisione. Il sollevamento del cofano crea una zona di deformazione programmata cedevole che assorbe l'energia d'impatto e protegge ampiamente il pedone dallo scontro con le parti dure del veicolo.

Inoltre, la sezione frontale dei futuri modelli MINI conterà di un maggior numero di elementi di deformazione programmata. Oltre alle parti cedevoli del cofano motore, un ammortizzatore tra la staffa del paraurti e il rivestimento del veicolo ridurrà il rischio di lesioni. Anche il sistema di protezione dei pedoni farà parte delle dotazioni di serie dei nuovi modelli MINI.