

Il nuovo BMW C evolution. Indice.



1. Concetto.	
(Versione riassuntiva).	2
2. Tecnica e design.	6
3. Coppia e potenza motore.	14
4. Dati tecnici.	15

1. Concetto. Versione riassuntiva.



Guidare a emissioni zero e godersi la dinamica su due ruote.

Presentando il nuovo C evolution BMW Motorrad inaugura un nuovo capitolo nel settore "Urban Mobility". Già i due maxi-scooter C 600 Sport e C 650 GT equipaggiati con motori endotermici combinano le eccellenti caratteristiche di guida di una motocicletta con l'agilità specifica e il comfort intrinseco di uno scooter. Adesso, il nuovo C evolution dotato di un motore elettrico, abbina il divertimento di guida e il dinamismo con i pregi di un veicolo ad emissioni zero, regalando un'esperienza di guida completamente nuova.

Fedele alla strategia di sostenibilità del BMW Group, anche BMW Motorrad mira a realizzare con coerenza l'obiettivo dell'elettromobilità. In modo simile a BMW i, anche nello sviluppo del C evolution il tema centrale era l'elaborazione di un concetto di veicolo d'avanguardia, dal design affascinante, che avrebbe offerto il massimo livello di idoneità alla guida quotidiana.

Potente propulsore raffreddato a liquido e batteria ad alta tensione raffreddata ad aria. Nell'utilizzo quotidiano, l'autonomia è di quasi 100 chilometri.

Il C evolution è dotato di un gruppo propulsore composto da un motore sincrono permanente raffreddato a liquido, da una cinghia dentata e un cambio a scatola planetaria. La potenza nominale è di 11 kW (15 CV), la potenza di picco si eleva a 35 kW (47,5 CV). Il C evolution raggiunge una velocità massima di 120 km/h (limitata elettronicamente) consentendo così di realizzare dei valori di accelerazione che superano in parte quelli di maxi-scooter equipaggiati con motore a combustione interna dalla cilindrata di 600 cc e più.

Prima di dovere essere ricaricata alla presa di corrente di casa, la batteria ad alta tensione agli ioni di litio raffreddata ad aria dalla generosa capacità di 8 kWh concede un'autonomia massima di 100 chilometri. A batteria completamente scarica, il tempo di carica con una corrente di 12 A è di circa 4 ore (a 220V / 16 A = 3h).

Recupero intelligente e quattro modalità di guida per assicurare il divertimento e l'efficienza.

Nel C evolution BMW Motorrad ha optato a favore di una forma di recupero di energia finora unica nei veicoli a due ruote. Il recupero avviene automaticamente, sia durante la fase di rilascio che di frenata.

Grazie alle quattro modalità di guida, è il pilota del C evolution a definire il suo mix preferito di dinamica di guida e di efficienza. Ad esempio, nella modalità di guida "Road" vengono messi a disposizione il massimo valore di accelerazione, circa il 50 per cento di recupero nella fase di rilascio e il pieno recupero nella fase di frenata. Nel modo "Eco Pro" l'accelerazione e, conseguentemente, la richiesta di energia, sono limitati, ma in compenso viene realizzato il massimo recupero. Nella modalità di guida "Sail" il sistema non recupera nella fase di rilascio, così che, lasciando il comando del gas, il C evolution avanza praticamente esente da coppie frenanti. Per una guida particolarmente dinamica, nella modalità "Dynamic" la massima accelerazione viene combinata con un elevato valore di recupero.

Il massimo livello di sicurezza grazie agli effetti di sinergia con le automobili BMW.

Essendo parte del BMW Group, durante lo sviluppo del C evolution BMW Motorrad ha potuto sfruttare le sinergie derivanti dallo sviluppo di automobili BMW. Oltre all'utilizzo dei moduli della batteria e dei componenti elettronici montati sulla BMW i3, le sinergie si sono estese al settore della sicurezza elettrotecnica che raggiunge il livello automobilistico. Il C evolution soddisfa le norme ratificate dai principali costruttori di automobili che si basano sull'ISO 26262 relativa alla sicurezza funzionale e sulla ECE-R100 avente come oggetto la sicurezza di sistemi ad alta tensione.

Dal punto di vista della ciclistica, il C evolution non dispone più di un telaio tradizionale. L'elemento centrale è l'involucro della batteria costruito in alluminio pressofuso che accoglie nella sezione anteriore il supporto del canotto di sterzo realizzato con un traliccio tubolare in acciaio come il telaietto posteriore. La funzione ammortizzante viene svolta anteriormente da una forcella telescopica del tipo upside-down e posteriormente da un ammortizzatore montato al lato sinistro. Analogamente a tutti i veicoli di BMW Motorrad, per aumentare la sicurezza anche il C evolution è equipaggiato di serie con l'ABS e dei potenti freni a disco.

Controllo dello slittamento con il Torque Control Assist (TCA).

Il nuovo C evolution è dotato del Torque Control Assist (TCA) che svolge una funzione simile all'Automatic Stability Control nelle motociclette BMW Motorrad equipaggiate con motore endotermico. Il TCA limita la coppia motore in dipendenza dello slittamento della ruota posteriore.

Al fine di offrire al guidatore un controllo ottimale della coppia motrice, l'elettronica di controllo dell'elettromotore monitora la velocità della ruota posteriore e, in caso di superamento di un limite di plausibilità, riduce la coppia motrice. Il TCA supporta il pilota soprattutto nella fase di partenza, evitando

uno slittamento non controllato della ruota posteriore su fondi stradali con un coefficiente di attrito ridotto (per esempio fondo bagnato con sampietrini).

Inoltre, il Torque Control Assist contribuisce ad evitare uno slittamento della ruota posteriore, soprattutto su fondi bagnati nella fasi di forte decelerazione e recupero e di conseguente formazione di coppie di trascinamento.

Grande display TFT a colori e luce diurna a LED.

Il C evolution sottolinea il proprio carattere innovativo attraverso numerosi dettagli. Per esempio, esso è dotato di un sistema di retromarcia che consente di eseguire senza sforzo le manovre a velocità ridotta. Una novità è anche la luce diurna a LED che svolge anche la funzione di luce di posizione. Nelle giornate più fredde, il comfort viene assicurato dalle manopole riscaldate.

Nel cockpit, un grande display TFT a colori mette a disposizione del guidatore numerose informazioni. Egli non viene tenuto al corrente solo sulla velocità, ma anche su dati relativi al consumo medio di carburante in kWh/100 km, al consumo totale, allo stato di carica della batteria in kWh, alla velocità media, alla tensione della rete di bordo, alla tensione dell'impianto ad alto voltaggio e all'autonomia residua in chilometri in dipendenza della modalità di guida selezionata. Un'indicazione a barre lo aggiorna sul prelievo momentaneo di energia oppure sul rispettivo recupero di energia.

Design affascinante.

Infine il C evolution segue una strada nuova anche a livello di forme e di colori. A livello di design, il C evolution si integra armonicamente nella famiglia BMW Motorrad, abbinando attraverso i colori "Light white uni" ed "Electric green" la sua ecocompatibilità ad un dinamismo eccellente.

Gli highlight in breve:

- innovativo elettromotore e gruppo propulsivo con motore sincrono permanente raffreddato a liquido, cinghia dentata e cambio planetario.
- Potenza nominale di 11 kW (omologazione in base a ECE R85) e potenza di picco di 35 kW.
- Coppia massima di 72 Nm.
- Velocità massima di 120 km/h.
- Accelerazione da 0 – 50 km/h in 2,7 s.
- Accelerazione da 0 – 100 km/h in 6,2 s.
- Nell'uso quotidiano, elevata autonomia di 100 chilometri.
- 4 modalità di guida selezionabili dal pilota: "Road", "Eco Pro", "Sail" e "Dynamic".
- Sistema di retromarcia per manovre particolarmente agevoli.
- Torque Control Assist (TCA).

- Batteria ad alta tensione dall'elevata capacità di 8 kWh ed innovativo sistema di raffreddamento ad aria.
- Recupero intelligente nelle fasi di rilascio e di frenata.
- Ricarica alla normale rete di corrente.
- Durata di carica a 220 V / 12 A di solo 4 h per 100 % di capacità (220 V / 16 A = 3 h).
- Nella fase di sviluppo, sinergie con le automobili BMW.
- Sicurezza elettrotecnica in base alle norme valide per le automobili.
- Ciclistica ibrida dall'ottima maneggevolezza grazie al baricentro basso.
- Potente impianto frenante con ABS.
- Grande display TFT a colori.
- Luce diurna e luce di posizione a LED.
- Finiture cromate e design moderno.

2. Tecnica e design.



Dinamica di guida al livello di un maxi-scooter con motore endotermico.

Con una potenza nominale di 11 kW (15 CV) (omologazione ECE R85 relativa al calcolo della potenza motore) e una potenza di picco di 35 kW (47,5 CV) il C evolution vanta un motore molto prestazionale. La coppia massima è di 72 Nm ed è sfruttabile fino a circa 4 500 g/min.

Grazie a questo motore dalla coppia elevata, il C evolution accelera da 0 a 50 km/h in solo 2,7 s, marcando un valore di accelerazione che raggiungono di norma solo i maxi-scooter dalla cilindrata di 600 cc o più e regalando così un alto livello di divertimento di guida. La velocità massima è stata limitata elettronicamente a 120 km/h.

Grazie al suo potente propulsore, il C evolution gradisce sia i viaggi in autostrada che le manovre di sorpasso, anche nella guida in due, e nemmeno le partenze in salita rappresentano un problema. Inoltre, il motore elettrico del C evolution offre dei notevoli vantaggi rispetto ai tradizionali motori a combustione interna, soprattutto a basse velocità. La sofisticata elettronica del motore assicura una risposta immediata e diretta del motore elettrico; i ritardi di formazione di coppia, causati nei veicoli a motore endotermico dall'innesto e il disinnesto della frizione, sono inesistenti. Il guidatore del C evolution è avvantaggiato da un'elevata rapidità di risposta e contemporaneamente dalla possibilità di dosare il gas con la massima sensibilità.

L'elevata capacità della batteria permette di raggiungere un'autonomia massima di 100 chilometri.

Nella modalità "Road", la generosa capacità di accumulo di 8 kWh della batteria assicura un'autonomia massima di 100 chilometri (che aumenta nel modo "Eco Pro"), così da guidare nel centro della città e nell'ambiente urbano a emissioni zero. Per l'accumulo di energia vengono utilizzati gli stessi moduli agli ioni di litio della batteria della BMW i3 che soddisfano i più severi criteri a livello di qualità e di durata di vita e garantiscono l'elevata autonomia del C evolution anche dopo diversi anni di vita e a basse temperature.

L'architettura della batteria è composta da tre moduli di accumulo da rispettivamente 12 celle ciascuno dalla capacità di 60 Ah, dalla potenza

nominale di 3,7 Volt. Le celle sono elementi agli ioni di litio dalla forma prismatica.

Innovativo raffreddamento ad aria della batteria ad alta tensione.

Gli ambiziosi obiettivi definiti dagli ingegneri responsabili per lo sviluppo del C evolution riguardavano in particolare il sistema di raffreddamento della batteria ad alta tensione. Da un lato si trattava di evitare delle temperature troppo basse che avrebbero determinato un aumento della resistenza interna delle celle e conseguentemente un calo della potenza. Dall'altro lato, per garantire la massima durata della batteria, dovevano venire evitate delle temperature troppo elevate.

A differenza dei sistemi di raffreddamento ad accumulo operanti con un liquido di raffreddamento e utilizzati nelle autovetture ad alimentazione elettrica, grazie al migliore bilancio spazio/peso, nel C evolution è stato applicato il raffreddamento ad aria. La dissipazione del calore della batteria ad alto voltaggio avviene attraverso il flusso d'aria che viene convogliato da un condotto di aria di raffreddamento, sistemato in direzione di marcia al centro dell'involucro della batteria. Per assicurare la massima efficienza di raffreddamento la base dell'involucro della batteria è stata completata con alette di raffreddamento orientate in direzione di marcia.

L'involucro della batteria in alluminio pressofuso non accoglie solo le celle della batteria ma anche l'elettronica necessaria per il monitoraggio delle singole celle. Inoltre, l'involucro funge da elemento portante della ciclistica, così da rendere superfluo il telaio tradizionale.

L'elettronica di gestione del motore elettrico è stata installata dietro l'involucro della batteria e provvede al controllo del propulsore funzionante nel campo di tensione tra i 100 e i 150 Volt. La tensione nominale ammonta a 133 Volt. L'elettronica del motore elabora le richieste del guidatore, per esempio attraverso la posizione della manopola del gas, le informazioni provenienti dall'impianto frenante e gestisce inoltre il processo di recupero di energia. A seconda dell'input del guidatore e della modalità di guida selezionata, il sistema decide se formare una coppia di recupero alla ruota posteriore e, in caso affermativo, la relativa entità.

Innovativo motore elettrico raffreddato a liquido con cinghia dentata, cambio planetario e sistema di retromarcia.

Il sistema di propulsione del C evolution è stato realizzato come gruppo propulsivo compatto in cui il motore elettrico, un'unità sincrona ad eccitazione permanente sistemata dietro l'involucro della batteria, è parte integrante del gruppo. Grazie alla vicinanza tra l'asse del gruppo propulsivo e l'albero in

uscita del motore elettrico, è stato possibile mantenere bassi la coppia d'inerzia e il fulcro del braccio, così da realizzare la migliore taratura possibile di molle/ammortizzatori ed assicurare una risposta precisa alle richieste del guidatore.

Il sistema di trasmissione a cinghia esente da manutenzione provvede al trasferimento della coppia dal motore elettrico alla ruota posteriore della cinghia. La successiva trasmissione alla ruota posteriore avviene attraverso un cambio planetario dal rapporto finale di 1 : 8,28. Il regime massimo del motore elettrico è di 9 200 g/min.

Il motore elettrico e l'elettronica di potenza vengono raffreddati da un liquido. Il radiatore è stato sistemato a destra, nella sezione anteriore della carena. La circolazione del liquido di raffreddamento avviene attraverso una pompa elettrica.

Un elemento distintivo di comfort che caratterizza il C evolution è costituito dal sistema di retromarcia. L'attivazione avviene dal comando posto sul blocchetto di sinistra e viene confermata al guidatore attraverso un leggero input. Quando il tasto di attivazione è premuto, il C evolution si muove in retromarcia a bassa velocità, così da facilitare le manovre di parcheggio. L'attivazione del sistema di retromarcia viene visualizzata al display TFT da un rispettivo segnale.

Recupero di energia nelle fasi di frenata e di rilascio.

Nello sviluppo del C evolution BMW Motorrad ha optato a favore di un forma di recupero finora unica e molto confortevole per il guidatore. Il recupero di energia avviene automaticamente in base alla modalità di guida selezionata. Il guidatore non deve dunque preoccuparsi del recupero, ma guida il C evolution come un maxi-scooter dotato di motore a combustione interna.

Recupero nella fase di rilascio del gas: quando il guidatore chiude la manopola del gas, il recupero viene eseguito in dipendenza della modalità di guida selezionata. Analogamente al motore endotermico, la funzione di generatore del motore elettrico produce una coppia di trascinamento del motore, il cosiddetto "freno motore". L'entità della coppia di trascinamento dipende dal grado di recupero selezionato dal guidatore attraverso la modalità di guida.

Recupero in frenata: il recupero avviene anche nelle manovre di frenata, così da trasformare l'energia cinetica in energia elettrica che viene successivamente utilizzata per caricare la batteria. Durante questo processo, dei sensori rilevano la pressione del freno della ruota anteriore e di quella posteriore. Non appena l'elettronica del sistema di propulsione riconosce un processo di frenata il motore elettrico forma automaticamente una coppia d'inerzia, supportando così la frenata e recuperando energia.

Controllo dello slittamento con il Torque Control Assist (TCA).

Il nuovo C evolution è dotato del Torque Control Assist (TCA) che svolge una funzione simile all'Automatic Stability Control nelle motociclette BMW Motorrad equipaggiate con motore endotermico. Il TCA limita la coppia motore in dipendenza dello slittamento della ruota posteriore.

Al fine di offrire al guidatore un controllo ottimale della coppia motrice, l'elettronica di controllo dell'elettromotore monitora la velocità della ruota posteriore e, in caso di superamento di un limite di plausibilità, riduce la coppia motrice. Il TCA supporta il pilota soprattutto nella fase di partenza, evitando uno slittamento non controllato della ruota posteriore su fondi stradali con un coefficiente di attrito ridotto (per esempio fondo bagnato con sampietrini).

Inoltre, il Torque Control Assist contribuisce ad evitare uno slittamento della ruota posteriore, soprattutto su fondi bagnati nella fasi di forte decelerazione e recupero e di conseguente formazione di coppie di trascinamento.

Modalità di guida differenti per un efficiente utilizzo giornaliero.

In fase di sviluppo, BMW Motorrad ha dedicato particolare attenzione nell'offrire al guidatore la possibilità di guidare il C evolution secondo le sue preferenze personali, dunque con la massima efficienza oppure realizzando il più alto livello di divertimento di guida. Per questo motivo il C evolution è dotato di quattro modalità di guida.

Modalità di guida Road: il guidatore dispone di tutta la capacità di accelerazione; nella fase di rilascio viene recuperato circa il 50% dell'energia. Inoltre, il recupero avviene anche nelle fasi di frenata. In questa modalità viene raggiunta l'autonomia standard.

Modo Eco Pro: nella fase di rilascio, la coppia d'inerzia è sensibilmente superiore, così da realizzare il massimo grado di recupero con un'accelerazione limitata e, conseguentemente, il minore consumo di energia; l'autonomia aumenta del 10-20%. Nel momento in cui lascia il gas il guidatore percepisce l'aumento della coppia d'inerzia attraverso una maggiore coppia frenante. Questa modalità permette di raggiungere la massima autonomia.

Modalità di guida Sail: in questa modalità il motore elettrico non forma una coppia di trascinamento, così che il recupero avviene esclusivamente durante le frenate. Il "sailing" indica che, al momento in cui si rilascia il gas, non si forma una coppia frenante e il veicolo avanza praticamente esente da coppie frenanti, un'esperienza sconosciuta nei veicoli a due ruote equipaggiati con motore a combustione interna.

Modalità di guida Dynamic: per una guida particolarmente dinamica. La piena accelerazione viene combinata con un forte recupero e, conseguentemente, con un'elevata coppia di trascinamento.

Carica breve e pratica.

La ricarica avviene attraverso l'apparecchio di carica integrato nel C evolution collegato ad una tradizionale presa di corrente oppure ad una stazione di carica adeguata. Il cavo di carica fornito di serie è dotato di un connettore per la normale rete di corrente del rispettivo paese. Il massimo quantitativo di corrente caricabile viene codificato in base alle specifiche nazionali, così da impostare il quantitativo di energia corretto. Qualora necessario, il guidatore può ridurre gradualmente la corrente di carica attraverso il menu di setup. La presa di corrente è inserita nella zona delle gambe, posta sotto un coperchio nella parte anteriore sinistra del mezzo.

A batteria completamente scarica la durata di ricarica alla normale presa di corrente da 220 V con una corrente di carica di 12 A è di circa 4 ore (a 220 V / 16 A = 3 h).

Il massimo livello di sicurezza tecnica grazie alle sinergie con le automobili BMW.

Come società del BMW Group, durante lo sviluppo del C evolution BMW Motorrad ha potuto sfruttare le sinergie derivanti dallo sviluppo delle automobili BMW. Le sinergie non sono limitate all'utilizzo di componenti tecnici, bensì si estendono anche alla tecnica ad alta tensione e ai particolari criteri di sicurezza che devono soddisfare cavi e connettori, all'elettronica della batteria e allo spegnimento di sicurezza. Le sinergie derivanti dal settore automobilistico del BMW Group riguardano inoltre il relè di controllo che monitora gli isolamenti elettrici, l'indicatore e il ripartitore di alta tensione, nonché il convertitore DC-DC, responsabile per la conversione dell'alta tensione in bassa tensione, necessaria per l'approvvigionamento delle centraline e della rete di bordo da 12 Volt.

Il C evolution soddisfa le norme ratificate dai principali costruttori di automobili che si basano sull'ISO 26262 relativa alla sicurezza funzionale e sulla ECE-R100 avente come oggetto la sicurezza di sistemi ad alta tensione (> 60 Volt tensione continua). Questo garantisce che lo sviluppo di tutti i principali componenti funzionali rispetti le norme e rifletta lo stato della scienza e della tecnica.

Oltre ai moduli di accumulo della batteria ad alta tensione, sono stati utilizzati anche altri componenti della BMW i3, ad esempio il sistema elettronico della batteria che monitora i moduli stessi il flusso di corrente, calcolando il quantitativo di energia disponibile. L'elettronica della batteria previene inoltre

una sovraccarica o lo scaricamento totale di singole celle, attivando in questo caso uno spegnimento di sicurezza dell'intera batteria per prevenire eventuali danni. Anche l'elettronica del modulo che sorveglia la temperatura e la tensione delle singole celle è stata ripresa dalla BMW i3. L'impiego di questi sofisticati sistemi di monitoraggio assicura che la batteria metta a disposizione almeno l'80 per cento della propria capacità per un periodo minimo di cinque anni.

Ciclistica ibrida con baricentro basso e grande maneggevolezza.

L'obiettivo principale perseguito nello sviluppo della ciclistica del C evolution era di combinare una guida stabile in rettilineo ad alte velocità, per esempio in autostrada o superstrada, con una buona maneggevolezza e delle eccellenti caratteristiche di guida a bassa velocità nel traffico di città. A questo scopo sono stati sfruttati tutti i vantaggi offerti dalla posizione bassa dell'involucro della batteria.

Per questo motivo il C evolution non è dotato di un telaio tradizionale. Il concetto della ciclistica ha puntato invece su una costruzione ibrida ad elevata resistenza torsionale con l'involucro della batteria in alluminio pressofuso resistente alle torsioni, che svolge una funzione portante, supportando il gruppo propulsivo monobraccio. Una serie di collegamenti a vite sostiene anteriormente la struttura in tubi di acciaio del supporto del canotto sterzo e il telaio posteriore. Questa architettura intelligente ha un impatto positivo anche sul bilancio delle masse. Il C evolution ha un peso simile a quello di un comparabile maxi-scooter equipaggiato con motore a combustione interna.

La funzione ammortizzante viene svolta anteriormente da una forcella telescopica di tipo upside-down dal diametro dello stelo di 40 millimetri e un'escursione di 120 millimetri, posteriormente dal gruppo propulsivo monobraccio. L'ammortizzatore è montato direttamente sul lato sinistro del veicolo con precarico della molla regolabile. L'escursione della molla è di 115 millimetri.

La ruota anteriore del C evolution è a cinque raggi, realizzata in lega pressofusa e misura 3,5 x 15 pollici, mentre quella posteriore misura 4,5 x 15 pollici.

Potente impianto frenante con ABS.

Il freno anteriore a doppio disco dal diametro dei dischi di 270 millimetri e due pinze flottanti a doppio pistoncino assicurano una decelerazione sicura e precisa. Sulla ruota posteriore il compito viene assunto da un impianto monodisco dal diametro anch'esso di 270 millimetri, combinato con una pinza flottante e due pistoncini. Per assicurare un punto di compressione costante e il miglior dosaggio possibile dei freni sono stati montati dei tubi freni in acciaio flessibile.

Al fine di aumentare la sicurezza, analogamente a tutti i veicoli di BMW Motorrad, anche il C evolution è equipaggiato di serie con ABS. Il modello di ABS utilizzato è di tipo bicanale Bosch 9M, dal peso di solo 700 grammi e dalla costruzione estremamente compatta che consente di regolare separatamente i due circuiti frenanti della ruota anteriore e di quella posteriore.

Per l'utilizzo nel C evolution il sistema è stato adattato alle specificità dell'innovativo veicolo elettrico. Per esempio, il software dell'ABS è in grado di controllare anche il processo di recupero. Analogamente ai due maxi-scooter BMW Motorrad C 600 Sport e C 650 GT, il freno di stazionamento viene attivato automaticamente al momento di abbassamento del cavalletto laterale.

Display multifunzionale a colori TFT, luce diurna a LED e manopole riscaldate.

La strumentazione del C evolution è composta da un grande display a colori TFT dall'ottima leggibilità. Le spie presenti comprendono tutte le indicazioni di avvertimento e di avaria previste dalla legge, come indicatori direzionali, lampeggi di emergenza, luce abbagliante, luce diurna e spia generale di esercizio che al momento di attivazione accende un simbolo sul display TFT in alto a sinistra.

Oltre all'indicazione digitale della velocità, il display TFT offre numerose altre informazioni. Premendo il tasto Info sul comando sinistro il guidatore può caricare i seguenti dati: la potenza richiamata momentaneamente in kW, il consumo medio in kWh/100 km, il consumo totale, lo stato di carica della batteria, la velocità media, la tensione della rete di bordo, la tensione dell'impianto, l'autonomia residua in km in dipendenza della modalità di guida selezionata. Oltre a queste informazioni l'unità d'indicazione del C evolution è dotata anche delle informazioni di stato previste dalla legge nei veicoli elettrici per la visualizzazione di un difetto dell'isolamento e di limitazione di potenza in caso di sovraccarico (vedi ECE-R100). Sul display TFT vengono visualizzate anche le autorizzazioni di partenza dopo l'iniziale check di autodiagnosi.

Una caratteristica fondamentale è l'indicazione del bilancio energetico attraverso un grafico barre. Il display indica al guidatore se l'energia viene momentaneamente trasformata in spinta oppure se viene recuperata per caricare la batteria. Questa informazione lo aiuta nella sua pianificazione personale del viaggio e nella selezione della modalità di guida.

Il gruppo ottico anteriore include la luce abbagliante ed anabbagliante. Nella coda è stata montata una luce posteriore a LED. In più, il C evolution è equipaggiato con una luce diurna inserita nella parte centrale del proiettore anteriore, attivabile dal comando posto sul blocchetto di sinistra. Una novità è che la luce diurna funge anche da luce di posizione, così da rendere superflua

una luce di posizione separata. Questa funzione è attivabile nel menu di setup attraverso la funzione “Luce diurna automatica”.

Per la guida nelle giornate fredde il C evolution è dotato di manopole riscaldate.

Linguaggio formale e concetto cromatico distintivi.

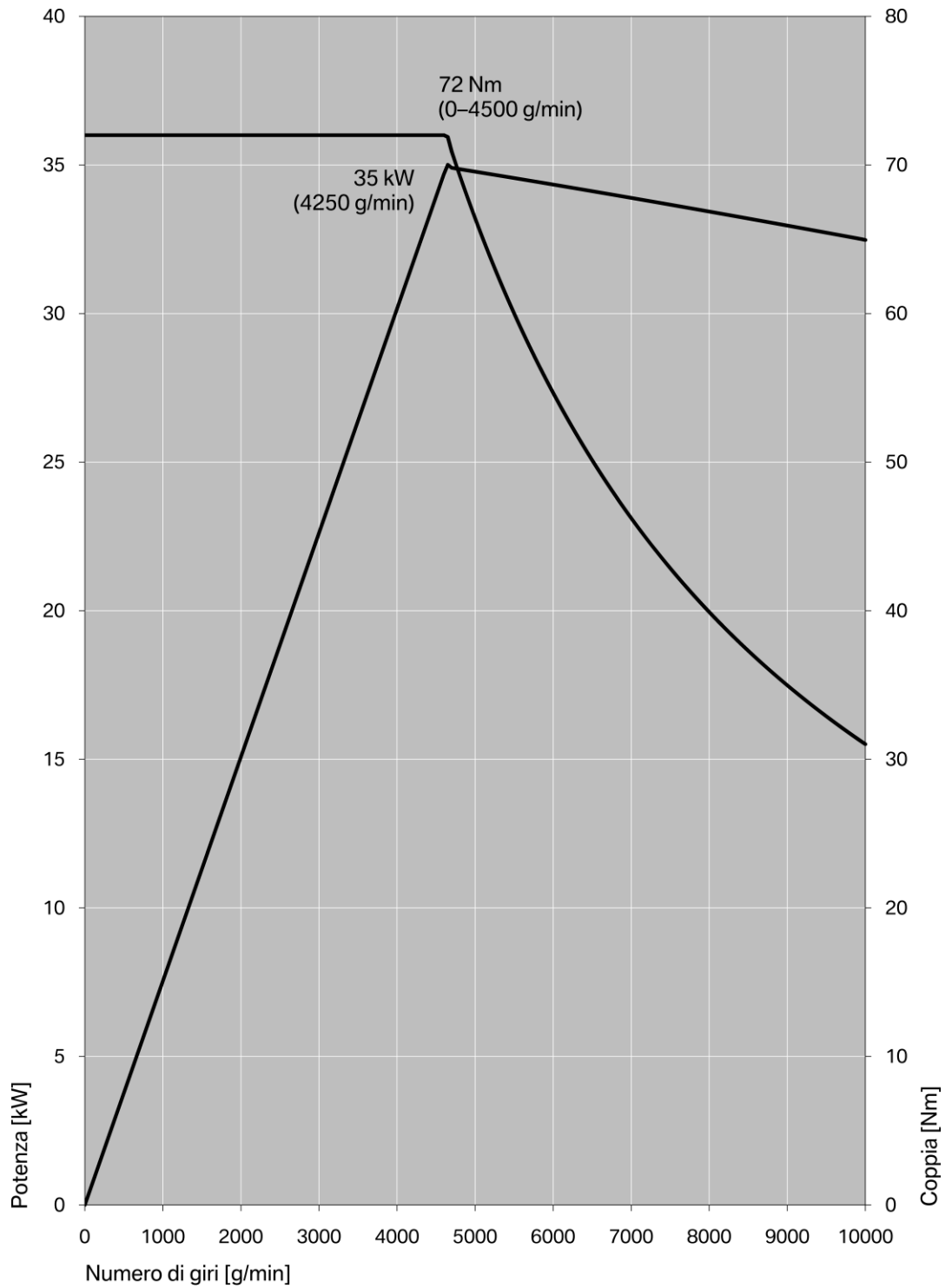
Analogamente a tutta la famiglia BMW Motorrad, anche il C evolution ricorre a un innovativo linguaggio formale destando emozioni attraverso il proprio design affascinante ed entusiasmo con la sua nuova forma di tecnica di propulsione.

La Split-Face, caratteristica dei modelli BMW Motorrad, si ritrova anche nel C evolution nella sezione superiore della carena, donando un look frontale dinamico ed inconfondibile.

Il tipico linguaggio formale di BMW Motorrad Design si esprime però anche attraverso lo spoiler Twin-tipped nella carena frontale e i Floating Panels della carena laterale anteriore, che ricordano un boomerang. La coda corta e sportiva con vano porta-casco integrato sottolinea il carattere dinamico del C evolution.

Il gioco tra la tinta “Light white uni” e il tocco cromatico “Electric green” simbolizza le due principali caratteristiche di guida del C evolution: massima ecocompatibilità ed eccellenza.

3. Coppia e potenza motore.



4. Dati tecnici.



BMW C evolution		
Motore		
Potenza nominale	kW/CV	11/15
Potenza massima	kW/CV	35/47,5
a giri	g/min	4.650
Coppia	Nm	72
a giri	g/min	0 fino circa 4.500
Tipo	gruppo propulsivo con motore elettrico raffreddato a liquido; motore sincrono a eccitazione permanente con magneti in superficie, numero giri max. 9.200 g/min	
Impianto elettrico		
Batteria del motore	batteria ad alta tensione agli ioni di litio, raffreddata ad aria con ventilatore supplementare	
Capacità batteria	kwh	8 (3 moduli, risp. 12 celle da 60 Ah)
Tensione batteria (nominale)	V	133
Potenza di carica	kwh	3 (apparecchio di carica integrato)
Durata di carica	a 220V / 12 A corrente di carica: ca. 4h per 100%; 2:45 h per 80% a 220V / 16A corrente di carica: ca. 3h per 100%; 2:15h per 80%	
Batteria secondaria	V/Ah	12 / 8
Generatore	W	convertitore DC/DC integrato nell'app. di carica, 475
Proiettore	luce abbagliante / anabbagliante: 12 V/55 W, alogeno; luce diurna / luce di posizione LED	
Luce posteriore	luce freno e posteriore LED	
Trasmissione di potenza e cambio		
Trasmissione secondaria	gruppo propulsivo con cinghia dentata e cambio planetario	
Demoltiplicazione totale	1 : 8,28	
Ciclistica		
Telaio	ciclistica ibrida con involucro batteria come elemento portante in alluminio pressofuso, supporto canotto sterzo avvitato e telaietto posteriore in tubi di acciaio	
Sospensione anteriore	forcella telescopica upside-down, Ø 40 mm	
Sospensione posteriore	monobraccio con ammortizzatore accoppiato direttamente; precarico molla regolabile in 7 livelli	
Escursione ant./post.	mm	120/115
Incidenza	mm	95
Passo	mm	1.594
Inclinazione canotto sterzo	°	65,9
Freni	anteriore	doppio disco, azionamento idraulico, Ø 270 mm, pinza flottante e doppio pistoncino
	posteriore	monodisco ad azionamento idraulico, Ø 270 mm, pinza flottante e doppio pistoncino
ABS	di serie BMW Motorrad ABS	
Ruote	cerchi in lega di alluminio	
	anteriore	3,50 x 15"
	posteriore	4,50 x 15"
Pneumatici	anteriore	120/70 R15
	posteriore	160/60 R15

BMW C evolution		
Masse e pesi		
Lunghezza totale	mm	2.190
Larghezza totale con specchietti	mm	947
Altezza totale		
Altezza di sella (senza guidatore)	mm	780
Massa a vuoto in ordine di marcia DIN	kg	265
Peso complessivo legale	kg	445
Prestazioni		
Velocità massima	km/h	120 (limitata elettronicamente)
Accelerazione		
0-50 km/h	s	2,7
0-100 km/h	s	6,2
Autonomia		circa 100 km nell'esercizio pendolare
Recupero		recupero automatico nelle fasi di rilascio e di frenata, coppia di trascinamento simulata ("freno motore") aumento autonomia fino al ca. 10-20%