

# BMW illumina il futuro. Indice.



<b>1. Sviluppo della tecnologia d'illuminazione in BMW:</b> aumento della sicurezza, inconfondibile identità di marchio. ....	2
<b>2. La luce laser BMW definisce dei benchmark nuovi:</b> avviamento della produzione di serie dall'autunno 2014. ....	3
<b>3. Innovazione BMW nel design dell'illuminazione:</b> BMW Organic Light – LED organici inaugurano nuove possibilità di design. ....	6
<b>4. BMW Selective Beam di BMW ConnectedDrive:</b> luce abbagliante antiriflesso permanente per una migliore visibilità al buio. ....	8
<b>5. BMW Motorrad con innovativi concetti d'illuminazione:</b> aumento della sicurezza e della performance, design attraente. ....	10
<b>6. Tecnologia d'illuminazione BMW :</b> sviluppi innovativi dal 1971. ....	14



# 1. Sviluppo della tecnologia d'illuminazione in BMW: aumento della sicurezza, inconfondibile identità di marchio.

Una buona visibilità, soprattutto durante la guida al buio, è un criterio di sicurezza decisivo. Infatti, una buona visibilità riduce il potenziale di rischio per tutti gli utenti della strada. Secondo i dati dell'Ente federale di statistica della RFG, di notte si verificano in media più incidenti che di giorno, nonostante che l'intensità del traffico sia inferiore. Quando fa buio, generalmente il guidatore riconosce l'andamento della strada con un leggero ritardo e non con la stessa precisione come di giorno. Le luci delle altre vetture irritano gli occhi, obbligandoli a un processo continuo di adattamento al contrasto chiaro/scuro. Soprattutto biciclette scarsamente illuminate, pedoni o animali sono difficilmente riconoscibili al buio. Un'illuminazione ottimizzata e una migliore visibilità contribuiscono a ridurre il numero elevato d'infortuni che si verificano di notte. Grazie alla nuova luce laser BMW che viene montata per la prima volta in un modello di serie, BMW inaugura un capitolo nuovo di storia di sviluppo d'innovative tecnologie d'illuminazione.

## **La luce come ambasciatore del brand: non solo al buio.**

Il disegno di proiettori e luci posteriori costituisce un elemento stilistico fondamentale che influenza in modo decisivo sia la forma che la personalità di una vettura. Oltre ad assicurare di "vedere e di essere visti", le luci di una vettura fungono anche da ambasciatore del brand di giorno ma soprattutto di notte. I classici doppi proiettori abbinati al tipico doppio rene sono gli stilemi classici di ogni vettura del core-brand BMW. Al buio, i quattro anelli luminosi formano il caratteristico volto a quattro occhi del modulo frontale. Nella vista posteriore, le vetture BMW sono riconoscibili attraverso la marcata forma a L delle luci posteriori, anch'essa tipica del marchio. Analogamente agli anelli luminosi, il design delle luci posteriori caratterizza al buio ogni modello del core-brand BMW, rendendolo inconfondibile.

## **2. La luce laser BMW definisce dei benchmark nuovi: avviamento della produzione di serie dall'autunno 2014.**



La luce laser di BMW celebrerà la propria anteprima mondiale a partire dall'autunno 2014. La sorgente luminosa altamente efficiente debutterà in una vettura di serie nei proiettori anteriori della BMW i8. Grazie alla sua portata estremamente elevata, insuperata, la luce laser BMW definirà dei parametri completamente nuovi a livello di sicurezza, di efficienza e di design.

### **Sintesi dei vantaggi della luce laser BMW:**

- debutto della luce laser BMW in una vettura di serie a partire dall'autunno 2014.
- Intensità luminosa 10 volte superiore a quella di tradizionali sorgenti luminose.
- Portata delle luci abbaglianti fino a 600 metri, dunque il doppio dei proiettori convenzionali.
- Ingombro estremamente limitato e riflettore molto piccolo che generano dei significativi potenziali di risparmio di peso.
- Elevata efficienza grazie a un assorbimento energetico ridotto del 30 per cento circa.
- La costruzione compatta crea nuove possibilità di espressione nel linguaggio di design.
- La costruzione inserita a filo nella sezione anteriore della scocca supporta l'aerodinamica perfetta della vettura.
- Massima sicurezza grazie alla trasformazione dei raggi laser in un'intensa luce bianca.
- Lunga durata e affidabilità anche a condizioni estreme.

### **Elevata performance, ingombro ridotto, alta efficienza.**

Nei proiettori a laser i raggi luminosi vengono concentrati così da formare un fascio e raggiungere un'intensità luminosa 10 volte superiore a quella delle sorgenti luminose tradizionali, per esempio la luce alogena, allo xeno oppure a LED. La luce laser di BMW offre una visibilità dalla portata di 600 metri, dunque due volte superiore a quella di un proiettore funzionante con una tradizionale tecnologia d'illuminazione.

La superficie di uscita della luce di un diodo laser è cento volte più piccola di quella di un diodo luminoso tradizionale, che misura un millimetro quadro. Questo comporta il vantaggio che anche il riflettore necessario per la luce laser è di dimensioni decisamente ridotte. Nel caso della BMW i8 esso ha un diametro inferiore a 30 millimetri. La conseguenza sono un minore ingombro nella vettura e dei significativi potenziali di risparmio di peso. Un confronto: per raggiungere un rendimento luminoso adeguato, un sistema d'illuminazione con luce allo xeno richiede un diametro del riflettore / della lente di circa 70 millimetri, la luce alogena di 120 millimetri. Un'altra caratteristica positiva: l'elevata efficienza che si traduce in un assorbimento energetico ridotto del 30 per cento circa. La luce laser contribuisce così a una migliore efficienza totale della vettura e al calo delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La forma compatta offre inoltre nuove possibilità a livello stilistico, mentre la costruzione liscia supporta l'aerodinamica perfetta della vettura.

### **Tecnica sofisticata.**

Nella luce laser BMW i raggi luminosi blu coerenti e monocromatici vengono trasformati in una luce bianca non nociva. La tecnica funziona nel seguente modo: all'interno della sorgente luminosa laser, i raggi di tre diodi laser ad alte prestazioni vengono puntati attraverso delle ottiche speciali su un luminoforo al fosforo. Il luminoforo trasforma i raggi in una luce bianca, sempre molto intensa. Grazie all'elevata somiglianza alla luce del giorno, l'occhio umano percepisce questa luce come piacevole. Dopo la trasformazione dei raggi laser la luce diffusa e non nociva fuoriesce dal proiettore.

### **Affidabile a tutte le condizioni.**

La sfida nello sviluppo della luce laser BMW era di adattare questa nuova tecnologia d'illuminazione ai criteri di utilizzo nell'automobile, particolarmente sofisticati: indipendentemente se si tratta di aria secca polare, di aria umida dei tropici, di una confortevole autostrada o di una sconnessa strada statale: la luce laser deve funzionare con affidabilità durante l'intera vita della vettura, in ogni zona climatica e su tutte le tipologie di strada. Un concetto di sicurezza integrale, composto da livelli differenti, previene in modo affidabile l'uscita incontrollata dei raggi laser. Inoltre, grazie all'High Beam Assistant digitale, funzionante su base di una telecamera, viene escluso in modo sicuro anche l'abbagliamento di vetture che viaggiano in senso contrario o di automobili che precedono la BMW.

### **Il laser: nell'automobile una sorgente luminosa sicura e potente.**

Da decenni BMW sviluppa e ottimizza con coerenza i proiettori a luce laser per l'uso nelle automobili di serie. Attualmente, viene offerto il "laser boost" per l'utilizzo in combinazione con le luci abbaglianti, che funge da complemento degli efficienti fari abbaglianti a LED i quali illuminano una distanza di

300 metri. Già nel 2011, in occasione del Salone IAA di Francoforte, BMW presentò per la prima volta la luce laser nella BMW i8 Concept.

**Tecnologia d'illuminazione BMW: perfetta per soddisfare le esigenze del guidatore.**

Oltre alla nuova luce laser, offerta come optional, che assicura una luminosità e portata enormi, nei proiettori anteriori della BMW i8 sarà montata la tecnologia a LED per la luce anabbagliante, la luce di posizione, la luce diurna e gli indicatori di direzione. L'interazione delle singole tecnologie genera la soluzione ottimale per ogni richiesta d'illuminazione. Il risultato: in ogni situazione sono assicurate la luce perfetta, la migliore visibilità e la massima sicurezza, abbinate a un'elevata efficienza.



### 3. Innovazione BMW nel design dell'illuminazione: BMW Organic Light – LED organici inaugurano nuove possibilità di design.

I diodi organici a emissione di luce, in breve OLED, sono delle sorgenti luminose innovative, efficienti e sostenibili che nel prossimo futuro BMW intende inserire nelle proprie vetture con la denominazione BMW Organic Light. Negli OLED la luce viene generata da sottilissimi strati di materiali organici con proprietà semiconduttive. Grazie al loro elevato rendimento, gli OLED sono estremamente efficienti. Inoltre, la produzione di calore è molto bassa, così che la BMW Organic Light contribuisce a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. Nel confronto con i LED, i display OLED non emettono la luce formando singoli punti ma su grandi superfici, così da renderla estremamente omogenea. I display OLED sono dunque adatti ad assumere funzioni d'illuminazione esterna in cui la priorità consiste nell'essere visti. Gli OLED non sostituiranno i tradizionali elementi LED, ma li completeranno. Nelle prime applicazioni di serie, nelle cosiddette luci ibride, gli OLED assumeranno la funzione di luce di posizione posteriore, mentre la luce dei freni e dell'indicatore di direzione sarà generata anche in futuro da unità a LED. A medio termine l'efficienza e la densità luminosa degli OLED aumenterà e sarà possibile realizzare anche altre funzioni d'illuminazione con i LED organici. All'interno della vettura l'utilizzo della BMW Organic Light consente di creare dei piacevoli e sofisticati scenari d'illuminazione. I display OLED possono essere lavorati in numerose forme differenti, così che i diodi organici a emissione di luce offrono ai designer delle possibilità stilistiche completamente nuove.

#### **150 volte più sottile di un capello umano.**

I diodi organici a emissione di luce emettono la loro piacevole luce su tutta la superficie a un livello altissimo di omogeneità. Questa proprietà la devono alla loro particolare composizione. A differenza delle tradizionali unità a LED, negli OLED la luce non viene generata in cristalli di semiconduttori ma in sottilissimi strati semiconduttori di materiali organici, di norma polimeri. Questi materiali sono incapsulati ermeticamente insieme agli strati che conducono la corrente tra due sottili piastrine di vetro o due pellicole di materiale sintetico. Nel loro insieme, gli strati elettroluminescenti attivi misurano un'altezza di solo 400 nanometri (un nanometro corrisponde a un milionesimo di un millimetro). Questo valore è circa 150 volte più sottile di un capello umano che misura in media 0,06 millimetri. L'altezza totale del componente varia approssimativamente da 0,8 a 1,5 millimetri.

Dato che il consumo energetico e il peso degli OLED sono molto bassi, nella BMW Organic Light essi contribuiscono contemporaneamente a ridurre il consumo di carburante nelle vetture equipaggiate con motore endotermico, ad aumentare l'autonomia delle automobili elettriche e a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Un altro grande vantaggio è costituito dalla sostenibilità di questa tecnologia. La produzione di diodi organici a emissione di luce non richiede materie prime rare e costose, le cosiddette "terre rare". Inoltre, il quantitativo delle sostanze organiche e dei metalli utilizzati è così esiguo che in futuro gli OLED potranno essere smaltiti insieme al vetro alla fine della loro vita utile.

### **Grande potenziale per il design automobilistico.**

La tecnologia OLED nella BMW Organic Light e le sue possibilità di utilizzo offrono un enorme potenziale di design nell'ingegneria automobilistica. Al momento del loro lancio sul mercato i LED organici saranno a forma bidimensionale con possibilità di definire liberamente la superficie illuminata la quale, allo stato spento, si presenterà come una superficie riflettente. Il passo di sviluppo successivo sarà costituito dall'introduzione sul mercato di OLED piegabili e contemporaneamente trasparenti. A medio termine si prevede di costruire dei display OLED tridimensionali dalle geometrie a forma libera. La formabilità degli OLED e la loro particolarità di non richiedere né riflettori né lenti creeranno dei campi d'applicazione completamente nuovi, attualmente non ancora realizzabili.

### **Affascinanti scenari luminosi dinamici.**

I diodi organici a emissione di luce sono adatti alla realizzazione statica di funzioni d'illuminazione all'esterno della vettura ma anche all'illuminazione dell'abitacolo. Analogamente ai tradizionali LED, anche la BMW Organic Light è regolabile in continuo. Inoltre, la superficie illuminata di un OLED è suddivisibile in singoli segmenti, definibili e controllabili separatamente. Questo consente di generare degli affascinanti scenari luminosi dinamici.

### **Lunga vita di serie.**

La BMW Organic Light viene ottimizzata per soddisfare i criteri più sofisticati a livello di affidabilità e di durata. Essa deve essere affidabile anche a condizioni ambientali variabili e funzionerà per l'intera durata di un'automobile. Un altro grande vantaggio della BMW Organic Light è il suo esercizio praticamente esente da qualsiasi intervento di manutenzione.



## 4. **BMW Selective Beam di BMW ConnectedDrive: luce abbagliante antiriflesso permanente per una migliore visibilità al buio.**

Il BMW Selective Beam di BMW ConnectedDrive introdotto nel 2012 offre il massimo livello di sicurezza e una visibilità ottimale. Dato che il cono luminoso esclude le altre vetture attraverso una cosiddetta maschera, il dispositivo consente di guidare con i fari abbaglianti permanentemente accesi. Questo evita l'abbagliamento in modo efficace ed affidabile. L'utilizzo del BMW Selective Beam aumenta la durata di utilizzo delle luci abbaglianti e, conseguentemente, la visibilità al buio.

### **BMW Selective Beam incrementa la sicurezza durante la guida.**

Numerosi studi (p.e. di [Drivingvisionnews.com](http://Drivingvisionnews.com)) dimostrano che molti automobilisti utilizzano le luci abbaglianti solo raramente oppure per niente, in parte per motivi di comodità. Il BMW Selective Beam supporta il guidatore perché lo esonera dall'accendere e spegnere i fari abbaglianti. Una telecamera inserita nello specchietto retrovisore interno sorveglia la zona davanti alla vettura. I dati delle immagini vengono inviati a una centralina che in frazioni di un secondo abbassa il raggio delle luci abbaglianti in presenza di altre vetture. Nei proiettori allo xeno e a unità a LED ciò avviene attraverso un particolare sistema ottico a lente o riflettore, ideato per generare una luce abbagliante antiriflesso. Quando la strada è nuovamente libera il sistema mette nuovamente a disposizione l'intero raggio luminoso. Il risultato: aumento dei periodi di guida con le luci abbaglianti accese e maggiore sicurezza durante la guida, grazie a una visibilità ottimizzata e una maggiore portata dei fari.

### **Vedere più lontano, reagire in tempi più brevi, guidare più rilassati.**

Come dimostra un confronto della portata delle luci abbaglianti e anabbaglianti, il guidatore che non accende i fari abbaglianti perde una buona parte della visibilità: la luce anabbagliante illumina solo 70 – 80 metri. La luce abbagliante invece raggiunge una portata di 300 metri. Ad una velocità di 100 km/h, una vettura che esegue una frenata a fondo percorre uno spazio di frenata di circa 40 metri. Se si aggiunge il tempo di reazione del guidatore, si giunge a uno spazio di arresto di circa 80 metri. Mentre di giorno si guida vedendo un lungo percorso, che su un rettilineo può essere anche di 5 chilometri, al buio la visibilità è limitata alla distanza illuminata. Quando il guidatore riconosce con la luce dei fari un ostacolo improvviso, spesso lo spazio di frenata è insufficiente per arrestare in tempo la vettura. Per questo motivo l'utilizzo delle luci abbaglianti e la loro maggiore portata è il modo più efficace per evitare delle situazioni pericolose nella guida notturna.



### **Le altre vetture vengono escluse con precisione dai raggi abbaglianti.**

Il vantaggio decisivo del BMW Selective Beam è che le altre vetture vengono escluse con precisione dal fascio luminoso dei fari abbaglianti. La diffusione della luce dei proiettori antiriflesso è programmata in modo da escludere in modo affidabile dalla luce abbagliante le vetture che viaggiano in senso contrario e i fanali posteriori delle vetture che precedono. La funzione dei motorini girevoli che muovono i fari abbaglianti è tarata alla precisione di 0,1 gradi. Il sistema esclude sempre solo il campo minimo necessario, così da limitare nell'ambito del possibile la perdita di luminosità. Il risultato per il guidatore: egli può contare in qualsiasi momento sulla migliore illuminazione possibile della strada.

A differenza del BMW Selective Beam che offre un mascheramento di massima precisione, in caso di vetture che viaggiano in senso contrario o che precedono, per evitare l'abbagliamento gli qualche altri sistemi spengono completamente una parte dei LED utilizzati per le luci abbaglianti. Questo comporta però la perdita di una grossa parte della luminosità e dell'ampiezza di diffusione della luce, limitando così la luminosità delle luci abbaglianti.



## 5. **BMW Motorrad con innovativi concetti d'illuminazione: aumento della sicurezza e della performance, design attraente.**

Da oltre 90 anni BMW Motorrad continua a influenzare lo sviluppo tecnico delle moto con tecnologie nuove e innovative. La gamma delle innovazioni va dalla prima forcella telescopica idraulica del 1934 fino al telaio semiattivo del 2012, passando per l'introduzione dell'ABS nel 1988, per citare solo tre esempi tratti da una moltitudine di sviluppi. Oggi come allora BMW Motorrad persegue un obiettivo ben definito: rendere le moto ancora più efficienti, più belle e sempre più sicure. Nell'ambito di questo sforzo BMW Motorrad si occupa anche dell'illuminazione delle moto e da decenni porta avanti lo sviluppo in modo coerente anche in questo settore.

### **2010 – BMW K 1600 GT e GTL: Sono le prime moto al mondo ad essere equipaggiate di fari allo xeno adattivi in curva per una maggiore sicurezza durante la guida notturna.**

Per la prima volta nel settore motociclistico, dall'autunno 2010, con le nuove granturismo BMW Motorrad K 1600 GT e GTL, in aggiunta ai fari allo xeno di serie, è disponibile di fabbrica anche l'allestimento optional "anabbagliante adattivo". La luce del faro principale, oltre alla regolazione adattiva di serie della profondità del fascio luminoso subisce una compensazione del beccheggio.

L'unità antiabbagliamento montata di serie nel faro principale è composta da un modulo di proiezione allo xeno orientabile posizionato centralmente con specchi riflettenti. Sensori di controllo di altezza sulla sospensione anteriore e posteriore inviano dati per la regolazione costante della profondità del fascio luminoso. Grazie al livellamento antibeccheggio, l'anabbagliante può sempre illuminare l'area ottimale predefinita su strade rettilinee, indipendentemente dalla modalità di marcia o dalle condizioni di carico.

L'optional anabbagliante adattivo è anche dotato di un motorino passo-passo che converte lo specchio riflettente statico standard in un'unità orientabile. Lo specchio viene quindi orientato su un asse in funzione dell'inclinazione, compensando l'angolo di rollio del veicolo. L'anabbagliante esegue quindi una compensazione sia per il movimento di inclinazione che di beccheggio. Entrambi i movimenti si sovrappongono affinché l'illuminazione sia diretta verso la curva. Il risultato è un'illuminazione considerevolmente migliorata della strada nelle curve e quindi un enorme aumento della sicurezza di marcia attiva.

## **2011 – C 600 Sport e C 650 GT: luci a LED, luce diurna opzionale a LED e funzione way-home.**

I maxi-scooter C 600 Sport e C 650 GT sono dotati già di serie di luce posteriore e illuminazione del vano portaoggetti a LED. La tecnologia a LED si contraddistingue per un'elevata sicurezza contro le avarie, una lunga durata, un'elevata efficienza luminosa e un ridotto consumo energetico.

Il gruppo ottico frontale del C 600 Sport è costituito rispettivamente da un faro anabbagliante e abbagliante nonché da due luci di posizione. Anche il C 650 GT è dotato di doppio proiettore, tuttavia le luci di posizione e la luce diurna opzionale sono costituite da tre barre a LED posizionate centralmente. Per le luci di posizione e l'illuminazione del vano portaoggetti è prevista una cosiddetta funzione way-home, ossia allo spegnimento del motore le luci rimangono accese per un lasso di tempo impostabile individualmente dal conducente.

Mentre gli indicatori di direzione a LED sono proposti di fabbrica come allestimento optional per il C 600 Sport, il C 650 GT è già dotato di serie di questa caratteristica. Nell'ambito del pacchetto Highline (allestimento optional di fabbrica) è inoltre disponibile per entrambi i modelli la luce diurna a LED che rappresenta un fattore di sicurezza supplementare ancora piuttosto raro nel mercato degli scooter.

## **2012 – R 1200 GS: È la prima moto al mondo ad essere dotata di faro anabbagliante a LED, con luce diurna integrata, che garantisce ancora più sicurezza nella guida diurna e notturna.**

Già nel modello di serie la R 1200 GS, presentata nell'autunno 2012, dispone di un faro anabbagliante con efficienza luminosa ottimizzata. Al fine di garantire una visibilità del motociclista ancora maggiore nella guida diurna, BMW Motorrad propone inoltre di fabbrica una luce diurna come allestimento optional. Per ottenere un'illuminazione perfetta della carreggiata e quindi una maggiore sicurezza nelle guide diurne e notturne viene inoltre proposto per la prima volta per una moto un faro anabbagliante a LED con luce diurna integrata. Esso unisce l'innovativa tecnologia a LED con un sofisticato concetto di raffreddamento e antiappannamento.

Il proiettore è composto da rispettivamente due unità a LED per la luce abbagliante ed anabbagliante e da quattro unità supplementari a LED per la luce diurna e di posizione. Le unità a LED sono fissate su un corpo di raffreddamento centrale in alluminio pressofuso.

Dietro al corpo di raffreddamento è posizionato un ventilatore radiale. Grazie a un elemento supplementare di convogliamento dell'aria, l'aria calda viene deviata sul cristallo, così da generare una circolazione d'aria nel proiettore. Questa circolazione d'aria assicura un effetto antiappannante nel proiettore e in inverno apporta un contributo attivo allo sbrinamento del cristallo diffusore.

### **2014 – BMW Organic Light: Il diodo luminoso organico OLED offre innumerevoli possibilità nell'allestimento dell'illuminazione nelle moto BMW.**

Sebbene con l'introduzione della tecnologia LED per il faro anabbagliante, la luce diurna, la luce posteriore e gli indicatori di direzione BMW Motorrad sia riuscita a far confluire nella produzione in serie significativi progressi rispetto alla tradizionale tecnologia della lampadina a incandescenza, gli sviluppi nel settore del LED vanno avanti.

Con lo sviluppo del cosiddetto LED organico (OLED) si è riusciti a creare un elemento costituito da un sottile strato di semiconduttori organici. Rispetto ai LED di materiale inorganico, già utilizzati nei veicoli di serie, l'impiego di OLED nella BMW Organic Light promette una serie di vantaggi. Grazie alla loro concezione a strati sottili è possibile realizzare, ad esempio, display sottilissimi e flessibili per gli smartphone oppure anche unità ottiche per veicoli.

Il LED inorganico, così come lo conosciamo oggi nei molteplici campi d'applicazione, funziona con un cristallo semiconduttore incastonato in una cavità conica che funge da riflettore. La luminanza ottenuta in questo modo non è tuttavia costante sull'angolo di emissione. Ciò significa che guardando una luce a LED l'occhio umano percepisce la luce con una luminosità sempre minore man mano che la luce viene osservata dal lato. Per tale motivo le odierne unità ottiche a LED utilizzate proprio nei veicoli dispongono di ausili ottici, quali ad esempio riflettori molto sofisticati, che attenuano questo effetto e consentono di ottenere nell'ambito di un angolo di emissione e quindi di osservazione il più ampio possibile una luminanza e pertanto una "intensità" della luce relativamente omogenea per l'occhio umano.

In compenso, con BMW Organic Light è possibile creare un'unità ottica la cui luminanza rimane pressoché costante per l'intero angolo di emissione e si avvicina molto alle caratteristiche fisiche e teoriche di un cosiddetto radiatore lambertiano ideale. Ciò consente, ad esempio, di rinunciare a complessi ausili ottici, quali i riflettori, e insieme alla concezione piana a strato sottile degli OLED, il cui supporto viene utilizzato direttamente come conduttore elettrico, offre possibilità di configurazione totalmente nuove nello sviluppo di unità ottiche per le moto BMW.

Attualmente è la luminanza degli OLED ad essere ancora carente e quindi sviluppabile. Mentre al momento è sufficiente ad esempio per una luce posteriore, gli elementi illuminanti quali la luce dei freni o gli indicatori di direzione necessitano di un'amplificazione. Questo si ottiene con l'inserimento di un LED tradizionale. Tuttavia, queste forme ibride già consentono la definizione di un nuovo linguaggio formale. La gradazione degli elementi OLED modellabili a piacere crea per l'osservatore un effetto luminoso decisamente tridimensionale e particolarmente affascinante. La luminanza necessaria è invece assicurata dai noti e tradizionali LED.

Mentre simili soluzioni ibride di elementi OLED e LED potrebbero fare il loro ingresso per le moto BMW di serie già nei prossimi due o tre anni, lo sviluppo di luci dei freni, indicatori di direzione o addirittura di fari anabbaglianti esclusivamente a OLED potrebbe richiedere ancora diversi anni. Premesso un significativo aumento della luminanza, gli OLED potranno dar vita nelle moto BMW a unità ottiche dal linguaggio formale completamente nuovo e ancora più affascinante. Tuttavia, anche in futuro BMW Motorrad accorderà la priorità oltre che a un maggiore fascino anche all'efficienza e alla sicurezza, al fine di garantire il massimo del divertimento e della sicurezza di guida con la moto.

## 5. Tecnologia d'illuminazione BMW: sviluppi innovativi dal 1971.



Le tecnologie BMW non sono state mai un fine in sé stesso ma servono sempre a mantenere la promessa del brand “Piacere di guidare”. In BMW, anche lo sviluppo di sistemi d'illuminazione ha una lunga tradizione, dato che costituisce un elemento importante della tecnica di sicurezza. Infatti, vedere ed essere visti sono decisivi nella guida al buio e a condizioni di visibilità precarie.

**1971** La lampada alogena sostituisce la tradizionale lampadina bilux dotata di due filamenti incandescenti, uno per la luce abbagliante, uno per quella anabbagliante. Utilizzando una lampadina alogena separata o una lampadina H4 a sistema a doppio filamento per la luce abbagliante, viene migliorata notevolmente la visibilità notturna dei guidatori BMW.

**1974** La prima BMW Serie 5 (E12) presenta per la prima volta i doppi fari circolari con le luci abbaglianti e anabbaglianti separate.

**1991** Inizia la produzione di serie della prima BMW disponibile con l'optional tecnologia d'illuminazione allo xeno. La tecnologia allo xeno e a scarico di gas consente d'illuminare la strada meglio della luce alogena e si distingue per una durata di vita nettamente superiore. Nella tecnologia allo xeno, l'elevata tensione di accensione in combinazione con un arco voltaico illumina il gas xeno contenuto nel bulbo di vetro.

**2001** Seguono i caratteristici anelli luminosi che avvolgono i doppi fari delle BMW di oggi; inizialmente, essi svolgono solo la funzione di luce di posizione. Oggi, gli anelli luminosi sono uno stilema inconfondibile di ogni BMW del core-brand.

**2003** Introduzione dei primi modelli BMW equipaggiati con Cornering Lights e luce di svolta che illuminano anche le curve e le traverse, così da assicurare una migliore visibilità della strada. Questo assicura un grande guadagno di visibilità e di sicurezza, sia nelle strade extraurbane ricche di curve che nelle manovre di svolta in città.

**2005** Gli anelli luminosi si trasformano nella chiara luce diurna che migliora la visibilità anche durante il giorno. Per la prima volta l'High Beam Assistant controllato da una telecamera accende e spegne automaticamente i fari abbaglianti.

**2007** Segue un aggiornamento delle Cornering Lights e della luce svolta: l'Adaptive Light Control. I proiettori non seguono solo l'andamento della strada ma assicurano anche una ripartizione variabile del fascio luminoso che si adatta alla situazione di guida momentanea. A velocità superiori, i proiettori frontali vengono alzati, durante la guida più lenta abbassati. Ad esempio, nella guida in città è a disposizione un ampio fascio luminoso. Inoltre, la regolazione adattiva della profondità d'illuminazione regola la luce alla curvatura verticale della carreggiata: quando la vettura passa sopra un dosso i fari vengono abbassati, mentre quando attraversa una depressione vengono alzati. Il risultato: un'illuminazione ottimale della strada in qualsiasi situazione.

**2009** Negli anelli luminosi la luce diurna viene sostituita con la tecnica a LED che offre una maggiore luminosità e consuma un quantitativo d'energia nettamente inferiore.

**2011** BMW introduce i proiettori a LED con luce diurna ad anelli luminosi realizzati come tubi luminosi tridimensionali che conferiscono un look futurista al caratteristico volto a quattro occhi delle BMW. Grazie alla temperatura della luce simile a quella della luce del giorno, la luce a LED è molto chiara, così da consentire al guidatore di riconoscere anticipatamente e con maggiore nitidezza la segnaletica stradale e i cartelli.

**2012** BMW Selective Beam assicura un'illuminazione ottimale della carreggiata con i fari abbaglianti senza disturbare i veicoli presenti sulla strada. BMW offre la luce abbagliante antiriflesso sia in tecnologia allo xeno che a LED. Nella nuova BMW Serie 7, BMW ha introdotto in anteprima nella storia dell'industria automobilistica, una luce anabbagliante e una luce diurna generate da un'unità ottica unica che si presenta come un'icona di design luminosa. Di notte, il concetto di utilizzare l'icona anche per la luce anabbagliante determina un riconoscimento molto più veloce dei doppi proiettori circolari BMW.

**2014** BMW offre in anteprima mondiale in una vettura di serie l'innovativa luce laser BMW come optional della BMW i8. La sorgente luminosa bianca generata dal laser blu attraversa uno strato di fosforo, generando nella luce laser BMW una densità luminosa identica a quella della luce solare, così da offrire nella sua funzione di "laser boost" una profondità d'illuminazione fino a 600 metri.