

VEHICLE FOOTPRINT.

Il carbon footprint della BMW iX3 50 xDrive con una dichiarazione di validità del TÜV Rheinland e ulteriori informazioni sul suo impatto ecologico e sociale. Dati per un veicolo selezionato al momento dell'inizio della produzione a luglio 2025. Le figure sono solo a scopo illustrativo.



**BMW
GROUP**



BMW EFFICIENTDYNAMICS

- IL NOSTRO OBIETTIVO DURANTE L'INTERO CICLO DI VITA.

Come posso vedere l'impronta ecologica di un veicolo? La risposta sta nella BMW Vehicle Footprint. Quattro criteri chiave di sostenibilità e un carbon footprint dettagliato, verificato dal TÜV, danno un'idea esauriente. Chiara e trasparente. In modo da poter prendere una decisione informata.



Influenza sul clima. **Perché osserviamo attentamente le emissioni nell'intero ciclo di vita.**

Ogni veicolo lascia un'impronta di CO₂e durante l'intero ciclo di vita. Questo ciclo di vita comprende l'approvvigionamento e la produzione, l'utilizzo e il riciclaggio. Le equivalenti di CO₂ (CO₂e) sono un'unità di misura necessaria per esprimere in modo uniforme l'impatto sul clima dei diversi gas serra, ad es. del metano. Le emissioni della catena di fornitura, della logistica dei trasporti e della fornitura di energia a monte sono espresse in CO₂e. Per il conteggio dell'elettricità da fonti rinnovabili si tiene conto sia della corrente proveniente da impianti di generazione di energia rinnovabile propri e da contratti con fornitori diretti nonché di corrente ricavata da fonti d'origine certificata.



Efficienza. **Perché meno è meglio: ottimizzazione dei consumi e dell'autonomia.**

BMW EfficientDynamics è sinonimo di soluzioni innovative per ottimizzare il consumo di carburante e l'autonomia di generazioni di veicoli. Fattori importanti per un maggiore piacere di guida con consumi ridotti e una maggiore autonomia sono, ad esempio, la struttura leggera, l'aerodinamica, l'ottimizzazione della rete di bordo del veicolo e, soprattutto, efficienza del motore. La struttura della batteria ad alto voltaggio (HVS) in formato Cell-to-Pack e l'aumento della densità energetica delle celle contribuiscono all'efficienza complessiva del veicolo e anche all'efficienza delle risorse. Tuttavia, anche il guidatore è un fattore di influenza fondamentale. A seconda del percorso e della situazione del traffico, è possibile risparmiare energia adottando uno stile di guida efficiente.



Economia circolare. **Perché riciclare è meglio: preservare le risorse con materiali riciclati.**

RE:THINK, RE:DUCE, RE:USE, RE:CYCLE. Seguiamo questi principi dell'economia circolare per preservare le risorse naturali e mantenere i materiali a lungo nel ciclo con lo stesso livello di qualità. Oltre ai materiali primari, utilizziamo anche materiali secondari nei nuovi componenti. Inoltre, stiamo già aumentando la riciclabilità dei componenti attraverso il processo di progettazione e lo sviluppo dei prodotti.



Catena di fornitura. **Perché per noi è importante: requisiti ambientali e sfide sociali nella catena di fornitura.**

Per il BMW Group, la responsabilità sociale svolge un ruolo importante all'interno dell'azienda e nella catena di fornitura. Il rispetto dei diritti umani e degli standard ambientali applicabili lungo la catena di fornitura globale dei nostri veicoli è il nostro obiettivo da anni. Per raggiungere questo obiettivo, ci affidiamo alla cooperazione, a un catalogo di misure e all'interconnessione di corsi di formazione, accordi contrattuali, certificazioni e controlli tramite questionari o audit. Riconosciamo la necessità di azioni specifiche sulla base di una regolare analisi dei rischi, che utilizziamo per identificare le materie prime il cui approvvigionamento e la cui lavorazione sono associati a maggiori rischi per le persone e l'ambiente.

INDICE.



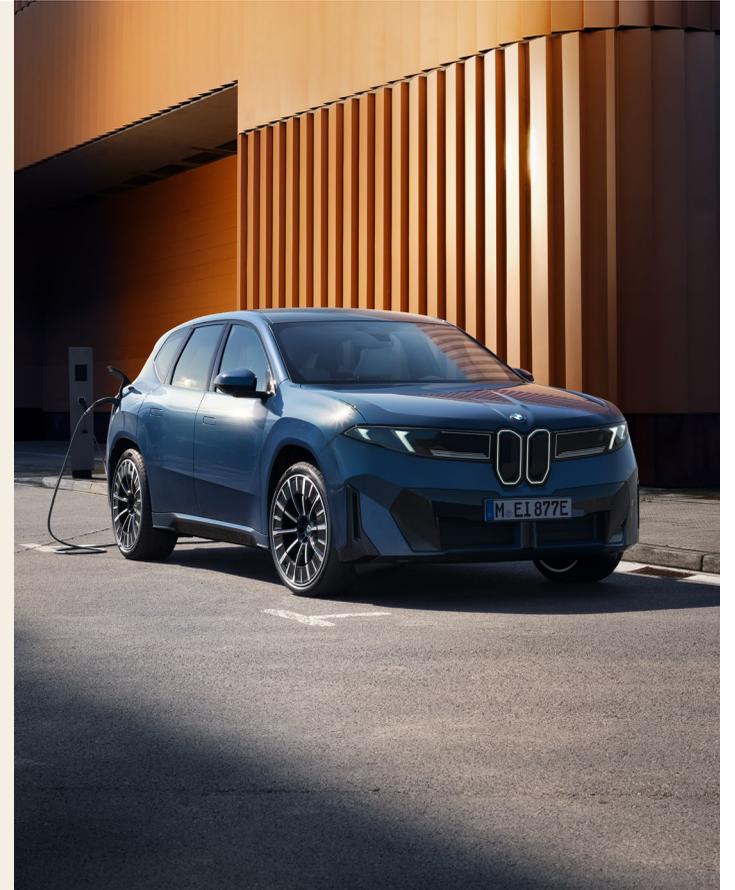
Pagina	Contenuto
04	1. Informativa sul veicolo oggetto del carbon footprint
05	2. Carbon footprint
08	2.1. Materiali utilizzati e materiali secondari
09	2.2. Potenziale di riscaldamento globale durante il ciclo di vita
10	2.3. Potenziale di riscaldamento globale a confronto
11	2.4. Provvedimenti per la riduzione del potenziale di riscaldamento globale
12	3. Focus batteria ad alto voltaggio
13	4. Produzione e fabbisogno d'acqua
14	5. Possibilità di riciclaggio al termine del ciclo di vita
15	6. Responsabilità nella catena di fornitura
16	7. Valutazione e conclusioni

1. INFORMATIVA SUL VEICOLO OGGETTO DEL CARBON FOOTPRINT.

Dettagli tecnici relativi al veicolo oggetto del carbon footprint

	BMW iX3 50 xDrive
Tipo di trasmissione	100 % elettrica
Cambio	1 rapporti, automatico
Tipo di trazione	Trazione integrale
Potenza in kW (CV)	345 (470)
Velocità massima in km/h	210
Capacità batteria (netto) kWh	108,4
Peso veicolo in kg	2.291
Consumo di energia, WLTP in ciclo misto in kWh/100 km	15,7
Emissioni di CO ₂ , WLTP in ciclo misto in g/km	0
Classe CO ₂ ¹	A

¹ In conformità con l'ordinanza sull'etichettatura del consumo energetico delle autovetture (PKW-EnVKV) secondo la legge tedesca.



2. CARBON FOOTPRINT.

Pensare a lungo termine ed agire in modo orientato al cliente. Questi sono gli obiettivi fondamentali del BMW Group, che sono ancorati nella strategia della nostra azienda, che presuppone l'attuazione contemporanea e di pari importanza di obiettivi ambientali, economici e sociali. La valutazione degli effetti sull'ambiente di una BMW fa parte della nostra responsabilità del prodotto. Con l'ausilio di un carbon footprint osserviamo l'intero ciclo di vita di un veicolo e dei suoi componenti.

Gli effetti rilevanti per l'ambiente e i potenziali di miglioramento vengono individuati in modo trasparente già nella fase di sviluppo di un veicolo. Le decisioni prese tengono conto fin dall'inizio degli aspetti ambientali.

Il carbon footprint della BMW iX3 50 xDrive è stato creato all'inizio della produzione nel luglio 2025, modellato con l'ausilio del software LCA for Experts 10 (dati aggiornati al: 2025) della società Sphera e completato con le percentuali di materiale secondario e d'impiego di energie rinnovabili contenute nei dati specifici dei fornitori. Se non diversamente specificato, tutti i fattori di emissione utilizzati sono tratti dal

software. Si tiene conto di un chilometraggio di 200.000 km nel ciclo di marcia armonizzato a livello mondiale (WLPT).

La rappresentazione in modo comparabile dei risultati e delle applicazioni di processo è particolarmente impegnativa nel caso di prodotti complessi come i veicoli. Esperti esterni verificano la corrispondenza con la norma ISO 14067. Ad eseguire questa verifica è l'Istituto di controllo indipendente TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH.

Per il carbon footprint della BMW iX3 50 xDrive sono stati utilizzati i fattori di caratterizzazione del potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential, GWP) del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC AR6 2025.1). L'obiettivo è quello di mostrare le emissioni di gas a effetto serra emesse dal sistema prodotto durante il suo intero ciclo di vita.



DICHIARAZIONE DI VALIDITÀ DEL CARBON FOOTPRINT.



Declaration of Validity

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH confirms that a critical review of the submitted study by BMW AG, Petuelring 130, 80788 München, regarding the carbon footprint for the passenger car

BMW iX3 50 xDrive – model year 2025

has been performed.

Evidence has been provided that the requirements of the international standards

- ISO 14067:2018: Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification, based on:
 - ISO 14040:2006 + A1:2020: Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework
 - ISO 14044:2006 + A1:2019 + A2:2020: Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines
- ISO/TS 14071:2014: Environmental management – Life cycle assessment – Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044

have been fulfilled.

Review results:

- The carbon footprint study was prepared in compliance with the ISO 14067:2018 standard. The methods used and the modelling of the product system conform to the state of the art. They are suitable for achieving the goal defined in the study. The report is comprehensive and transparently describes the scope of the study.
- The assumptions made in the report, particularly regarding energy consumption during the use phase, have been discussed and are plausible.
- The examined data samples and environmental information contained in the report correspond to the evidence provided.

Review process and level of detail:

As part of the review, a sample-based verification of input data and environmental information as well as an examination of the study preparation process was conducted. The following aspects were considered:

- Applied methods and product model,
- Technical documents (e.g. type approval documents, parts lists, supplier information including details on secondary material content, measurement results, etc.) and
- Selected input data (e.g. weights, materials, secondary material content, energy consumption, emissions, etc.).

Cologne, July 7th, 2025

Norbert Heidelmann
Department Manager Carbon Services

Tim Lazik
Sustainability Expert

Responsibilities: Sole liability for the content of the carbon footprint report rests with BMW AG. The role of TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH was to assess the accuracy and credibility of the information contained therein and to confirm compliance with the normative requirements.

2. CARBON FOOTPRINT.

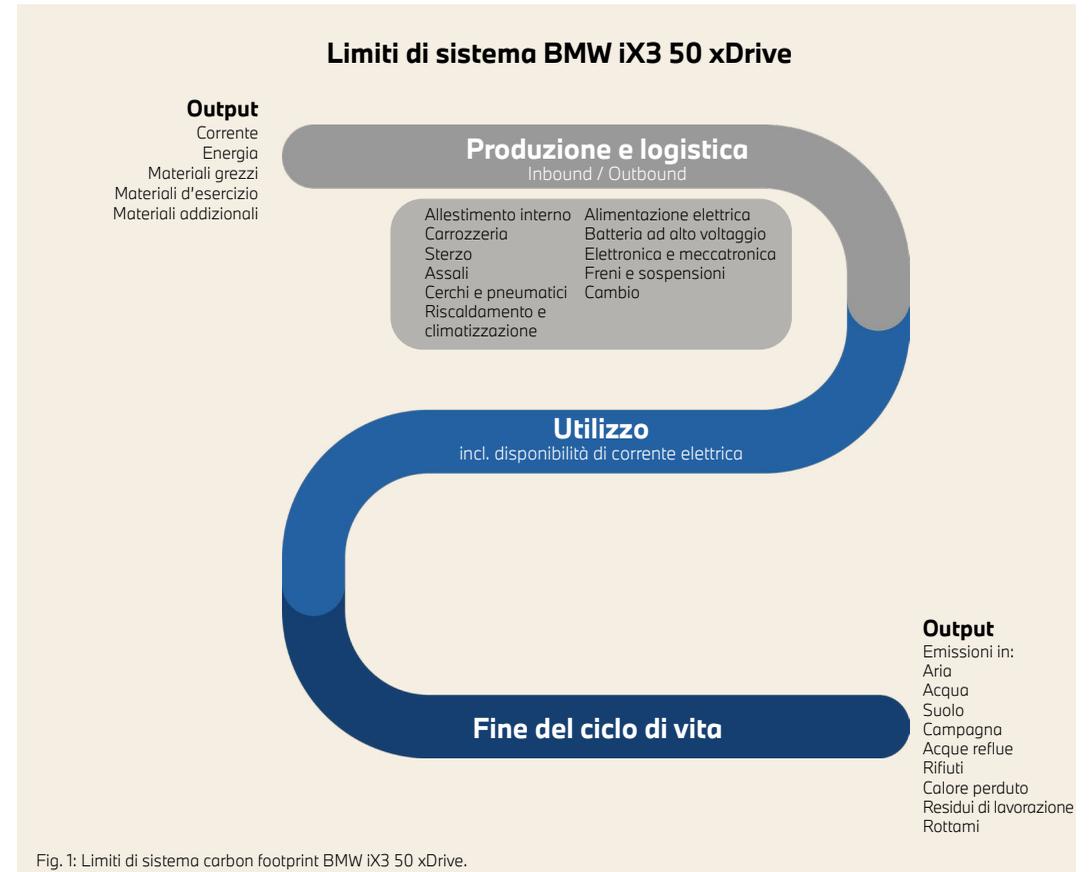
Il limite di sistema del carbon footprint è rappresentato nella figura 1 e va dall'estrazione di materie prime fino al riciclaggio al termine del ciclo di vita del veicolo, passando per la produzione dei materiali e dei componenti, la logistica e la fase di utilizzo.

Si tiene conto anche di residui riutilizzabili dei processi produttivi. Essi comprendono, ad esempio, gli sfridi da punzonatura risultanti dalla produzione di componenti in acciaio o alluminio.

I materiali impiegati per la fabbricazione di attrezzi e la costruzione di luoghi di produzione non rientrano in questo carbon footprint.

Per quanto concerne la fase di utilizzo si fa ricorso ai record di dati per mix elettrici europei disponibili al pubblico concernenti la disponibilità di corrente elettrica all'inizio della produzione. Nell'ambito dell'analisi non si tiene conto della manutenzione dei veicoli.

Nell'ambito del carbon footprint la fase di riutilizzo (end-of-life) viene rappresentata secondo processi standard di svuotamento di liquidi d'esercizio e smontaggio ai sensi della Direttiva sull'omologazione di veicoli 2005/64/CE e della Direttiva sui veicoli fuori uso 2000/53/CE, nonché secondo la separazione di metalli nel processo di rottamazione e il recupero energetico delle parti non metalliche (frazione leggera da rottamazione). Non vengono rilasciati crediti ecologici per componenti o materiali riutilizzabili o riciclabili oppure per il recupero di energia attraverso la valorizzazione energetica. Si tiene conto solo dei costi e delle emissioni dei processi di recupero. Per il recupero delle batterie ad alto voltaggio lo smontaggio dei componenti è stato fissato come limite di sistema e non sono stati emessi ulteriori crediti.



2.1. MATERIALI UTILIZZATI E MATERIALI SECONDARI.

I dati relativi al prodotto, come dati dei componenti e dei materiali, quantità, spese di produzione e logistica, sono dati primari rilevati da BMW Group.

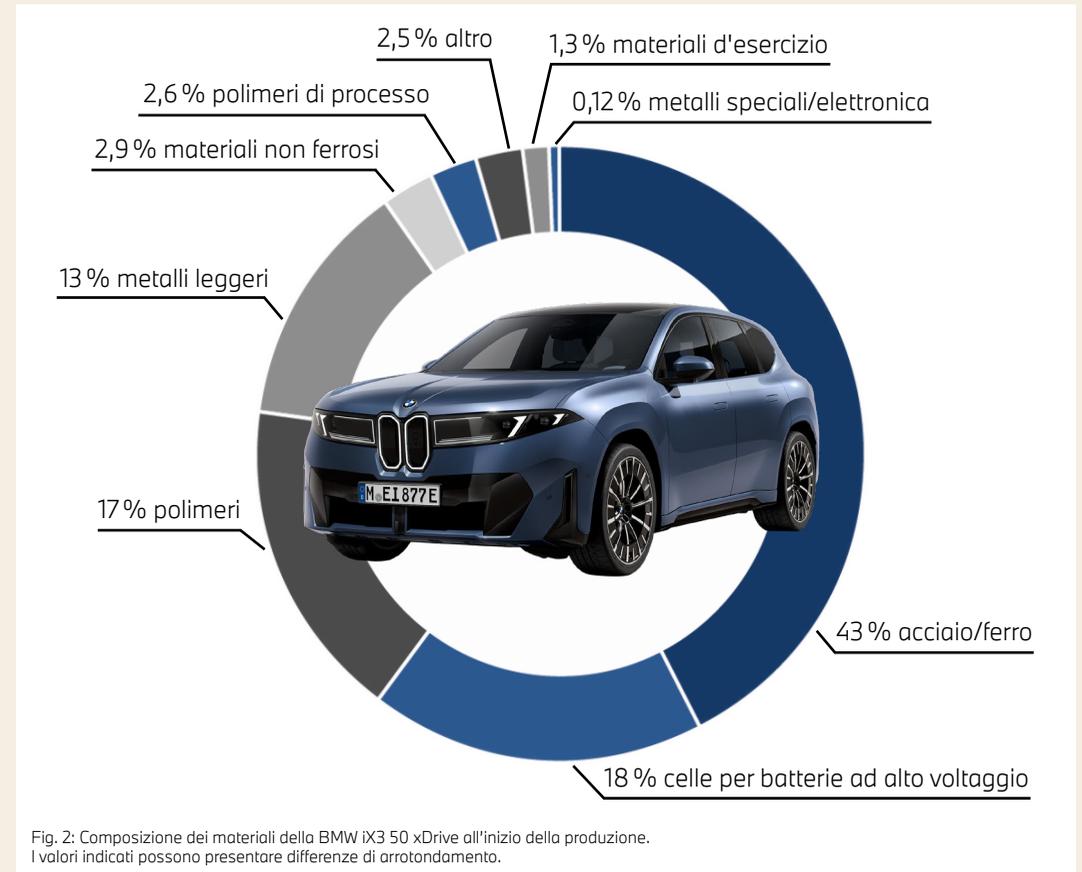
Per il carbon footprint si considera il peso come "massa in stato pronto per la marcia senza guidatore e bagaglio più l'equipaggiamento in pelle sintetica". Questo peso è rappresentato attraverso un'estrazione dei componenti del veicolo e della composizione dei relativi materiali da un elenco pezzi specifico per il veicolo.

Nella figura 2 viene rappresentata la composizione dei materiali della BMW iX3 50 xDrive.

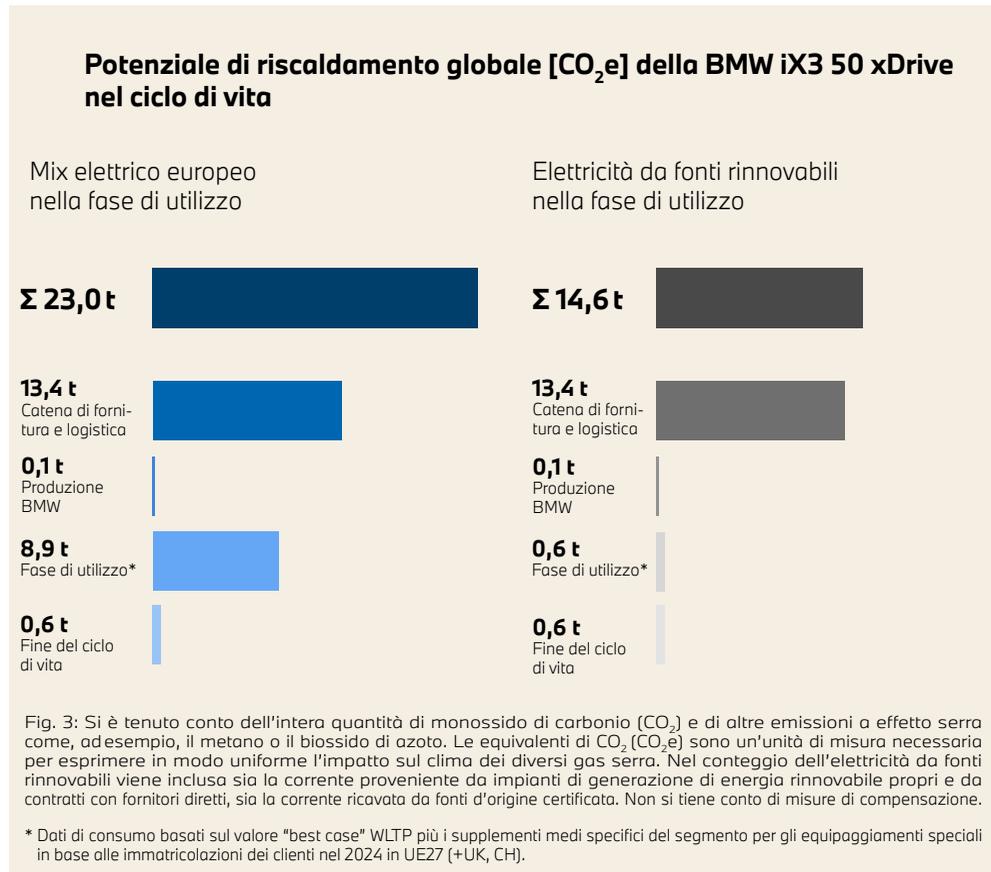
Il modo in cui utilizziamo le risorse svolge un ruolo centrale per il BMW Group. Vogliamo utilizzare e continuare a utilizzare le materie prime secondo i principi dell'economia circolare. Le celle per batteria ad alto voltaggio sono realizzate, ad esempio, con circa il 20% di materiale secondario. Il nichel, il cobalto e il litio sono composti per circa il 50% da materiale secondario. L'alluminio delle ruote è composto per circa il 70% da materiale secondario. Il materiale per la copertura vano motore e per il vano portaoggetti sotto il cofano anteriore e la sua copertura è costituito per circa il 30% da plastica marittima riciclata (Post-Consumer Material).

Con riferimento all'intero veicolo, la percentuale di materia prima secondaria della BMW iX3 50 xDrive è pari a circa il 33%.

Questi valori sono stati calcolati per il veicolo selezionato dello studio sul carbon footprint al momento dell'inizio della produzione nel 2025, sia sulla base di attestazioni specifiche dei fornitori, sia sulla base dei valori medi del settore e includono i residui di produzione riciclati.



2.2. POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE DURANTE IL CICLO DI VITA.



Questo carbon footprint tiene conto del potenziale di riscaldamento globale (GWP) della BMW iX3 50 xDrive durante l'intero ciclo di vita. Al fine di valutare l'impatto sul clima, si tiene conto delle emissioni a effetto serra che sono legate alla catena di fornitura delle materie prime, alla logistica di trasporto e alla produzione negli stabilimenti BMW, all'utilizzo e al recupero o allo smaltimento del prodotto. La valutazione del GWP è focalizzata momentaneamente sul settore automobilistico.

La figura 3 mostra il potenziale di riscaldamento globale della BMW iX3 50 xDrive durante il suo ciclo di vita e quale impatto ha l'utilizzo al 100 % di corrente da fonti rinnovabili nella fase di utilizzo.

La BMW iX3 50 xDrive testata per questo carbon footprint viene consegnata ai clienti finali con 13,5 t CO₂e, di cui circa 0,5 t sono imputabili alla logistica in entrata e in uscita. La logistica in entrata comprende tutti i trasporti di merci di fornitori agli stabilimenti di produzione e il traffico all'interno dello stabilimento. La logistica in uscita dallo stabilimento nei mercati mondiali viene determinata sulla base delle pianificazioni relative al volume previsto.

Per il calcolo della fase di utilizzo della BMW iX3 50 xDrive si tiene conto del consumo WLTP e di un chilometraggio di 200.000 km.

Il modo in cui viene generata l'elettricità utilizzata influisce considerevolmente sull'impatto climatico della vettura. Nel mix elettrico europeo considerato ciò corrisponde a 8,9 t CO₂e. Nel caso di ricarica del veicolo con elettricità proveniente da fonti energetiche rinnovabili, la produzione di corrente corrisponde a solo 0,6 t delle emissioni totali nel ciclo di vita. Considerando le emissioni di CO₂e per la produzione degli impianti di generazione di energia, questo valore è diverso da zero.

2.3. POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE A CONFRONTO.

La fabbricazione della BMW iX3 50 xDrive causa 13,5t di CO₂e. Questo valore è superiore a quello causato dalla BMW X3 20 xDrive con motore a combustione durante la produzione. Il motivo principale è dovuto ai processi di produzione della batteria ad alto voltaggio che richiedono molta energia.

Tuttavia, oltre che nella produzione, il consumo nella fase di utilizzo di entrambi i veicoli ha un impatto considerevole sull'ambiente. Con un chilometraggio di 200.000 km e caricata con il mix elettrico europeo nella fase di utilizzo, le emissioni totali della BMW iX3 50 xDrive pari a 23,0t CO₂e sono nettamente al di sotto delle 52,8t CO₂e emesse dalla BMW X3 20 xDrive.

La carica con elettricità da fonti rinnovabili consente di ridurre da 8,9 t a 0,6 t le emissioni di CO₂e nella fase di utilizzo di un veicolo elettrico.

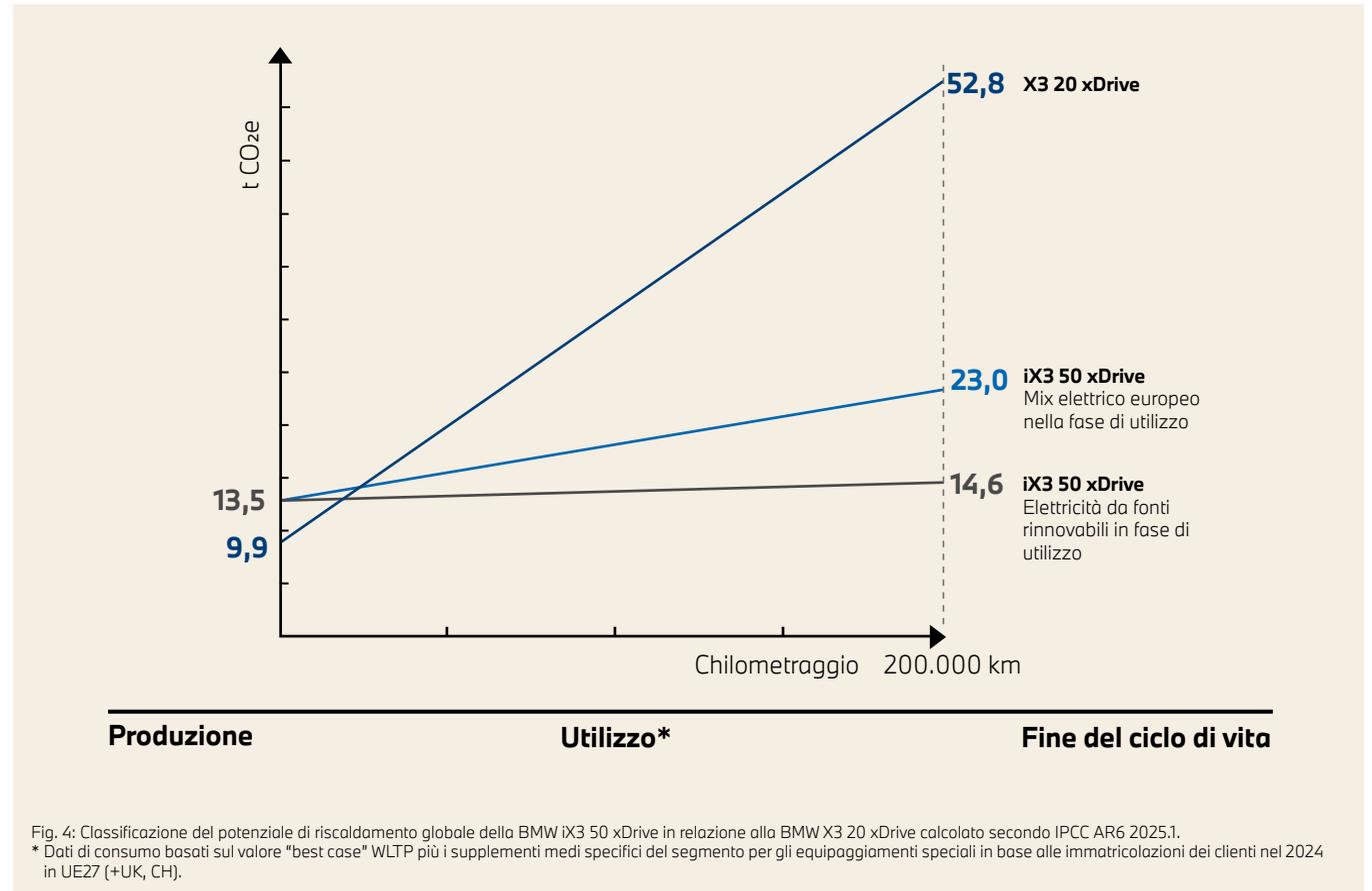
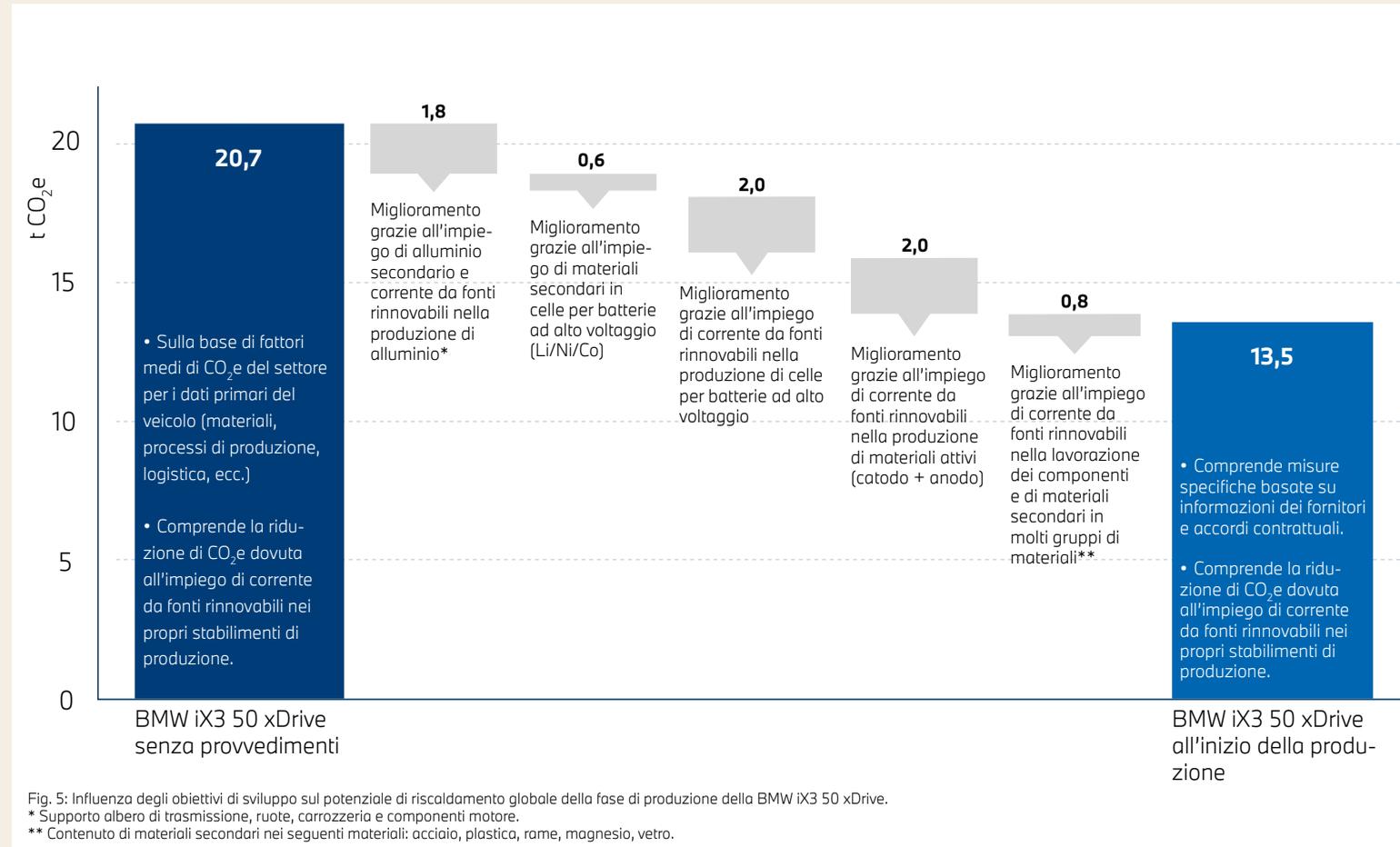


Fig. 4: Classificazione del potenziale di riscaldamento globale della BMW iX3 50 xDrive in relazione alla BMW X3 20 xDrive calcolato secondo IPCC AR6 2025.1.

* Dati di consumo basati sul valore "best case" WLTP più i supplementi medi specifici del segmento per gli equipaggiamenti speciali in base alle immatricolazioni dei clienti nel 2024 in UE27 (+UK, CH).

2.4. PROVVEDIMENTI PER LA RIDUZIONE DEL POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE.



Per il raggiungimento degli obiettivi interni di sostenibilità nella fase di produzione della BMW iX3 50 xDrive sono stati adottati diversi provvedimenti.

In figura 5 sono illustrati i provvedimenti che contribuiscono a migliorare di circa il 35% il potenziale di riscaldamento globale nella fase di produzione rispetto ai valori medi del settore secondo il software e il database LCA for Experts 10. L'impiego di energia da fonti rinnovabili nella produzione interna non è stato indicato separatamente ed è già incluso nelle 20,7 t di CO₂e.

Tenuto conto di questi provvedimenti, il valore di CO₂e al momento della consegna del veicolo è di 13,5 t.

I valori indicati possono presentare differenze di arrotondamento.

3. FOCUS BATTERIA AD ALTO VOLTAGGIO.

La batteria ad alto voltaggio è il componente più pesante e allo stesso tempo più prezioso di una BMW elettrificata. Con la sesta generazione della tecnologia BMW eDrive, dal 2025 nella batteria ad alto voltaggio vengono utilizzate celle cilindriche con proprietà funzionali ancora migliori rispetto alle celle prismatiche della quinta generazione. Grazie all'elevata densità energetica delle celle della batteria Gen6, la produzione richiede meno materie prime rispetto a una cella analoga.

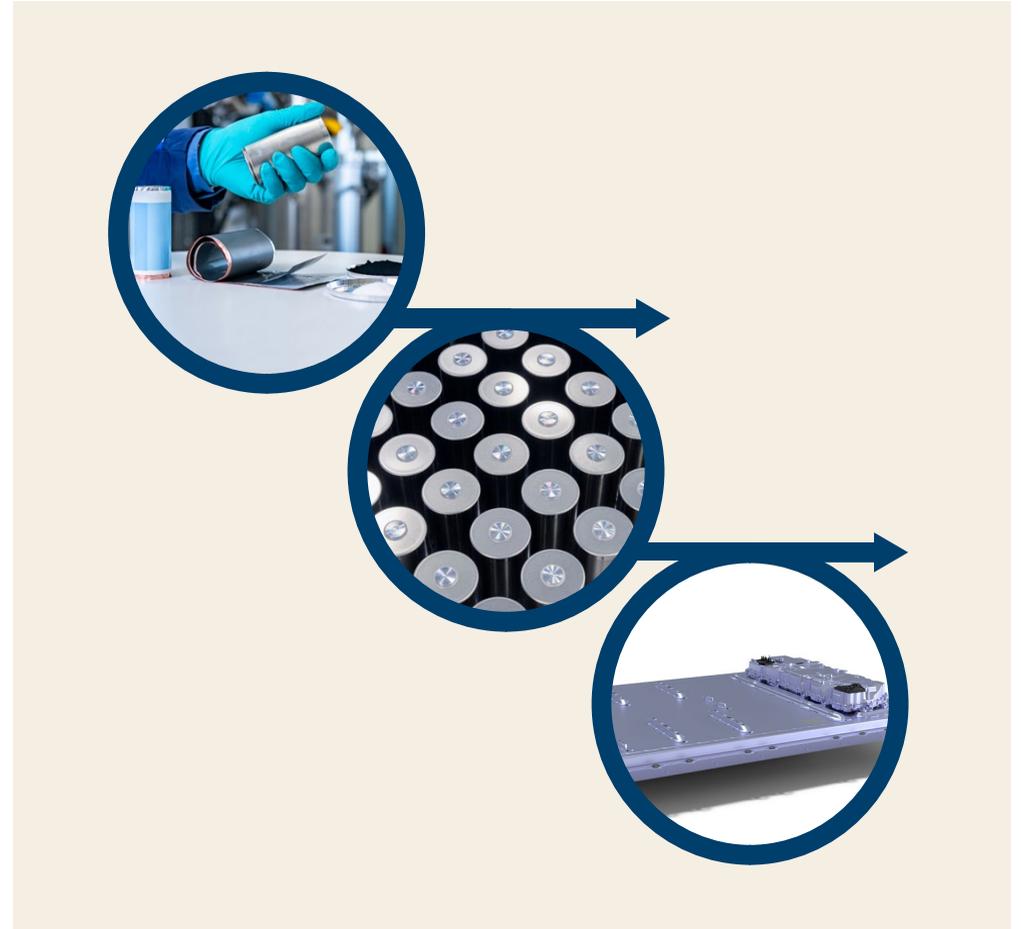
Insieme ai suoi fornitori, BMW sta attuando numerosi provvedimenti per ridurre la sua impronta di CO₂e. Ad esempio, per la produzione delle celle e dei materiali attivi per l'anodo e il catodo viene utilizzata energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili, mentre per i materiali attivi del catodo viene utilizzata un'elevata percentuale di materiali secondari.

Le celle rotonde della batteria per la BMW iX3 50 xDrive in Europa vengono installate nei nuovi stabilimenti di produzione di Irlbach-Strasskirchen (Baviera meridionale) e Debrecen (Ungheria) secondo il principio "local for local". Le brevi distanze riducono anche l'impronta di CO₂e nella produzione.

Le batterie ad alto voltaggio dei veicoli elettrici BMW sono progettate per durare a lungo e per tutte le situazioni quotidiane. Tuttavia, l'autonomia e le prestazioni di ricarica diminuiscono leggermente nel tempo, in linea con il normale processo di invecchiamento. Questo dato viene espresso dallo State of Health (SoH) e caratterizza il contenuto massimo di energia di una batteria ad alto voltaggio usata rispetto a una nuova. Più basso è il SoH, più breve è l'autonomia. La durata può essere ottimizzata attraverso una gestione e uno stile di guida attenti.

Per il BMW Group, "Design for Circularity" significa che le basi del design circolare di ogni nuovo veicolo vengono gettate già in fase di sviluppo e di produzione. Questo include anche le batterie ad alto voltaggio usate nei veicoli elettrici. Oltre all'uso secondario come unità di accumulo di energia stazionarie per stabilizzare la rete elettrica pubblica, il BMW Group sta anche lavorando con vari partner per promuovere il riciclaggio e la creazione di cicli di materiali chiusi per le celle delle batterie.

I dati di questa pagina non fanno parte del carbon footprint.



4. PRODUZIONE E FABBISOGNO D'ACQUA.

Gli stabilimenti di produzione della BMW iX3 50 xDrive sono a Debrecen in Ungheria e a Landshut. Il montaggio dell'intero veicolo e il montaggio dei componenti elettrici della trasmissione avviene nella sede di Debrecen. Anche la scatola della batteria ad alto voltaggio viene prodotta qui, dove quindi vengono installati sul veicolo la batteria ad alto voltaggio e l'HEAT (gruppo che comprende l'elettronica di potenza, il cambio per macchina elettrica e il motore elettrico). I singoli componenti della carrozzeria provengono dallo stabilimento di Landshut.

Tutti e due gli stabilimenti ricavano l'intero fabbisogno esterno di energia elettrica da fonti rinnovabili, utilizzando, tra l'altro, certificati di origine. Il BMW Group acquista esclusivamente certificati di energie rinnovabili, la cui generazione non viene sovvenzionata. In questo modo si esclude una doppia imputazione ("double-counting"). Inoltre, viene generata elettricità da fonti rinnovabili anche all'interno dello stabilimento.

Molti processi di produzione come la verniciatura dei veicoli richiedono molta acqua. Nel 2024 il consumo medio di acqua potabile di tutte le sedi di produzione mondiali è stato pari a 1,67 m³* per veicolo nuovo.

* Fonte: <https://www.bmwgroup.com/en/report/2024/index.html>
I dati relativi al fabbisogno di acqua non fanno parte del carbon footprint.



5. POSSIBILITÀ DI RICICLAGGIO AL TERMINE DEL CICLO DI VITA.



BMW tiene conto degli impatti sull'ambiente lungo tutto il ciclo di vita di un veicolo nuovo. Dalla fabbricazione al recupero passando per l'utilizzo. Un riciclaggio efficiente è pianificato già nella fase di sviluppo e produzione. Un esempio è costituito dall'estrazione totale e semplice dei materiali d'esercizio (ad es. il refrigerante).

Naturalmente, le automobili costruite da BMW soddisfano a livello internazionale i requisiti di legge in materia di riciclaggio di veicoli usati, componenti e materiali. Per quanto riguarda il veicolo nel suo complesso, si raggiunge un reimpiego e il riciclaggio in conformità ai requisiti di legge (Direttiva sui veicoli fuori uso 2000/53/CE) di almeno l'85%* e un reimpiego e il recupero di almeno il 95%*.

Il riciclaggio dei veicoli da rottamare avviene in aziende di smontaggio riconosciute. Il BMW Group e le sue società distributrici nazionali offrono un servizio di riciclaggio con oltre 2.800 centri di raccolta in 30 paesi. I quattro livelli di riciclaggio comprendono il ritiro controllato, il pretrattamento, lo smontaggio e il riciclaggio del veicolo restante.

I dati di questa pagina non fanno parte del carbon footprint.

* I dati percentuali si riferiscono ai requisiti minimi di legge. In pratica, sono possibili anche percentuali di riciclaggio/recupero più elevate a causa di varianti del veicolo e/o di processi di riciclaggio/recupero selezionati.

6. RESPONSABILITÀ NELLA CATENA DI FORNITURA.



Il rispetto degli standard ambientali e sociali negli acquisti e nella rete dei fornitori è un principio fondamentale per il BMW Group. Ciò include, in particolare, il rispetto dei diritti umani e la conformità ai principi etici aziendali, con particolare attenzione alla gestione responsabile delle materie prime.

Acquistiamo componenti, materiali e ulteriori servizi in tutto il mondo da molte località di produzione e consegna. I relativi obblighi di due diligence sociale e ambientale sono definiti come requisiti minimi per i fornitori nel BMW Group Supplier Code of Conduct.

Una panoramica completa delle nostre altre attività volte a garantire il rispetto degli standard ambientali e sociali negli acquisti e nella rete dei fornitori è disponibile sul nostro sito web all'indirizzo <https://www.bmwgroup.com/en/sustainability/supply-chain.html>.

I dati di questa pagina non fanno parte del carbon footprint.

7. VALUTAZIONE E CONCLUSIONI.

La BMW iX3 50 xDrive, completamente elettrica, è il primo modello di una nuova generazione di veicoli e rappresenta uno sviluppo all'avanguardia in termini di tecnologia e design.

Il carbon footprint della BMW iX3 50 xDrive è stato certificato dall'Istituto indipendente TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH. Mostra che il BMW Group attua provvedimenti per ridurre l'impatto sull'ambiente.

