



Progettato internamente, il nuovo crashbox in materiale composito combina prestazioni elevate e sicurezza avanzata, offrendo al contempo una risposta concreta alle sfide della mobilità sostenibile.

HP Composites, nuovi materiali naturali e sostenibili per garantire massime prestazioni

Vincenzo Castorani, R&D project manager: "Cercavamo una soluzione che fosse in grado di garantire massime prestazioni, sicurezza e sostenibilità. Abbiamo così sviluppato un crashbox innovativo facendo utilizzo di materiali naturali".

L'azienda

HP Composites è leader a livello mondiale nella progettazione e produzione di componenti in materiale composito, rinforzato in fibra di carbonio, per i settori: automotive, motorsport, navale, aeronautico, industriale e design. I cinque stabilimenti produttivi coprono un'area complessiva di 22.000 metri quadri e sono localizzati ad Ascoli Piceno. L'azienda dal 2010, anno di nascita, ad oggi ha aumentato il numero di risorse umane presenti all'interno dell'azienda passando da 40 a 600 dipendenti (con circa il 40% di presenza femminile) durante i periodi di picco produttivo. Il personale, altamente esperto, controlla l'intero ciclo di vita del prodotto: questo permette di garantire una risposta veloce e affidabile a tutto il processo. L'azienda ha prodotto nel 2024 un fatturato di circa 45 milioni di euro.

Nuovi materiali performanti e sostenibili

Il progetto nasce con l'obiettivo di sviluppare un crashbox innovativo in materiale composito sostenibile, destinato al motorsport e, nello specifico, alle vetture di Formula 4. Il crashbox è un attenuatore d'urto ed è un componente strutturale essenziale per la sicurezza del veicolo: ha la funzione di assorbire l'energia in caso di urto per proteggere il pilota. La ricerca si è concentrata sul crashbox posteriore, che generalmente è costituito di fibra di carbonio. L'idea è di sostituire questo materiale con fibre naturali più sostenibili come la fibra di lino. Il percorso di ricerca e sviluppo si inserisce in un contesto normativo e di mercato in cui la sostenibilità è sempre più centrale: gli enti come la FIA (Federazione Internazionale Automobilistica) richiedono infatti l'adozione di materiali riciclati o naturali e una gestione responsabile del fine vita dei componenti. L'iniziativa è parte di una strategia aziendale più ampia volta a coniugare prestazioni tecniche, innovazione e responsabilità ambientale, seguendo i principi dell'economia circolare e dell'efficienza produttiva.



Test e sviluppo del progetto

La tecnologia sviluppata si basa su una combinazione di materiali compositi, utilizzando sia fibra di carbonio che fibra di lino, al fine di trovare il giusto equilibrio tra prestazioni meccaniche e sostenibilità. La fibra di lino, pur avendo caratteristiche meccaniche inferiori rispetto alla fibra di carbonio, mostra ottime proprietà in termini di assorbimento dell'energia, rendendola adatta per la costruzione di crashbox. Il processo di sviluppo ha previsto una prima fase di caratterizzazione meccanica, seguita dalla realizzazione di simulazioni agli elementi finiti per prevedere il comportamento strutturale del componente. Le simulazioni sono state affiancate da prove sperimentali su prototipi reali per validare i risultati teorici e ottimizzare il design. Questo approccio integrato, che sostituisce la classica metodologia "trial and error", ha permesso di efficientare tempi e costi, fornendo modelli predittivi affidabili e utili per la futura industrializzazione del componente.

Principali vantaggi ambientali

Il vantaggio prioritario apportato dal progetto è la significativa riduzione dell'impatto ambientale nella produzione del crashbox. La fibra di carbonio comporta un'elevata emissione di anidride carbonica per unità di massa, stimata intorno ai 20-30 kg di CO₂ equivalenti, mentre la fibra di lino ne emette circa 0.5-2kg. Tuttavia, la fibra naturale non può sostituire completamente quella di carbonio perché vengono compromesse le prestazioni e i pesi, l'adozione di una struttura ibrida (parte lino e parte carbonio) permette quindi una riduzione delle emissioni fino al 40-50%, mantenendo standard di sicurezza e leggerezza compatibili con le esigenze del motorsport. Oltre alla sostenibilità ambientale, il progetto favorisce l'adozione di filiere europee consolidate, riducendo la dipendenza da materiali a elevato impatto. L'ottimizzazione del processo produttivo contribuisce ulteriormente a ridurre consumi energetici e sprechi, rafforzando l'efficienza complessiva.

L'azienda compie così un passo concreto verso una produzione più responsabile, senza rinunciare alle performance richieste dal settore delle competizioni.