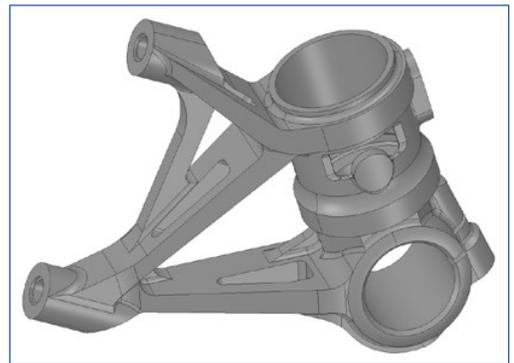


OTTIMIZZAZIONE DI UN COMPONENTE MOTOCICLISTICO ATTRAVERSO IL BIOLOGICAL GROWTH METHOD

Andrea Ridolfi**, Luca Mancini*,
Chirianni Francesco*, Felici Alessandro*,
Mirasoli Gabriele*, Stefano Porziani*,
Marco Evangelos Biancolini*

Il Biological Growth Method (BGM) è un metodo di ottimizzazione numerico guidato dagli andamenti locali degli stress dei componenti strutturali. Rappresenta un metodo di ottimizzazione particolarmente efficace per la riduzione dello stato tensionale superficiale di un particolare meccanico e conseguire un alleggerimento del componente. Il tool RBF Morph TM, integrato all'interno del software Ansys®, ha permesso di ottimizzare e validare meccanicamente un piedino forcella aftermarket ricavato totalmente attraverso fresatura a controllo numerico da un blocco pieno di alluminio aeronautico (EN AW 7075) e destinato ad equipaggiare le Ducati Panigale V4. Il particolare, dal design innovativo ispirato dal settore racing e con spiccate doti di leggerezza, richiedeva, una volta eseguito il calcolo statico nella condizione di massimo stress, una validazione meccanica anche a fatica attraverso un'ottimizzazione di forma. Alla luce delle analogie geometriche tra il componente meccanico e la struttura biologica che sta alla base della teoria del BGM, la scelta di tale metodo è apparso chiaramente appropriato. Il processo di ottimizzazione

Università di Roma "Tor Vergata", **Motocorse Srl
1.) <https://www.motocorsestore.com>
2.) <http://www.rbf-morph.com>



Geometria 3D piedino sospensione.

è guidato in superficie ed adatta la forma geometrica in funzione di una riduzione dello stato tensionale. Una volta predisposto il modello di calcolo statico con opportune condizioni di vincoli e carico, il modello è stato sottoposto ad un'analisi statica lineare, che ha dato indicazioni circa le zone su cui si poteva agire con un'ottimizzazione. L'ottimizzazione di forma è stata svolta in 3 fasi. Le prime 2 si sono concentrate inizialmente su zone separate, mentre nel terzo ed ultimo caso analizzato sono state combinate le 2 casistiche precedenti, applicando l'ottimizzazione su entrambe le zone contemporaneamente.

I risultati scaturiti hanno portato alla conclusione che la diminuzione più significativa dello stato tensionale (20,8%

circa) lo si ottiene nel terzo caso, ovvero quando si va ad agire sia sui collegamenti tra gli attacchi della pinza freno ed il corpo piedino, sia sulla porzione cilindrica di collegamento con la forcella della sospensione.

Partendo dal fondamentale presupposto meccanico, che è buona norma cercare di diminuire il più possibile le tensioni superficiali agenti, in modo tale da allungare il più possibile la vita del componente; si sono ricavate in letteratura le informazioni necessarie per ricavare la curva di Wöhler sulla base della classe di appartenenza e della composizione chimica del materiale con cui è realizzato il particolare. Sfruttando il Metodo di Von Mises, dalle condizioni di lavoro riassunte per mezzo delle tensioni principali σ_1 , σ_2 e σ_3 , ci si è ricondotti ad uno stato di tensione monodimensionale equivalente. Le massime tensioni che si sviluppano nel componente sono riconducibili in massima parte alla condizione di frenata al limite di ribaltamento del veicolo, per cui il ciclo di fatica caratterizzato con uno stato di tensione monodimensionale equivalente è del tipo ciclo dall'origine. La determinazione della retta di Goodman è in grado di fornire un'importante proprietà: ossia di correlare una qualsiasi condizione di carico con una di ciclo alterno simmetrico equivalente. Con tali dati è possibile entrare nella curva di Wöhler e valutare il numero di cicli di rottura.

Le risultanze hanno permesso di mettere in luce che, il metodo BGM applicato ad una struttura meccanica complessa, soggetta a requisiti progettuali gravosi per il materiale che la costituisce, per l'esigenza di leggerezza e per le condizioni in cui essa si trova ad operare; ha permesso una riduzione dello stato tensionale di oltre il 20% ed un contemporaneo incremento della vita operativa a fatica di ben 40 volte.

AZZOLINA ISTITUISCE IL COMITATO TECNICO SCIENTIFICO SULLA STORIA DELLA SCUOLA

Valorizzare la storia della scuola e delle istituzioni scolastiche. Recuperare e tutelare la memoria del nostro patrimonio storico educativo. Questo l'obiettivo del Comitato tecnico scientifico istituito dalla Ministra Lucia Azzolina.

Il gruppo sarà composto da esperti di comprovato livello scientifico che, a partire dai numerosi testi documentali presenti nelle biblioteche del Ministero dell'Istruzione, avranno il compito di promuovere la storia della Scuola e delle istituzioni educative italiane, ricostruendo il lungo viaggio dell'evoluzione scolastica del nostro Paese dal 1861 a oggi. Il lavoro del comitato sarà messo a disposizione di scuole e studiosi e potrà essere utilizzato anche nell'ambito dell'Educazione civica, rendendo la storia della scuola un segmento vivo della formazione di ciascuno studente e ciascuna studentessa. L'Azione del Comitato contribuirà anche ad arricchire e sviluppare la mostra "Dal libro Cuore alla lavagna digitale", l'esposizione permanente che illustra il percorso dell'istruzione in Italia, allestita presso il Ministero dell'Istruzione e inaugurata lo scorso 17 dicembre. Il Comitato è presieduto dal Capo Dipartimento per il Sistema educativo di istruzione e formazione del Ministero dell'Istruzione, Marco Bruschi.

Comunicato Miur del 23 dicembre 2020.