

Acronimo progetto: **TESTOR**

Titolo del progetto: **Compact Versatile Testing Rig for Elastomers**

Ambito di finanziamento: **Programma CN_00000023 Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4 del PNRR
“Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "campioni nazionali di R&S" su alcune Key Enabling
Technologies” – Assegnazione POC 2 edizione**

Ente finanziatore: **Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile - POLIMI**

CODICE CUP: **H38H22000300001**

Durata **1 luglio 2024 – 30 aprile 2025**

Coordinatore tecnico – scientifico delle attività svolte da Unicas – dott.ssa Sara Ricci

Ruolo UNICAS:

Affiliato Spoke 2 “Sustainable road vehicle” - Polito

Descrizione del progetto

Il progetto TESTOR è incentrato sullo sviluppo di una macchina innovativa per testare i materiali in condizioni di carico combinato, assiale e di torsione. L'obiettivo è quello di superare i limiti dei dispositivi tradizionali, che spesso non riescono a riprodurre accuratamente i complessi stati di sollecitazione a cui sono sottoposti i materiali nelle applicazioni reali. Questa iniziativa rientra nelle aree tematiche Spoke 2, con un'attenzione particolare allo sviluppo di apparecchiature di prova principalmente per, ma non solo, gli elastomeri in condizioni di sforzo e temperatura variabili. Il dispositivo sarà dotato di caratteristiche uniche, tra cui la capacità di rotazione illimitata della cella di carico, essenziale per la caratterizzazione completa dei materiali in grado di subire grandi deformazioni (come gli elastomeri); la libertà di espansione/contrazione assiale del provino durante la prova, per garantire un carico di torsione puro nell'intero intervallo di deformazione; il controllo indipendente delle rampe di carico, per definire con precisione la triassialità dello stato di sollecitazione imposto; e l'applicazione di carichi combinati, compresi i carichi ciclici con inversione efficiente e accurata utilizzando un sistema “zero-backlash”. Il progetto prevede inoltre l'integrazione di componenti industriali non proprietari, che garantiscono elevata robustezza, affidabilità, facilità di manutenzione e un'architettura aperta per futuri aggiornamenti e miglioramenti.

Partner di progetto

Università del Salento (UNISALENTO)

Obiettivi di ricerca del progetto

L'attività si incentra sulla progettazione, costruzione e validazione di un prototipo che risponda agli standard industriali, con l'obiettivo di migliorare ed espandere i metodi di prova su un'ampia gamma di materiali e favorire lo sviluppo di nuovi materiali più performanti e sostenibili. TESTOR punta a raggiungere un livello di prontezza tecnologica (TRL) tra 3 e 4, con l'obiettivo di dimostrare la fattibilità pratica e l'applicazione delle sue soluzioni in ambiente di laboratorio. Gli obiettivi specifici includono:

- Sviluppo di un banco di prova capace di gestire carichi combinati di trazione/compressione e torsione nonché efficienti inversioni di carico.
- Implementazione di soluzioni innovative come la rotazione illimitata della cella di carico e il controllo indipendente delle rampe di carico.
- Creazione di un software personalizzabile per una gestione avanzata delle prove.
- Proposta di un'alternativa più accessibile ed efficiente rispetto ai tradizionali macchinari servo-idraulici.

Risultati attesi

Il progetto si propone di potenziare significativamente le capacità di caratterizzazione della risposta meccanica dei materiali elastomerici, mediante lo sviluppo e la validazione di un prototipo di una macchina di prova innovativa. Le caratteristiche distintive del dispositivo permetteranno di simulare in modo più accurato la risposta del materiale in condizioni di sollecitazione prossime a quelle operative, superando le limitazioni degli attuali sistemi. Il progetto offrirà un contributo significativo al miglioramento della sicurezza e della sostenibilità, agevolando la progettazione di materiali più performanti e duraturi, con benefici tangibili per l'industria automotive e altri settori. La condivisione dei risultati e delle metodologie sviluppate può stimolare ulteriori innovazioni nel campo delle prove sui materiali.