



ID contributo: 139

Tipo: **Presentazione orale**

Simulazione multibody e validazione sperimentale di manovre di un carrello elevatore con modellazione flessibile di sottostrutture.

giovedì 4 settembre 2025 10:00 (15 minuti)

La simulazione accurata delle manovre operative è fondamentale per migliorare la capacità predittiva dei modelli MultiBody di veicoli terrestri, in particolare nella stima dei carichi strutturali. Questo studio si concentra su un carrello elevatore prodotto da Toyota Material Handling Manufacturing Italia, analizzando l'affidabilità della simulazione di un'operazione critica: l'attraversamento di un dosso. Un elemento chiave dell'analisi è la corretta rappresentazione delle sottostrutture più flessibili del veicolo, con particolare attenzione al gruppo montante e forche. Per affrontare questa problematica, sono stati sviluppati due approcci per la modellazione del montante: la sua rappresentazione come corpo flessibile tramite un modello agli elementi finiti e l'impiego della riduzione modale, che consente di diminuire la complessità computazionale senza compromettere significativamente l'accuratezza della descrizione dinamica. L'affidabilità della riduzione modale è stata verificata sperimentalmente mediante un'analisi modale eseguita con martello strumentato, confrontando le frequenze e le forme modali misurate con quelle ottenute numericamente. Le prestazioni dei tre modelli sviluppati (corpi rigidi, corpo flessibile agli elementi finiti e modello con riduzione modale) sono state confrontate in termini di efficienza computazionale e accuratezza. Quest'ultima è stata valutata attraverso il confronto con i segnali sperimentali acquisiti durante una campagna di test su un veicolo strumentato, in cui è stata riprodotta la manovra di superamento dell'ostacolo.

Autore principale: MAMMINI, Federico (Università di Pisa)**Coautore:** Prof. BUCCHI, Francesco (Università di Pisa); Prof. FRENDI, Francesco (Università di Pisa); Dr. PINELLI, Marco (Università di Pisa); Dr. SGAMMA, Michele (Università di Pisa)**Relatore:** MAMMINI, Federico (Università di Pisa)**Classifica Sessioni:** Automotive**Classificazione della track:** Automotive