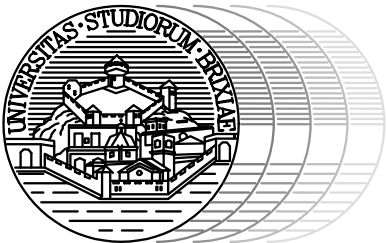


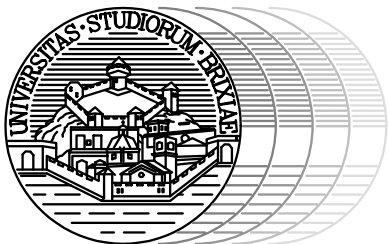
Relazione sul terzo anno di Dottorato in Meccanica Applicata

Dario Armellin



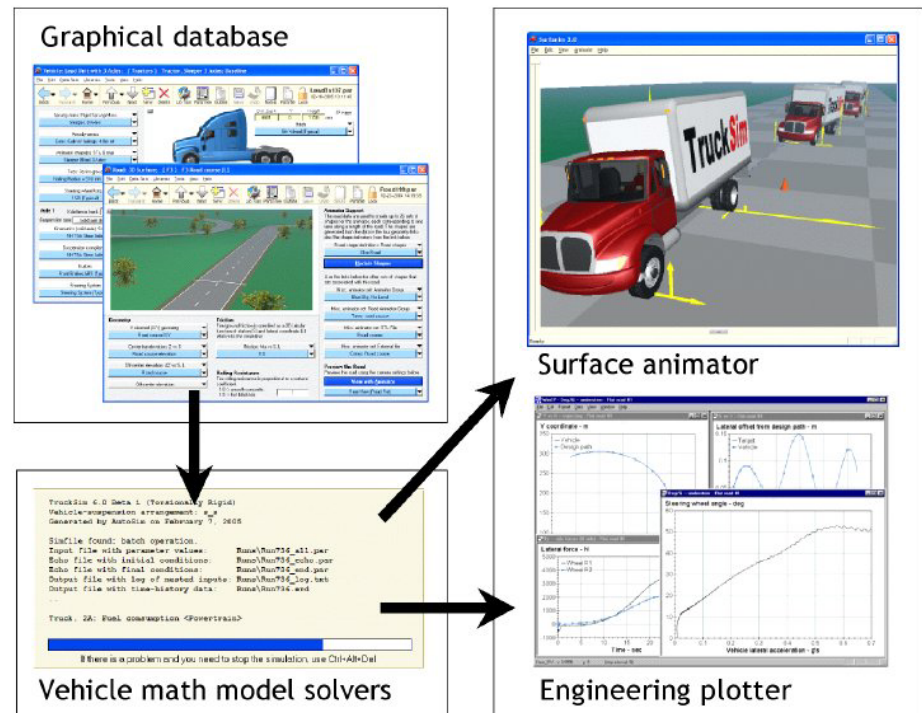
Software di simulazione dinamica del veicolo

- Multybody (ADAMS VISUAL NASTRAN)
- Parametri concentrati (CARSIM TRUCKSIM LAPSIM RCS)
- Differenze di difficoltà nell'implementazione dei modelli



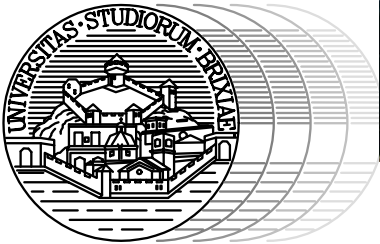
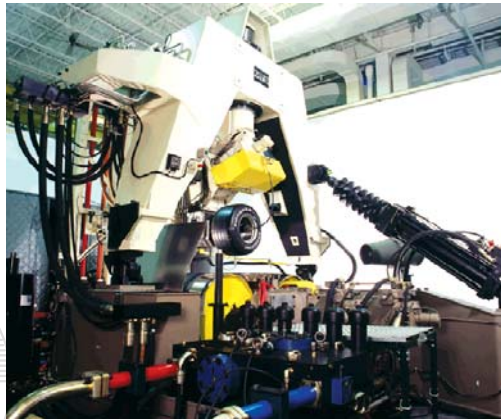
TRUCK SIM

- Parametri concentrati
- Modelli di base già presenti nel database
- Elevata possibilità di modifica del modello attraverso Simulink



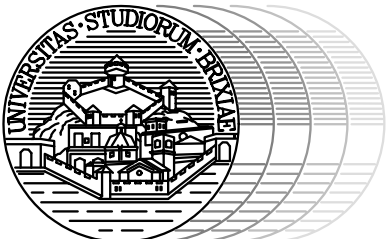
Test pneumatici

- Laboratorio
 - Elevata ripetibilità
 - Elevata accuratezza
 - Mancanza di dati sul grip “chimico” gomma asfalto
- Road testing
 - Minore ripetibilità
 - Minore accuratezza
 - Ambiente di test reale



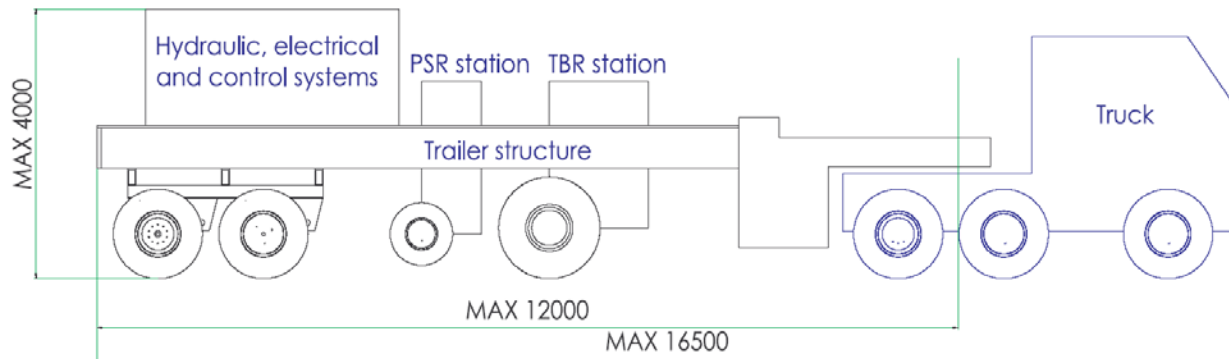
Veicoli Test pneumatici

- Prodotti pochi esemplari
- 4 g.d.l.
 - Angolo di deriva
 - Scorrimento long.
 - Camber
 - Carico verticale



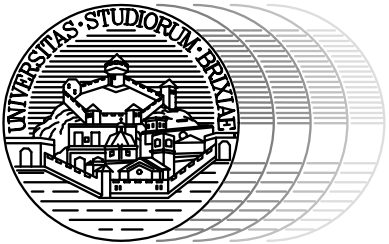
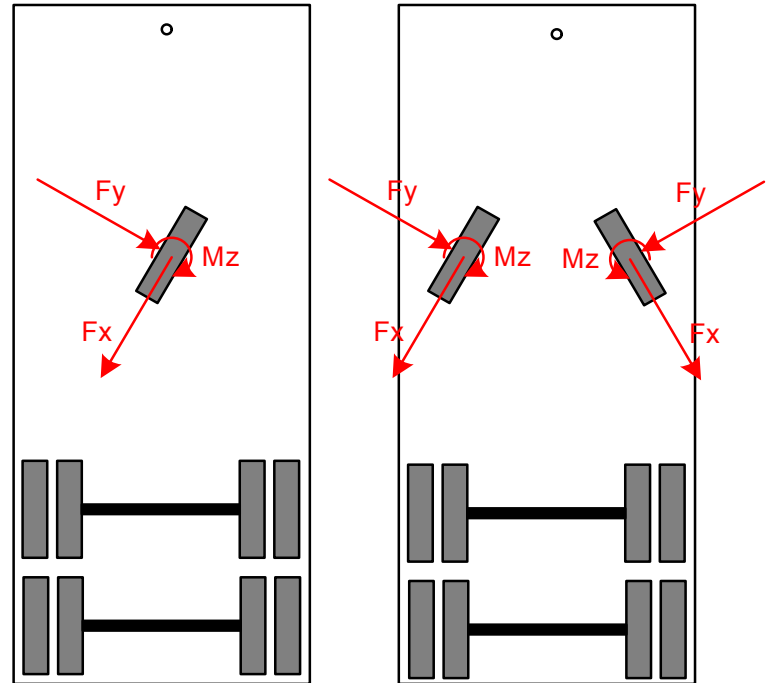
Specifiche del veicolo reale

- Stazione TBR
 - 65 kN dinamico 100 kN statico
 - Deriva $\pm 15^\circ$
 - Velocità max 100 km/h
- Stazione PSR
 - 19.5 kN dinamico 30 kN statico
 - Deriva $\pm 15^\circ$
 - Camber $\pm 5^\circ$
 - Velocità max 100 km/h



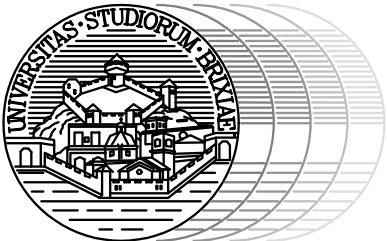
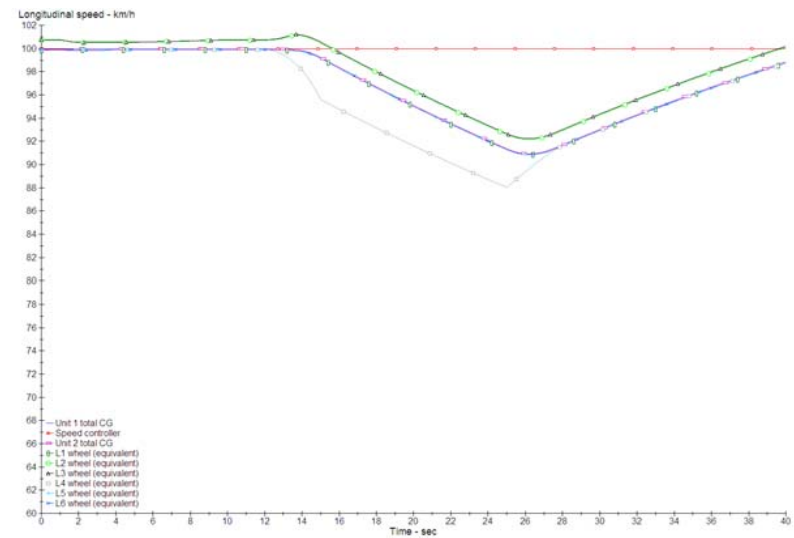
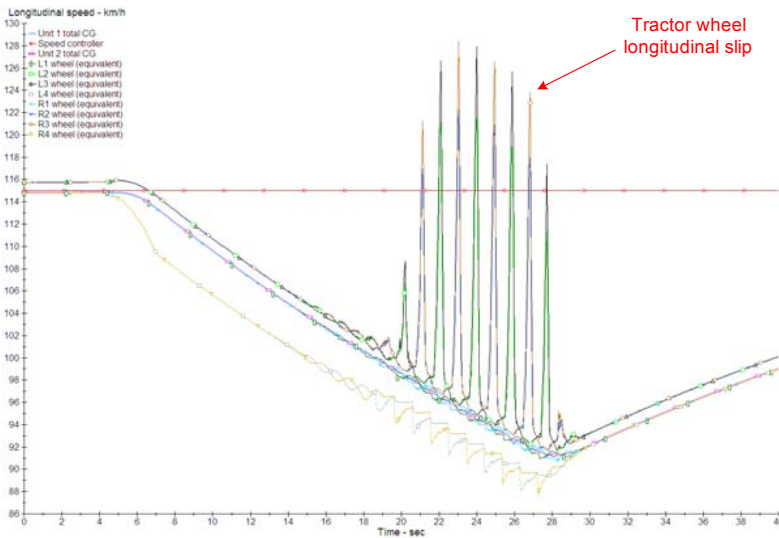
Impostazione

- Singola ruota sterzante
 - Minori costi
 - Ok per pneumatici passeggeri
 - Forze troppo elevate per pneumatici industriali
- Doppia ruota sterzante
 - Maggiori costi
 - Minori effetti dinamici sul veicolo



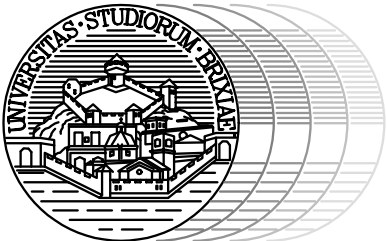
Potenza richiesta

- Specifica iniziale velocità costante nella prova 100 km/h
- Impossibile: revisione specifica



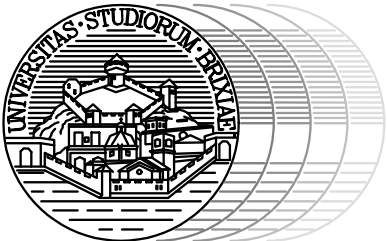
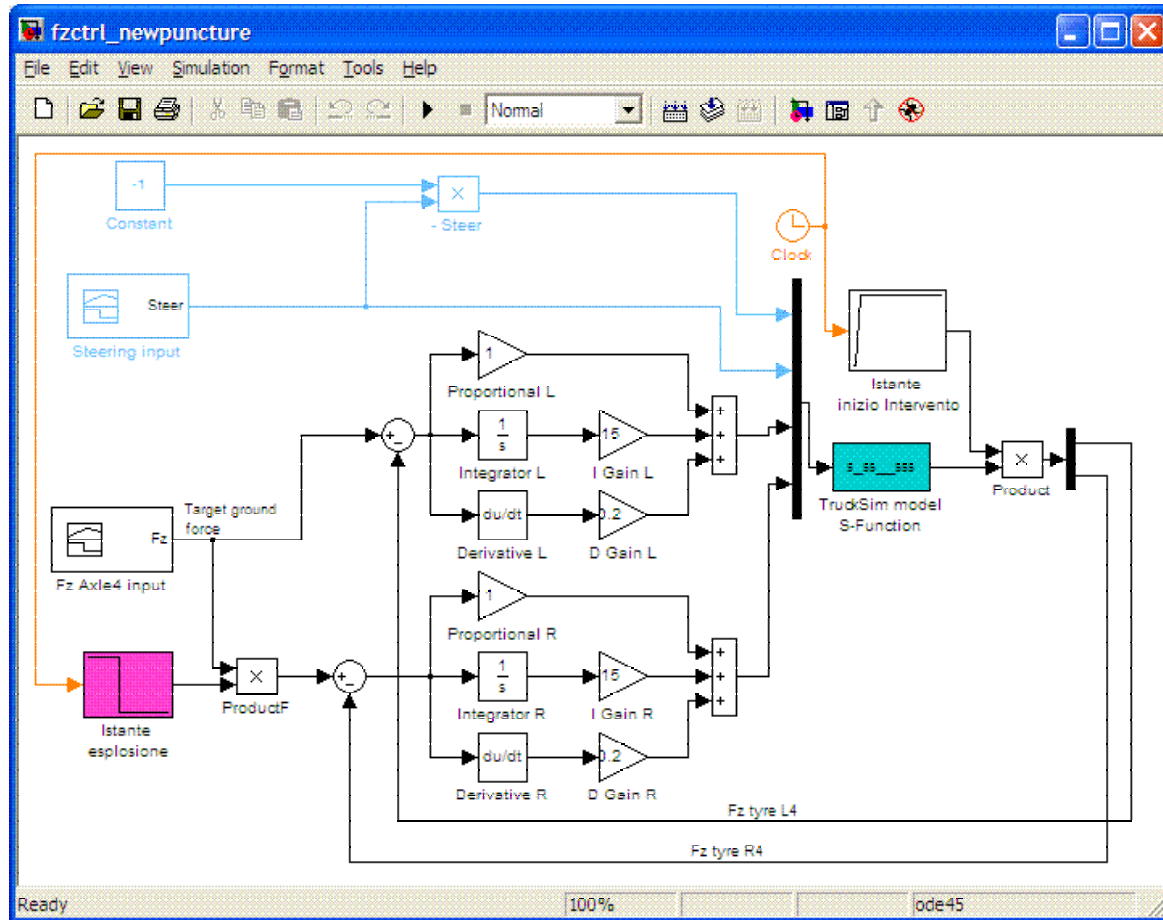
Controllo verticale del carico

- Gli attuatori idraulici sono controllati in spostamento
- Trucksim risolve le forze
- Modello di simulink deve essere controllato in forza
- Le molle della sospensione non possono essere impostate nulla



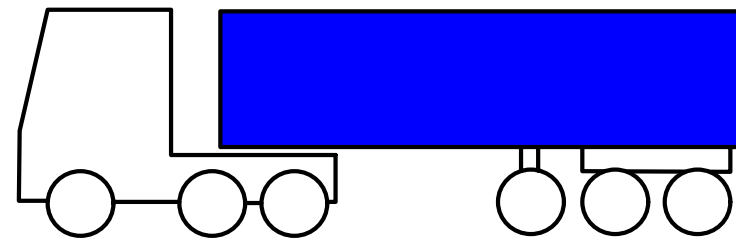
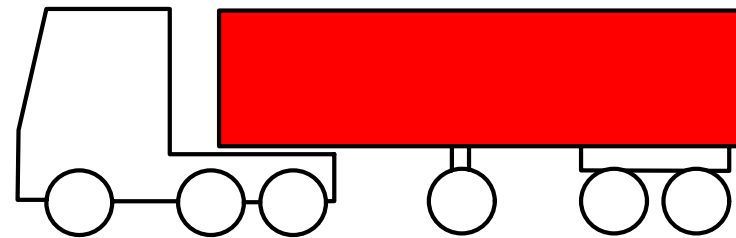
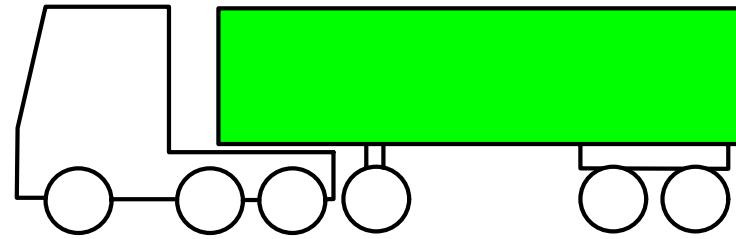
Modello Simulink

- Da TS è esportata Fz in simulink e comparata con quella desiderata
- Il risultato della differenza è un errore che entra in un controllo PID che impone una nuova forza alla molla

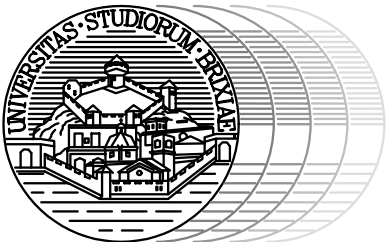


Analisi sensibilità sul posizionamento dell'asse di misura

- Design restrictions
- Elevato effetto sulla dinamica
- Minimizzazione di imbardata rollio
- 3 Configurazioni

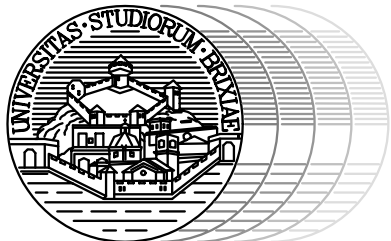
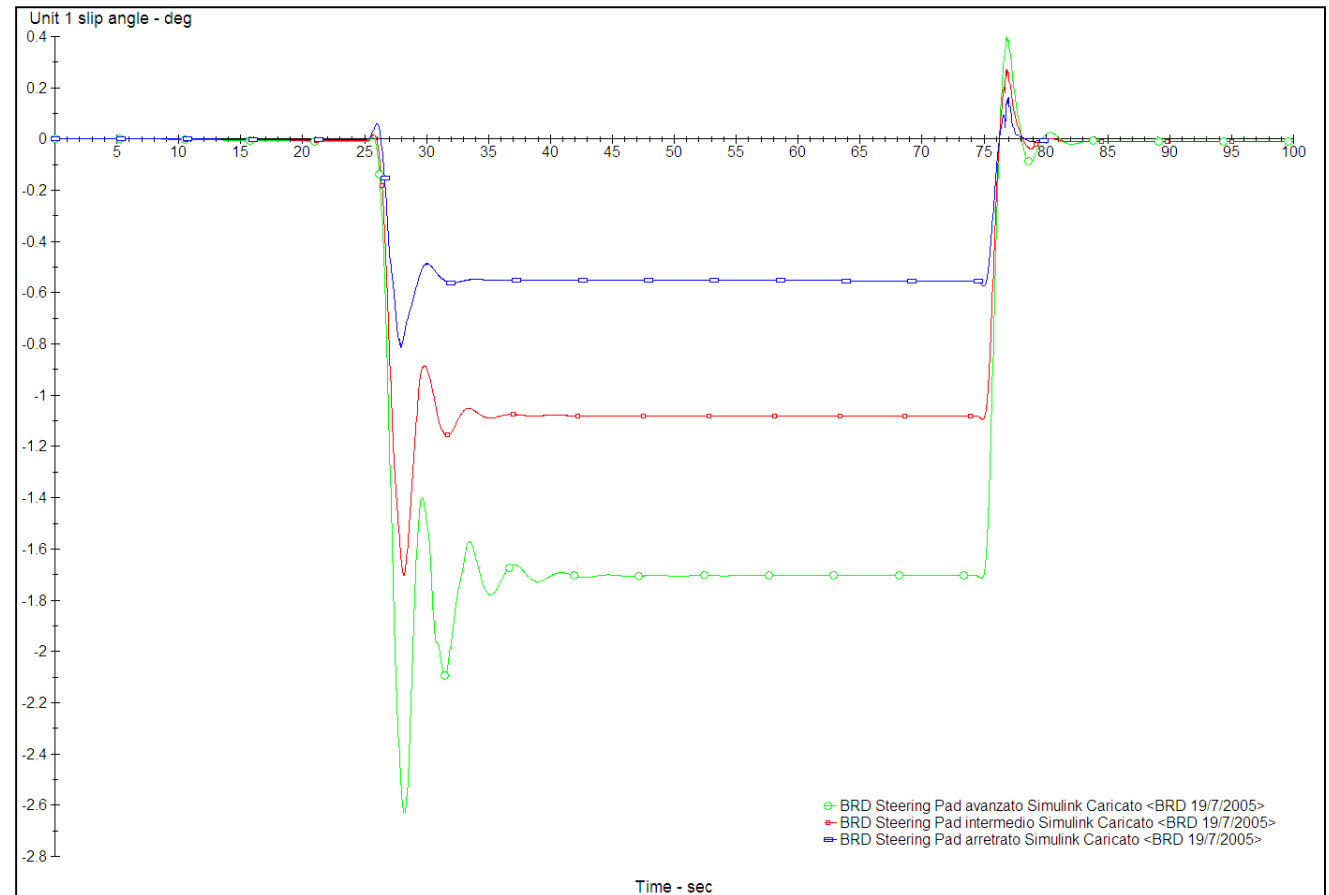


Tractor Oversteer



Posizionamento

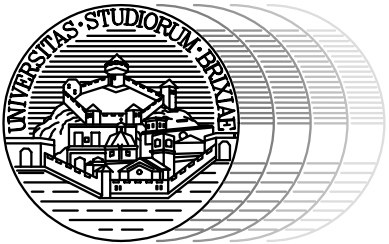
- L'asse avanzato è più stabile per il trailer
- Nessuna misura in curva
- Più sicuro nelle altre condizioni



Situazioni di emergenza

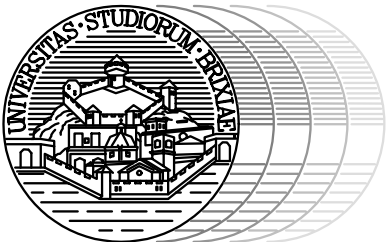
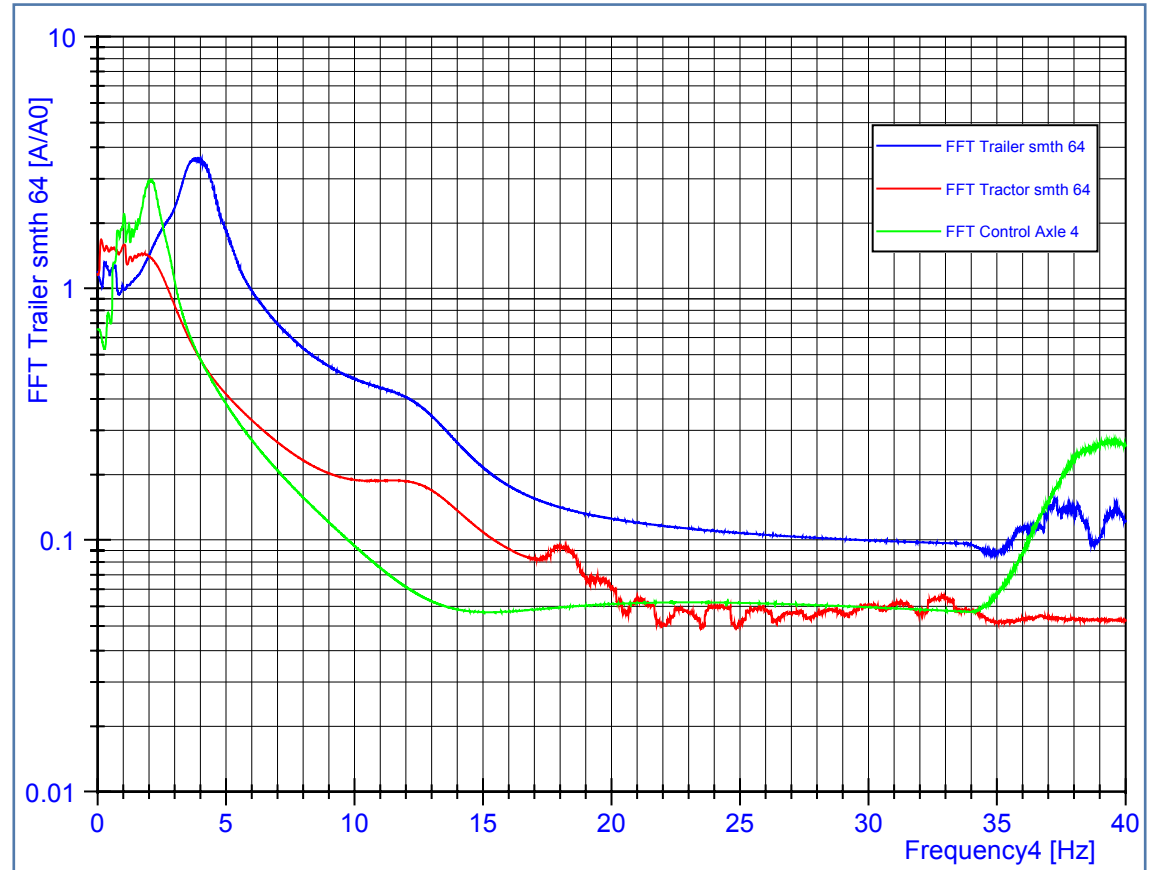
- Forze elevate durante i test pneumatici
- Danneggiamento sistema di misura
- Sicurezza di marcia del veicolo
- Strategie di recovery

- Nella foratura le forze a terra vanno ad annullarsi molto velocemente



Ride virtuale

- Valutare la dinamica necessaria per il controllo
- FFT con input sinusoidale
- Input di profili reali



Misure virtuali

- Misure virtuali su profili reali simulati
- Misura più gravosa, massimo carico verticale massima deriva imposta.

