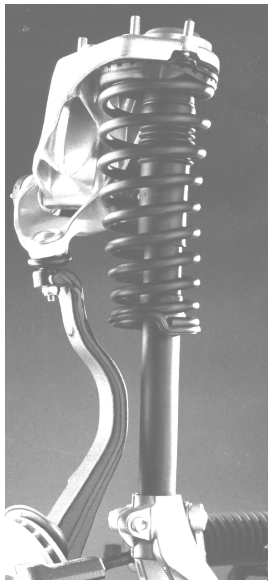
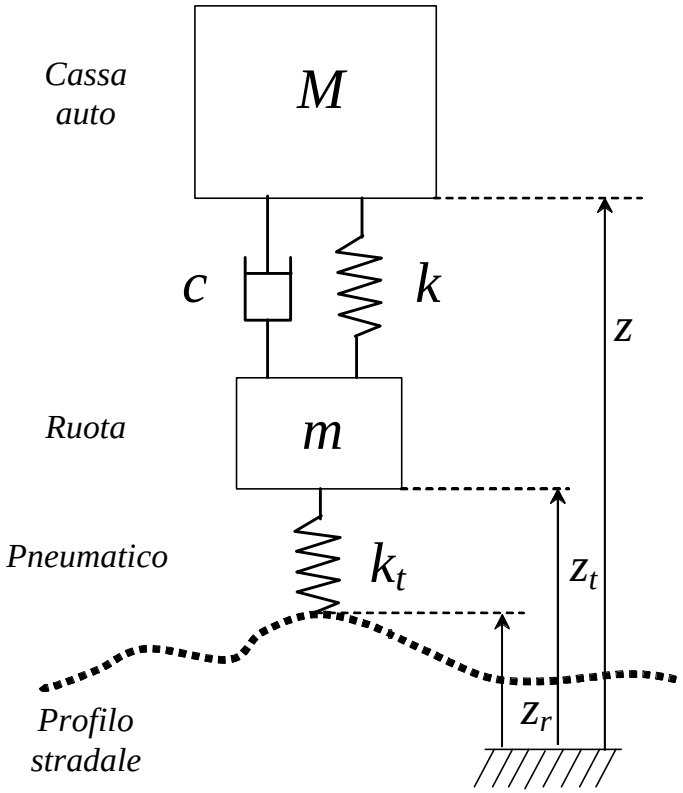
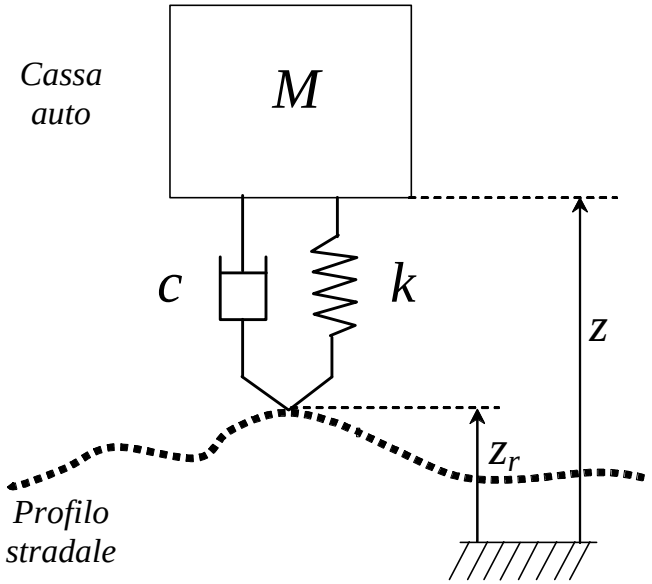
UNA SOSPENSIONE PER AUTOVEICOLO

Modello, equilibri, linearizzazione,
analisi di stabilità

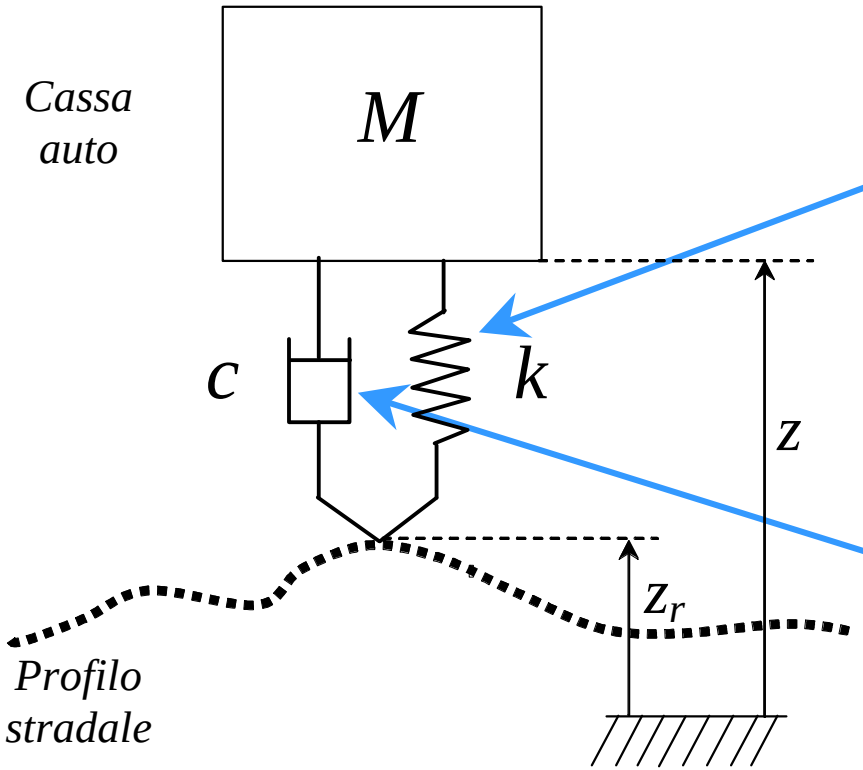
Una sospensione per autoveicolo







Il modello



$$F = k\,\ell^3$$

$$F = c\,\dot{\ell}$$

$$M\ddot{z} = -c(\dot{z} - \dot{z}_r) - k(z - z_r - \Delta_s)^3 - Mg$$

In questa lezione vedremo come si possa ricavare il modello matematico di una sospensione per autoveicoli. In particolare osserveremo come, a partire dalla stessa realtà fisica, si possano derivare modelli di complessità differente.

Una volta ricavate le leggi fisiche che descrivono il comportamento del sistema in questione, impareremo a trasformarle in un sistema dinamico espresso in variabili di stato.

A partire da questa rappresentazione calcoleremo gli equilibri e determineremo il modello linearizzato nell'intorno di ciascuno di essi. Basandoci su tali modelli discuteremo, infine, la stabilità di ciascuno degli equilibri in funzione dei parametri che caratterizzano il modello.

Infine, utilizzando Matlab/Simulink, ripeteremo le analisi precedenti applicandole al caso di una sospensione reale e vedremo come evolvono il moto libero e forzato del sistema.