

STUDIO DELL'EQUILIBRIO DINAMICO DI UNA BICICLETTA

Giulio Facchini

Nel presente studio sono stati analizzati e raccolti i risultati salienti di alcune ricerche sulla dinamica della bicicletta con particolare attenzione allo studio dell'equilibrio dinamico. Tale condizione coincide con l'esistenza di soluzioni asintoticamente stabili per le equazioni di moto, corrispondenti ad un assetto costante con velocità assegnata.

Inizieremo illustrando uno dei modelli più completi reperibili in letteratura. Passeremo poi all'analisi di una versione molto semplificata, nel tentativo di rendere accessibile, in termini qualitativi, un problema non semplice.

Il modello verrà poi arricchito in modo graduale analizzando separatamente i parametri critici che competono alla stabilità, cercando di illustrare le conseguenze di un'alterazione sostanziale degli stessi.

Ad un livello superiore di complessità, considereremo in seguito uno degli studi più recenti e accreditati sull'argomento, riportando le equazioni di moto ed analizzando i risultati delle soluzioni numeriche per una bicicletta di riferimento.

Infine presenteremo un confronto tra le conclusioni dei tre diversi approcci. Per un intervallo di velocità molto interessante, confrontato con quello di normale utilizzo del mezzo, le predizioni dei tre modelli mostrano un accordo molto buono non solo sul piano qualitativo ma anche quantitativo. Il risultato è da considerarsi significativo, alla luce delle pesanti semplificazioni dei primi due modelli e delle critiche riportate da altri autori su di essi.

RELATORE: Prof. Antonio Fasano [*antonio.fasano@math.unifi.it, fasano@math.unifi.it*]