

## Titolo

Sviluppo di un modello a parametri concentrati per l'analisi di trasmissioni a cinghia

## Sommario

Una analisi accurata delle trasmissioni a cinghia CVT richiede attualmente l'utilizzo di modelli *multibody* o *FEM* molto complessi e di non facile messa a punto. Scopo del presente lavoro è lo sviluppo di un modello a parametri concentrati in grado di fornire con buona approssimazione l'andamento della tensione e della pressione laterale agenti sulla cinghia e di stimare le perdite di coppia nella trasmissione. Il modello è stato applicato all'analisi di due trasmissioni CVT esistenti. La cinghia è stata suddivisa in elementi collegati tra loro da molle e smorzatori lineari e sono stati introdotti schemi di modellazione del contatto cinghia – puleggia e dell'attrito. Inoltre è stato realizzato un secondo modello in grado di valutare correttamente la tensione effettiva nella cinghia dopo il montaggio. I risultati forniti dal modello sono stati validati tramite confronto con i risultati teorici disponibili in letteratura e con quelli forniti da un modello *multibody*. Infine si è studiata l'influenza di alcuni parametri, tra cui il rapporto di smorzamento, sui risultati forniti dal modello proposto.

## Title

Development of a lumped-parameter model for the analysis of belt-drive transmissions.

## Abstract

Analysis of CVT belt drives actually requires the use of complex multibody or FEM models. In this work a lumped-parameter model was developed to provide informations about belt's longitudinal stress and frictional pressure and to evaluate torque loss in the transmission. The model was applied to the analysis of two existing transmissions. The belt is subdivided into lumped elements linked by linear springs and dampers; also frictional contact between belt and pulleys is considered. Furthermore a second model was developed to calculate the effective belt tension after assembly. Predictions were compared with literature data and with those provided by a multibody model. Finally influence of some parameters on model behaviour, particularly the effect of damping ratio, was studied.