

Sviluppo di sistema di trasmissione per scooter ibrido, basato sull'impiego di un rotismo epicicloidale

Sommario

Questo lavoro è stato svolto in collaborazione con Piaggio & C. S.p.A. Partendo da un lavoro svolto precedentemente, si è sviluppata una trasmissione per scooter ibrido basata sull'impiego di un rotismo epicicloidale. Il veicolo è dotato di un motore termico da 125cc e due macchine elettriche, una funzionante principalmente da motore, l'altra da generatore. Dopo aver analizzato le equazioni che governano il rotismo, sono state presentate sei differenti configurazioni, ottenute collegando in diverse maniere le tre macchine, ai membri del rotismo. Sono state poi sviluppate delle logiche di gestione del sistema ed infine si è creato un modello in ambiente Matlab/SimulinkTM che simulasse uno scooter dotato di questo sistema di trasmissione. Le simulazioni, svolte imponendo allo scooter i cicli cinematici di velocità ECE40, ECE47, ed EUDC hanno mostrato la possibilità di ottenere un'apprezzabile miglioramento dei consumi rispetto a scooter di medesima cilindrata.

Development of a transmission system for a hybrid scooter, based on the use of epicyclic train.

Abstract

This work was carried out in collaboration with Piaggio & C. S.p.A. Starting from a previous work, a transmission for a hybrid scooter based on the use of a planetary gear was developed. The vehicle is equipped with a 125cc engine and with two electric machines, one of which mainly operate as an engine, the other as a generator. After analyzing the equations that describe the gear six different configurations, obtained by connecting the three machines to the members of the gearing in different ways, were investigated. Power management strategies were then developed and finally, a Matlab/SimulinkTM model was set up in order to simulate a scooter equipped with this transmission system. The simulations, performed by imposing the cycles ECE40, ECE47, and EUDC, highlighted the possibility of achieving a significant reduction of energy consumption with respect to scooters of the same engine size.