Piattaforma elettrica veicolare multiuso a 3 ruote per la mobilità sostenibile in ambito cittadino "E-MUV3R"

E-MUV3R è una piattaforma di veicolo a 3 ruote per la mobilità cittadina, ottimizzata per permetterne l'integrazione in veicoli sia per spostamenti individuali che per consegne ultimo miglio. La tecnologia vuole contribuire alla riduzione delle emissioni e dell'inquinamento acustico nei centri urbani oltre alla diminuzione della richiesta di combustibili fossili e di materie prime, visto che la sua compattezza, leggerezza e agilità permettono un consumo energetico e di risorse notevolmente ridotto rispetto ad altre soluzioni di mobilità elettriche di pari utilità e prestazioni. La piattaforma si basa su una innovativa sospensione a 2 ruote sterzanti e inclinabili per l'asse anteriore che garantisce maggiore sicurezza di guida, maneggevolezza e stabilità del veicolo da fermo, garantendo agli utenti una esperienza di guida coinvolgente ma al contempo confortevole compendiando i pregi dei veicoli a 2 ruote e quelli dei veicoli a 4 ruote.

Laboratory	HTS
Specialization Area	Energia e Sostenibilità, Meccatronica e Materiali
Contacts	Filippo Guidazzi
Keyword	Veicolo a 3 ruote, veicolo urbano compatto, mobilità elettrica leggera, mobilità sostenibile, decarbonizzazione

"E-MUV3R: un modo intelligente e divertente per muoversi con il minimo impatto ambientale."

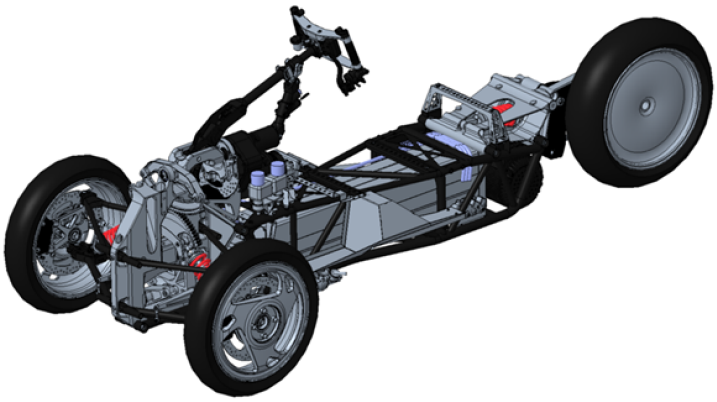


Fig. 1: La piattaforma a 3 ruote di E-MUV3R che integra telaio portante, sospensione posteriore motociclistica, powertrain elettrico e un'innovativa sospensione anteriore.



Fig. 2: Caratteristica principale di E-MUV3R è il sistema di inclinazione del veicolo in curva, che garantisce la tenuta di strada e la stabilità anche a fronte di una carreggiata molto stretta.

Description

La transizione verso la mobilità urbana sostenibile richiede soluzioni di trasporto leggero capaci di superare il compromesso tra l'ingombro e i costi dei veicoli a quattro ruote e i limiti di sicurezza ed esposizione delle due ruote. E-MUV3R consiste in una piattaforma veicolare a tre ruote (categoria L5e) a trazione completamente elettrica, ideata per combinare elevata stabilità, massima efficienza energetica e modularità d'impiego. E-MUV3R utilizza per l'asse anteriore una soluzione di sospensione a 2 ruote sterzanti e inclinabili a comando manuale servoassistito, che garantisce maggiore sicurezza di guida, maneggevolezza e stabilità del veicolo da fermo, garantendo agli utenti una esperienza di guida coinvolgente ma al contempo confortevole comprendendo i pregi dei veicoli a 2 ruote e quelli dei veicoli a 4 ruote.

Innovative aspects

L'innovazione principale introdotta è un sistema di inclinazione del veicolo a comando manuale servoassistito, il quale permette un agevole controllo del veicolo a bassa velocità anche con carrozzeria chiusa. I veicoli chiusi a 3 ruote non inclinabili pongono infatti delle criticità in termini di stabilità mentre quelli inclinabili implicano generalmente l'utilizzo di sistemi di inclinazione attivi, ingombranti, costosi e difficili da sviluppare, mettere a punto e certificare. Il sistema di E-MUV3R è semi-attivo e interviene solo quando necessario, lasciando al veicolo una dinamica motociclistica. Potendo inclinarsi, il veicolo ha una carreggiata stretta e una struttura molto più leggera di quella dei veicoli a 4 ruote, integrandosi perfettamente con il sistema di propulsione elettrica. E-MUV3R offre quindi i presupposti per garantire bassissima resistenza sia aerodinamica che al rotolamento, raggiungendo gli obiettivi con tecnologie consolidate e senza l'uso di materiali compositi difficilmente riciclabili. Ciò si traduce in un'autonomia del veicolo superiore a parità di energia consumata, e quindi di volume, peso e costo della batteria, oltre che nei tempi di ricarica.

Potential applications

La piattaforma di E-MUV3R è idonea a sopportare un carico pagante di circa 200 kg, ovvero 2 persone + bagaglio o 1 persona + oltre 100 kg/350 litri di capacità di carico, rendendo il veicolo adatto a molteplici declinazioni in chiave utilitaria/trasporto di persone, trasporto di merci/consegne, oppure in declinazioni più accattivanti e sportiveggianti per la clientela più giovane ad al crescente settore delle microcar e quadricicli. La piattaforma è in corso di sviluppo per poterne espandere l'inviluppo di utilizzo in chiave trasporto a medio-lungo raggio con consumi energetici ridotti.



Fig. 3: Foto del prototipo di veicolo destinato allo sviluppo sperimentale e alla raccolta dati

Application example

Prototipo di veicolo biposto per il trasporto passeggeri

I principi tecnici di E-MUV3R sono stati applicati allo sviluppo di un veicolo per il trasporto di due passeggeri in tandem e relativo bagaglio. Il veicolo è stato progettato con l'utilizzo di tecnologie prototipali ma scalabili in grande serie e con attenzione alla facilità di assemblaggio e di manutenzione. Sono stati inoltre previste parti regolabili per l'ottimizzazione dell'ergonomia interna e dell'accessibilità, oltre che per la messa a punto della ciclistica. Il veicolo, in corso di sviluppo, ha raggiunto pienamente gli obiettivi di ingombro e peso stabiliti, pur in presenza di un elevato margine di sicurezza su diverse componenti che lascia spazio per ulteriori ottimizzazioni. È stato inoltre effettuato un assessment completo del veicolo in termini omologativi, confermandone la conformità parziale ai requisiti della categoria L5e, in attesa del perfezionamento del design degli interni ed esterni e dello sviluppo delle carrozzerie.

Involved partners	Hypertec Solution Srl IN4 Hub – Centro per l'INnovazione nell'INgegneria e l'INtegrazione nell'INdustria dell'università di Ferrara CRIT Tazzari VRM
Implementation Time	24 mesi
Technology Readiness Level	TRL 6 - tecnologia dimostrata in ambiente rilevante
Exploitation	I partner del progetto stanno attualmente procedendo allo sviluppo in circuito del prototipo marciante, con l'obiettivo di arrivare alla realizzazione di una piccola flotta esplorativa di veicoli adatti alla valutazione su strada e nell'utilizzo quotidiano. Parallelamente, i partner mantengono un atteggiamento esplorativo rispetto a possibili ulteriori applicazioni.

HTS

Hypertec Solution S.r.l.



Website https://hypertec.it/

Director Filippo Guidazzi

Published on 26/10/2026

Hypertec Solution, attiva dal 2000, è una PMI Innovativa di ingegneria in progettazione meccanica e meccatronica. Sviluppiamo infatti attività di ingegneria meccanica e ingegneria dell'automazione con tecniche di simulazione avanzata per supportare i nostri clienti nella ricerca e sviluppo di nuovi prodotti o macchine.
Nell'ambito meccanico forniamo soluzioni ingegneristiche ad alto contenuto tecnologico, prestazioni di calcolo computazionale, attività di collaudo e assistenza sperimentale. In ambito meccatronico forniamo invece analisi, progettazione, sviluppo e collaudo di software applicati all'automazione industriale – nonché al controllo dei processi produttivi, e alla supervisione degli impianti.
In sinergia fra i vari ambiti, sviluppiamo sistemi di simulazione e Virtual Commissioning per ridurre il "Time to Market" di sviluppo di nuove macchine o impianti.
Ci occupiamo di progettazione meccanica innovativa, ottimizzazione dei prodotti tramite i più moderni sistemi di calcolo computazionale e assistenza meccanica ed elettronica specializzata per test sperimentali - o altre attività di collaudo. Il *know-how* sviluppato negli anni di esperienza ci permette di sviluppare progetti sempre all'avanguardia nell'utilizzo dei materiali, delle tecnologie costruttive e delle tecniche di progettazione.

AREE DI ECCELLENZA

- Macchine automatiche
- Aerospace/Aeronautica
- Automotive/Motorsport
- Oil & Gas
- Macchine speciali/O.E.M.
- Progettazione meccanica e meccatronica
- Sviluppo banchi prova
- Software per l'automazione
- Calcolo e simulazioni