



**POLITECNICO**  
MILANO 1863



# Progettazione ed integrazione di stimoli tattili e sonori per stili di guida più sicuri e sostenibili

Francesco Ferrise – Dipartimento di  
Meccanica

# Collaborazioni attive / attività in corso

Comunicazione multisensoriale utente/prodotto per modificare azioni o comportamenti non sostenibili



Uso delle tecnologie di Realtà Virtuale/Aumentata per creare consapevolezza dell'impatto degli stili di vita



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



# Casi di studio in corso / pianificati

## Problema affrontato

Eccessivo consumo di prodotti di plastica

**Comportamenti alla guida errati che producono pericoli per se stessi e per altri**

**Stili di guida che portano ad un consumo eccessivo di carburante**

Spreco di acqua

Consumo eccessivo di corrente elettrica dovuto ad uso non corretto di elettrodomestici

## Approccio usato

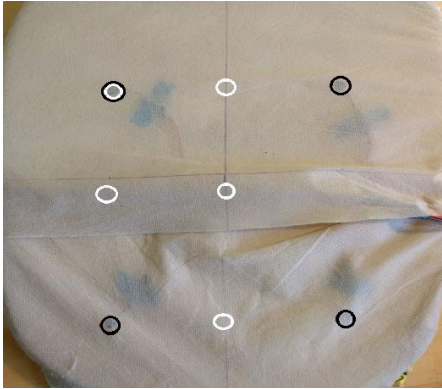
VR/AR



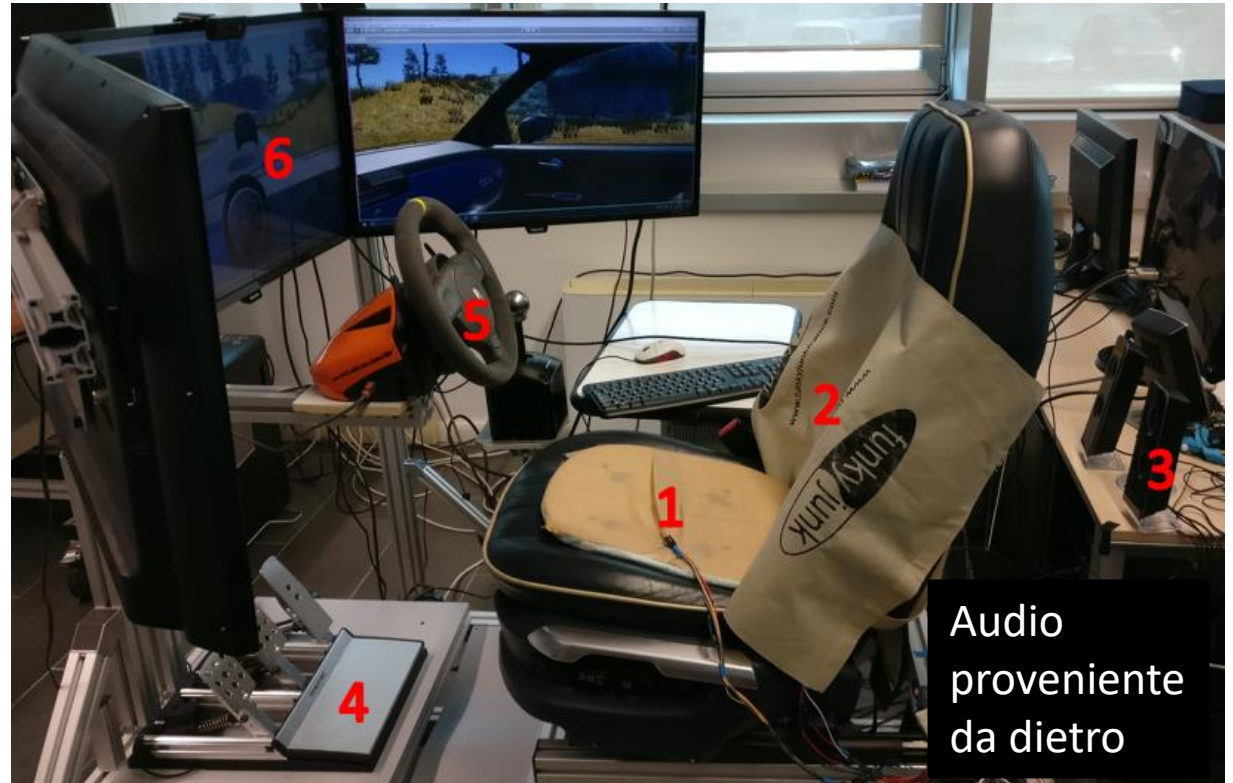
Physical  
Computing



# Comunicazione multisensoriale con veicoli autonomi (livello 3)



Attuatori integrati  
nella seduta



Audio  
proveniente  
da dietro

Delbene, L., Guirado, R., Robledo, E., Ruscio, D., Ferrise, F., Ariansyah, D., & Bordegoni, M. (2017). Design of a Haptic/Auditory Warning Interface to Improve User Communication with Autonomous Vehicles. In *2017 International Conference on Innovative Design and Manufacturing* (pp. 1-5).

# Integrazioni di informazioni tattili nel volante



Attuatori distribuiti  
lungo il volante



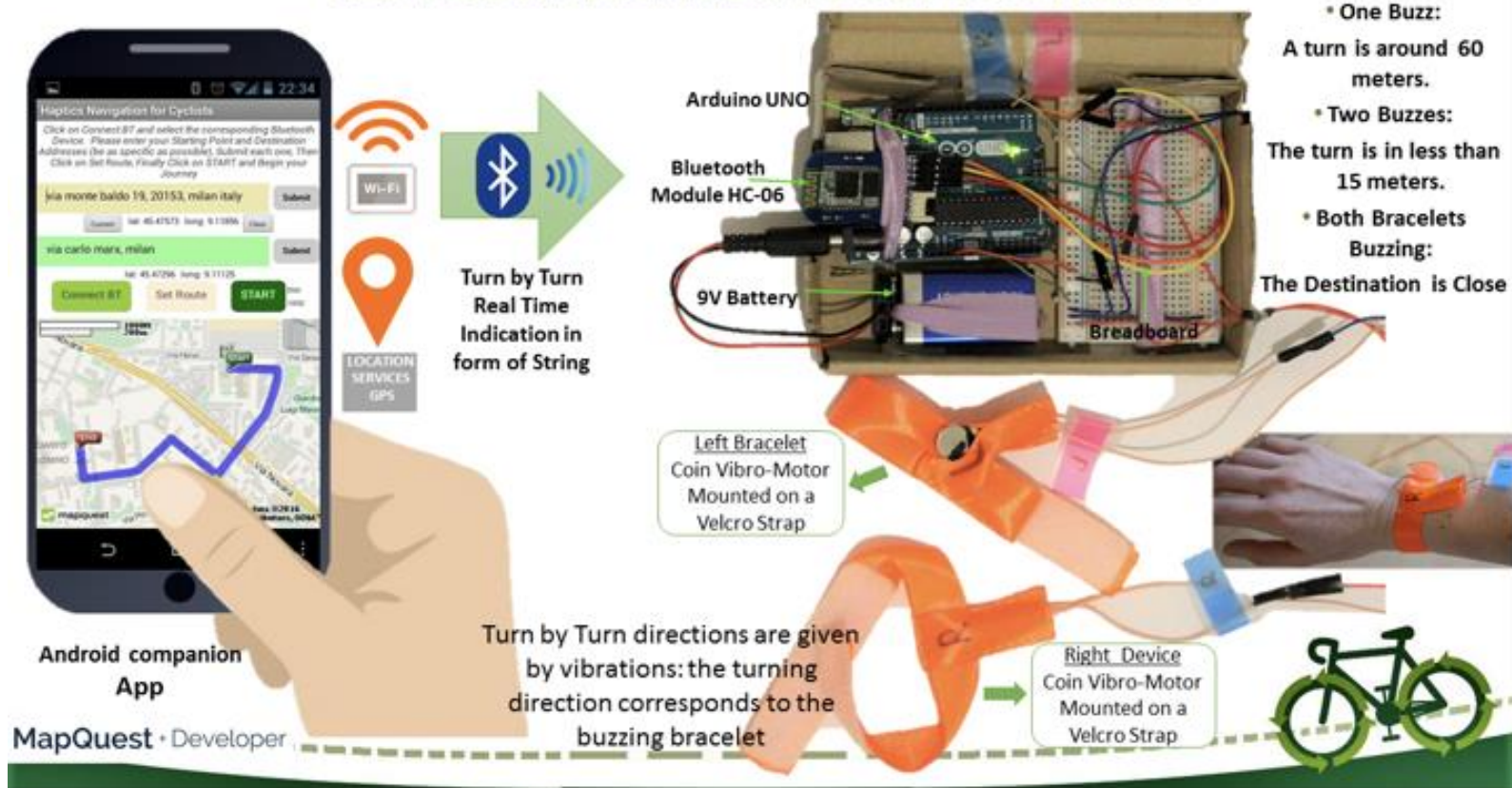
Scenario virtuale  
per il testing

Progetto svolto da Andrea Peccini nel corso Haptics 15/16



# Uso di informazioni tattili in dispositivi wearable

## HAPTICS NAVIGATION TOOL FOR CYCLISTS



Alarcon, E., & Ferrise, F. (2017). Design of a Wearable Haptic Navigation Tool for Cyclists. In *2017 International Conference on Innovative Design and Manufacturing* (pp. 1-6).



# Uso di comunicazione tattile per l'eco-driving

## Drive clever with haptic feedback

**Taking acceleration further** Bosch's active gas pedal gives drivers an intuitive signal right at their feet, allowing them to stay even safer on the road.

up to

# 7%

**reduction in fuel consumption**  
is possible thanks to signals that promote  
more efficient driving.

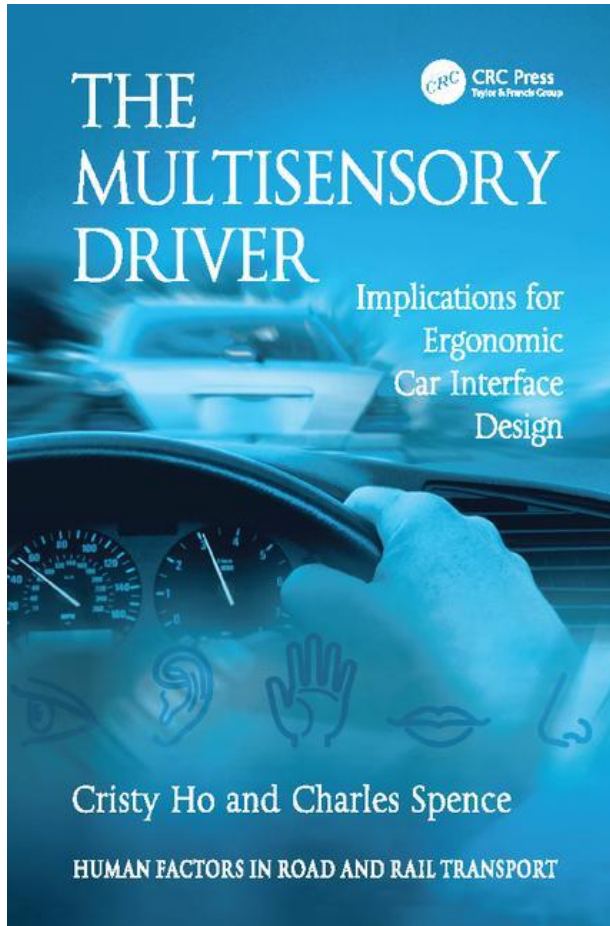


**BOSCH**

Invented for life



# Approccio utilizzato



Utilizzo dei canali sensoriali che sono più scarichi

Utilizzo contemporaneo di più canali per veicolare la stessa informazione

Progettazione di stimoli immediati da comprendere

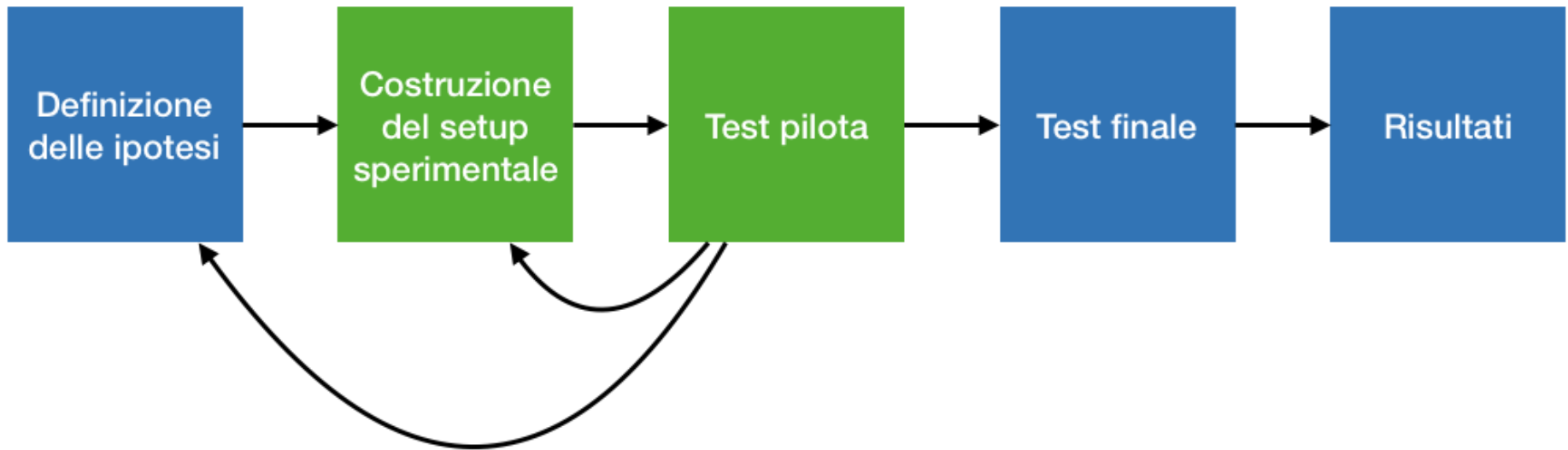
Considerazioni sul carico mentale e sulla condizione emotiva del passeggero

Testing iniziale in uno scenario di realtà virtuale





# Stato del progetto (stili di guida più sicuri e più sostenibili)



Attività svolta in collaborazione con psicologi esperti in integrazione multisensoriale dell'**Università degli studi di Milano - Bicocca**

