

Esperti da tutto il mondo si sono confrontati sul tema al Cism
Alcuni prototipi di mezzi sono stati testati in piazza XX settembre

Monopattini e sicurezza Quattro giorni di studio sui veicoli del futuro

LA RICERCA

L'irruzione di monopattini elettrici, biciclette a pedalata assistita e monoruota sta trasformando il panorama urbano, ma anche sollevando questioni urgenti sulla sicurezza. È qui che entra in gioco la scienza della dinamica, come ha sottolineato il professor Gábor Orosz dell'università del Michigan, esperto di ingegneria meccanica e coordinatore, assieme al collega Denes Takacs, del corso avanzato "The Dynamics of Rolling and Balancing in Micromobility Vehicles" svoltosi al Cism di Udine. Durante i quattro giorni di studio, i partecipanti non si sono limitati a osservare la dinamica degli incidenti, ma hanno anche utilizzato l'analisi scientifica per prevenirli.

La chiave di volta risiede nei modelli computazionali. Questi modelli avanzati simulano il comportamento dinamico dei veicoli – e dei loro conducenti – in un'ampia varietà di scenari di traffico. Questa capacità predittiva consente di identificare in anticipo i punti di rischio e sviluppare contromisure efficaci, offrendo linee guida basate sull'evidenza scientifica per pratiche operative e postura ottimali. In sostanza, la dinamica fornisce le basi per incorporare funzioni di sicurezza attiva che intervengano a protezione del conducente.

«I moderni veicoli di micromobilità presentano vulnerabilità intrinseche lega-



Una bicicletta monoruota testata in piazza XX settembre

te proprio alle loro prestazioni – ha detto Orosz –. L'accelerazione rapida e l'alta agilità possono cogliere di sorpresa sia il conducente sia gli altri utenti della strada. Un problema critico, spesso sottovalutato, è lo spazio di frenata, che in questi veicoli può essere significativamente maggiore rispetto alle biciclette tradizionali».

Ma la vulnerabilità più profonda è la loro novità. I veicoli di micromobilità sono nati da un'accelerazione tecnologica che ha saltato molte fasi del processo evolutivo tipico di auto e moto. La ricerca sopperisce a questa mancanza: si possono prevedere i difetti di progettazione e accelerare lo sviluppo di veicoli più sicuri senza dover attendere che gli incidenti reali rivelino le loro debolezze. Per verificare tutto questo, gli stessi ricercatori hanno testato alcuni veicoli in piazza XX Settembre.

«La ricerca delinea veicoli dotati di sistemi sofisticati di assistenza al conducente – ha concluso Orosz nella sua analisi –. Saranno sistemi intelligenti, capaci di comprendere il comportamento umano e di cooperare attivamente per potenziare la stabilità e la sicurezza. Tuttavia, l'avanzamento tecnologico da solo non basta. È di cruciale importanza un approccio che integri la tecnologia con regolamentazioni chiare e basate sulla scienza, unite a una seria campagna di comunicazione ed educazione. Il futuro prevede l'obbligo di dispositivi di protezione e, in particolare, l'implementazione di corsi di formazione o tutorial online integrati nel processo di attivazione del veicolo, garantendo che l'utente non solo abbia un mezzo più sicuro, ma sappia anche come utilizzarlo in modo responsabile».