

Intervento del prof. Carlo Ratti presso il The Urban Mobility Council Forum 2026

Milano, 8 giugno 2026

Misurare il rischio stradale con la telematica: come il design delle strade influenza il comportamento di guida a Milano

Analizzando milioni di dati provenienti dalla telematica di UnipolTech nella città di Milano, un nuovo studio mappa le aree in cui il rischio d'incidente si concentra maggiormente e introduce una metodologia per identificare le caratteristiche della sede stradale e dell'ambiente urbano circostanti più associate alle zone ad alto rischio.

Lo studio è stato realizzato dal Senseable City Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT) ed è stato presentato dal professor Carlo Ratti durante l'Urban Mobility Council di Unipol a Milano.

La ricerca parte dai cosiddetti **harsh events** — frenate e accelerazioni improvvise — che rappresentano indicatori affidabili di comportamenti di guida non sicuri. Questi eventi non catturano soltanto le situazioni che sfociano in incidenti, ma anche i molto più frequenti **mancati incidenti (near misses)** e le **manovre rischiose** che normalmente rimangono invisibili nelle statistiche ufficiali. Per questo motivo, costituiscono uno strumento particolarmente efficace per studiare la sicurezza stradale, consentendo di individuare un potenziale rischio prima che si verifichi un incidente.

Basandosi su **milioni di harsh events raccolti tramite le scatole telematiche UnipolTech** installate a bordo dei veicoli assicurati nella città di Milano, lo studio offre una visione ad alta risoluzione del comportamento di guida sull'intero territorio urbano. Questo tipo di analisi permette di superare gli approcci tradizionali, basati su dati incidentali non sempre disponibili in forma disaggregata e raccolti su base annuale, per arrivare a una comprensione continua e capillare dei comportamenti degli automobilisti sulla strada.

Uno dei primi risultati emersi dall'analisi è che i comportamenti di guida rischiosi non sono distribuiti uniformemente nella città. Alcune strade mostrano costantemente livelli più elevati di **harsh events**, consentendo di identificare specifiche aree in cui si concentra la guida pericolosa. Ad una prima osservazione, questi schemi sembrano riflettere l'intensità del traffico: le principali arterie urbane registrano infatti il numero più elevato di eventi. Tuttavia, il quadro cambia quando si tiene conto dei volumi di traffico.

Normalizzando il numero di **harsh events** rispetto al volume del traffico, lo studio riesce a isolare quello che può essere interpretato come il **rischio intrinseco di un segmento stradale**. I risultati mostrano che solo una parte delle strade rimane sistematicamente ad alto rischio dopo questa correzione. Infatti, la struttura dell'ambiente urbano sembra svolgere un ruolo molto più significativo.

Lo studio mette quindi in relazione gli eventi di guida brusca con le **caratteristiche fisiche e visive dell'ambiente stradale**, andando oltre le metriche tradizionali basate su traffico o geometria della

strada. Per farlo, vengono analizzate **immagini di Google Street View relative a oltre 24.000 segmenti stradali di Milano**. Le immagini sono elaborate mediante tecniche di intelligenza artificiale, in particolare attraverso la segmentazione semantica delle immagini, che scompone ogni scena in componenti misurabili come dimensione della carreggiata, edifici, vegetazione ed elementi dell'arredo urbano. Questo approccio consente di analizzare in modo sistematico le caratteristiche percepite visivamente dai conducenti, catturando elementi quali visibilità, occlusione e complessità dello spazio urbano.

I risultati mostrano che le **strade più larghe e aperte** tendono a essere associate a una maggiore frequenza di frenate e accelerazioni brusche. Al contrario, gli **ambienti più densi e stretti**, nei quali edifici ed elementi urbani definiscono chiaramente lo spazio stradale, risultano associati a livelli inferiori di questi comportamenti pericolosi. Questi risultati suggeriscono che la struttura fisica delle strade, e il modo in cui esse vengono percepite visivamente dagli automobilisti, svolgono un ruolo fondamentale nel determinare le dinamiche di guida e, di conseguenza, la sicurezza stradale.

Lo studio si inserisce nel filone di precedenti ricerche condotte dal MIT Senseable City Lab sull'impatto dei limiti di velocità a 30 km/h a Milano, basate sugli stessi dati telematici di UnipolTech. Quel lavoro aveva mostrato come la riduzione dei limiti di velocità comporti soltanto incrementi marginali dei tempi di percorrenza — generalmente dell'ordine di pochi secondi — contribuendo al tempo stesso a migliorare la sicurezza, in linea con le evidenze emerse in numerosi contesti europei. Questi risultati sono coerenti con il programma Vision Zero dell'Unione Europea, che mira ad azzerare le vittime della strada entro il 2050. In questo contesto, la ricerca rafforza l'idea che la riduzione della velocità rappresenti una componente importante, ma che essa risulti maggiormente efficace quando accompagnata da interventi di progettazione urbana capaci di promuovere naturalmente comportamenti di guida più sicuri.

Nel loro insieme, questi risultati indicano un cambiamento più ampio nel modo in cui le città possono affrontare il tema della sicurezza stradale: passando da un modello basato principalmente sull'analisi degli incidenti già avvenuti o su politiche normative generali a un approccio fondato su **dati raccolti in tempo reale direttamente dai veicoli**. Questo consente di adottare strategie più proattive, identificando le aree nelle quali è prioritario intervenire prima che si verifichino incidenti.

I risultati evidenziano inoltre il **ruolo centrale del disegno dello spazio urbano**, al di là delle misure tradizionali come i limiti di velocità. Elementi quali la larghezza della carreggiata, la configurazione dello spazio e la struttura visiva dell'ambiente urbano influenzano significativamente il comportamento di guida, contribuendo a creare le condizioni per una convivenza più sicura tra tutti gli utenti della strada, inclusi pedoni e ciclisti. Pur rimanendo fondamentale considerare il contesto locale — e adattare gli interventi alle caratteristiche specifiche di ciascuna strada — i modelli osservati risultano robusti e suggeriscono che questo approccio possa essere generalizzato e applicato anche ad altre città, supportando strategie di sicurezza urbana più efficaci e basate sui dati.

L'**articolo scientifico completo** è disponibile in preprint presso <https://arxiv.org/abs/2606.00261>