



# Last mile delivery robots: the regulatory framework and technological opportunities

## Executive Summary

Il whitepaper nasce nel contesto dei progetti di innovazione urbanistica del distretto MIND – Milano Innovation District. L’area ha avviato un percorso di trasformazione che si completerà con la creazione di **un distretto urbano dell’innovazione** unico in Europa per dimensioni e modello.

All’interno del distretto, oltre alle sedi di alcune eccellenze di interesse pubblico (lo Human Technopole, l’IRCCS Galeazzi, la Fondazione Triulza e il Campus scientifico dell’Università di Milano), si incontreranno ambienti di ricerca, formazione, attività produttive, servizi e commercio, abitazioni, insieme a spazi condivisi e grandi parchi.

L’iniziativa di Innovazione, promossa attraverso la **Federated Innovations @ MIND**, affronta lo sviluppo di un **ecosistema distributivo dell’ultimo miglio** effettuato con droni terrestri autonomi, analizzando dapprima aspetti come la catena del valore e successivamente elementi relativi alla regolamentazione stradale (uno dei maggiori ostacoli allo sviluppo di applicazioni con veicoli autonomi), alla condivisione dei dati (con le sue implicazioni presenti e future) e all’economia circolare (in riferimento alle considerazioni ambientali).

Lo studio è stato promosso dalle **aree tematiche Mobility & Logistics e Retail Tech**, nonché affiancato da una **consultazione del mercato delle start up** volta ad identificare le opportunità presenti nel settore della guida autonoma applicata alla logistica dell’ultimo miglio. La selezione, che ha coinvolto aziende di tutto il mondo, è culminata con il primo evento sulla Guida autonoma tenutosi nel distretto, denominato *Guida Autonoma e ultimo miglio: contesto normativo ed opportunità tecnologiche* (<https://www.youtube.com/watch?v=MNUaOwoWejU>).

Per quanto concerne quindi la legislazione vigente a livello comunitario, si evidenziano diversi punti in sospeso che ritardano lo sviluppo di sperimentazioni pilota nel campo della guida autonoma ed in particolare:

- la normativa finalizzata allo sviluppo delle infrastrutture digitali e fisiche per l’adeguamento alle opportunità offerte dai sistemi di Veicoli Autonomi e la definizione di ruoli e responsabilità per ogni operatore;
- gli ODD, gli Operational Design Domains, la definizione delle condizioni in cui un veicolo autonomo è progettato per operare in sicurezza e la definizione dei confini di responsabilità oggettiva e soggettiva;
- i processi autorizzativi per i veicoli non beneficiano dei vantaggi del mercato unico europeo e oggi è necessario un nuovo processo autorizzativo diverso in ognuno dei mercati della UE-27.

Per quanto riguarda il nostro Paese, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (MIT) ha fatto la sua parte definendo un percorso finalizzato all’emanazione di un regolamento sulla **smart road**: nel 2016 ha pubblicato un proprio Position Paper, individuando i requisiti standard minimi per la definizione di una Smart Road. Nel



marzo 2018 è stato approvato il Decreto Smart Road, una norma dedicata che definisce i principi e che attua il quadro normativo per:

- finanziare l'adeguamento della rete stradale per i dispositivi C-ITS,
- lanciare progetti pilota di Veicoli Automatizzati e test di comunicazione V2X su strada,
- istituire l'Osservatorio Tecnico per le Smart Road.

Sebbene il Decreto Smart Road abbia introdotto nuove regole per il collaudo dei veicoli a guida autonoma su strade pubbliche, le restrizioni previste sono ancora molto restrittive. A settembre 2020 il MIT ha predisposto, un aggiornamento del decreto Smart Road, che estende l'applicabilità a mezzi di trasporto innovativi, che non sono ancora omologati o omologabili.

Dal 14 luglio 2022 sono entrate in vigore le modifiche alla Convenzione di Vienna, l'accordo internazionale sulle regole del codice della strada, che consentiranno la guida autonoma fino al livello SAE 3. I singoli stati, tra cui l'Italia, dovranno adeguarsi. L'obiettivo finale è quello di creare un regolamento comune internazionale che riguardi tutte le tipologie di trasporto autonomo su strada e su rotaia, marittimo e droni, garantendo l'interoperabilità a livello globale. La sperimentazione in Italia di sistemi innovativi è stata introdotta dall'articolo 36 del decreto n. 76/2020 che consente a startup, imprese, università e centri di ricerca di sperimentare un sistema di mobilità innovativo, per un periodo di tempo definito, attraverso una deroga temporanea alla normativa vigente. Questo decreto ha di fatto aperto la strada a sperimentazioni come quella che si svolgerà all'interno del distretto MIND.

Identificato lo stato dell'arte del quadro regolatorio e normativo, tutti gli attori chiave del settore - *autorità stradali, gestori delle infrastrutture, service providers, settore automotive, operatori di mobilità, partner energetici e gli utenti diretti del sistema* - debbono essere inquadrati in un ecosistema complessivo come quello rappresentato nella figura che segue:

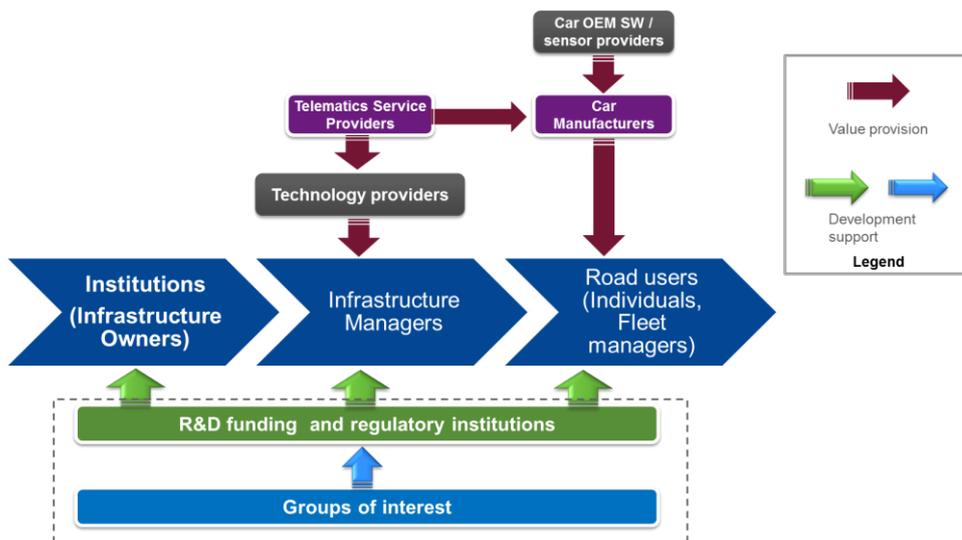


Figura 1– La catena del valore per lo scenario evoluto di smart road



Se vogliamo aggiornare questo modello ai trend del prossimo futuro, vediamo interessanti cambiamenti nella catena del valore. I servizi a valore aggiunto a servizio della guida autonoma dovrebbero essere gestiti da società controllate o da fornitori indipendenti. Nel breve periodo si prevede la presenza di un nuovo attore nella catena del valore, che con propri investimenti digitalizza l'infrastruttura stradale (attraverso specifici accordi royalty-based con il gestore) e quindi concentra il proprio core business sulla fornitura di servizi ai propri clienti (V2X). Un'ulteriore evoluzione della catena del valore, che richiederà più tempo, includerà servizi porta a porta, rispondendo alle esigenze degli utenti con taxi condivisi o navette merci collettive come as-a-service con l'inserimento di altri attori che andranno ad operare tra i gestori dell'infrastruttura e gli utenti finali (D2D), come nella figura seguente.



Figura 2– Scenario evolutivo di lungo periodo della catena del valore

Stante quindi la presenza sul mercato di tutte le tecnologie necessarie per la costruzione di una nuova catena del valore per le consegne di ultimo miglio in ambito urbano e considerando le possibili applicazioni nel distretto MIND, sono stati individuati diversi casi d'uso che sono non solo rispondenti alle esigenze di innovazione del Distretto, ma che possono anche essere significative per una scalabilità degli stessi all'esterno del Distretto in applicazioni su strada nelle principali città italiane.

Per coloro che sono interessati alla versione integrale del whitepaper (inglese) contattare: [info@federatedinnovation-mind.com](mailto:info@federatedinnovation-mind.com).