

---

**Tavolo “Sensoristica di Bordo e Veicoli Connessi”**

---

*Ottobre 2021*

## POSITION PAPER SU DIGITALIZZAZIONE E SENSORISTICA DEI VEICOLI

*Il processo di innovazione vede il mezzo di trasporto come parte fondamentale di un ecosistema sempre più ampio di servizi digitali nel quale l’interazione con infrastrutture e ambiente esterno sarà sempre più strategico.*

### Premessa

**La filiera automotive lombarda**- con oltre 1000 aziende, 50 mila occupati, 20 miliardi di fatturato e alto tasso di esportazione e di innovazione, si piazza al secondo posto in Italia ed è stabilmente, con altre, al quinto posto in Europa. **Questa filiera strategica è di fronte ad una vera e propria rivoluzione trainata dall’innovazione di prodotto e di processo, in particolare negli ambiti di digitalizzazione e transizione ecologica.**

Anche i servizi, da tempo, sono investiti dalla digitalizzazione. Come noto, la qualità dei servizi di mobilità e dei loro contenuti sarà sempre più in funzione delle informazioni raccolte specialmente dai veicoli, dal contesto di riferimento (persone, trasporti, automezzi, traffico, territorio, gestori di infrastrutture) e dalla capacità di elaborazione delle informazioni. **Gli operatori devono pertanto essere capaci di interagire con tutti i soggetti che compongono il contesto della mobilità e trasporti**, dalle aziende di produzione dei mezzi alle persone così da portare valore aggiunto. **I veicoli sono e saranno sempre più “connessi”, cioè dotati di sistemi automatici/semi-automatici capaci di dialogare con servizi e infrastruttura nella logica dell’IoT “Internet of Things”.**

**Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - PNRR** e il Fondo Complementare - FC hanno indicato la **digitalizzazione e innovazione come uno dei tre assi strategici di piano e la transizione digitale come uno dei settori di intervento prioritari**: dei 235 miliardi di euro complessivi previsti da PNRR, FC e Fondo React EU, 49 mld (pari al 20,9%) saranno destinati alla transizione digitale.

Fra gli interventi fondamentali in questo ambito vi sono la **“Digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo”** (Missione M1 - Componente C2) al quale saranno destinati 23,9 mld €.

Anche la **Regione Lombardia nella Strategia S3 2021-2027** (Strategia di Specializzazione Intelligente per la Ricerca e l’Innovazione) che definisce le linee prioritarie per lo sviluppo e l’innovazione e sarà il riferimento per i prossimi Piani Strategici Triennali e relativi finanziamenti, **ha individuato nella digitalizzazione uno degli ambiti strategici, in particolare, per l’Ecosistema della “Smart Mobility”**.

---

### ASSOCIAZIONE CLUSTER LOMBARDO DELLA MOBILITÀ - CLM

Registrato/registered in Milano 1 2-8-2013, 26708 serie 1T – C.F. 97664660152/P.IVA 11549760962

RPG n. 2846 del 29/11/2016 (Regione Lombardia)

Sede Legale/registered office: piazza Leonardo da Vinci, 32, 20133 Milano

Sede Operativa/management office: via Cefalonia, 60, 25124 Brescia

tel. 030.2292.426 – [segreteria@clusterlombardomobilita.it](mailto:segreteria@clusterlombardomobilita.it)

[www.clusterlombardomobilita.it](http://www.clusterlombardomobilita.it)

---

**Tavolo “Sensoristica di Bordo e Veicoli Connessi”**

---

## Digitalizzazione e sviluppo dei veicoli

Fondamentale per lo sviluppo della digitalizzazione dei trasporti, in particolare dei veicoli, è **la capacità di raccogliere ed elaborare grandi quantità di dati e attivare nuovi servizi - Intelligent Transportation Services – ITS**.

Per la **selezione e gestione di una grande quantità di dati (Big Data)** con la loro restituzione ai soggetti interessati è importante sviluppare:

- progetti per la raccolta di dati finalizzata al miglioramento dei servizi alle persone;
- progetti di raccolta e analisi dati per la comunicazione tra veicoli, veicoli - infrastrutture, persone - veicoli, persone - infrastruttura, finalizzata al miglioramento dei servizi;
- progetti di analisi predittiva e big data per l'ottimizzazione, l'impiego e la manutenzione di componenti legati all'automotive;
- progetti per garantire elevati standard di sicurezza informatica nell'interazione tra veicoli, infrastrutture e ambiente.

I **sistemi ITS e relative tecnologie** (telecomunicazioni, sensoring, RFID -Radio Frequency IDentification, smart re-routing, energy scavenging) riguardano un ampio spettro, in continuo sviluppo, di servizi per la mobilità di persone e merci, con un impatto crescente per i veicoli, in particolare:

- sensoristica di bordo con relative connessioni e protezioni (soprattutto da interferenze elettromagnetiche);
- lo sviluppo di sistemi di comunicazione;
- il monitoraggio dello stato del sistema veicolo, infrastrutture e servizi;

Rientra nell'ambito della gestione dei dati e dell'interazione veicoli-infrastruttura (**V2V veicolo - veicolo; I2V infrastruttura - veicolo e V2I veicolo - infrastruttura**) anche lo sviluppo dei sistemi automatizzati, in una prospettiva di “veicoli connessi e automatizzati”, con lo sviluppo di:

- sistemi embedded e algoritmi di data fusion;
- sistemi per la visione artificiale;
- sistemi radar ed ogni altro mezzo per la trasmissione di dati all'interno del veicolo e fra veicolo e mondo esterno;
- materiali di protezione radar specifici per frequenze e leggeri da conformare;
- ADAS;
- sistemi di guida automatizzata;
- sistemi sensoriali di bordo;

## Priorità per il sistema automotive per lo sviluppo e l'innovazione

Le **linee di sviluppo nei prossimi anni sul tema digitalizzazione, servizi e ITS** riguardano 3 direttive fondamentali:

---

**ASSOCIAZIONE CLUSTER LOMBARDO DELLA MOBILITÀ - CLM**

Registrato/registered in Milano 1 2-8-2013, 26708 serie 1T – C.F. 97664660152/P.IVA 11549760962

RPG n. 2846 del 29/11/2016 (Regione Lombardia)

Sede Legale/registered office: piazza Leonardo da Vinci, 32, 20133 Milano

Sede Operativa/management office: via Cefalonia, 60, 25124 Brescia

tel. 030.2292.426 – [segreteria@clusterlombardomobilita.it](mailto:segreteria@clusterlombardomobilita.it)

[www.clusterlombardomobilita.it](http://www.clusterlombardomobilita.it)

---

**Tavolo “Sensoristica di Bordo e Veicoli Connessi”**

---

1. Digitalizzazione di veicoli e sensorizzazione dei componenti;
2. Interazione fra veicoli e infrastruttura in una logica di sviluppo dell’automazione e della sicurezza;
3. Smart Mobility e nuovi servizi in una logica cooperativa e di condivisione.

Le attività prioritarie per la **digitalizzazione di veicoli passeggeri e merci, sensorizzazione dei componenti e sistemi di comunicazione e controllo** (con il supporto di Intelligenza Artificiale, Advanced Computing, IoT e gestione Big Data), riguardano:

1. **Sensorizzazione dei componenti** per:
  - il monitoraggio, il tracciamento e la geolocalizzazione della produzione (secondo i principi dell’Industria 4.0) e il funzionamento dei componenti (manutenzione predittiva);
  - le nuove funzionalità e i controlli sui veicoli e la successiva elaborazione dei dati (anche in ottica manutenzione predittiva);
2. Sviluppo di sottosistemi o componenti innovativi del veicolo per abilitare la **robotizzazione dei veicoli** secondo diversi livelli di guida automatizzata;
3. Sviluppo della **cyber-security** (compreso blockchain per tracciabilità/sostenibilità), ovvero tecniche e architetture per proteggere i veicoli autonomi da intrusioni e manomissioni, con varie alternative (azioni EMI, EMC, RFI, RFID).

La raccolta, gestione e trasmissione dei dati **nell’interazione fra veicolo, infrastrutture e sistemi con il supporto dell’Intelligenza Artificiale, di Big Data e dei nuovi sistemi di connessione 5G**, anche in una logica di sviluppo dell’automazione (verso i veicoli “connessi e autonomi”) hanno come priorità:

1. Sviluppo di **sistemi innovativi di comunicazione V2V, I2V e V2I** per incrementare la sicurezza, la fluidità del traffico, il comfort dei sistemi di trasporto pubblico o privato di persone o merci;
2. Sviluppo di tecnologie e **infrastrutture innovative (smart roads) e sistemi/servizi di trasporto intelligente** per la gestione del traffico (passeggeri e merci) e lo sviluppo dell’automazione.

La **Smart Mobility in una logica C-ITS (Cooperative Intelligent Transport Systems) e MaaS (Mobility as a Service)** grazie allo sviluppo di veicoli, sistemi di trasporto e infrastrutture intelligenti (comprese le smart road per l’evoluzione della guida connessa e automatica) richiedono lo sviluppo di:

1. **soluzioni ICT basate su open data e/o big data;**
2. **sistemi innovativi di trasporto intelligenti e/o autonomi** per la gestione intermodale e/o multimodale del traffico passeggeri o del trasporto merci.

Come per altri settori strategici dell’innovazione, **il settore automotive si candida ad essere anche per la digitalizzazione e la Smart Mobility il motore di una rivoluzione industriale, socio-economica e dei servizi senza precedenti. La Lombardia con il suo sistema industriale ed economico può svolgere un ruolo di leadership** in questa trasformazione digitale, come è già avvenuto negli ultimi anni.

---

**ASSOCIAZIONE CLUSTER LOMBARDO DELLA MOBILITÀ - CLM**

Registrato/registered in Milano 1 2-8-2013, 26708 serie 1T – C.F. 97664660152/P.IVA 11549760962

RPG n. 2846 del 29/11/2016 (Regione Lombardia)

Sede Legale/registered office: piazza Leonardo da Vinci, 32, 20133 Milano

Sede Operativa/management office: via Cefalonia, 60, 25124 Brescia

tel. 030.2292.426 – [segreteria@clusterlombardomobilita.it](mailto:segreteria@clusterlombardomobilita.it)

[www.clusterlombardomobilita.it](http://www.clusterlombardomobilita.it)