



# V2I (Vehicle To Infrastructure)

**TRANSPARENT MOBILITY: AN INTEGRATED  
SYSTEM THAT CONNECTS PEDESTRIANS, VEHICLES  
AND INFRASTRUCTURES .**  
TRANSPARENT MOBILITY: IL SISTEMA INTEGRATO CHE  
METTE IN COMUNICAZIONE PEDONI, VEICOLI E  
INFRASTRUTTURE

**SERGIO PININFARINA. ITALIA**

**S**afety, smog, traffic noise and the aesthetic impact of infrastructures are issues that require innovative solutions, and the situation calls for immediate action. Just consider the fact that in the last ten years alone, all the safety systems installed on cars - including seatbelts, airbags, ESP and ABS - have actually led to an increase in emissions, as cars get heavier and increasingly sophisticated. This has obvious consequences on the environment, especially when it comes to big cities.

The cars of the future are set to feature safety systems which are entirely revolutionary: from V2V (vehicle to vehicle) to V2I (vehicle to infrastructure), these are systems similar to those used on trains, where seatbelts and airbags are not present. Also known as "Transparent Mobility", this solution regards not only the interior of the individual vehicle, but the entire circulation context: pedestrians, other vehicles and infrastructures. By way of example, imagine a continuous surface linking the front bumper with the roof, taking in the radiator, windscreen and photovoltaic cells that ensure that communication with the vehicle is always active.

Cars will be able to communicate with each other and select the best route thanks to a short range radar.

In the V2V and V2I scenario, the cars will play the role of nerve cells, in a process of dynamic communications that resembles a "living connective tissue".

All this will be possible thanks to decentralized telematic networks, functioning like a short range radio, over a distance of 1.2 to 1.6 kilometres as the crow flies, receiving information regarding pressure on the brake pedal, for example. In this way drivers will receive reliable data about the distance and direction of other vehicles. One of the main consequences

**L**a sicurezza, lo smog, il rumore della città e l'impatto estetico delle infrastrutture, sono problemi che dovranno essere ben presto risolti con soluzioni innovative.

L'esigenza è diventata ormai improcrastinabile. Basti pensare a come, solo negli ultimi dieci anni, per risolvere il problema della sicurezza, i vari sistemi installati nelle vetture, tra cui cinture, air bag, esp e abs, abbiano accresciuto le emissioni delle automobili, sempre più pesanti e sofisticate, con evidenti conseguenze per l'ambiente, in particolare per i grandi centri urbani.

Le macchine del futuro investigano e rincorrono, sempre più, sistemi di sicurezza del tutto rivoluzionari come il V2V (veicolo a veicolo) ed il V2I (veicolo a infrastruttura): sistemi simili a quelli utilizzati dai treni e trasporti che non prevedono cinture e tanto meno air bags, tramite il sistema "Transparent Mobility": una soluzione per la mobilità non solo all'interno del singolo veicolo, ma inserita nel contesto in cui esso stesso si muove, immerso tra i pedoni, altri veicoli e infrastrutture; una sorta di network capace di rendere "trasparenti" i sistemi di comunicazione delle singole vetture e garantire una mobilità sicura ed efficiente.

Tanto per fare un esempio, si pensi ad una superficie continua che collega il parabrezza anteriore con il tetto, incorporando il radiatore, il parabrezza e le cellule fotovoltaiche che mantengono sempre attiva la comunicazione del veicolo.

Le auto potranno essere in grado di comunicare tra di loro e di scegliere il percorso migliore grazie alla tecnologia di un radar attivo a corto raggio. Un complesso, quello prefigurato dal V2V e V2I, in cui le auto vanno intese come cellule nervose che posseggono una comunicazione dinamica come quella di un "tessuto connettivo vivente".

Tutto questo è realizzabile grazie a reti telematiche decentralizzate: si pensi a una radio a bassa potenza - che copre dai 1.2 ai 1.6 chilometri in linea d'aria - che riceve le informazioni, ad esempio, alla pressione del pedale del freno. Ebbene, in modo certo e affidabile, chi sta al volante riceverà i dati che riguardano la distanza e la direzione

---

**Thanks to decentralized telematic networks the circulation system will become a kind of "living connective tissue"** *Grazie a reti telematiche decentralizzate la mobilità diventerà una sorta di "tessuto connettivo vivente"*

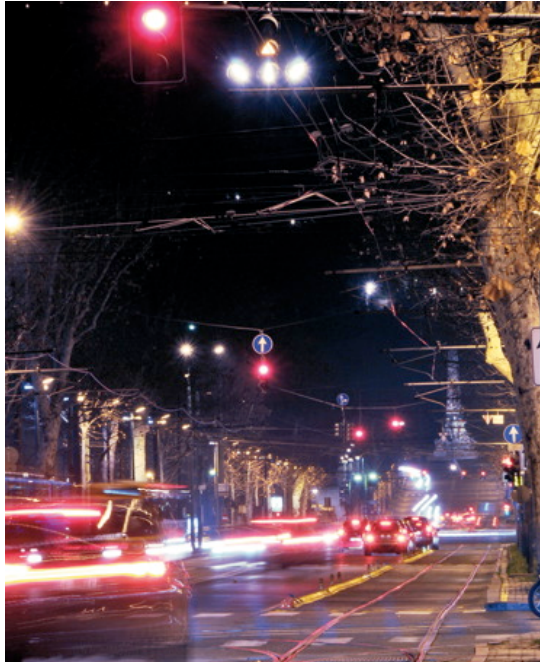
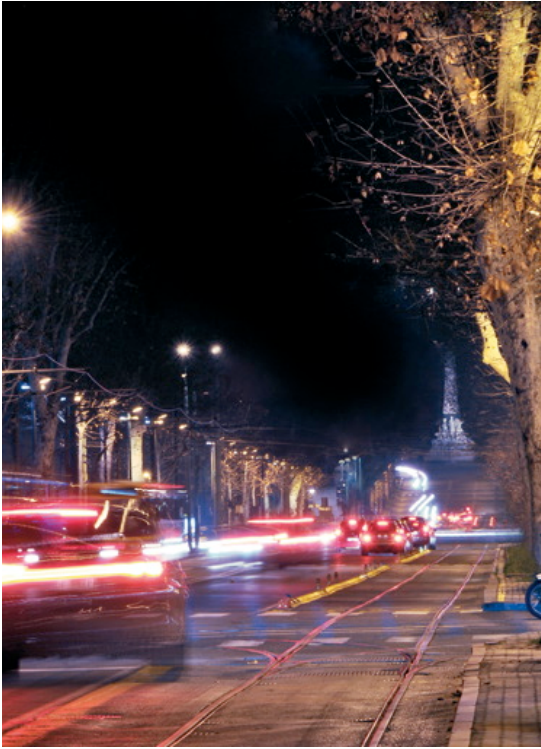
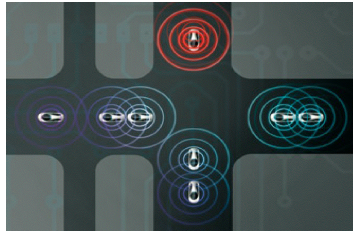
---

would be eliminating most traffic lights: the car warns the driver if other cars are approaching, and in hazardous situations the car would be able to act intelligently. But this not only regards other cars. It will be safer for pedestrians too. Cars will have four miniature radios (the size of a stamp) positioned at the four corners of the vehicle, to detect "human presence".

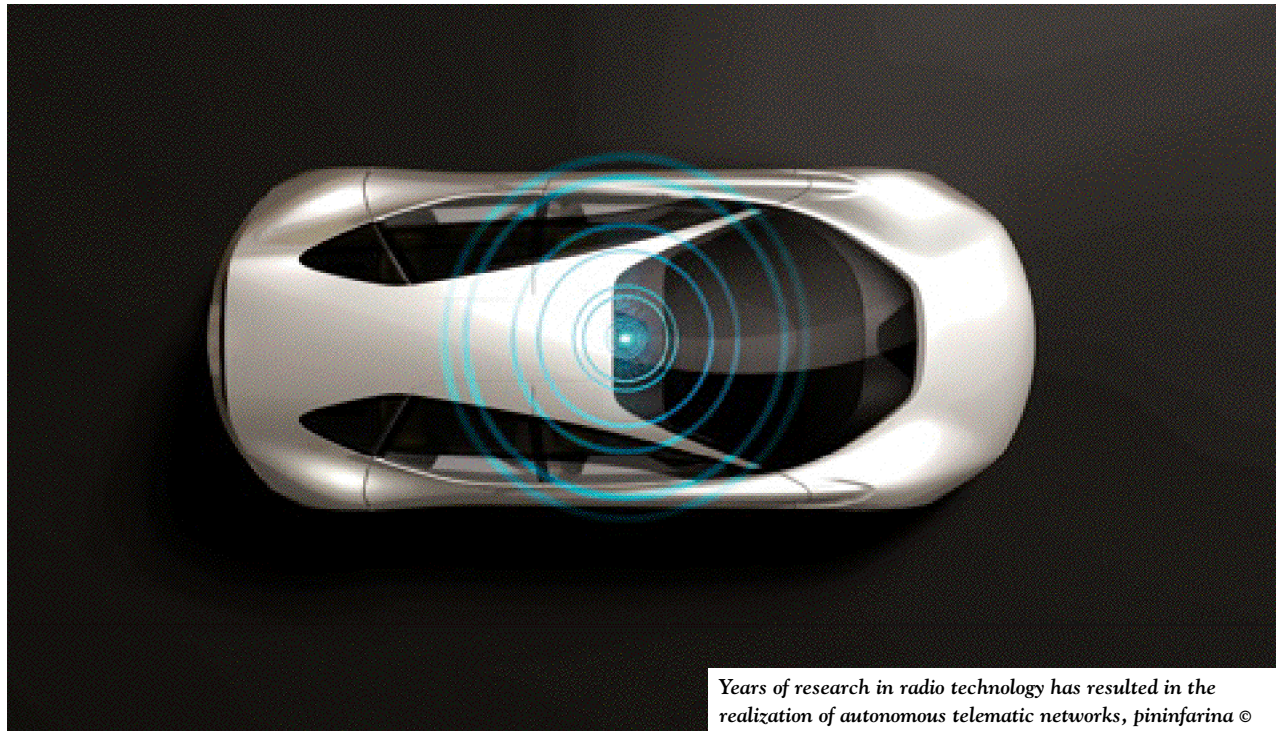
In a distant or not so distant future, when pollution and the price of petrol mean it is no longer a viable option, electric and hydrogen-powered cars will ensure both environmental benefits and a reduction in noise levels. Then at last we will be able to enjoy cleaner, quieter cities.

degli altri veicoli. Uno dei principali risultati è la scomparsa di gran parte dei semafori, dal momento che, in caso di arrivo di altri veicoli, l'auto avverte il pilota e, in caso di pericolo, interviene come se fosse dotata d'intelligenza. Ma non solo auto. Anche il pedone avrà maggiori garanzie: quattro radio miniaturizzate (grandi come francobolli), ai quattro angoli della vettura, permetteranno di "sentire la presenza umana".

In un futuro lontano ma non troppo, quando il prezzo e l'inquinamento condanneranno il petrolio, grazie alle macchine elettriche e a idrogeno si otterrà sia un beneficio ambientale sia un sollievo acustico. Solo quel giorno, finalmente, vivremo in città più pulite e silenziose.



Opening page and above photos: all information currently transmitted by existing infrastructure (traffic lights, road signs) will be displayed inside the vehicle, pininfarina ©



Years of research in radio technology has resulted in the realization of autonomous telematic networks, pininfarina ©