Ottobre 2017

Discussion Paper

SMART ROADS, VEICOLI CONNESSI ED AUTONOMI

MOBILITA' E ASSICURAZIONE NEL PROSSIMO FUTURO:

RC AUTO O RC PRODOTTI?

A cura di:

U. Guidoni
R. Sebastiani
A. Gherso
C. Stolfi

Ania
Associazione Nazionale fra le Imprese Assicuratrici

DISCUSSION PAPER

SMART ROADS, VEICOLI CONNESSI ED AUTONOMI

MOBILITÀ E ASSICURAZIONE NEL PROSSIMO FUTURO: RC AUTO O RC PRODOTTI?

INDICE

CAPITOLO I

Contesto internazionale ed europeo e influenze sull'Italia

Situazione macroeconomica e sociale nazionale, con particolare riferimento alla mobilità, e alcune prospettive al 2030

Alcune riflessioni in tema di finanziamento delle iniziative per la realizzazione delle smart cities/roads

CAPITOLO II

La cornice regolamentare internazionale e nazionale: cenni

Iniziative avviate in Italia

I progetti comunitari – CITS e GEAR 2030

Alcuni esempi internazionali (UK, Cina, Stati Uniti, Svezia, Francia, Germania)

Il caso italiano di VisLab, lo *spin off* dell'università di Parma

CAPITOLO III

Possibili evoluzioni future dell'automotive con particolare riferimento alla polizza RC Auto

Profili di responsabilità, etici e di sicurezza (cyber e stradale) delle nuove tecnologia in ambito auto motive

DISCUSSION PAPER

SMART ROADS, VEICOLI CONNESSI ED AUTONOMI

MOBILITÀ E ASSICURAZIONE NEL PROSSIMO FUTURO: RC AUTO O RC PRODOTTI?

CAPITOLO I

Contesto internazionale ed europeo e influenze sull'Italia

Situazione macroeconomica e sociale nazionale, con particolare riferimento alla mobilità, ed alcune prospettive al 2030

Alcune riflessioni in tema di finanziamento delle iniziative per la realizzazione delle *smart cities/roads*

Contesto internazionale ed europeo ed influenze sull'Italia

Il tema delle infrastrutture intelligenti e delle auto connesse ed autonome ed in particolare delle loro prospettive in Italia nel prossimo futuro, che è l'oggetto delle riflessioni contenute in queste pagine, va innanzi tutto inquadrato nel contesto di promozione, fortemente voluto dell'Unione Europea, dell'innovazione, della tecnologia e della *sharing economy*.

Ed infatti, l'Unione Europea, in questi ultimi anni, ha riconosciuto importanza strategica fondamentale a tali elementi in senso ampio e trasversale, dall'impiego delle energie alternative, alla sostenibilità, dalla tutela dell'ambiente alle *environmental issues* in generale, dal miglioramento della qualità di vita e dei servizi per i cittadini comunitari ed i loro spostamenti anche transfrontalieri sino alla spinta propulsiva per rilanciare l'economia degli Stati membri e la creazione di posti di lavoro.

Al riguardo della tecnologia, l'UE considera gli investimenti in *Information and Communication Technologies - ICT*, in particolare delle reti a banda larga e ultra-larga, essenziali per una crescita economica intelligente, sostenibile ed inclusiva in base alla strategia "Europa 2020" ed all'Agenda Digitale Europea.

Con particolare riferimento agli investimenti nella c.d. "*InsurTech*", questi hanno registrato, negli ultimi anni, un trend in crescita. Secondo quanto indicato nel rapporto OCSE 2017, *Technology and innovation in the insurance sector*, i finanziamenti rivolti al settore Insurtech sono passati da 14 miliardi di dollari nel 2011 a oltre 2.600 miliardi di dollari nel 2015.

Anche in Italia si stanno moltiplicando le iniziative, ma per quanto riguarda tuttavia la previsione di spesa in ICT per il 2017, secondo i dati del *Digital Innovation Academ*y del Politecnico di Milano, è ancora assegnato un peso insufficiente a questo settore come fattore di sviluppo, rispetto a quanto accade negli altri Paesi. La previsione è che le imprese che investiranno maggiormente in tale settore saranno soprattutto le medio-grandi mentre le grandissime potrebbero registrare un tasso di crescita leggermente negativo. Secondo il Rapporto inoltre un ruolo di rilievo degli investimenti è

ricoperto dal *business intelligence* e dal *big data analytics*, oltre che dalla digitalizzazione e dematerializzazione.

Un sondaggio della Commissione Europea del 2017[1], relativo all'impatto delle tecnologie digitali, evidenzia come il 75% degli europei ritenga che queste abbiano effetto positivo sull'economia, il 67% di essi stima che esse abbiano un impatto positivo sulla loro qualità di vita, infine il 64% pensa che abbiano un effetto sulla società.

L'obiettivo è innanzitutto quello di favorire lo sviluppo di un'economia digitale continentale con contenuti ed applicazioni forniti quasi interamente *online* ed in tempo reale, promuovendo l'innovazione, la crescita economica, l'occupazione e migliorando i servizi a cittadini e imprese: assistenza sanitaria migliore, trasporti più sicuri, nuove possibilità di comunicazione e un accesso più agevole a beni e servizi transfrontalieri.

Gli ostacoli principali che si frappongono alla realizzazione dello scopo descritto sono da rinvenire nella frammentazione dei mercati, nella insufficiente attività di ricerca e sviluppo, di interoperabilità e di investimenti, nel *cyber risk*, nell'inadeguata alfabetizzazione informatica e nell'incapacità di rispondere appieno alle esigenze della società civile.

In tale contesto, la Commissione Europea ha declinato cinque obiettivi principali da perseguire ad opera degli Stati membri:

- il 75% delle persone con età compresa tra i 20 ed i 64 anni deve avere un lavoro;
- il 3% del PIL deve essere investito in attività di ricerca e sviluppo;
- il raggiungimento dei traguardi 20/20/20 in materia di clima/energia, ovvero riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990, 20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili, aumento del 20% dell'efficienza energetica;
- il tasso di abbandono scolastico deve essere inferiore al 10% ed almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- la riduzione di almeno 20 milioni delle persone esposte a rischio povertà.

Da segnalare, inoltre, per l'importanza che riveste a livello europeo e sempre nel contesto del valore dato dall'UE ad innovazione e tecnologia, lo *Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan)*, ossia il Piano Strategico Europeo orientato alla riduzione dei consumi energetici che rappresenta la proposta della Commissione Europea per un nuovo modello di innovazione che prevede una combinazione di strategie pubbliche e di investimenti pubblici e privati.

Il *SET-Plan* si propone, in particolare, di migliorare la coerenza tra i programmi pubblici, incentivando un approccio più organico all'insegna del partenariato pubblico-privato degli attori sociali. Infatti, l'UE piuttosto che stimare i costi del programma per i prossimi 10 anni da mettere a bilancio preventivo, vuole individuare i settori principali in cui l'Europa deve investire per favorire l'implementazione delle proprie politiche sulla riduzione del carbonio, ossia le *European Industrial Initiatives (EII) e* ***le Smart City***.

In particolare, **tale ultimo progetto si propone di modernizzare le città, rendendo efficienti gli edifici, le reti energetiche ed i sistemi di trasporto**.

[1] *Attitudes towards the impact of digitalisation and automation on daily life*

In questo contesto, **la piattaforma costituita dalla CE con gli *stakeholder* delle *smart city* è un'aggregazione dei vari soggetti interessati** (cittadini, amministratori pubblici, imprese e privati) per condividere proposte innovative, nuove tecnologie e buone pratiche[2].

Nella consapevolezza della necessità per l'Unione Europea di cogliere tutte le opportunità di crescita offerte dalla modernizzazione, nel giugno 2016 la Commissione Europea ha adottato delle *"Linee guida per assistere i consumatori, le imprese e le autorità pubbliche perché operino con fiducia nell'economia collaborativa"*, evidenziando l'importanza di tale modello per la crescita e l'occupazione nell'Unione e descrivendo i relativi benefici per la collettività che si traducono nell'accesso a nuovi servizi, in un'offerta di beni e servizi più ampia e a prezzi più bassi, in nuovi modelli imprenditoriali promuovendo nuove opportunità di occupazione, flessibilità e nuove fonti di reddito. A ciò si aggiunge infine un uso più efficiente delle risorse.

Situazione macroeconomica e sociale nazionale, con particolare riferimento alla mobilità, ed alcune prospettive al 2030

Dopo aver inquadrato nel contesto europeo il tema delle *smart roads* e delle auto connesse ed autonome , con riferimento al nostro Paese occorre ragionare, da un lato, sull'evoluzione a breve e medio termine della domanda di mobilità - che tiene conto dei comportamenti concreti di cittadini e imprese e dei fattori demografici, economici e sociali che stanno alla base della domanda stessa influenzando, sotto diversi profili, le scelte degli attori pubblici e privati e, dall'altro lato, sull'offerta di soluzioni e sul loro potenziale complessivo impatto nella vita degli individui. E' indubbio che la riflessione deve anche tenere conto, a livello macro-economico, dell'incertezza circa il consolidamento dell'uscita dell'Italia dalla grave recessione economica che ha interessato l'economia internazionale e nazionale negli ultimi anni per poter ritornare alla situazione ante-crisi.

Basti pensare che, nella seconda metà del 2015, il ritmo di crescita internazionale del Pil è stato caratterizzato da una decelerazione, determinata principalmente da una dinamica meno vivace dei consumi privati, dalla flessione degli investimenti e delle esportazioni, queste ultime penalizzate anche dal rafforzamento del dollaro. Nel 2016 il ciclo economico internazionale ha mantenuto ritmi di espansione in linea con l'anno precedente.

Prodotto interno lordo per il mondo e le principali aree geo-economiche - Anni 2009-2016 (variazioni percentuali)

AREE E PAESI	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mondo (PPA)	**-0,1**	**5,4**	**4,2**	**3,5**	**3,4**	**3,5**	**3,4**	**3,1**
Mondo (tassi di cambio correnti)	**-2,1**	**4,1**	**3,0**	**2,5**	**2,6**	**2,7**	**2,7**	**2,4**
Economie avanzate	**-3,4**	**3,1**	**1,7**	**1,2**	**1,3**	**2**	**2,1**	**1,7**
Stati Uniti	-2,8	2,5	1,6	2,2	1,7	2,4	2,6	1,6
Uem	-4,5	2,1	1,5	-0,9	-0,3	1,2	2	1,7
Germania	-5,6	4	3,7	0,7	0,6	1,6	1,5	1,8
Francia	-2,9	2	2,1	0,2	0,6	0,6	1,3	1,2
Italia	-5,5	1,7	0,6	-2,8	-1,7	0,1	0,8	0,9
Spagna	-3,6	0	-1	-2,9	-1,7	1,4	3,2	3,2
Giappone	-5,4	4,2	-0,1	1,5	2	0,3	1,2	1
Regno Unito	-4,3	1,9	1,5	1,3	1,9	3,1	2,2	1,8
Economie emergenti e Pvs	**2,9**	**7,4**	**6,3**	**5,4**	**5,1**	**4,7**	**4,2**	**4,1**
Russia	-7,8	4,5	4	3,5	1,3	0,7	-2,8	-0,2
Cina	9,2	10,6	9,5	7,9	7,8	7,3	6,9	6,7
India	8,5	10,3	6,6	5,5	6,5	7,2	7,9	6,8
Brasile	-0,1	7,5	4	1,9	3	0,5	-3,8	-3,6
PVS a basso reddito	5,7	7,4	5,3	5,2	6,2	6	4,6	3,6

Fonte: Fmi – World Economic Outlook, aprile 2017

[2] Sulla piattaforma sono presenti i profili di oltre 370 città italiane.

L'economia italiana, posto che il valore aggiunto si conferma nel 2016 in moderata ripresa (+0,9%), ha sperimentato negli ultimi anni cicli economici di intensità atipica rispetto al passato: le recessioni sono state più intense e le fasi di recupero più lente e meno accentuate. Queste dinamiche sono frutto di *shock* particolarmente intensi che potrebbero incidere fortemente sulla capacità di reazione dell'economia del Paese.

Il prolungarsi della crisi economica e finanziaria, inoltre, ha indubbiamente determinato una rimodulazione nei processi di consumo, con la conseguenza che gli italiani oggi sono caratterizzati da un atteggiamento di sobrietà e di attenta razionalizzazione dei propri comportamenti anche, e non solo, per quanto concerne la mobilità. Quest'ultima, comunque, rappresenta la terza voce di spesa in tutto il Paese (10,6% sul totale) quanto ai comportamenti relativi ai consumi delle famiglie.

Allo stesso modo è cresciuta la propensione al risparmio (+8,6% nel 2016) per "creare" un senso di sicurezza individuale, laddove invece il contesto sociale generale si mostra ancora incerto. Se da un lato, infatti, nel 2016 sono aumentati i consumi delle famiglie dell'1,3%, il reddito disponibile si è invece incrementato dell'1,6%. Il fatto che la spesa per consumi sia salita in misura inferiore rispetto a quanto gli italiani potrebbero spendere, dimostra conseguentemente la volontà di "accantonare ricchezza" per garantire un futuro più tranquillo[3].

La propensione al risparmio implica anche una maggiore cautela quanto all'accettazione di rischi e pertanto un atteggiamento particolarmente prudente riguardo agli investimenti. Ed anche se è vero, d'altro canto, che segnali positivi vengono oggi dall'economia a livello globale, le famiglie e le imprese continuano nel nostro Paese a nutrire una certa sfiducia verso la positività dei futuri sviluppi.

Gli studiosi dei fenomeni sociali sono dell'opinione che, per superare tale atteggiamento, servirebbe un modello di riferimento che incorpori nell'idea di futuro a medio termine quella di transizione, di cambiamento, di revisione degli assetti attuali verso la quale far convergere i comportamenti degli individui non considerati come singoli ma come parte della collettività.

L'adozione di un siffatto modello, comportando una nuova concezione della condivisione di obiettivi in un sistema culturale di interrelazioni continue ed in progressione evolutiva costante con comportamenti collettivi finalizzati al vantaggio comune, oltre che a rimettere in movimento il "capitale inagito" del Paese - sia in termini strettamente finanziari, ma anche dal punto di vista intangibile (ossia capitale umano ed idee) attraverso processi di reclutamento in nuovi schemi produttivi – potrebbe aiutare concretamente nel processo di rispristino della situazione ante-crisi.

Per accompagnare questi processi, la politica e le Istituzioni devono ricominciare a mettere le relazioni al centro, pensando a luoghi, spazi, momenti - sia reali che virtuali - dove si possa ricreare uno spirito comunitario per tentare di generare nuovo valore sociale ed economico.

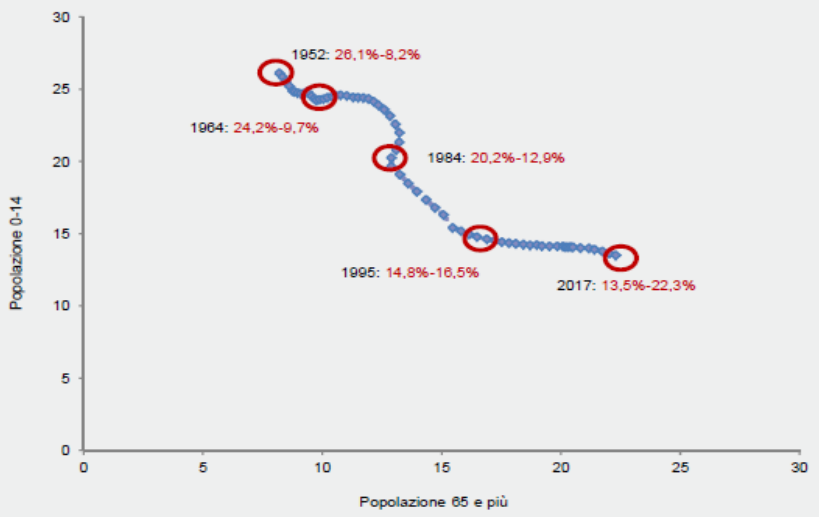
Il fatto poi che i consumi degli italiani siano non solo diminuiti ma anche notevolmente cambiati dal punto divista morfologico rispetto ai livelli pre-crisi non è da correlare soltanto ed unicamente alla minore disponibilità di risorse nel sistema economico. Oggi coloro che appartengono al ceto medio del Paese percepiscono il rischio di un loro scivolamento verso il basso ed adottano - come

[3] Dati ISTAT.

contromisura - una maggiore propensione al risparmio, la quale è salita all'8,6% nel terzo trimestre del 2017[4].

Dal punto di vista strettamente demografico, nel 2030 un italiano su 4 avrà più di 65 anni d'età. L'Italia, infatti, è oggi uno dei Paesi con la minore "consistenza numerica" di nuove generazioni. Si consideri altresì che, nel 2016, la speranza di vita alla nascita ha raggiunto 80,6 anni per gli uomini e 85,1 anni per le donne. Secondo stime dell'Istat, al 1° gennaio 2017 la quota di giovani (0-14 anni) è ulteriormente scesa rispetto all'anno precedente, raggiungendo livelli mai sperimentati in passato (13,5%).

Evoluzione storica della quota della popolazione giovane e anziana - Anni 1952-2017 (a)
(percentuale di popolazione di età 0-14 anni e 65 anni e più)



Fonte: Istat, Ricostruzione intercensuaria della popolazione residente; Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile; Indicatori demografici
(a) Stima.

Questo dato, che potrebbe sembrare ad una prima lettura a connotazione esclusivamente negativa, va letto tenendo in considerazione la rapida evoluzione che sta interessando negli ultimi anni il soggetto anziano. Basti considerare che oggi quasi 2,7 milioni di persone con 65 anni e oltre lavorano, di cui 1,7 milioni saltuariamente e quasi 1 milione con continuità. Inoltre, tra gli anziani si registra una crescente attenzione alla cura di sé e della propria salute psico-fisica e sta crescendo rapidamente anche la quota di anziani che hanno confidenza con le nuove tecnologie. Se infatti nel 2006 solo il 5% degli over 65 anni utilizzava *internet*, si prevede che nel 2030 entreranno in quella fascia di età persone che, durante la loro vita lavorativa, hanno necessariamente avuto a che fare con la digitalizzazione. In aggiunta, aumenta la longevità attiva: basti pensare che tra il 2008 ed il 2013 il numero delle "patenti attive" tra gli anziani è aumentato del 50% e la quota di possesso di veicoli è passata dal 38,5% al 53%[5].

Sempre dal punto di vista demografico, occorre notare che cresce sempre di più il numero dei cittadini stranieri residenti che, al 2030, si attesterà intorno ai 3,4 milioni passando dall'attuale 8,1%

[4] Dati ISTAT.
[5] Fonte Censis.

al 13,2% della popolazione. Tale fenomeno è particolarmente evidente nel Nord Italia dove 1 cittadino su 5 è straniero.

Sotto il profilo logistico, circa la metà della popolazione italiana (49,7%) si addensa nelle cosiddette "*megacities*" ossia agglomerati urbani vasti e complessi, delle vere e proprie "regioni" che andranno ad incrementarsi in futuro e che trasformeranno le città-polo in aree di concentrazione di posti di lavoro e servizi avanzati. Tale fenomeno ha già comportato un aumento della mobilità cosiddetta pendolare per motivi di studio o di lavoro[6].

A fronte dell'insufficienza quali-quantitativa del trasporto pubblico urbano a coprire in maniera efficace la domanda di mobilità dei cittadini, e tenuto conto che si prevede una crescita del pendolarismo in auto che passerà dai 17,5 milioni dell'ultimo censimento a circa 18,8 milioni nel 2030, **gli italiani tenderanno**, e già oggi è in atto questa modalità, **ad operare scelte di trasporto ritenute caso per caso più convenienti, con sempre minori vincoli di un'opzione rispetto ad un'altra.**

Conseguentemente, si userà l'auto senza doverla per forza possedere ovvero se ne condividerà l'utilizzo con altre persone e si utilizzeranno i mezzi pubblici allorquando essi si dimostrino più competitivi sia in termini di economicità sia di servizio.

Si noti, inoltre, che è già in aumento il fenomeno della reattività nella scelta delle soluzioni volta per volta più convenienti con uno spirito di grande concretezza e praticità che denota, dal punto di vista sociologico, un progressivo sganciamento delle persone dall'adozione di schemi di mobilità rigidi ai quali sono invece sostituite valutazioni più libere e dettate più che altro dai desideri, dalle necessità di un determinato momento ovvero dalla convenienza e dalla facilità di accesso.

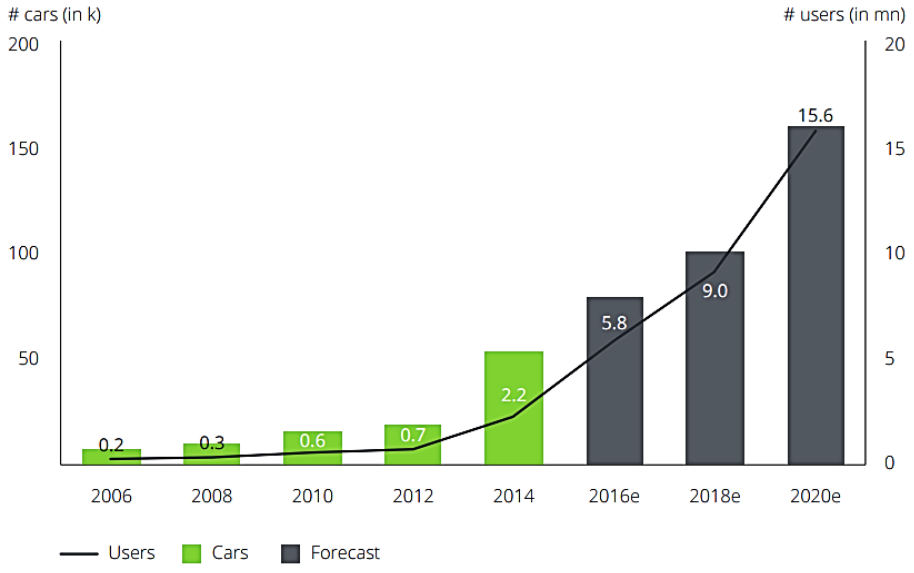
Ad oggi il 71,3% degli spostamenti per lavoro avviene ancora grazie all'uso dell'auto anche perché, la scarsa coerenza tra pianificazione insediativa, pianificazione infrastrutturale e gestione della mobilità comporta che i servizi di trasporto pubblico siano spesso insufficienti o disallineati rispetto alle esigenze dei cittadini.

Con riferimento poi a nuove forme di mobilità, uno studio di Deloitte intitolato *Car sharing in Europe, Business model, national variations and upcoming disruptions* sottolinea come il *car sharing* ha avuto successo non solo in Germania ma anche in altri Paesi europei, inclusa l'Italia, con differenti caratteristiche in ciascuno di essi. Il car sharing in Europa ha avuto uno sviluppo positivo nel passato sia in termini di numero di autovetture che in termini di numero di utilizzatori.

L'Europa attualmente conta circa il 50% del mercato globale del *car sharing* e l'attesa è di una forte crescita da qui al 2020. In particolare si prevede per il 2020 un numero di utilizzatori di circa 15 milioni.

[6] Sempre secondo il Censis, oggi il 48,6% della popolazione italiana – 29 milioni di persone - si sposta quotidianamente per studio o per lavoro.

Car sharing market development for Europe* (2006–2020):



*Countries in Europe: Germany, UK, France, Italy, Switzerland, Austria, Netherlands, Sweden, Spain, Belgium, Norway, Denmark, Sweden

Inoltre, nel corso dell'incontro annuale del network dell'Osservatorio Nazionale *Sharing Mobility* è emerso un trend positivo per la *sharing mobility* in Italia. Risulta, infatti, che il car sharing sia cresciuto del 26% in termini di noleggi tra il 2015 e il 2016 su tutto il territorio nazionale e le biciclette in condivisione siano aumentate di quasi il 10% nello stesso periodo.

Il quadro macroeconomico di contesto, unitamente alle necessità ed attitudini dei ceti urbani in continua trasformazione, hanno favorito lo sviluppo nelle grandi città italiane del *car sharing*, fenomeno che rappresenta un "di cui" di un processo di portata più ampia. Stiamo assistendo, al riguardo, ad un **cambiamento del modo di pensare con un "progressivo incrinarsi" del legame tra il possesso di un bene e il suo utilizzo, da leggersi come crescente attenzione verso il valore d'uso di un bene e/o verso la funzione, l'utilità di un servizio**.

Dato peraltro che il possesso risulta a tratti vincolante, impegnativo, gravato da oneri fissi e spesso da oneri aggiuntivi non prevedibili, ci si rende conto al contrario, che l'utilizzo del mezzo consente di sperimentare una libertà ed una "spensieratezza" prima non pensabili. Quello della mobilità delle persone è certamente il campo di applicazione più interessante delle tendenze emergenti legate alla *sharing economy* e, a livello istituzionale ma anche da parte degli attori privati interessati compresi gli assicuratori, è opportuno assumere una adeguata consapevolezza delle possibili sfere di intervento/investimento per governare fenomeni complessi connessi allo sviluppo del trasporto pubblico/privato in tutte le sue differenti declinazioni. In tal senso, è importante fare previsioni corrette anche dei fattori legati alla *sharing mobility* per poter tarare l'offerta di beni e servizi alla domanda che si modifica, offrendo soluzioni adeguate ai bisogni emergenti e riuscendo anche, ove occorre, ad anticipare fenomeni, *trend* e tempi.

Da punto di vista sociologico, la possibilità di utilizzare un'auto senza possederla alla quale si faceva cenno configura sicuramente un passaggio di fase interessante per quanto concerne sia la riduzione dello spazio urbano occupato sia l'impatto ambientale, anche se resta tuttavia complesso

immaginare per i prossimi anni numeri tali da modificare profondamente l'assetto della mobilità nella sua complessità.

Al riguardo, secondo gli studiosi sembra che, nonostante la crisi economica degli ultimi anni, l'auto continuerà a conservare l'attuale centralità nel nostro Paese. **L'automobile infatti è ancora uno *status symbol* per quasi la metà degli italiani**; e lo rimarrà anche in futuro: lo conferma l'edizione 2015 della ricerca commissionata da AutoScout24 dal titolo "*The cars we want Tomorrow*". Lo studio afferma che il 46,5% degli italiani sono fermamente convinti che l'automobile, anche fra un quarto di secolo, servirà a dire agli altri "chi siamo", "cosa amiamo" e soprattutto che "ruolo rivestiamo" nella società, come peraltro attestano dati recenti relativi ad una ripresa significativa delle immatricolazioni (nel 2016 +15,86%)[7]. D'altro canto, è probabile che si evolvano le modalità di utilizzo di questo bene da parte degli individui, in quanto aumenteranno le soluzioni a disposizione e le scelte possibili.

Occorre inoltre analizzare in una visione prospettica quale potrà essere l'atteggiamento dei giovani nei quali sembra decrescere in modo più spinto l'idea di possesso del veicolo quale strumento per affermare la propria identità o per valorizzare la propria immagine tra i coetanei a vantaggio della nozione del suo "utilizzo" con ulteriori strumentazioni/opzioni fornite dalla tecnologia. Oggi l'acquisto di un'autovettura, per alcune fasce di popolazione ed in particolare per i c.d. "*millennials*" e per i nuovi ceti metropolitani, è un'opzione non più in grado di conferire ritorni interessanti tali da giustificare l'investimento. Questa tendenza risulta peraltro in qualche modo già intercettata dal lato dell'offerta; basti pensare alle molteplici forme di *leasing* degli autoveicoli con la facoltà per il cliente di riscattare il bene al termine del contratto ovvero sottoscrivere un nuovo contratto di *leasing* per un nuovo veicolo.

L'integrazione tra auto e connettività rappresenta indubbiamente il cambiamento più epocale nelle nostre abitudini al quale stiamo andando incontro, soprattutto in quanto preluderebbe alla fase di sperimentazione dei veicoli a guida automatica. Se, da un lato, l'industria automobilistica sta affinando da tempo disponibili le tecnologie necessarie, dall'altro, un "freno" concreto al loro utilizzo effettivo è rappresentato tuttavia anche dagli investimenti necessari in infrastrutture viarie per rendere operabile anche sulle strade italiane tali tecnologie.

E' certamente probabile che, come nel caso degli *smartphone*, con il moltiplicarsi dei servizi aggiuntivi offerti dall'auto connessa, l'atteggiamento della clientela porterà alla sostituzione dell'auto a guida tradizionale non tanto perché divenuta tecnicamente inadeguata a fornire le proprie prestazioni, ma piuttosto perché obsoleta rispetto agli *standard* di connettività. Quest'ultima potrà giocare un ruolo fondamentale nell'industria *automotive* dei prossimi anni, un'industria che richiede elevati livelli di conoscenze tecniche ed ingenti investimenti per lo sviluppo delle innovazioni.

In tale ottica è plausibile anche pensare al notevole contributo dell'industria *ICT* nella predisposizione e nell'implementazione di sistemi e tecnologie sempre più intelligenti.

Le direzioni nelle quali sta prendendo forma lo sviluppo del settore automobilistico sono sostanzialmente identificabili nel progressivo affiancamento della propulsione 'non inquinante' con

[7] Fonte MIT.

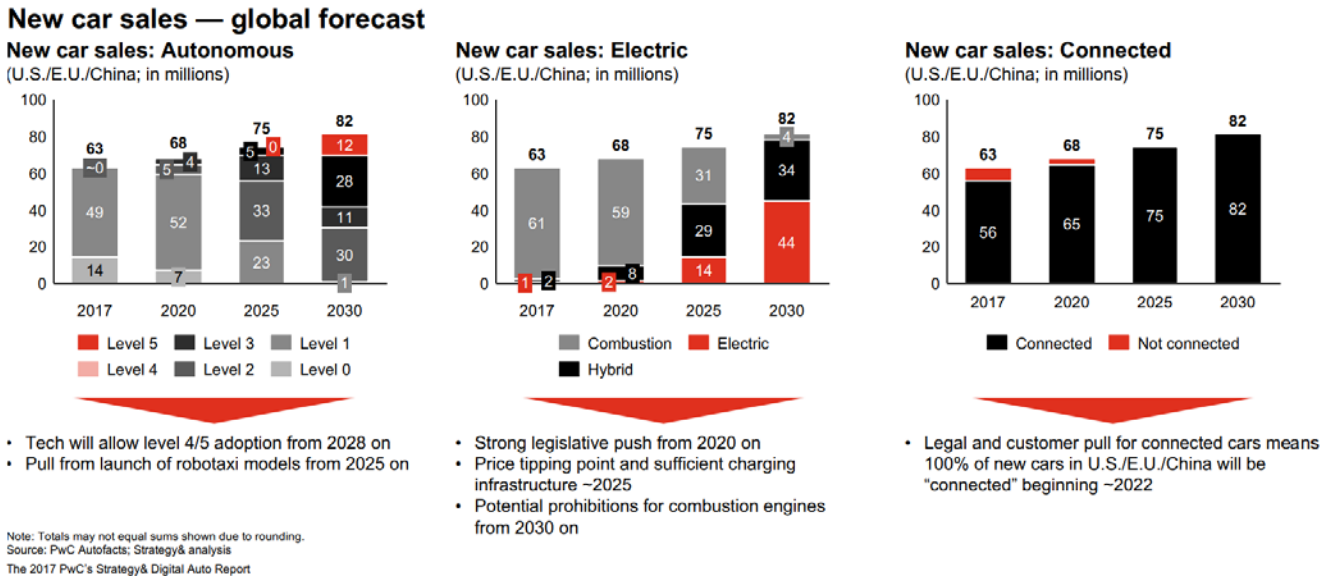
le motorizzazioni ibride; nell'implementazione delle auto connesse ed infine nel progressivo "affrancamento" dell'auto dall'uomo per il suo funzionamento.

Per quanto concerne il primo profilo, relativo alle auto ibride ed elettriche, si stima che a livello mondiale, le vendite per il decennio 2021/2030 saranno pari complessivamente a circa 1.090 milioni di unità, di cui il 16% saranno veicoli ibridi[8].

Come rileva uno studio di *The European House* – Ambrosetti, a livello mondiale tra il 2005 e il 2016, il numero di autoveicoli a motore elettrico e ibridi elettrici plug-in è cresciuto ad un tasso medio annuo del 94% in termini di stock (superando i 2 milioni di unità) e del 72% in termini di nuove immatricolazioni.
Bisogna sottolineare che l'Italia deve colmare il divario rispetto ai Paesi più evoluti sul fronte della mobilità elettrica anche se, tra il 2005 e il 2016, le immatricolazioni di autoveicoli elettrici sono cresciute ad un tasso medio annuo composto del 41%, passando da poche decine di unità vendute a 2.200 nuove unità nel 2016. La crescita è stata significativa anche per il parco auto con 9.820 autoveicoli elettrici circolanti nel 2016. È ipotizzabile per il nostro Paese un'incidenza degli autoveicoli elettrici sul parco auto circolante compresa tra il 2% e l'8% al 2025 e tra il 5% e il 24% al 2030.

E' pertanto plausibile immaginare anche per l'Italia un incremento delle vendite dei veicoli ibridi per far fronte al problema delle emissioni prodotte dai trasporti, attualmente risolto soprattutto con l'utilizzo di zone ZTL

Un report di PWC del 2017[9], stima l'andamento delle vendite degli autoveicoli nei prossimi 13 anni. Si nota come a partire dal 2025 ci sia una crescente diffusione non solo delle auto ibride ed elettriche ma anche dei veicoli a guida autonoma con livello di automazione medio (v. infra successiva descrizione dei livelli di automazione) e delle auto connesse.



[8] Fonte Censis.

[9] *The 2017 Strategy & Digital Auto report, Fast and furious: Why making money in the "roboconomy" is getting harder*

Secondo le previsioni di IHS Markit inoltre entro il 2023, le vendite mondiali di auto connesse raggiungeranno 72,5 milioni di unità, rispetto a 24 milioni di unità nel 2015. Ciò significa che, in poco più di otto anni, quasi il 69% delle autovetture vendute scambierà dati con fonti esterne, e questo porterà all'introduzione nei mercati automobilistici di nuovi servizi e modelli di business.

Per quanto riguarda i veicoli a guida autonoma la previsione è che le vendite globali complessive raggiungeranno i 21 milioni nell'anno 2035, rispetto a quasi 600.000 unità nel 2025. Tra oggi e il 2035, quindi, saranno venduti a livello mondiale quasi 76 milioni di veicoli con un certo livello di autonomia.

E' immaginabile, pertanto, posto che la fisionomia degli spazi urbani risulterà via via sempre più congestionata, che l'impiego di nuove tecnologie permetterà alle auto di dialogare con il sistema di regolazione del traffico per renderlo più efficiente e fruibile.

Al riguardo, si stima che nei prossimi dieci anni la capacità delle auto di dialogare in autonomia con il conducente/proprietario, tra loro e con le infrastrutture sarà disponibile su un numero elevato di autovetture. Sulla base dei *trend* finora rilevati, è fondato attendersi che per i primi anni i sistemi di connettività delle auto integreranno quelli del guidatore e dei trasportati, aiutandone ed amplificandone il funzionamento.

Lo scambio di informazioni avrà un impatto rilevante anche dal punto di vista della sicurezza (ad es. correttivi automatizzati in caso di malore del conducente rilevato dal sistema di bordo del veicolo) **e dell'ordine pubblico** (si pensi ad es. alla tracciabilità dell'auto e delle sue parti, come si sta realizzando già oggi per la tracciatura dei rifiuti tossici e pericolosi, alle verifiche degli obblighi di revisione e assicurazione ecc.).

L'ingresso nel settore automobilistico di colossi quali *Google* ed *Apple* ha contribuito alla spinta propulsiva verso l'applicazione delle tecnologie informatiche alle autovetture. Tuttavia, il processo verso le auto autonome è estremamente complesso e comporta il coinvolgimento di una molteplicità di attori istituzionali, privati e pubblici, portatori di punti vista ed interessi diversi e non sempre convergenti.

La sfida per tutti è quella di costruire una nuova mobilità urbana ed extra-urbana, con sistemi di trasporto efficienti, sicuri e sostenibili, in grado di gestire i flussi di traffico e di adattarsi in tempo reale, eliminando o riducendo al minimo gli spostamenti non necessari.

Tale processo si svolge in fasi, o per così dire, per livelli di automazione crescenti (da uno a cinque, così come definiti a livello europeo) sino ad arrivare alle infrastrutture che supportano veicoli totalmente autonomi.

I diversi livelli di automazione: Fonte: adattamento dallo standard SEA J3016 (SAE, 2014 associazione globale che riunisce oltre 128.000 ingegneri ed esperti delle industrie aereospaziali, automotive e del commercio)

	Livello SEA	Nome	Sterzo, accelerazione, decelerazione	Monitoraggio dell'ambiente di guida	Riscontri sulle prestazioni delle funzioni dinamiche	Capacità del sistema (modalità di guida)
L'uomo controlla la situazione	0	**Nessuna automazione** L'uomo controlla sempre le prestazioni delle funzioni dinamiche del veicolo, anche quando arricchite da sistemi di allerta o di intervento				
	1	**Assistenza alla guida** L'esecuzione di specifiche modalità di guida viene effettuato da un sistema di assistenza alla guida, sterzata o accelerazione / decelerazione, utilizzando le informazioni sull'ambiente di guida e con la previsione che il conducente umano esegua tutti gli altri aspetti relativi alla guida dinamica				Alcune modalità di guida
	2	**Automazione parziale** L'esecuzione di specifiche modalità di guida viene effettuato da uno o più sistemi di assistenza alla guida, sterzata o accelerazione / decelerazione, utilizzando le informazioni sull'ambiente di guida e con la previsione che il conducente umano esegua tutti gli altri aspetti relativi alla guida dinamica				Alcune modalità di guida
Il veicolo controlla la situazione	3	**Automazione condizionale** L'esecuzione di specifiche modalità di guida viene effettuato da un sistema di guida automatica per tutti gli aspetti relativi alla guida dinamica con la previsione che il conducente umano risponda in modo adeguato in caso di richiesta di intervento				Alcune modalità di guida
	4	**Elevata automazione** L'esecuzione di specifiche modalità di guida viene effettuato da un sistema di guida automatica per tutti gli aspetti relativi alla guida dinamica, anche nel caso in cui il conducente umano non risponde in modo adeguato ad una richiesta di intervento				Alcune modalità di guida
	5	**Completa automazione** L'esecuzione a tempo pieno di tutti gli aspetti relativi alla guida dinamica in tutte le condizioni stradali e ambientali che possono essere gestite da un pilota umano viene effettuato da parte di un sistema di guida automatica				Tutte le modalità di guida

Allo stato attuale intanto esistono, come sappiamo, diverse forme di guida assistita che sono diventate di uso comune, dal navigatore al parcheggio assistito, al controllo dello stato di alterazione psicofisica all'*alert* per il rispetto della distanza di sicurezza e per il mantenimento della corsia di marcia. Conseguentemente, ci stiamo via via abituando ad uno stile di guida che non è basato più unicamente sull'intervento dell'uomo.

La tecnologia per i livelli massimi di automazione è, come si diceva prima, già disponibile, ma occorre tuttavia prepararsi gradualmente all'impatto che il fenomeno avrà sul modo di utilizzare veicoli.

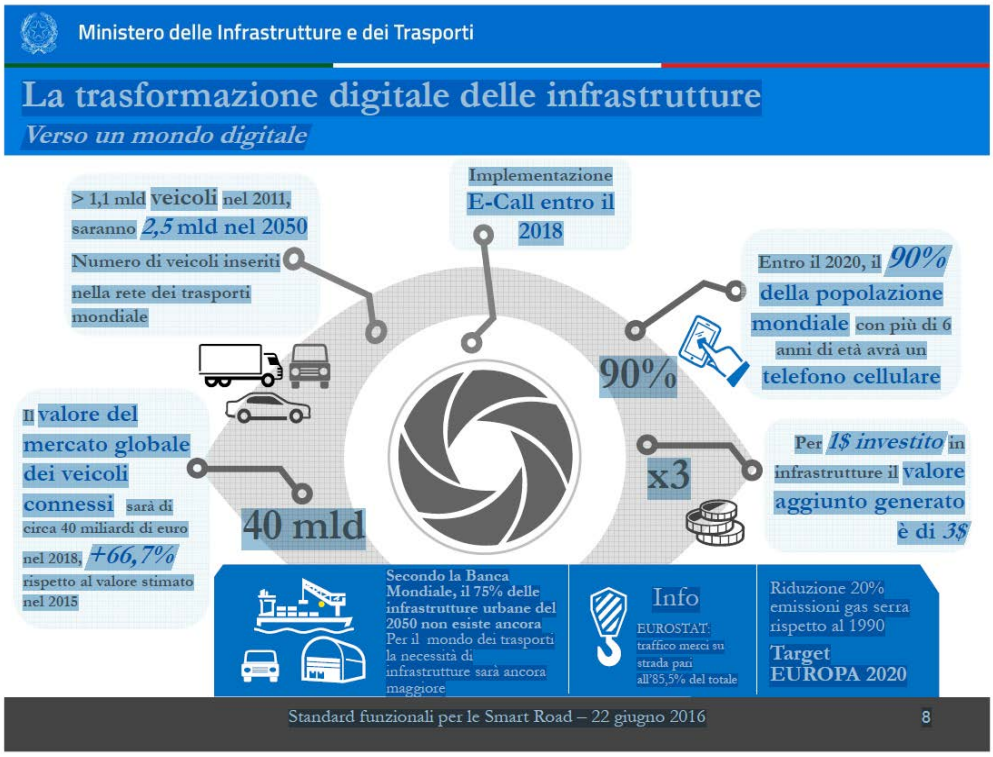
La mobilità intesa come capacità delle persone di muoversi, nel minor tempo possibile, con il minor impiego di risorse e riducendo al tempo stesso l'impatto ambientale dovrebbe essere un obiettivo strategico per le Istituzioni, nell'ottica di **integrare i sistemi di mobilità pubblica e collettiva con quelli della mobilità privata e individuale**. Ovviamente tale integrazione è correlata anche alla complessa questione della gestione del traffico soprattutto urbano ed in tal senso le reti informatiche tenderanno ad assumere sempre maggiore rilevanza per la mole di informazioni utili che possono essere scambiate ed alla possibilità di incrociare milioni di dati anche in funzione predittiva.

Per indicare i sistemi infrastrutturali e di mobilità intelligenti si utilizzano espressioni come *smart mobility* e *smart city*. Con tali locuzioni si intende quell'insieme di sistemi di logistica e trasporto che sono supportati ed integrati dall'*ICT*. In particolare, con ***smart mobility*** si fa riferimento ad un nuovo modello di mobilità che utilizza le nuove tecnologie per la sicurezza stradale ed integra le informazioni e le innovazioni a bordo del veicolo per aumentare l'efficienza dei trasporti.

Smart city non significa, beninteso, *digital city*, anche se in passato la tendenza era di far sostanzialmente coincidere le due espressioni. L'obiettivo della città intelligente non è la digitalizzazione, la quale costituisce invece uno strumento efficace e duttile per migliorare molti aspetti della qualità di vita dei cittadini e promuovere la crescita economica del Paese.

L'approccio alla tematica delle *smart city* porta con sé indubbi elementi di difficoltà, basti ad esempio pensare all'individuazione degli interventi da effettuare, al loro allineamento con il contesto economico e sociale della città e alla valutazione dell'impatto sulla collettività, senza considerare che i vari progetti, una volta ideati, devono poter essere effettivamente realizzati in quel determinato contesto urbano e sociale.

E' possibile sostenere che una **città può definirsi "smart" vale a dire "intelligente" quando, secondo una visione strategica, integrata ed organica, impiegando gli strumenti dell'ICT per migliorare la vita dei propri cittadini, utilizza in tempo reale informazioni provenienti dai vari ambiti e sfrutta risorse sia tangibili** (ad es. infrastrutture, energia e risorse naturali) sia intangibili (ad es. capitale umano, conoscenza), **adattandosi di volta in volta alle necessità degli utenti in un'ottica di sviluppo sostenibile** (v. fra l'altro, sul tema le proposte di "*Standard Funzionali per le Smart Roads*" presentate da Ministro delle Infrastrutture dei Trasporti il 22 giugno 2016) **.**



Secondo il Report Deloitte "*Smart cities… Not just the sum of its parts*", a livello mondiale il mercato delle *smart cities* aumenterà significativamente nei prossimi cinque anni, passando da oltre $ 400 miliardi a oltre $ 1,5 trilioni entro il 2020.

Pertanto il tema delle risorse necessarie al finanziamento dei vari progetti di città intelligenti è strategico e piuttosto delicato**,** anche se appare imprescindibile qualche considerazione al riguardo. Il nodo centrale della questione è strettamente correlato a come individuare forme di ingaggio partenariale tra soggetti pubblici e privati che consentano di ovviare alle carenze di risorse pubbliche da investire per rendere intelligenti i nostri sistemi urbani.

Ruolo precipuo delle Istituzioni è quello di standardizzare e abilitare, anche sul fronte normativo, un insieme di strumenti, ed in particolare quelli che sono noti come *Social Impact Investment - SII*, che rendano economicamente sostenibili le soluzioni da adottare.

Le *smart cities* prenderanno forma attraverso scelte politiche e di investimento di lungo periodo, dove la progettazione finanziaria di dettaglio di investimenti complessi dovrà compenetrarsi profondamente ed in maniera prodromica alla visione tecnologica, in modo tale da rispondere coerentemente ad una visione sociale delle comunità che si intendono concretamente realizzare.

In questo contesto, l'Agenda Digitale Italiana-ADI, istituita il 1° marzo 2012, rappresenta il riferimento nazionale per rendere operative le indicazioni fornite dall'Agenda Digitale Europea innanzi menzionata.

L'organo operativo dell'ADI è la Cabina di Regia, strutturata in sei gruppi di lavoro cui corrispondono sei differenti assi strategici: infrastrutture e sicurezza; *eCommerce and eGovernment*; *Open Data*; alfabetizzazione Informatica – Competenze Digitali; Ricerca e Innovazione; *Smart Cities and Communities.*

Alle possibili modalità di finanziamento delle città intelligenti, per il suo rilievo, è dedicato di seguito un paragrafo ad hoc con possibili spunti di riflessione.

Il tema della mobilità, che è centrale nell'implementazione e nello sviluppo di una *smart city* in quanto da essa dipende in larga parte una buona qualità di vita dei cittadini, è caratterizzato nel nostro Paese da una serie di problematiche. Si consideri ad esempio che in Italia il tasso di motorizzazione è uno dei più alti d'Europa, superando di circa il 30% quello della media europea; che il nostro sistema di trasporto ha costi elevati in termini di Pil (circa il 20%); che abbiamo un alto tasso di congestionamento nelle nostre città con tempi di percorrenza da un punto ad un altro piuttosto lunghi e che il sistema logistico è poco efficiente[10].

In Italia, infine, il patrimonio artistico - come ben noto - è particolarmente ingente e la sua tutela deve essere tenuta presente ove si pensi alla modernizzazione e adeguamento alle esigenze di mobilità delle infrastrutture esistenti.

In linea generale, possiamo dire che, quanto alla mobilità, è di fondamentale importanza poter fornire agli utenti un servizio completo ed integrato per avere a disposizione servizi pubblico-privati interoperabili ed in continuo coordinamento tra loro (ad es. parcheggio - *car sharing- bike sharing*- ricarica auto elettrica/treni – *carpooling*).

Tale obiettivo deve tenere conto di tutta una serie di aspetti che vanno dai vincoli normativi agli strumenti di finanziamento necessari al reperimento delle risorse, dagli ambiti di applicazione ai modelli di *business* dei vari settori merceologici interessati – inclusi quello assicurativo – dalla

[10] Roma e Milano sono rispettivamente la 7 e la 1 città più congestionate d'Europa. Fonte Censis.

razionalizzazione delle fonti economiche pubbliche all'individuazione delle azioni prioritarie di intervento, dalla promozione di progetti innovativi alla sostenibilità del sistema attraverso un dialogo costruttivo tra stakeholder.

Occorre creare una catena virtuosa del valore che consenta di dar vita a processi di innovazione sostenuti in primo luogo da una *vision* lungimirante delle Istituzioni. **Gli assicuratori, che svolgono un ruolo in *re ipsa* di natura sociale, possono e devono essere coinvolti in tali processi in un sistema di *level playing field* dove si privilegi lo scambio di informazioni utili alla sperimentazione di nuove idee e di nuovi servizi** a sostegno della sostenibilità delle *smart cities*.

Alcune riflessioni in tema di finanziamento delle iniziative per la realizzazione delle smart cities/roads

Dal punto di vista delle dotazioni finanziarie a livello comunitario, esistono varie tipologie di fondi, come per esempio, oltre a quelli destinati allo sviluppo urbano, quelli di sostegno alle PMI o alla valorizzazione delle risorse umane in maniera singola o combinata. In proposito, l'auspicio è in particolare quello di un più razionale utilizzo dei fondi strutturali e del Fondo Sociale Europeo, rispetto a quanto avvenuto nelle precedenti programmazioni, evitando dispersione delle risorse disponibili.

Inoltre, è importante valorizzare nel modo giusto lo strumento del partenariato pubblico-privato ossia quelle iniziative dove la Pubblica Amministrazione assume il ruolo di committente, o meglio ancora di *Project Manager*, negoziando le migliori soluzioni con gli operatori privati che sono parte delle progettazioni in veste di appaltatori.

Profilo interessante riveste in questo contesto anche la modalità del c.d. *crowdfunding*, che consiste in un processo collettivo di finanziamento attraverso il quale più soggetti contribuiscono finanziariamente ed in misura diversa ad una iniziativa di cui divengono sostenitori.

Rispetto al più noto *fundraising*, questa tipologia si caratterizza per la partecipazione attiva, per la trasparenza, grazie allo strumento utilizzato per la comunicazione, vale a dire il *web*, e per la ricompensa che si riceve con la propria partecipazione. In tale modello, che si declina nelle varie forme di *reward-based*, *equity-based*, *lending-based*, *donation-based*[11], gli *stakeholder* sono i proprietari della piattaforma di raccolta fondi, i finanziatori, i proprietari del progetto e coloro che usufruiscono dei risultati raggiunti. La piattaforma agisce da intermediario raccogliendo le risorse e trattiene una quota del denaro raccolto come provvigione e, una volta raggiunto l'obiettivo prescelto i partecipanti/investitori, ottengono la propria ricompensa. Gli Stati Uniti d'America sono il *leader* in questa tipologia di finanziamento con oltre un centinaio di piattaforme ed il fenomeno è in forte crescita.

[11] *Reward-based*: i soggetti che elargiscono una donazione per un progetto ricevono una ricompensa o un premio sia materiale sia intangibile (ad es. il prototipo di un prodotto più una citazione sul sito *web*). Oltre due terzi delle piattaforme esistenti al modo sono di questo tipo; *equity-based*: definito l'obiettivo vengono offerte azioni ad un prezzo determinato; *lending-based*: forme di prestito da privato a privato o verso un'impresa con la restituzione delle somme a tassi bassi; *donation-based*: donazioni filantropiche.

Nel nostro Paese, a tutto il 2013, sono stati avviati circa 9 mila progetti di cui il 28% con esito positivo[12]. Il *crowdfunding*, essendo una raccolta dal basso che si basa sostanzialmente sulla consapevolezza del crowd, ossia della folla, può correttamente coinvolgere consapevolmente i cittadini sin dalle prime fasi del progetti testando al tempo stesso il mercato e innescando un circolo virtuoso di innovazione sociale e *co-creation*.

Un ulteriore elemento sul quale poter riflettere è quello di prevedere l'aggregazione degli appalti pubblici per ridurre le spese attraverso, ad esempio, l'utilizzo dello strumento dell'Accordo Quadro.

A parte la scelta sulla tipologia di investimento disponibile da utilizzare, il punto di partenza per qualsiasi iniziativa è la *vision* condivisa tra i vari stakeholder e la definizione di una chiara *roadmap*, con il contributo di enti di ricerca ed imprese, che coinvolga anche i cittadini che saranno poi i fruitori dei servizi implementati.

Occorre avere ben chiaro, inoltre, che le tecnologie non sono sufficienti in se e per sé, ma accanto ad esse è necessario strutturare bene la *governance* degli interventi che rendano le nostre città effettivamente *smart* e non solamente in fatto di mobilità.

Con riferimento al tema che qui più da vicino interessa, è cioè quello della mobilità intelligente, è essenziale poi continuare ad investire nella ricerca e negli studi per valutare gli impatti complessivi di una maggiore automazione dei veicoli al fine di avere una **contezza accurata in primo luogo degli effetti dei sistemi automatizzati sulla sicurezza**, per stimare le loro possibili ripercussioni in termini di frequenza e gravità degli incidenti stradali, nonché per poter individuare rischi potenziali dovuti ai comportamenti umani. Occorre approfondire le ricerche anche per quanto riguarda le **questioni ambientali, in modo da quantificare, ad esempio, il potenziale consumo di carburante e la riduzione di emissioni.**

In questo senso, la mobilità intelligente assume il significato di gestione corretta dei flussi di mobilità per ridurre la congestione del traffico, i tempi morti, i disservizi ed i rischi, oltre che di progettazione diversa delle infrastrutture rendendole maggiormente interattive e funzionali. **Ripianificare i sistemi di mobilità significa pertanto anche rivisitare in maniera diversa quello che oggi già esiste**, per avere reti più razionali ed efficaci rispetto ai bisogni quotidiani ma anche alle eventuali emergenze, offrendo ai cittadini e alle imprese soluzioni sempre più personalizzate per soddisfare al meglio le loro richieste/bisogni.

[12] Fonte Politecnico di Torino e Cassa Depositi e Prestiti.

DISCUSSION PAPER

SMART ROADS, VEICOLI CONNESSI ED AUTONOMI

MOBILITÀ E ASSICURAZIONE NEL PROSSIMO FUTURO: RC AUTO O RC PRODOTTI?

CAPITOLO II

La cornice regolamentare internazionale e nazionale: cenni

Iniziative avviate in Italia

I progetti comunitari – C-ITS e GEAR 2030

Alcuni esempi internazionali (Cina, Stati Uniti, Regno Unito, Francia, Svezia, Germania)

Il caso italiano di VisLab, lo *spin off* dell'università di Parma

La cornice regolamentare internazionale e nazionale: cenni

Il tema della mobilità intelligente ed in particolare l'implementazione dei veicoli connessi ed autonomi interessa da vicino e a vari livelli istituzionali gli organismi internazionali e dell'Unione Europea. In proposito, numerosi studi ed incontri ad alto livello sono stati condotti negli anni più recenti per approfondire i vari profili dell'automazione nella guida e della possibilità di connettere i veicoli tra loro e con le infrastrutture stradali.

A livello internazionale, **i Paesi del G7** nella riunione dei Ministri dei Trasporti del 23-25 settembre 2016 (Karuizawa-Giappone)**, hanno istituito un Gruppo di lavoro sul tema della guida autonoma con la finalità di consentire ai veicoli di viaggiare in tutti i Paesi utilizzando sistemi automatizzati**, **attraverso** la definizione di standard per l'interoperabilità dei sistemi stradali e dei veicoli al di là dei confini nazionali e continentali, la previsione di una maggiore qualità delle infrastrutture e **l'armonizzazione della cornice regolatoria di riferimento**. Al termine dei lavori, è stata elaborata e sottoscritta una Dichiarazione finale sullo sviluppo delle tecnologie avanzate sui veicoli e sulle strade, nella quale si afferma che l'applicazione delle tecnologie di automazione ai veicoli ed alle strade avrà un significativo ruolo nell'innovare e trasformare il traffico stradale, la mobilità in senso sostenibile, l'industria e la società in generale.

In particolare, sempre secondo la Dichiarazione in discorso, l'utilizzo di veicoli a guida autonoma e connessi, così come le relative tecnologie di *Intelligent Transport System*-ITS, anche per autobus e mezzi pesanti, non solo ridurranno la sinistrosità, ma agiranno in senso positivo sulla congestione del traffico, migliorando l'efficienza nella logistica e riducendo l'impatto ambientale e gli effetti negativi sulla salute. Nella Dichiarazione si evidenzia, infine, che la mobilità resa intelligente *smart* permetterà anche l'integrazione di modalità ed opzioni di trasporto diversificate, con evidenti vantaggi in primo luogo per le persone anziane ed i soggetti più deboli a mobilità ridotta o che vivono in aree remote.

Il G7 Trasporti si è nuovamente riunito a Cagliari il 21 e 22 giugno 2017 ed ha stilato una ulteriore dichiarazione congiunta ponendo l'accento sul valore strategico degli investimenti in progetti infrastrutturali di alta qualità, sull'innovazione come strumento per il sostegno alla crescita economica, riconoscendone il valore sociale per garantire la crescita del benessere collettivo e sulla necessità di impegnarsi a facilitare l'accesso ai servizi per la salute e l'educazione e di agevolare l'integrazione delle persone, riducendo il rischio di esclusione sociale.

L'automazione del veicolo come strumento di inclusione sociale, miglioramento della sicurezza e delle prestazioni ambientali è il contesto in cui si colloca tutto il lavoro svolto e l'impegno per il futuro: "*Riconosciamo la straordinaria opportunità che le tecnologie avanzate per i veicoli e le infrastrutture offrono, non solo per migliorare la sicurezza stradale e per sviluppare una mobilità rispettosa dell'ambiente, ma anche per fornire nuove soluzioni di trasporto a beneficio di tutti i segmenti di popolazione. Questi sistemi hanno un grande potenziale per garantire un accesso equo al trasporto, e quindi migliorare le loro opportunità. Riaffermiamo il nostro impegno nella ricerca di tecnologie avanzate accessibili e utilizzabili dalla popolazione più anziana, dalle persone con disabilità e dagli utenti a basso reddito*".

Un ulteriore punto fondamentale della Dichiarazione congiunta riguarda l'accesso ai dati laddove si afferma che "***L'accesso ai dati sulla mobilità è un pilastro importante di un'infrastruttura e può essere estremamente utile per gli enti governativi, industriali e per i cittadini***. *Noi incoraggiamo e sosteniamo la disponibilità di dati di mobilità per la sicurezza del traffico e sistemi di trasporto intelligenti in tutta la società.* ***Una buona sicurezza informatica e la protezione dei dati contribuirà a far crescere la fiducia nell'adozione di sistemi di guida automatizzati.*** *A tal fine, incoraggiamo i fornitori di servizi di trasporto, gli operatori e i fornitori di sistemi di trasporto intelligenti a seguire le linee guida esistenti in materia di sicurezza informatica e protezione dei dati. Incoraggiamo anche le autorità pubbliche, i produttori di veicoli, i fornitori di servizi ed esperti di sicurezza e di privacy a valutare se e in che misura i dati necessari per consentire di sviluppare applicazioni possono essere resi disponibili al fine di migliorare le condizioni di sicurezza e di traffico. Tutto questo deve essere realizzato in modi che siano coerenti con gli interessi della sicurezza informatica dei consumatori e della privacy. Inoltre, riconosciamo la necessità di sviluppare tempestivamente e aggiornare regolarmente le linee guida sulla sicurezza informatica e la protezione dei dati, a livello nazionale, regionale o internazionale, ove opportuno*".

Infine il documento evidenzia la necessità di collaborazione tra i diversi *player* interessati ed in tale senso incoraggia, in particolare, il lavoro congiunto all'interno di *UNECE World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations* sulla definizione di *standard* per gli *automated driving systems*. A conclusione del documento viene inoltre supportato e incoraggiato il gruppo di lavoro di ricerca sui veicoli connessi e automatizzati stabilito a *Karuizawa*, al quale anche l'Italia partecipa, per continuare a collaborare e avere uno scambio stretto e regolare di informazioni nel campo della ricerca per convalidare l'efficacia delle potenziali metriche di prestazioni e procedure di prova.

Una specifica tavola rotonda dei Ministri dei Trasporti a livello internazionale sull'auto a guida autonoma (*Ministers' Roundtable on Automated and connected driving and data issues*) è stata svolta dall'*International Transport Forum* -ITF, nell'ambito del summit annuale ITF 2016 al quale prendono parte i rappresentanti dei governi dei Paesi OCSE.

Sempre in ambito OCSE, il 1° e il2 dicembre 2016, si è tenuta a Rotterdam la Conferenza annuale di Polis, il principale *network* europeo tra città e regioni per le soluzioni innovative nei trasporti ("*Cities and Region networking for innovative transport solutions*"), sul tema "*Transport innovation for sustainable cities and regions*".

Un incontro con focus sul tema "*Co-operative mobility systems and Automated driving roundtable*" promosso sempre dall'ITF in collaborazione con l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico-OECD si è tenuto ad Ottawa il 6 e il 7 dicembre 2016.

A livello di Unione Europea, i Ministri dei trasporti dei 28 Stati membri **hanno sottoscritto** il 15 aprile 2016 **ad Amsterdam una dichiarazione sulla cooperazione nel campo della guida connessa ed autonoma** (*Declaration of Amsterdam on cooperation in the field of connected and automated driving*) allo scopo di definire una *roadmap* comune per perseguire e sviluppare, insieme con tutti gli stakeholder interessati, una serie di obiettivi condivisi volti a promuovere efficacemente l'introduzione delle auto connesse e automatizzate entro il 2019.

Il primo impegno condiviso da Stati membri, Commissione e Parlamento europei, è quello di sviluppare un quadro comune che consenta di condividere esperienze e avanzamenti per sfruttare pienamente il potenziale della guida connessa e automatizzata, migliorando, al tempo stesso la sicurezza stradale, la qualità della vita e la salute, la gestione del traffico e la riduzione dell'impatto ambientale del trasporto su strada.

La dichiarazione di Amsterdam ha evidenziato alcune questioni particolarmente importanti che devono essere analizzate ed approfondite adeguatamente:

- necessità della creazione di un quadro normativo di riferimento armonizzato sia dell'Unione Europea sia a livello internazionale globale;
- analisi delle questioni connesse all'utilizzo dei dati personali pubblici e privati (privacy e protezione dei dati), con l'individuazione e la definizione delle responsabilità dei soggetti coinvolti;
- interoperabilità dei servizi e dei sistemi, tra veicolo e veicolo (c.d. *V2V*) e tra veicolo e infrastrutture di comunicazione (c.d. *V2I Infrastrutture Communication*).

In particolare, l'agenda congiunta di Amsterdam prevede lo sviluppo di regole e standard coerenti a livello internazionale, europeo e nazionale per consentire l'uso transfrontaliero delle auto connesse, l'utilizzo dei dati in modo che sia garantito un *level playing field*, ossia con **le medesime regole e facoltà per tutti gli stakeholder quanto all'accesso ai dati nel rispetto della privacy e in una cornice di sicurezza.**

La metodologia prescelta per lavorare sugli obiettivi sopra delineati è quella della sperimentazione, della cooperazione internazionale e dell'interoperabilità dei sistemi e dei servizi forniti. Conseguentemente, il 30 novembre 2016, la Commissione Europea ha adottato la Strategia europea per i Sistemi di Trasporto Intelligenti Cooperativi, prima tappa verso una mobilità cooperativa, connessa e automatizzata **(*European Strategy on Cooperative Intelligent Transport Systems – C-ITS*)** al fine di sviluppare su larga scala - entro il 2019 - i sistemi C-ITS. La comunicazione tra veicoli, infrastrutture e altri utenti della strada è considerata cruciale per migliorare la sicurezza dei futuri veicoli a guida autonoma e per la loro piena integrazione nei sistemi di trasporto. **La connettività e la cooperazione sono quindi considerati prerequisiti per una automazione sicura.**

Il 12 dicembre 2016 è stata ufficialmente avviata la C -Roads Platform, una piattaforma aperta per collegare le attività C- ITS, sviluppare e condividere specifiche tecniche e testare l'interoperabilità dei sistemi prevedendo l'utilizzo di un insieme combinato di tecnologie di comunicazione, in parte basate sul *wifi* ed in parte sulle reti cellulari, le tecnologie 5G e le porzioni di spettro radio dedicate, per le comunicazioni tra veicoli e tra questi e le infrastrutture.

Per quanto concerne la sicurezza e la protezione dei dati, la Commissione dovrà pubblicare entro il 2018 le linee guida sulla protezione dei dati nei sistemi intelligenti, utilizzando il lavoro svolto attraverso vari gruppi di lavoro ai quali partecipano gli stakeholder interessati, inclusi gli assicuratori.

A gennaio 2016, la Piattaforma C-ITS della Commissione Europea ha pubblicato un Rapporto di sintesi della Fase I dei lavori finalizzati ad agevolare l'implementazione della strategia europea relativa ai sistemi di infrastrutture intelligenti. In tale Rapporto sono evidenziati, tra l'altro, due elementi ritenuti importanti ed in correlazione tra di loro, ossia la protezione dei dati personali degli utenti della strada e la sicurezza sia dei dati e dei loro processi di gestione sia delle infrastrutture e dei veicoli. Nell'ambito del progetto C-ITS tali tematiche sono analizzate da *Working Group-WG ad hoc* istituiti.

In proposito, alle attività del WG in materia di "*Security and Privacy*" contribuisce, fra gli altri stakeholder, anche il CAR 2 CAR *Communication Consortium*, istituito dalle case automobilistiche o *vehicles manufacturer*. Tale Consorzio ha messo a punto un "*Position Paper regarding personal data protection aspects in C-ITS*". Scopo del documento è di fornire al WG sulla sicurezza e privacy una base tecnica di discussione con il punto di vista dell'industria automobilistica per arrivare ad un modello di gestione dei dati personali che bilanci profili di sicurezza delle comunicazioni (veicoli - strada - dispositivi personali) e di tutela dei dati personali dei soggetti coinvolti nel contesto dei *Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS)*.

L'idea che fa da sfondo al lavoro è che i veicoli informano l'ambiente circostante circa il loro "comportamento" ricevendo al contempo informazioni dall'ambiente stesso, ad esempio, attraverso la cosiddetta "messaggistica di cooperazione e consapevolezza" (*Cooperative Awareness Messages – CAM*) con l'obiettivo di ricevere dei "*warning*" (c.d. *De-Centralised Environmental Notification Message –DENM*), ossia dei messaggi di attenzione su eventuali rischi presenti nell'ambiente in modo da renderne più efficiente la gestione e aumentare la sicurezza stradale.

La Piattaforma C-ITS intende riunire all'interno di una singola cornice tutti i fattori da considerare per arrivare all'implementazione del sistema di trasporti intelligenti con un adeguato livello di protezione dei dati. Il *paper* suindicato presenta un'analisi della Piattaforma C-ITS evidenziando i rischi connessi alla privacy ed ipotizzando vari correttivi, per un loro possibile utilizzo nell'ambito della Piattaforma stessa.

Sono inoltre proseguiti i lavori del *Working Group* su "*Privacy e Data Protection*", con la presentazione di primo documento intitolato "*Governance issues in the field of C-ITS*", il quale analizza sinteticamente i ruoli e le responsabilità di tutti gli attori a vario titolo coinvolti nel Sistema C-ITS con l'obiettivo di identificare un modello adeguato di *governance*. In particolare, tale modello prevede un'ipotesi di "controllo congiunto" dell'efficacia e dell'efficienza del sistema da parte di tutti i soggetti interessati.

Ania, quale associata ad Insurance Europe-IE, la federazione europea degli assicuratori, in tale ambito partecipa ad iniziative avviate a livello europeo in materia di *motor insurance*, innovazione tecnologica e profili di assunzione dei rischi/liquidazione dei sinistri collegati ai veicoli connessi, semiautonomi ed autonomi. Tra queste iniziative, rileva in modo particolare il Progetto GEAR 2030, un Gruppo di lavoro di alto livello, High Level Group-HLG, che si occupa a largo spettro delle tematiche inerenti l'automotive. Creato dalla Commissione Europea – DG Growth nell'ottobre 2015, l'HGL è costituito da esponenti delle Autorità dei diversi Paesi europei e di stakeholder "chiave" in rappresentanza di: industria automotive, servizi (inclusi quelli assicurativi), consumatori, sicurezza stradale, protezione dell'ambiente.

Attualmente, il Gruppo sta concentrando la propria attenzione, fra le numerose altre tematiche, anche sugli aspetti relativi alla responsabilità e all'accesso ai dati dei veicoli connessi ed automatizzati. Il 18 ottobre 2017 il Gear 2030 ha pubblicato un *final report* sulla *Competitiveness and Sustainable Growth of the Automotive Industry in the European Union*, che tratta anche di vari aspetti relativi sia all'automazione dei veicoli del 2020, (veicoli semi-autonomi) sia a quella del 2030 (veicoli totalmente autonomi).

Il rapporto finale 2017 del GEAR 2030-HLG formula raccomandazioni su come l'industria automotive può anticipare ed adattarsi alle tendenze in atto, mutando in tal modo vincoli di breve-medio termine in opportunità di lungo termine.

Elżbieta **Bieńkowska**, rappresentante della Commissione per l'Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs ha detto in tale occasione: "*Il prossimo decennio cambierà il panorama dell'automotive rendendolo quasi irriconoscibile. La nostra industria deve rispondere alla sfida per mantenere un ruolo leader a livello mondiale. Lo scandalo delle emissioni ha seriamente danneggiato la reputazione e la credibilità del settore, ma il report odierno può costituire la base per una nuova ripresa. Tale rapporto identifica chiaramente gli obiettivi da perseguire. Tramite una stretta e continuativa cooperazione tra Istituzioni e industria si può prevedere un futuro positivo".*

Nel rapporto HLG si legge che il settore dell'automotive rappresenta una componente essenziale nel panorama industriale europeo. Circa 12 milioni di cittadini europei lavorano nell'automotive e nel settore della mobilità, che generano un bilancio commerciale positivo, per circa 90 miliardi di euro (2016), col resto del mondo. Il settore inoltre investe circa 50 miliardi di euro in R&D (2015). Tuttavia, pur essendo competitivo a livello mondiale, l'automotive europea non è immune dalla trasformazione connessa con la nuova era industriale.

A questo proposito, il report HLG indica le seguenti 5 aree su cui il settore dell'automotive europeo dovrebbe focalizzarsi e, a riguardo di tali aree, formula poi una serie di raccomandazioni:

- **nuove tecnologie e modelli di affari -** richiedono elevati investimenti
- **questioni relative al clima e alla salute -** come la necessità di ridurre le emissioni di gas "serra" cambiamenti della società **-** quali i cambiamenti nel comportamento dei consumatori riguardo alle auto
- **globalizzazione -** rimanere competitive e rispondenti alla domanda internazionale, come pure assicurarsi un accesso a condizioni di parità ai mercati internazionali

- **cambiamenti strutturali -** l'impatto sulla forza lavoro quando l'industria si avvia verso la guida automatica e i veicoli a basse emissioni nocive e ad "emissioni zero".

Mentre sarà interesse dell'industria stessa affrontare il cambiamento strutturale necessario per conservare la competitività e soddisfare le richieste dei consumatori, il report individua alcune possibili opportunità per la Commissione e i Paesi della UE per sostenere il settore in questa fase di transizione.

Fra l'altro, la trasformazione dell'industria automobilistica impatterà significativamente sulla forza lavoro. L'High Level Group sottolinea l'importanza di aiutare i lavoratori ad acquisire nuove capacità attraverso interventi sia Comunitari sia a livello nazionale, come ad esempio l'apprendistato e i certificati di apprendimento non – formale.

Per quello che qui interessa in particolare, l'HLG sottolinea che **l'Europa ha bisogno di una strategia condivisa per i veicoli automatizzati e connessi** come già evidenziato nella Dichiarazione di Amsterdam del 14 aprile 2016. Queste tecnologie sono già in arrivo nel mercato UE in linea con una tendenza globale e rappresentano sfide e opportunità per la competitività e le politiche della UE. È necessaria la *governance* dell'Unione Europea in particolare per sfruttare appieno i benefici di test su vasta scala e di programmi di ricerca e finanziamento sia a livello di UE sia a livello di Stato membro. La pianificazione strategica e le *partnership* pubbliche e private potrebbero aiutare. Poiché questi veicoli prenderanno in carico alcune attività del conducente, è inoltre necessario sviluppare regole sulla registrazione dei dati (scatole nere), nonché - associate a queste - anche regole di accesso ai dati.

Anche i compiti attesi dal guidatore e le prestazioni dei veicoli devono essere disciplinati in base alle regole del traffico e alle regole del veicolo in modo coerente con le rispettive responsabilità a livello UE e nazionale. Ciò richiede, fra l'altro, anche un nuovo approccio all'approvazione/omologazione del veicolo. Il quadro dell'UE dovrebbe incoraggiare gli investimenti necessari per la connettività nei veicoli e nell'infrastruttura. Infine, l'impatto a lungo termine di veicoli sempre più automatizzati e connessi - in particolare sui posti di lavoro e sulle questioni etiche - dovrebbero essere valutati, discussi e inclusi in politiche di ampia portata dell'UE (ad esempio trasporti, sviluppo regionale, posti di lavoro e competenze) per garantire l'accettazione sociale di tali nuovi veicoli.

La relazione si conclude con una serie di raccomandazioni per garantire che vi sia un coordinamento e uno sforzo collettivo di implementazione per aiutare il settore automobilistico, strategicamente vitale, ad affrontare le sfide e sfruttare le nuove opportunità nei prossimi anni. L'implementazione di queste raccomandazioni richiederà un'azione supplementare da parte della Commissione insieme agli esperti degli Stati membri, all'industria e agli altri soggetti interessati.

Inoltre, nel contesto del progetto C-ITS *Platform* si è recentemente concluso lo Studio commissionato dalla DG MOVE della CE al centro di ricerca inglese *Transport Research Laboratory*-TRL in materia di accesso ai dati del veicolo. Lo studio ha riguardato nello specifico la ricognizione di profili legali, di responsabilità, tecnici e di costi/benefici relativamente a tre possibili soluzioni adottabili:

- *On-board application platform* (detta anche '*in-vehicle platform*')

- *In-vehicle interface*
- *Data server platform (Extended vehicle, Shared server, B2B marketplace, 'Updated' extended vehicle)*

A prescindere dalla soluzione che si intenderà perseguire, il principio di base imprescindibile è quello che il titolare dei dati (il cosiddetto *data subject*) decide se e a chi fornire i dati in un contesto di equa competizione tra service provider, nel rispetto della privacy, della sicurezza e dell'interoperabilità al fine di agevolare l'utilizzo dei dati stessi da parte di tutti gli interessati.

Lo Studio TRL è confluito nei lavori della C-ITS Platform che si è riunita per l'incontro plenario finale il 20 settembre 2017, con cui si è completata la sua seconda fase di attività. Durante tale riunione la Commissione Europea ha presentato il report dei lavori, che è stato successivamente pubblicato. Mentre l'attività della Platform nel suo insieme può ritenersi conclusa, quella di alcuni Gruppi di Lavoro proseguirà attraverso workshop *ad hoc* su temi specifici, presumibilmente *data protection* e *security*.

Ci si aspetta che il Report finale del progetto C-ITS vada ad alimentare le elaborazioni del GEAR 2030 come pure le future iniziative raggruppate nel progetto denominato "***CCAM Platform*" i.e. *Cooperative, Connected and Automated Mobility.***

La CE progetta di utilizzare questo lavoro per consolidare una proposta di regolamento delegato in materia di C-ITS da adottarsi nell'ambito della ITS Directive del 2010, n. 2010/40/UE sul quadro generale per la diffusione dei sistemi intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto.

Si ricorda inoltre che, a partire dal settembre 2015, la Commissione Europea ha promosso un Tavolo di lavoro di alto livello denominato "*Oettinger Roundtable*" sulla guida connessa ed automatizzata dei veicoli. Tale consesso, dapprima riservato esclusivamente alle case automobilistiche ed alle società di comunicazione, è stato successivamente esteso anche agli altri stakeholder della filiera dell'*automotive* inclusi gli assicuratori. Attualmente l'*Oettinger* lavora su 2 progetti: la delocalizzazione coordinata dai mercati per consentire test transnazionali di guida autonoma su larga scala ed il dialogo tra gli Stati su aspetti regolatori, inclusi l'accesso ai dati e la responsabilità.

Inoltre, sempre a livello europeo, si sta lavorando anche allo sviluppo di un'adeguata cornice legislativa che prende le mosse dalla Direttiva n. 2010/40/EU, sul quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto stradale cooperativi intelligenti C-*ITS: Cooperative Intelligent Transport Systems*, per poter arrivare all'emanazione da parte della Commissione, entro il 2018, di atti delegati finalizzati a: assicurare la continuità dei servizi C-ITS; fissare regole per la sicurezza dei sistemi di comunicazione C-ITS; assicurare l'applicazione del Regolamento comunitario sulla Protezione Generale dei Dati; assicurare un approccio "*hybrid communication*"; definire regole sull'interoperabilità dei sistemi; regolamentare i processi di valutazione di conformità; cooperare a livello internazionale, promuovendo la standardizzazione internazionale per i veicoli e le disposizioni sul traffico.

Occorre infine evidenziare che, proprio per consentire a tutti gli stakeholder interessati di esprimere le proprie posizioni e per avere un feedback corretto dei vari interessi e punti di vista in gioco, la Commissione Europea, l'*ESAs* (Organismo di coordinamento delle autorità di vigilanza a livello europeo) ed il Parlamento Europeo hanno recentemente utilizzato lo strumento delle pubbliche

consultazioni, in particolare sui temi della Direttiva RC Prodotti - *Product Liability Directive* PLD del libero flusso dei dati, dei big data e della robotica.

Se la suindicata Direttiva europea n. 2010/40/UE, relativa al sistema di trasporti intelligenti, definisce il quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto, analogamente, in ambito nazionale, il decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, convertito con modificazioni dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221 (c. d. "crescita bis"), provvede alla sua attuazione. Sulla base di tale legge (v. art. 8, comma 9), è stato poi emanato il decreto 1° febbraio 2013 relativo alla diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti ITS da parte del Ministro delle Infrastrutture e Trasporti, di concerto con i Ministri competenti per materia (Ministro dell'Interno e Ministro dell'Istruzione, Università e Ricerca) allo scopo di assicurare la massima diffusione di sistemi di trasporto intelligenti sul territorio nazionale.

Il decreto stabilisce i requisiti necessari per la diffusione, la progettazione e la realizzazione degli ITS e la disponibilità di informazioni gratuite di base e l'aggiornamento delle informazioni infrastrutturali e dei dati di traffico, ed individua altresì le azioni per favorire lo sviluppo dei sistemi ITS sul territorio nazionale in modo coordinato, integrato e coerente con le politiche e le attività in essere sia a livello nazionale sia comunitario.

Il decreto prevede anche le azioni da intraprendere relativamente al sistema "*eCall*" definito dal Regolamento europeo 2015/78 (art. 4, comma 1, lett. h) e art. 7, comma 4) per la gestione delle chiamate di emergenza automatiche qualora il veicolo sia coinvolto in un incidente stradale grave.

Sempre in ambito nazionale, il Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture ha avviato, il 22 giugno 2016, il progetto Smart Roads per definire linee guida utili allo sviluppo in Italia delle "strade intelligenti e dei veicoli automatizzati e connessi", nella cornice delle disposizioni europee e nazionali in materia di *Intelligent Transport System*. In tale contesto, sono stati creati quattro Gruppi di Lavoro ministeriali coinvolgendo tutti gli stakeholder interessati, dalle case costruttrici ai *telematic service provider*, dagli assicuratori all'*aftermarket*. L 'Ania ha fornito il suo contributo, avvalendosi anche di esperti dell'industria assicurativa, in particolare ai lavori del Gruppo 2, in tema di inquadramento/coordinamento con il quadro europeo e con i Piani di Azione IT; del Gruppo 3, con focus su trasmissione dati, sensori del traffico, comunicazioni veicoli e infrastrutture V2I, interoperabilità strada-veicoli, alimentazione *smart-roads* e veicoli, pedaggi; e del Gruppo 4, che ha approfondito i temi di *open-access*, *privacy*, responsabilità e *cyber security*. L' Associazione ha, fra l'altro, coordinato le attività del Gruppo di lavoro 4 curando l'elaborazione di un primo documento riepilogativo dei contributi provenienti da tutti i soggetti partecipanti ai lavori sulle tematiche trattate da tale Gruppo.

Durante la partecipazione ai lavori dell'iniziativa ministeriale Smart Roads - le cui conclusioni sono peraltro momentaneamente in *standby* presso il MIT- l'Ania ha avuto più volte occasione di rilevare come:

- il sistema o piattaforma di gestione dei dati generati nell'ambito dei sistemi ITS dovrebbe rispondere ad un principio di "*open data*", ossia di informazioni accessibili a tutti gli stakeholder interessati;

- l'accesso alle informazioni dovrebbe essere consentito a tutti gli stakeholder in modo equo e paritario, a fini pro competitivi, mettendo al centro da un lato la sicurezza degli automobilisti e dall'altro lato la libera scelta da parte di questi ultimi relativamente ai provider dei servizi erogati;

- l'individuazione, a livello ministeriale, delle risorse e delle policy necessarie per la realizzazione del progetto deve attuarsi con il coinvolgimento di una pluralità di operatori, tra i quali non solo case costruttrici automobilistiche, provider di servizi telematici, industria *after market* ma anche fornitori di ulteriori servizi, fra cui in primis i servizi assicurativi ecc.;

- i costi di implementazione legati all'impiego su più vasta scala delle scatole nere e degli altri dispositivi elettronici similari necessari per la connessione dei veicoli fra loro (V2V) e con le infrastrutture (V2I) nell'ambito degli ITS devono essere ripartiti tra tutti gli operatori coinvolti nella realizzazione del sistema, secondo un criterio di equità e di proporzionalità.

Alcuni esempi internazionali

In linea generale, possiamo rilevare che nei Paesi del continente asiatico esistono molti progetti che riguardano l'edilizia ed i trasporti, dati dalla necessità di gestire le questioni legate alla notevole crescita demografica e di contrastare la conseguente congestione delle aree urbane. Interventi infrastrutturali sono d'altra parte resi possibili da ingenti investimenti a carattere pubblico in Paesi emergenti come la Cina e l'India. In tali Paesi, minori sono le iniziative che riguardano invece gli investimenti in beni intangibili, come ad esempio l'innovazione e la formazione delle risorse umane, profili che invece sono rilevanti in Paesi come gli Stati Uniti d'America, soprattutto presso prestigiosi istituti di ricerca ed università. Una ulteriore tendenza dei Paesi del Nord America, in particolare del Canada, è data poi dalla crescente coscienza ambientale, che porta a implementare iniziative tese allo sfruttamento più efficiente e sostenibile di energia e risorse naturali.

Gli Stati Uniti

A settembre 2016, Il Governo statunitense ha presentato le **Linee guida per lo sviluppo e la messa sul mercato delle auto a guida autonoma** elaborate dal Dipartimento dei Trasporti USA (*DOT-Department of Transportation*) e dall'Amministrazione centrale per la sicurezza del traffico stradale (*National Highway Traffic Safety Administration - NHTSA*), e contenenti le regole generali fissate dal Governo centrale al fine di garantire uniformità nei vari Stati.

Le Linee guida prevedono, fra le altre cose, una maggiore interazione rispetto a quanto avveniva in precedenza con le case costruttrici fin dalla fase di sviluppo dei veicoli, con descrizioni dettagliate sul funzionamento del pilota automatico, di cosa si deve fare in caso di guasti e del tipo di test condotti[13].

Le linee guida NHTSA evidenziano inoltre la coesistenza di tre distinti flussi di cambiamento tecnologico inerenti la "guida autonoma":

[13] E' utile evidenziare in proposito che negli USA spetta ai costruttori dei veicoli certificare il rispetto di tutte le norme: non vi sono quindi ostacoli alla vendita di veicoli altamente automatizzati, purché in regola con le norme federali, fatto salvo il potere della NHTSA di effettuare controlli ed eventualmente imporre richiami.

- i sistemi anticollisione dei singoli veicoli (*in-vehicle*) che avvisano o forniscono un limitato controllo o alcune funzioni di sicurezza;
- le comunicazioni V2V (*vehicle to vehicle*) che supportano applicazioni di avviso anticollisione;
- i veicoli forniti di veri e propri sistemi di guida autonoma.

Le Linee Guida statunitensi definiscono i veicoli a guida autonoma come quelli in cui almeno alcune delle funzioni critiche di sicurezza (es. frenare, accelerare, sterzare) vengono espletate senza un comando diretto da parte del guidatore. Tali veicoli utilizzano sensori, videocamere di bordo, GPS e sistemi di telecomunicazione per rilevare situazioni critiche e fornire comandi di controllo al veicolo. Rimangono invece esclusi dalla definizione di guida autonoma i veicoli che forniscono solamente avvisi di sicurezza, senza consentire un qualche espletamento automatico delle funzioni di sicurezza, come i veicoli equipaggiati con sistemi di comunicazione V2V.

Il Dipartimento dei Trasporti USA ha poi deciso di adottare la classificazione dei livelli di automazione elaborata dal SAE, associazione globale che riunisce oltre 128.000 ingegneri ed esperti delle industrie aereospaziali, automotive e del commercio, descritta sinteticamente nella tabella a pag. 9 del precedente capitolo 1, e illustrata con maggiori dettagli di seguito:

- Livello 0: nessuna automazione. Il guidatore ha il completo controllo del veicolo e del monitoraggio della strada.
- Livello 1: il veicolo è dotato di una o più funzioni di controllo che operano indipendentemente l'una dall'altra; il guidatore ha il controllo generale del veicolo ma può attivare alcune funzioni di sicurezza, come il *cruise control* adattivo, i controlli elettronici di stabilità del veicolo o ESC, il supporto dinamico di frenata, i sistemi di mantenimento della corsia di marcia o *lane centering*, che operano comunque sotto il suo controllo e lo aiutano nella guida, ma che non assumono il controllo del veicolo al suo posto; tale livello di automazione implica sempre un controllo continuo e attivo sul volante e sui pedali da parte del guidatore.
- Livello 2: il veicolo usufruisce di una combinazione di almeno due funzioni primarie automatiche di controllo del veicolo che agiscono congiuntamente e consentono al guidatore, in situazioni particolari, di cedere il controllo di alcune funzioni ma sempre con l'obbligo di monitorare la strada ed essere in grado di intervenire immediatamente, anche in caso di attivazione delle funzioni autonome da parte del veicolo (ad es. il *cruise control* adattivo combinato con il *lane centering* per il mantenimento della corsia); a tale livello di automazione il guidatore, quando il sistema è attivo, può togliere momentaneamente le mani dal volante o i piedi dai pedali.
- Livello 3: è la guida autonoma limitata o *limited self-driving automation*, in cui il veicolo consente al guidatore di cedere al sistema di guida autonoma il pieno controllo delle funzioni critiche di sicurezza, ma limitatamente a precise condizioni di traffico e ambientali. Il guidatore è comunque tenuto ad un controllo, anche se non continuo, di tali funzioni pur essendo il sistema in grado di assicurare il controllo del veicolo e di segnalare l'esigenza di tornare alla modalità di controllo manuale del veicolo.
- Livello 4: è la guida autonoma piena o *full self-driving automation*, in cui il veicolo può svolgere tutte le funzioni critiche di sicurezza e monitorare costantemente le condizioni della strada per l'intero viaggio, ma il sistema non è tuttavia in grado di operare in qualsiasi

condizione di viaggio, esempio in condizioni estreme di tempo. Nelle condizioni in cui il sistema può operare il guidatore fornirà gli *input* di navigazione autonoma e non dovrà controllare il veicolo costantemente durante il viaggio.

- Livello 5: è richiesta solo l'indicazione della destinazione e l'avvio del sistema, senza altro intervento da parte del guidatore, in qualsiasi condizione in cui possa guidare un conducente umano.

La tecnologia ESC, ossia il sistema di controllo della stabilità del veicolo previsto il livello 1, è obbligatoria negli USA su tutti i nuovi autoveicoli a partire dal 2011 e l'NHTSA sta lavorando per lo sviluppo di due tecnologie di frenata automatica (*dynamic brake support e crash imminent braking*), sempre di livello 1, da includere nella regolamentazione dei modelli futuri e nel Programma NCAP (*New Car Assessment Program*). Contestualmente sta lavorando per lo sviluppo dei sistemi di comunicazione V2V e sulle tecnologie di livello 2.

All'interno dell'US *Department of Transportation* opera poi uno specifico *Advisory Commitee on Automation in Transportation-ACAT* con l'incarico di seguire il continuo evolversi dell'automazione nelle diverse modalità di trasporto.

Interessante negli USA l'esperienza della società *Streetline* che, attraverso l'utilizzo di infrastrutture tecnologiche (sensori di parcheggio, parchimetri intelligenti e database), offre soluzioni per aiutare l'utente nella ricerca di parcheggi liberi. Sia l'autorità municipale per i parcheggi sia i concessionari privati pagano un corrispettivo per poter comparire nelle ricerche dell'utente durante la fruizione del servizio attraverso un'apposita applicazione. I sensori e i parchimetri sono forniti direttamente dall'azienda, mentre le reti per connetterli tra loro devono essere già presenti a livello infrastrutturale, così come un operatore che le gestisca. L'automobilista consegue maggiore produttività individuale, mentre la città beneficia di una riduzione del traffico e delle emissioni di anidride carbonica-CO2, grazie a politiche di prezzi dinamici sui parcheggi pubblici che allineano domanda e offerta. Notevoli sono anche i vantaggi per i gestori di parcheggi pubblici e privati che aumentano la produttività nelle operazioni di controllo grazie all'utilizzo dei sensori, ottengono maggiori ricavi attraendo i clienti con promozioni e offerte e ottengono una migliore conoscenza sul proprio *asset*. Si tratta di un applicativo assolutamente a se stante o *stand-alone*, che nasce su iniziativa privata e non usufruisce di alcun tipo di incentivo fiscale. Con l'infrastruttura messa a disposizione dalla città, che è dunque disposta a contribuire ai ricavi dell'impresa privata, è possibile sfruttare le varie esternalità positive che ricadono sulla città stessa. Infine, vi è un beneficio aggiuntivo per i commercianti che hanno convenienza a rientrare nelle ricerche di *Streetline* e disporre della relativa banca dati clienti.

La Cina

La Cina, che rappresenta il mercato auto più grande del mondo con circa 28 milioni di veicoli prodotti ogni anno, è anche un importante mercato per le tecnologie di guida autonoma ed infatti i consumatori cinesi sono già molto ricettivi su questo argomento, considerando che il 74% dei cinesi

vede con favore la rapida introduzione della guida autonoma nel loro Paese, mentre in Germania il ed in Usa il 31% della popolazione intervistata si è espressa favorevolmente.[14]

In tale contesto, la società cinese *Baidu* ha investito sulle tecnologie per guida autonoma ed ha varato un nuovo progetto "condiviso" denominato Apollo, con l'obiettivo di costituire una piattaforma software, aperta e "open source" da condividere con produttori di auto e di componenti, creando un sistema standard hardware e software nelle auto ad elevato livello di automazione. *Baidu,* ha inoltre di recente siglato un accordo con la società tedesca Bosch che è partner di Tesla, oltre che di Bmw e Mercedes sul fronte dell'automazione della guida per poter utilizzare le informazioni raccolte dai radar e dai sensori video di Bosch installati nei veicoli per generare e aggiornare le mappe. I veicoli ad alto livello di automazione useranno i dati raccolti dai sensori Bosch per determinare la propria posizione, elemento fondamentale per la guida autonoma, e tali dati che saranno compatibili con quelli utilizzati a fini di mappatura dai tre partner.

Bosch e il gruppo cinese *Baidu* hanno inoltre configurato insieme un'auto sperimentale, basata su una Jeep Cherokee, per la guida parzialmente autonoma sulle autostrade cinesi ed equipaggiata con vari componenti Bosch, come cinque sensori radar intermedi e una telecamera multifunzione per il riconoscimento ambientale, oltre al sistema elettronico di stabilità ESP e il sistema *Electric Power Steering*.

Il Regno Unito

Il governo britannico ha fatto della ricerca sulle automobili senza conducente un pilastro della sua strategia industriale, investendo milioni di sterline e dichiarando il proprio impegno volto ad accelerare l'arrivo delle auto autonome e a dar vita ad un rinnovato comparto automotive. Tra i più recenti progetti finanziati si annoverano i test per le flotte che sostituiranno gli attuali trasporti pubblici.

Nel luglio 2016, i dicasteri britannici che si occupano del trasporto, del business e dell'innovazione, hanno introdotto una serie di misure e un budget da 100 milioni di sterline a supporto del progresso nei veicoli autonomi, con la dichiarata missione di diventare i leader nello sviluppo e nell'implementazione di questa nuova tecnologia per la mobilità.

In particolare, i progetti della società *FiveAI* e quello del consorzio *Driven*, rappresentano gli ultimi esempi di intervento diretto e finanziamento da parte del Governo inglese per lo sviluppo delle tecnologie per le *driverless cars*. Ulteriori fondi per 390 milioni di sterline sono stati impegnati per le auto autonome ed ecologiche e 270 milioni di sterline per auto autonome ed intelligenza artificiale sono stati aggiunti a marzo 2017 per "sostenere tecnologie disruptive che hanno il potenziale per trasformare l'economia britannica".

Il governo britannico ha inoltre investito di recente 100 milioni di sterline a sostegno di un cluster di centri di sperimentazione CAV-*connected and autonomous vehicle* esistenti in Gran Bretagna, in particolare quelli situati lungo la M40: *Coventry, Birmingham, Milton Keynes* così come *Oxford* e Londra per accelerare rapidamente lo sviluppo della tecnologia CAV nel Regno Unito, sviluppare il

[14] Survey Bosch 2017

capitale intellettuale in questo settore, attirare investimenti all'estero e creare un ecosistema nazionale che copra tutti i requisiti di test per la tecnologia CAV da computer.

In proposito, *FiveAI*, una società di intelligenza artificiale di Cambridge, ha ricevuto oltre 12 milioni di sterline da parte del Governo per accelerare lo sviluppo e la messa a punto di un'auto a guida autonoma da testare nelle strade di Londra entro al massimo un paio di anni.

La società sta collaborando con Direct Line, l'Università di *Oxford*, il *Transport for London* e il *Transport Research Laboratory*, per preparare una flotta di 10 veicoli autonomi e anche elettrici, collegati ad una applicazione per la prenotazione della corsa, da attuarsi entro il terzo trimestre del 2019 con test a South London, che sarà destinata fornire un'alternativa ai pendolari che guidano per andare al lavoro.

Inoltre *Driven* - un consorzio di diverse realtà tra le quali *Oxford Robotics Institute*, *re/insurer XL Catlin, Nominet, Telefonica O2 UK, Transport Research Laboratory, UK Atomic Energy Authority's RACE, Oxfordshire County Council, Transport for London and Westbourne Communications*, guidato da *Oxbotica*, *spin off* dell'Università di Oxford - ha recentemente ricevuto dal Governo britannico 8,6 milioni di sterline per un progetto la cui preparazione dovrebbe essere realizzata in trenta mesi: portare una flotta di veicoli completamente autonomi, connessi tra loro e dispiegati nelle aree urbane e sulle autostrade, a convergere tutti insieme in un viaggio da Londra a *Oxford*. Questi veicoli funzioneranno con un'autonomia di livello 4, ossia con tutte le funzioni di guida critiche e di monitoraggio delle condizioni stradali per un intero viaggio, Si tratta del primo esperimento di questo genere mai tentato per livello di complessità. Le sfide che il consorzio affronterà riguardano la comunicazione e la condivisione dei dati tra veicoli connessi e **la creazione delle polizze dei veicoli connessi e autonomi (profili specifici di rischio e cyber security**). La peculiarità del progetto in discorso sta nel passaggio dal veicolo autonomo singolo, per cui sono stati effettuati test più numerosi, alle flotte di veicoli autonomi, ciò che interessa all'Osservatorio di *Robotics* di *Oxford*.

La Francia

Nell'agosto del 2016, il Consiglio dei Ministri francese, nell'ambito del proprio programma per il rilancio dell'industria avviato nel 2013, ha approvato un Decreto che autorizza, per ora in via sperimentale la circolazione su strade pubbliche di veicoli con guida autonoma.

Il Governo francese consente ora la sperimentazione di autoveicoli a guida parzialmente o completamente autonoma sulle strade pubbliche che, secondo una nota diffusa dal Consiglio dei Ministri, rappresentano "il futuro dell'industria dell'automobile".

Per circolare sulle strade francesi, i veicoli a guida autonoma devono avere una capacità di reazione superiore a quella umana e commettere meno errori di quelli causati nell'uomo dalla fatica, dall'alcool, dalla distrazione e dall'inesperienza.

Inoltre, il comune di Parigi ha cominciato a sperimentare gli autobus a guida autonoma, veicoli piccoli capaci di trasportare un massimo di dieci passeggeri.

I mezzi sono gli stessi sperimentati anche in Olanda, Finlandia, Giappone, Singapore e California, ossia gli EZ10, costruiti per altro in Francia, in grado di procedere ad un massimo di 40 chilometri all'ora. L'obiettivo è quello di utilizzarli nelle aree più periferiche per portare le persone da casa alle stazioni del sistema ferroviario Rer che porta in centro.

La Svezia

Einride è una nuova società di *Göteborg* che, entro la fine del 2017, vuole produrre e testare un veicolo industriale di medie dimensioni per il trasporto merci a trazione elettrica e senza autista. L'obiettivo dichiarato è la necessità di ridurre l'inquinamento nell'autotrasporto.

Il veicolo, ancora in fase progettuale, si chiama *T-pod* ed è un automezzo del peso di venti tonnellate di massa complessiva e lungo sette metri che potrà trasportare fino a quindici *pallet* con un'autonomia di duecento chilometri. Il mezzo viaggia senza autista con l'eventuale integrazione della guida umana da remoto.

Sempre in Svezia, Volvo sta svolgendo un importante test relativo alla guida autonoma su un camion per lavorare in miniera con l'obiettivo di aumentare la produttività e la sicurezza e per dimostrare che è possibile da subito utilizzare i veicoli a guida autonoma nei cantieri e nelle strade aperte.

La Germania

Con l'approvazione di uno specifico disegno di legge sulla guida autonoma, proposto per la prima volta nel 2016, la Germania diventa il paese pioniere in Europa dal punto di vista della legislazione. A breve, sulle strade tedesche l'intelligenza artificiale potrà sostituirsi alle persone alla conduzione dei veicoli. Solo che la responsabilità ultima resta in capo all'automobilista. Un dettaglio non da poco, perché di fatto alleggerisce, e di molto, la posizione dei costruttori, la cui *lobby* in Germania ha esercitato pressioni per ottenere il via libera al dispositivo che disciplina la materia.

Il disegno di legge è stato largamente criticato dai giuristi in quanto non tutelerebbe a sufficienza gli automobilisti, i quali possono solo installare una sorta di "scatola nera" in grado di attribuire le responsabilità in caso di incidente.

Per quanto concerne la guida semiautomatica, la nuova norma tedesca stabilisce che il veicolo debba segnalare per tempo all'automobilista la necessità di riassumere il controllo della situazione. La legge prevede anche che le funzioni studiate per le autostrade non possano essere impiegate su altre arterie e che, in caso di pioggia o maltempo, sia sempre l'automobilista a guidare. In ogni caso, al posto di guida deve sempre esserci qualcuno in grado di condurre.

La legge stabilisce anche incentivi per forme di mobilità più sostenibili, come gli stalli dedicati o i parcheggi gratuiti per le vetture in *car sharing*. L'anno previsto per l'operatività delle prime forme di guida autonoma totale (di livello 4) è il 2020.

Il caso italiano di VisLab, lo spin off dell'università di Parma

In conclusione di questa breve rassegna su alcuni Paesi impegnati sul fronte dell'automazione dei veicoli, appare degna di nota l'esperienza di *VisLab*, recentemente acquisita dalla società americana Ambarella, che nasce come *spin off* dell'Università di Parma su input del Professor Alberto Broggi

che da anni si occupa di guida automatizzata, in particolare per quanto concerne i sistemi visivi a bordo del veicolo, studiando soluzioni altamente innovative e tecnologicamente avanzate.

I primi progetti in Italia per la realizzazione di sistemi a guida automatica si delinearono già all'inizio degli anni novanta. Il Centro Ricerche Fiat - CRF e l'Università di Parma svilupparono i primi prototipi che dimostrarono la possibilità di utilizzo di alcune tecnologie per il controllo del veicolo.

Il progetto ARGO, per esempio, aveva lo scopo di sviluppare un primo prototipo di veicolo autonomo che fu utilizzato poi nel 1998 per percorrere le strade in un tour chiamato MilleMiglia in Automatico. Il veicolo era in grado di mantenere la corsia, sorpassare i veicoli lenti e rilevare gli ostacoli nel percorso utilizzando delle telecamere e un computer portatile.

In seguito, l'Università di Parma, con il Laboratorio di Visione Artificiale e Sistemi Intelligenti -VisLab, ha partecipato a varie competizioni organizzate dalla *Defense Advanced Research Projects Agency*-DARPA nel 2004, 2005 e 2007, ottenendo buoni risultati grazie al veicolo Terramax, unico veicolo ad utilizzare un sistema di visione artificiale come sensori primari, riuscendo a competere con altre università americane.

Tutto ciò, con il tempo, ha posto le basi per far nascere uno degli esempi più significativi di guida automatizzata nel mondo. Guidata dal Prof. Broggi, l'Università di Parma è arrivata a delineare il suo ultimo prototipo soprannominato Deeva, che è dotato di sensori e videocamere in grado di percepire e interpretare ciò che accade nell'ambiente circostante in tempo reale e decidere autonomamente in che direzione muoversi e con quale velocità.

I ricercatori sostengono che l'introduzione in commercio di questa tecnologia sarà in grado, nel tempo, di rivoluzionare il concetto stesso di trasporto su ruote, e, contemporaneamente di aumentare la sicurezza sulle strade, riducendo il numero di incidenti che nella grande maggioranza dei casi (dall'80% al 90% a seconda dei diversi studi) sono causati dal "fattore umano", vale a dire da distrazioni e da altri comportamenti poco responsabili da parte degli automobilisti oppure da malori.

Prima di Deeve, nel 2013, Broggi e il suo staff avevano ideato il prototipo BRAiVE, una macchina autonoma che riuscì a muoversi in autonomia e senza problemi nel traffico cittadino nelle ore di punta, nel giorno del *PROUD Car Test*, il primo test al mondo in condizioni di traffico reale e su strade pubbliche urbane in scenari complessi (rotonde strette, strade trafficate a doppio senso, zone pedonali…).

L'EVOLUZIONE DI DEEVA

1994: Mob-Lab, realizzazione di un veicolo furgonato FIAT in grado di rilevare gli indicatori di corsia e le altre vetture presenti sulla carreggiata, presentato in occasione del Prometheus European Project;

- **1998: Argo**, una Lancia modificata per guidare nel traffico in modo autonomo, testata per oltre 2.000 Km sulle strade di tutta Italia;
- **2005: TerraMax**, partecipazione all'evento DARPA Grand Challenge, con oltre 200 Km percorsi su sterrato da un veicolo industriale autonomo realizzato ad hoc;
- **2010: VIAC**, 13.000 Km, da Parma a Shangai, su un furgoncino in grado di guidare da solo, per partecipare all'evento World Expo e raccogliere dati utili al perfezionamento della tecnologia;
- **2013: BRAiVE**, test in ambito urbano per la self-driving car di VisLab, che ha percorso senza intoppi la strada che conduce dal campus universitario al centro di Parma;
- **2014: DEEVA**, nuovo prototipo realizzato con l'impiego di componenti a basso costo, che garantisce un'ottima riconfigurabilità e l'integrazione dei sensori nello chassis dell'automobile.

Ciò rappresenta un successo ineguagliabile, soprattutto se si pensa che il Prof. Broggi con l'Università di Parma investì solo 500 euro nel 2009 per tale progetto, una cifra davvero esigua che a distanza di anni ha fruttato veramente moltissimo. Infatti, la VisLab è stata rilevata nel 2015 per 30 milioni di dollari dalla società statunitense Ambarella, azienda quotata al Nasdaq attiva nel settore della compressione video e della elaborazione di immagini.

È quasi naturale mettere a paragone il progetto Vislab con uno dei più importanti progetti relativi alla guida automatizzata, e cioè il progetto portato avanti da Google.

La prima e più grande differenza che si può riscontrare immediatamente tra i due progetti è il costo: infatti, la finalità principale del progetto parmense è quella di impiegare componenti a basso costo che possano essere integrati al meglio nel telaio di una vettura tradizionale.

Il secondo fattore di differenza tra i due prototipi è quello relativo alla natura del progetto: uno nasce in ambito accademico, crescendo a stretto contatto con l'Università e le realtà del territorio, sostenendosi con finanziamenti privati e della Comunità Europea, l'altro poggia sul capitale di una delle più grandi aziende al mondo operanti negli ambiti Web e hi-tech.

Oggi la VisLab continua ad avanzare, ma con fatica: la legislazione in Italia rende infatti difficile questo tipo di sperimentazioni e quando la *spending review* costringe gli enti pubblici ad una riduzione degli investimenti sui progetti, per chi fa ricerca i problemi diventano davvero enormi, se non insormontabili.

Inoltre l'Italia è da sempre affetta da una eccesso di burocrazia che, soprattutto in alcuni settori potrebbe aumentare il ritardo accumulato rispetto ad altri paesi dove la guida autonoma

sperimenta già da anni e continua a fare passi in avanti: negli Stati Uniti, Google ha iniziato i suoi test nel 2010.

E' lo stesso anno in cui VisLab realizzò, con i suoi prototipi di auto *driverless*, un viaggio dall'Italia alla Cina in modalità cento per cento autonoma: un primato nostrano che però non ha avuto seguito perché nel nostro Paese mancano tuttora le regole per i test su strada. Negli Usa esistono leggi specifiche sulla guida autonoma e la California ha appena proposto uno schema normativo, in linea con le indicazioni federali, che apre ai test dei veicoli autonomi di livello 5. Questo significa che senza regole coraggiose sulla sperimentazione del *driverless* si mette un freno all'innovazione, col rischio che alcuni Paesi corrano avanti e l'Italia diventi un fanalino di coda.

Eppure gli esperti del World Economic Forum nel 2016 hanno collocato le cosiddette "*driverless car*" al quinto posto tra le tecnologie emergenti capaci di cambiare il mondo.

La mobilità del futuro è una delle maggiori sfide del nostro tempo: si auspica pertanto che il Governo Italiano vari al più presto i progetti in cantiere per lo sviluppo delle Smart Roads e per i "corridoi di sperimentazione" delle auto connesse ed autonome anche sulle autostrade nazionali.

DISCUSSION PAPER

SMART ROADS, VEICOLI CONNESSI ED AUTONOMI

MOBILITÀ E ASSICURAZIONE NEL PROSSIMO FUTURO: RC AUTO O RC PRODOTTI?

CAPITOLO III

Possibili evoluzioni future dell'automotive con particolare riferimento alla polizza RC Auto

Profili di responsabilità, etici e di sicurezza (cyber e stradale) delle nuove tecnologia in ambito automotive

Contesto nazionale: gli italiani e lo sviluppo tecnologico

Come si è avuto modo di evidenziare nella pagine precedenti, l'impiego di tecnologie nuove e sempre più avanzate nelle infrastrutture e nei trasporti potrebbe incrementare la sicurezza del traffico, ridurre i consumi energetici e le emissioni nocive nell'ambiente con una diminuzione della congestione e dei suoi effetti negativi anche in termini di costi.

Preliminarmente è interessante procedere con qualche considerazione in merito al rapporto che le persone hanno con la tecnologia e la digitalizzazione. Sembra infatti che gli italiani, seppur affascinati dalla tecnologia e dalle relative innovazioni, tengano nei confronti di esse un atteggiamento che denota una certa cautela. E' quanto emerso da un'indagine sull'uso dei cellulari nel settore RC Auto svolta dall'Osservatorio Assinext e condotta da Nextplora, istituto specializzato in metodologie di ricerca avanzate, su un campione rappresentativo di 5 mila italiani, internauti e maggiorenni, intestatari di almeno una polizza RC Auto[15]. Da tale studio risulta che il 23% di coloro che hanno stipulato una polizza RC Auto utilizzando il canale diretto ha scaricato sul proprio *smartphone* l'applicazione della compagnia assicuratrice, ma solo il 13% afferma di utilizzarla. Nel caso poi dei clienti con polizze stipulate tramite intermediario, tali percentuali scendono ulteriormente all'11 ed al 5%.

Un altro dato significativo che rileva dallo studio in discorso è quello relativo all'utilizzo del *web* come canale informativo: i consumatori sembrano propensi all'utilizzo del digitale per scegliere la polizza RC Auto più conveniente, dato che, sempre secondo la ricerca, 9 Italiani su 10 conoscono almeno un "comparatore" *online* e più della metà degli intervistati lo utilizza. Il *web* è infatti il canale informativo privilegiato (60%) nella scelta della polizza, preferenza che raggiunge il 79% per i clienti delle polizze dirette. Oltre ai comparatori *online*, chi possiede almeno una polizza RC Auto dichiara di utilizzare anche i siti *web* delle compagnie, i preventivatori rapidi, i *blog* ed i *forum* con le recensioni di altri consumatori, i siti istituzionali e le piattaforme dedicate.

[15] Nextplora per l'Osservatorio Assinext, analisi sul rapporto tra italiani e tecnologia in ambito RC Auto, 2016

Innovazione tecnologica, auto connesse ed autonome: fase transitoria. Verso la piena automazione.

Ciò premesso, occorre considerare che la spinta evolutiva determinata dalla progettazione e dall'utilizzo dell'innovazione in ambito automotive è, allo stato, in una fase propulsiva ed in piena espansione ed è difficile indicarne con esattezza modalità e tempistica: le auto connesse e le auto autonome procederanno in parallelo, diventando sempre più tecnologiche ed adiuvanti al conducente, oppure la guida senza conducente prenderà il sopravvento a partire dal 2030? Si tratta di un interrogativo di non facile ed immediata risposta anche da parte degli esperti e degli studiosi del fenomeno.

A prescindere da ciò, è indubbio che l'evoluzione dovrà essere necessariamente accompagnata da cruciali scelte politiche e strategiche che dovranno orientare il processo innovativo, con l'obiettivo da un lato di massimizzare i benefici ottenibili dalla tecnologia e, dall'altro, di minimizzare via via gli eventuali rischi connessi, in termini di sicurezza sulle strade per gli utenti ed i cittadini in generale, di rischi di attacchi informatici, di tutela della riservatezza degli utenti stessi, nonché delle scelte etiche dei "piloti automatici" ecc..

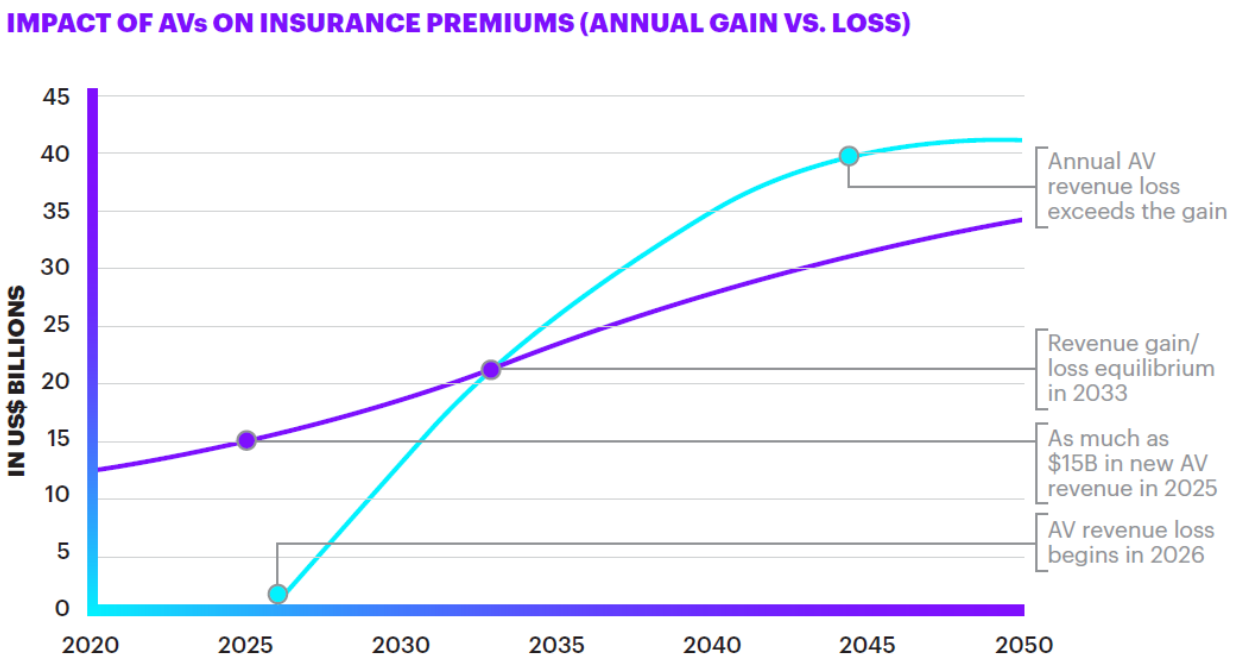
Da un sondaggio condotto da Capgemini nel 2017, *Cars Online 2017: Beyond the Car*, coinvolgente 8.000 consumatori di 8 diversi paesi, emerge come le attese dei clienti in merito ai veicoli a guida autonoma siano legate soprattutto ad un incremento della sicurezza e a una riduzione del rischio oltre ad una riduzione del tempo necessario per raggiungere la destinazione e ad un minor livello di stress.
Inoltre, la fase di transizione, ossia quel periodo che va dalla guida assistita e connessa sino ad arrivare al culmine della guida autonoma o senza guidatore a partire dal 2030, servirà a tutti gli attori coinvolti a comprendere con una maggiore consapevolezza le varie implicazioni dei nuovi scenari che si andranno via via prospettando. Ciò offrirà anche la possibilità, fattore questo di importanza non trascurabile, di mitigare gli eventuali effetti indesiderati dal punto di vista tecnologico, comportamentale e normativo/regolamentare e, inoltre, di procedere con la formazione necessaria che l'implementazione della tecnologia automotive porta con sé.

Gli istituti di ricerca stanno conducendo molte analisi su come le *smart roads* ed i veicoli autonomi influenzeranno nel futuro i cambiamenti nella mobilità quotidiana delle persone e nel trasporto delle merci. In proposito, uno studio pubblicato nel 2016 e condotto nell'ambito dell'area metropolitana di Austin (Texas – USA) ha rivelato come circa la metà degli intervistati sia favorevole all'utilizzo di un veicolo *driverless* mentre l'altra metà circa mantenga un atteggiamento molto più cauto, se non addirittura di sfiducia verso tale modalità di trasporto[16]. Da questa ricerca è emerso, fra le altre cose, che le persone propense all'utilizzo di veicoli autonomi sono soprattutto quelle con condizioni fisiche particolari, che non consentono loro di guidare (ad es. persone con un handicap motorio o visivo), ovvero coloro che hanno un elevato bisogno di sicurezza e sono convinte che la circolazione sarà più sicura con la messa su strada di questo tipo di veicoli ed, infine, i soggetti "più tecnologici ed informatizzati", e cioè coloro che utilizzano in maniera agevole e costante dispositivi elettronici quali *smartphone*, *tablet* e le relative molteplici applicazioni.

[16] *Operations of a shared autonomous vehicle fleet for the Austin, Texas market, University of Texas at Houston*, 2016

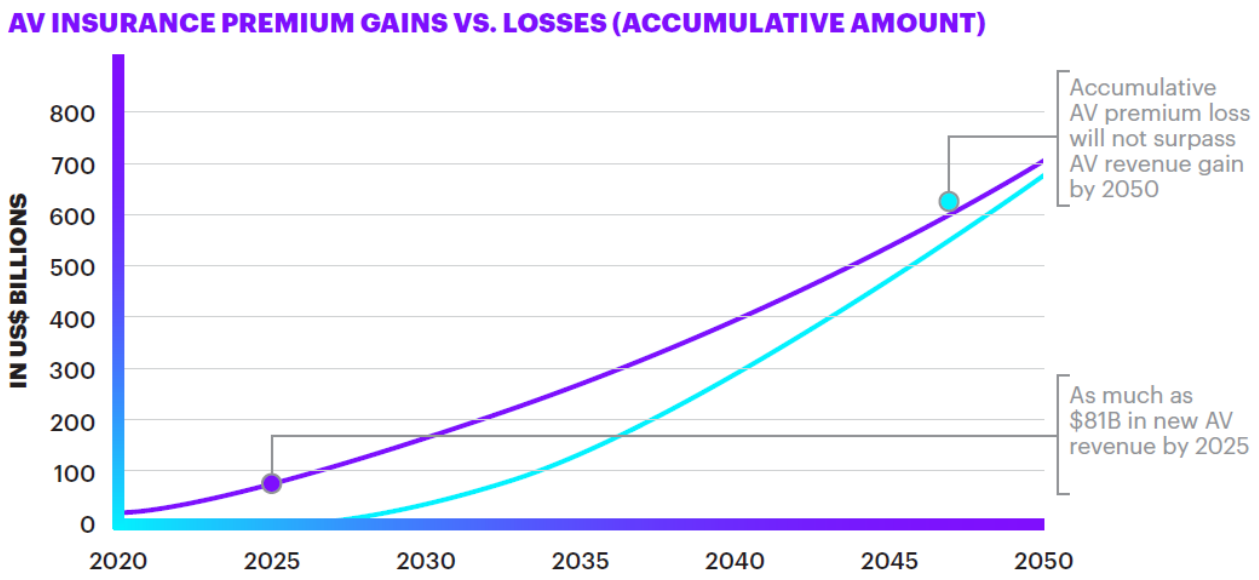
E' piuttosto complesso, allo stato attuale, fare delle previsioni esatte su quelli che saranno costi e benefici dei veicoli altamente automatizzati, così come identificare e quantificare i benefici di tale implementazione dal punto di vista sociale, economico e di organizzazione dei nostri centri urbani.

Per quanto riguarda l'evoluzione dei premi assicurativi, Accenture in uno studio del 2017, effettuato in collaborazione con lo *Stevens Institute of Technology*[17], ha elaborato una stima fino al 2050. Come è possibile osservare nella figura sottostante, a partire dal 2026 si ipotizza che si verificherà una crescente diminuzione dei premi legati all'assicurazione auto tradizionale a causa della diffusione dei veicoli autonomi. Questa riduzione si stima che sarà compensata, ma solo parzialmente, dalle nuove linee di prodotto relative ai veicoli a guida autonoma.



Esaminando il valore cumulato della riduzione dei premi e dei nuovi guadagni si osserva come questa seconda voce avrebbe un potenziale enorme soprattutto fino al 2025. Secondo lo studio qui in esame si prospetterebbero dunque grandi opportunità nel breve periodo per coloro che si muoveranno rapidamente e sapranno sfruttare questa opportunità.

[17] *Insuring autonomous vehicles, an $ 81 billion opportunity between now and 2025*



Più in generale, dal punto di vista economico, attualmente sono state individuate ed attivate due diverse strategie di acquisizione del mercato delle auto autonome di cui una comporta l'inserimento graduale dei sistemi di automazione all'interno dei veicoli tradizionali, lasciando al conducente di scegliere quando attivarli, e l'altra che prevede invece l'introduzione di veicoli totalmente autonomi seppure in contesti molto limitati (ad esempio città universitarie, centri commerciali, aeroporti ecc.).

Occorrerà comunque gestire nel modo più efficiente ed equilibrato possibile il periodo nel quale coesisteranno veicoli di diversa concezione e capacità. A prescindere dal tipo di strategia che il nostro Paese adotterà, è opportuno evidenziare che anche **la fase di coesistenza delle due tipologie di veicoli richiederà una cornice normativa e regolamentare ben definita.**

In ogni caso, è plausibile che i veicoli innovativi avranno importanti impatti in termini di sicurezza ed efficienza e che si svilupperanno via via nuovi modelli di mobilità sia dal lato della domanda che, conseguentemente, da quello dell'offerta, con nuove attività e servizi anche di natura assicurativa.

I ricercatori sostengono infatti che stiamo già oggi assistendo ad un'evoluzione del concetto di mobilità: il futuro ci riserverà una progressiva transizione dai sistemi di *Infotainment*, che hanno reso le auto sempre più tecnologizzate, verso quelli orientati alle *automated/connected car*. Così come è avvenuto per la presenza sempre più massiva di internet nella vita quotidiana (c.d. *Internet of Things- IoT*), anche per le auto è fondato ritenere che si seguirà lo stesso percorso: la connessione ad internet e, cosa fondamentale, la connessione delle auto tra di loro e con le infrastrutture. I sistemi di navigazione di base che usano geolocalizzatori, integrati con le informazioni riguardanti il traffico e dotati di nuovi sensori, si evolveranno in dispositivi in grado di connettersi con altri veicoli per avere in tempo reale informazioni sul viaggio con una grande precisione. **Tali sistemi** non utilizzeranno e forniranno solo dati sul traffico, ma offriranno anche nuove opportunità come la possibilità di conoscere la disponibilità di parcheggi e la possibilità di riservarli. In altri termini, **consentiranno di poter gestire in modo efficiente uno spostamento scegliendo la mobilità, in quel momento, più opportuna.**

Non mancano comunque anche interrogativi che riguardano i costi, nonché il problema etico degli algoritmi di controllo e non ultimo il profilo dei punti deboli della nuova tecnologia. Questi punti di fragilità riguardano le possibili falle o *bug* nel funzionamento dei sensori, ma anche la vulnerabilità ad attacchi da parte di *hacker* con lo scopo di violarne il sistema.

Inoltre, come avviene per tutte le applicazioni che vedono l'utilizzo dell'intelligenza artificiale (*Artificial Intelligence- AI*), le domande non sono solo tecnologiche, ma anche etiche.

Difficile negare che la prospettiva di un'auto a guida autonoma possa generare in molti un senso di reale inquietudine. Per queste vetture del futuro alcune riflessioni sono d'obbligo sia sul piano etico sia della tecnologia del sistema che dovrà garantire la sicurezza stradale. Con riferimento al *software* di bordo, è evidente la cruciale importanza della sua affidabilità e sicurezza in situazioni di circolazione critiche, in quanto da tale sistema dipende l'incolumità delle persone.

Le scelte etiche delle auto connesse ed autonome

Un problema non da poco è legato alla scelta dei criteri 'etici' con i quali i costruttori definiranno gli algoritmi in grado di gestire il veicolo di fronte a situazioni complesse.

A tal proposito si possono ricordare le tre "leggi della robotica" che Isaac Asimov negli anni '40 formulò nei suoi romanzi di fantascienza:

1. Un robot non può recar danno a un essere umano né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, un essere umano riceva danno;

2. Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non contravvengano alla prima legge;

3. Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché questa autodifesa non contrasti con la prima o con la seconda legge.

Certamente non si possono ribaltare le leggi di Asimov e sappiamo come un sistema robotico non decide mai in maniera totalmente autonoma in quanto dietro le sue decisioni c'è sempre la scelta fatta dall'uomo.

Per le auto totalmente automatizzate e driverless, che sono robot particolarmente evoluti, sarà necessaria ancora molta sperimentazione. Nel contempo l'infrastruttura deve evolversi notevolmente facendo in modo che strade, incroci e semafori possano agevolmente poter "dialogare" con i veicoli a guida autonoma. Non di meno si avverte la necessità, anche per dirimere i profili etici, di avere con la massima urgenza un chiaro quadro normativo, ai diversi livelli, che regoli e disciplini la mobilità del futuro. Come per tutte le tecnologie, anche l'auto senza pilota deve essere vista come un supporto al guidatore, che tuttavia, con tutta probabilità, resterà comunque responsabile nei momenti in cui la guida rischia di essere più pericolosa e di provocare incidenti.

Ulteriori profili specifici legati al tema delle auto connesse ed autonome

La realizzazione e l'immissione sul mercato dei veicoli autonomi e connessi (c.d. *driverless car*) è da tempo allo studio e, come si è detto, prototipi di tali veicoli sono già da anni sottoposti a prove su strada da parte di importanti operatori.

Il tema della guida autonoma porta con sé tutta una serie di problematiche ed interrogativi che richiedono adeguate soluzioni: pensiamo ad esempio alla sicurezza ed alla privacy degli utenti, al cambiamento del mercato dell'auto ed al processo normativo e regolamentare che dovrà accompagnare tale inserimento.

In proposito i profili e i quesiti di maggiore rilevanza, oltre a quelli prioritari strettamente tecnici, sembrerebbero quelli riguardanti: 1) l'autorizzazione alla circolazione; 2) il trattamento dei dati personali generati dai veicoli e dalle infrastrutture con questi connesse; 3) la responsabilità per eventuali incidenti stradali; 4) l'assicurazione della particolare circolazione.

Prima di esaminare ciascuno di tali profili, sembrano opportune almeno due considerazioni di fondo:

- è condiviso a livello generale che, nel panorama dei sinistri connessi con la circolazione degli attuali autoveicoli, si registri l'assoluta prevalenza di sinistri dovuti a fattori umani (colpe ed errori). Si registra pertanto una aspettativa generalizzata di maggior sicurezza stradale derivante dal fatto che la sostituzione del conducente umano con un sistema automatico di guida dovrebbe produrre effetti ampiamente positivi sul piano sociale e in termini di rapporti costi/benefici.

In quest'ottica e ancora in via generale, si rileva che i veicoli autonomi, che operano in base a complessi software e a numerosi algoritmi e, come già evidenziato innanzi, si possono considerare di fatto dei "robot", non differiscono sostanzialmente dai meccanismi di pilotaggio automatico da tempo utilmente utilizzati per i mezzi di trasporto ferroviario e aereo. Al riguardo, peraltro, andrebbe anche precisato che tra questi e i veicoli autonomi vi sono comunque almeno due differenze sostanziali: nei primi vi è sempre la presenza di uno o anche più potenziali conducenti, mentre sui veicoli autonomi potrebbe mancare qualunque possibile conducente pur in presenza di trasportati; i primi si muovono su rotaie o in precise e delimitate traiettorie o corridoi aerei e tutta la circolazione è preordinata in termini geografici e temporali, mentre gli autoveicoli per lo più si muovono secondo le esigenze del singolo al momento e per vie del tutto variabili e contraddistinte da una circolazione circostante altrettanto variabile e non preordinata;

- è ricorrente in materia la domanda fondamentale concernente la possibilità e la capacità dei veicoli autonomi di gestire le diverse situazioni e specialmente quelle di incertezza. Correlativamente, e in termini più complessi e generali, il problema diviene quello della definizione e attribuzione delle responsabilità. In merito occorre tenere presente anche la molteplicità dei soggetti che sono coinvolti nella circolazione dei veicoli in parola e la riconducibilità a ciascuno di essi di singoli aspetti o momenti di tale circolazione:

- il costruttore e, per esso e con esso, il progettista e l'autore dei software;
- il proprietario e l'utente del veicolo;

- i gestori e i distributori dei dati e delle informazioni sviluppati dallo stesso veicolo o da altri veicoli o da infrastrutture e poi acquisiti e trattati dal singolo veicolo;
- i realizzatori e gli sviluppatori dei sistemi di ITS (*Intelligent Trasport Sistem*) e delle infrastrutture;
- gli assicuratori del veicolo e gli altri fornitori di servizi connessi con il veicolo stesso, quali fornitori di ricambi ed assistenza.

Al riguardo, peraltro, occorre osservare che allo stato i predetti *stakeholder* che sono interessati dalla tematica sia a livello europeo sia a livello nazionale (*car maker*, *telematic service provider*, fornitori di ricambi ed assistenza, assicuratori…) non sono giunti ancora ad una piena e totale condivisione dei vari profili tecnico-normativi relativi alla "messa su strada" dei veicoli autonomi, e non è ancora garantita, come è noto, la piena e più efficace interoperabilità ed uniformità dei sistemi almeno in ambito UE.

Passiamo quindi ad esaminare ciascuno dei profili maggiormente rilevanti.

1. L'autorizzazione amministrativa alla circolazione delle auto connesse ed autonome in Italia

Al momento si dispone solo di alcune prescrizioni, che peraltro non regolano ancora l'effettiva omologazione del veicolo autonomo e la sua definitiva messa in vendita e in circolazione, ma piuttosto si limitano solo alla sua sperimentazione, previa autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti -MIT, ed in particolare della Motorizzazione-MCTC, a percorrere determinate strade attrezzate e con infrastrutture idonee per le sperimentazioni.

Attualmente per il rilascio dell'autorizzazione a tale movimentazione di un veicolo a guida automatica è richiesto che il costruttore e il responsabile della sperimentazione comprovino una serie di requisiti:

- documentata precedente percorrenza di almeno un determinato numero di chilometri;

- rapporto sui test principali per garantire la sicurezza e mitigare i rischi;

- rapporto sulla gestione degli scenari principali;

- rapporto su incidenti già avvenuti;

- dimostrazione diretta delle capacità del veicolo su strada o in pista;

- illustrazione della gestione di situazioni diverse da quelle oggetto della dimostrazione su strada o in pista;

- descrizione della tecnologia applicata;

- piano di sicurezza dei test su strada pubblica;

- evidenza delle capacità di reazione del veicolo e delle capacità di intervento dell'operatore presente o in remoto;

- registrazione delle informazioni dei test mediante scatola nera (30 secondi prima e 5 secondi dopo l'incidente);

- copertura assicurativa adeguata e copia di circostanziata comunicazione all'assicuratore circa l'utilizzo del veicolo in condizioni di guida automatizzata autorizzata.

Al momento quindi manca ancora, e comprensibilmente, ogni indicazione in tema di autorizzazione alla ordinaria circolazione, ma un ulteriore passo in avanti in questa direzione sarà fatto con l'emanazione di un nuovo provvedimento *ad hoc* dal parte del Governo, atteso a breve.

Si segnala infatti che, a seguito dell'avvio a giugno 2016 del progetto per la futura implementazione delle *Smart Roads*, è in corso di consolidamento da parte del Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti-MIT un decreto per promuovere la valorizzazione del patrimonio infrastrutturale esistente e la realizzazione di infrastrutture utili, snelle e condivise, nonché l'adeguamento tecnologico della rete viaria nazionale coerentemente con il quadro comunitario e internazionale di digitalizzazione delle infrastrutture stradali, anche a supporto di veicoli connessi e con più avanzati livelli di assistenza automatica alla guida.

Il nuovo intervento regolatorio è stato annunciato da rappresentanti del MIT in occasione di vari eventi in materia di mobilità *smart* e di auto connesse ed autonome.

Con particolare riferimento al profilo assicurativo, è stato anticipato che **il richiedente l'autorizzazione per la sperimentazione dovrà dimostrare di avere concluso un contratto di assicurazione per responsabilità civile da circolazione**, depositandone copia presso il soggetto autorizzante, **con un massimale minimo pari a quattro volte quello previsto per il veicolo utilizzato per la sperimentazione nella sua versione priva delle tecnologie di guida automatica, secondo la normativa vigente.** Oggi per le autovetture non automatiche il massimale minimo per sinistro è di circa 7,3 milioni di Euro, per cui il massimale per la sperimentazione delle autovetture automatiche sarebbe di oltre 29 milioni di Euro.

Il MIT ha anche preannunciato l'istituzione presso le sue strutture competenti di un "*Osservatorio tecnico di supporto per le Smart Road e per il veicolo connesso e a guida automatica*", finalizzato a coadiuvare da un punto di vista tecnico il processo di trasformazione digitale verso le Smart Road e le attività finalizzate alla sperimentazione ed allo sviluppo dei veicoli connessi e a guida automatica. L'Osservatorio, che deve essere costituito senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica, avrà in particolare il compito di:

- studiare e promuovere l'adozione di strumenti metodologici ed operativi per monitorare, con idonee analisi ex-ante/ex-post, gli impatti del processo di digitalizzazione delle infrastrutture viarie e della sperimentazione su strada di veicoli autonomi;
- verificare l'avanzamento del processo di trasformazione digitale verso le Smart Road, l'adesione dei portatori di interesse, l'efficacia e l'adeguatezza della normativa, la rispondenza alle vigenti norme tecniche di settore;
- studiare e predisporre gli adeguamenti e le revisioni delle specifiche funzionali e tecniche ai fini della sperimentazione su strade pubbliche, coinvolgendo nello studio i portatori di interesse nazionali;

- predisporre studi di fattibilità per l'individuazione dei criteri di integrazione e degli attributi delle rappresentazioni cartografiche di riferimento per le *Smart Road*, e attivare la relativa realizzazione, in linea con gli standard e i criteri di interoperabilità vigenti;
- predisporre studi di fattibilità e guidare l'attivazione di eventuali processi realizzativi finalizzati alla implementazione di una piattaforma nazionale di supporto alla erogazione di servizi C-ITS;
- favorire un'estesa e approfondita discussione nazionale, in sinergia con i tavoli di confronto internazionali, tesa a formare un consenso informato in preparazione della formulazione della normativa, sui temi di interesse generale, tra i quali:
    - i temi etici e legali legati all'introduzione dei veicoli a guida automatica;
    - i temi riguardanti i veicoli connessi e cooperativi (proprietà dei dati, modelli di circolazione e uso efficace dei dati, privacy e riservatezza, protezione di un mercato concorrenziale, ecc.);
    - la sicurezza dei sistemi automatizzati e connessi (*cyber security*);
    - la definizione di un piano nazionale a breve e medio termine, che individui e definisca gli interventi di supporto necessari a garantire l'efficacia dell'iniziativa *Smart Road*, quali ad esempio la integrazione dei data base nazionali cartografici in linea con gli standard e i criteri di interoperabilità vigenti, di piattaforme condivise per l'utilizzo efficiente dei dati provenienti dai veicoli cooperativi, di strumenti di supporto e monitoraggio per i veicoli a guida automatica;
- promuovere, coordinare e supportare da un punto di vista tecnico e delle competenze la partecipazione delle istituzioni rappresentative del Paese ai tavoli di discussione, normazione e programmazione internazionali;
- individuare e riconoscere laboratori e infrastrutture di ricerca pubblici, privati o misti con funzioni di servizio allo sviluppo ed innovazione nel campo delle *Smart Road* e dei veicoli connessi e a guida automatica, nonché promuoverne l'istituzione e coordinarne l'azione.

L'Ania in rappresentanza degli assicuratori, ha già manifestato in varie sedi istituzionali la propria piena disponibilità a collaborare alle attività del predetto Osservatorio, auspicando che i Ministeri preposti e operativi nell'Osservatorio stesso coinvolgano l'Associazione in ogni fase dei processi su descritti.

E' stato infatti costantemente rappresentato al MIT che il Governo dovrebbe acquisire la consapevolezza che **i profili assicurativi dei veicoli connessi ed autonomi giocano un ruolo chiave ai fini soprattutto della tutela e della protezione sociale dei cittadini**, e sono quindi cruciali anche per rendere possibile lo sviluppo di questa nuova forma di mobilità.

2. Il trattamento dei dati personali generati dai veicoli e dalle infrastrutture con questi connesse

Va subito evidenziato che l'auto connessa ed autonoma, per quanto concerne la raccolta dei dati di traffico generati dalla sua circolazione e dallo scambio di informazioni con altri veicoli e con le

infrastrutture con essi connesse, può essere già abbastanza agevolmente inserita - pur con alcune peculiarità - nel contesto giuridico vigente in materia di tutela dei dati personali.

Anzi occorre evidenziare proprio l'imprescindibile necessità di operare nel rispetto delle disposizioni, nazionali e comunitarie, sulla tutela di tali dati, nonché nel rispetto dei principi relativi alla titolarità e gestione dei dati, del loro utilizzo e della loro archiviazione.

Quanto in particolare al profilo della titolarità, rispondendo alla domanda "A chi appartiene la mole di dati che i dispositivi connessi producono ad ogni istante?", l'Ania ha avuto spesso occasione di ribadire, sia in sede nazionale sia in sede internazionale, che il titolare dei dati definito dalla normativa soggetto "interessato" - c.d. *data subject*, ossia colui che ne dispone legittimamente l'utilizzo informatico - è il proprietario/conducente del veicolo, il solo che possa acconsentire a disporre degli stessi in un alveo che garantisca la protezione e la tutela delle informazioni a carattere personale, in quanto in grado di identificare, anche indirettamente, lo stesso proprietario/conducente. Tale concetto negli ultimi anni si sta affermando a livello comunitario.

Ne deriva che, in via di principio, per l'acquisizione e il trattamento di tali dati da parte di terzi occorre il consenso informato dell'interessato.

I soggetti coinvolti nella predisposizione del correlato sistema di "*connected vehicles*" e di "*smart roads*" sono invece meri titolari del trattamento – definiti dalla normativa c.d. *data processor* - dei dati di traffico, dati che pertanto possono elaborare e comunicare solo in base ad un esplicito consenso dell'interessato ovvero in base ad una espressa esimente o ad una normativa che riconosca le obiettive finalità pubblicistiche del trattamento stesso, quale *in primis* l'interesse superiore della collettività alla sicurezza stradale.

Va infatti considerato che i sistemi di trasporto intelligenti si basano sulla condivisione di dati generati dalla circolazione e raccolti mediante l'utilizzo di veicoli appositamente equipaggiati per trasmettere in continuazione i dati in parola, comunicando sia con altri veicoli in modo cooperativo, così da creare maggiori benefici in termini di sicurezza stradale, sia con le infrastrutture stradali, così da consentire una migliore gestione del traffico veicolare.

Da quanto sommariamente sin qui accennato, appare quindi, da un lato, che per i trattamenti da effettuare nell'ambito dei sistemi pubblici ITS di trasporti intelligenti e della circolazione di veicoli autonomi non sia necessario utilizzare dati riferibili ai rispettivi interessati e, dall'altro, che sia invece opportuno che tali dati, una volta acquisiti, vengano poi resi anonimi e che il loro trattamento sia limitato alla **finalità del corretto funzionamento del sistema ITS** stesso - a partire dal **data set minimo** per le funzionalità che a tal scopo interessano, costituito almeno dalle informazioni relative alla **localizzazione del veicolo, alla velocità e direzione del viaggio** - e alla finalità di "apprendimento" e di gestione ottimali dei veicoli autonomi, nonché di loro evoluzione e miglioramento. Per altro verso, va tenuto presente che il sistema ITS può funzionare solo se tutti gli utilizzatori delle infrastrutture stradali e autostradali condividano i dati relativi alla circolazione dei veicoli, ancorché resi anonimi, e quindi sia generalizzata la presenza a bordo dei veicoli di strumenti necessari per la realizzazione dei sistemi di ITS idonei a trasmettere almeno il set di dati minimo per fornire determinati servizi di base.

Inoltre i dati in parola (c.d. *vital interest data*) non dovrebbero essere utilizzati per altre finalità.

A questo scopo, risulta opportuno nel predisporre ogni trattamento seguire un approccio di "*privacy by design*", nel senso del regolamento comunitario n. 2016/679, relativo al trattamento dei dati personali, e applicare le misure di sicurezza adeguate a garantire l'anonimato predetto nonché la tutela in tutti i sensi delle informazioni acquisite.

A tal proposito, si deve ricordare nell'ambito di un sistema ITS anche il rapporto tra proprietario del veicolo e *service provider*, necessario per la raccolta e il trattamento dei dati generati dalla circolazione del veicolo attraverso la c.d. scatola nera o altri dispositivi con prestazioni analoghe: in questo deve essere salvaguardata la libertà dell'interessato (proprietario) di scegliere il provider di servizi telematici (o *telematic service provider - tsp*) ed eventualmente di interrompere il rapporto con esso – salvo nel caso di impegni contrattuali collateralmente assunti e nell'ambito dei loro limiti – ma sempre e solo sostituendolo con altro provider e senza interruzioni di continuità nei collegamenti e trasmissioni e senza perdita di dati, mentre è richiesto il consenso espresso dell'interessato per il trattamento dei dati da parte del provider. Ciò comporta la necessità di standard tecnologici comuni di trasmissione dei dispositivi elettronici di registrazione dell'attività dei veicoli, standard che consentano l'elaborazione dei dati generati dal veicolo, senza soluzione di continuità, qualunque sia il provider scelto dal proprietario/conducente del veicolo stesso.

Correlata a questa tematica, è la questione relativa ai "*big data*", ossia a tutto quell'insieme di dati che vengono generati dai dispositivi connessi e che possono essere utilizzati per servizi ulteriori ed aggiuntivi rispetto a quelli necessari per il funzionamento dei un sistema ITS di trasporto intelligente. Anche in questo caso rilevano diversi aspetti che devono in sostanza bilanciare efficacemente l'iniziativa economica da un lato e la tutela dei consumatori.

Qui interessa in particolare il caso dei dati raccolti dal veicolo tramite dispositivi elettronici in riferimento alle sue attività e a quanto avvenuto nel corso della sua circolazione che siano necessari per i **profili assicurativi** del veicolo stesso. In questo caso, infatti, i dati - seppur adeguatamente aggregati - restano personalizzati proprio per poter erogare alcune prestazioni assicurative: si pensi alla c.d. *Usage Based Insurance* - UBI, e ad esempio al contratto RC Auto definito *Pay As You Drive*, basato sul tempo o sulle percorrenze di guida, e a quello definito *Pay How You Drive*, basato sullo stile di guida, ad esempio su parametri come velocità media del veicolo, accelerazioni, decelerazioni, curvature, ore notturne/diurne di guida, tipologie di strade ecc…) con riferimento al proprietario (ed eventualmente all'utente).

Per il legittimo trattamento dei predetti dati registrati dal veicolo occorre riferirsi all'esimente costituita dal rapporto contrattuale o all'espresso consenso dell'interessato, ciò che del resto già è previsto dalle c.d. polizze auto "telematiche" abbinate a scatole nere/ altri dispositivi che da anni utilizzano uno schema di rapporti contrattuali "trilaterale" rispettivamente: fra assicuratore ed assicurato, fra assicuratore e *telematic service provider-tsp*, nonché fra assicurato e tsp. Tale schema trilatero prevede specifiche acquisizioni del consenso da parte dell'assicurato stesso per le finalità assicurative e per le finalità di erogazione di eventuali ulteriori servizi da parte dei tsp.

Anche con riferimento ai servizi assicurativi fondamentali, quali l'assicurazione obbligatoria RC Auto, il legislatore da tempo ha stabilito che vada realizzata l'interoperabilità a fini di portabilità delle scatole nere e degli altri dispositivi elettronici di registrazione dell'attività dei veicoli, in modo da agevole gli assicurati in caso di cambio di compagnia di assicurazione. Attualmente infatti nel caso in cui la nuova compagnia non abbia un contratto con lo stesso *telematic service provider*,

l'assicurato è probabilmente costretto a disinstallare la vecchia scatola nera e ad installarne una diversa utilizzata dal nuovo tsp con disagi ed oneri per tutti. Anche la legge annuale sul mercato e la concorrenza (n. 124/2017) ha ribadito che la portabilità dovrà essere assicurata di predetti *telematic service provider*, i quali dovranno gestire i dati sull'attività del veicolo in sicurezza e sulla base di *standard* tecnologici comuni da definire con decreto del Ministero dello sviluppo economico (così come già previsto dall'articolo 32, comma 1-ter, della legge n. 27/2012 c.d. legge "liberalizzazioni", richiamata dalla legge sulla concorrenza), sul cui schema anche il Garante per la protezione dei dati personali dovrà esprimere il parere di competenza ai sensi dell'articolo 154, comma 4, del Codice in materia di protezione dei dati personali (d. lg. n. 196 del 2003).

Il predetto Codice prevede poi ulteriori garanzie quanto al trattamento dei dati personali, in particolare nella parte in cui fa divieto di utilizzare i dispositivi per raccogliere, in maniera continuativa e/o sproporzionata rispetto alle finalità, dati ulteriori rispetto a quelli necessari al perseguimento dell'obiettivo dato e di rilevare la posizione del veicolo. Oltre ai profili della sicurezza, il Garante potrà fornire ulteriori indicazioni, disciplinando le modalità ed i tempi di conservazione delle informazioni.

3. La responsabilità per eventuali incidenti stradali

Un altro tema delicato e problematico che riguarda la messa in circolazione dei veicoli autonomi è quello relativo alla responsabilità per la circolazione di tali veicoli su strade e autostrade pubbliche.

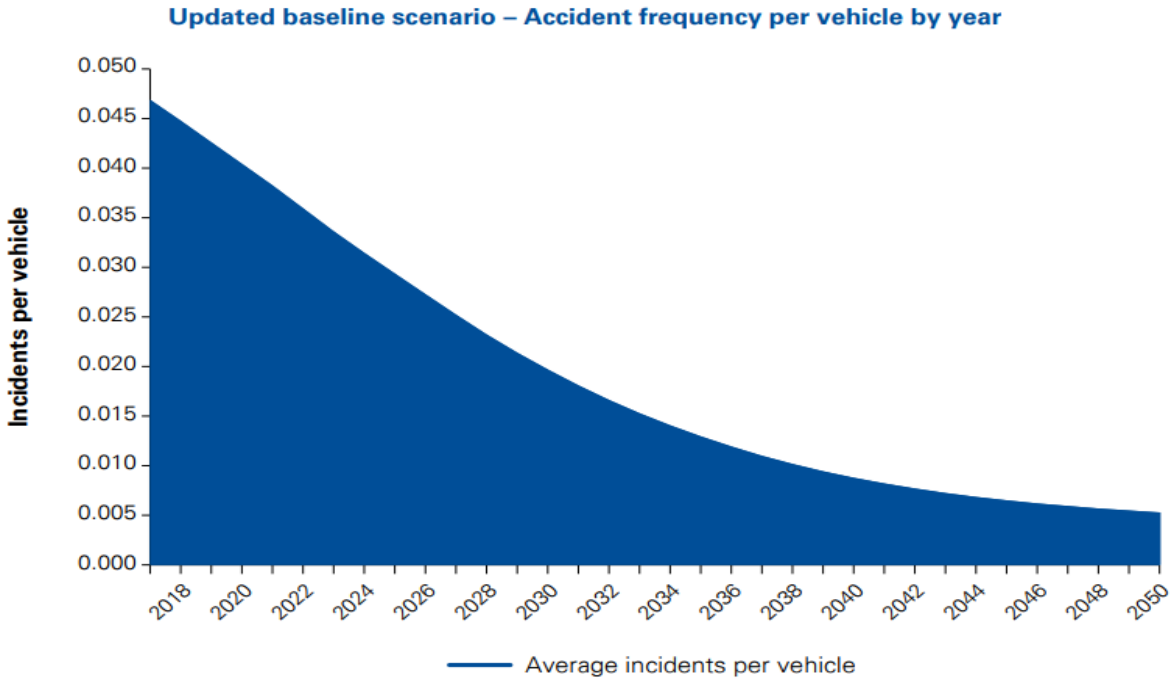
Se oggi infatti la responsabilità del proprietario e del conducente del veicolo sta alla base della circolazione dei veicoli ed è garantita dall'obbligatorietà dell'assicurazione RC Auto, la messa in circolazione di veicoli a guida autonoma comporterà verosimilmente opportuni e notevoli cambiamenti di prospettive e di scenario. Anche se è difficile prevedere quale possa essere il sistema definitivo delle responsabilità e delle conseguenti relative coperture assicurative, tuttavia, alcuni aspetti delle prossime realtà possono essere già delineati con qualche fondamento. Attualmente la responsabilità del proprietario e del conducente del veicolo in caso di incidenti da circolazione stradale, secondo i sistemi giuridici, può essere configurata in vario modo, così come in vario modo può essere configurata l'assicurazione che nei diversi Paesi è resa obbligatoria per consentire la circolazione dei veicoli a motore.

In Italia, in particolare, una volta ufficialmente omologato e regolarmente acquistato, un veicolo a motore, bene mobile registrato, entra nel possesso e nell'autonoma disponibilità del suo proprietario, che di conseguenza risponde pienamente del veicolo stesso e di quanto con esso avviene con il suo consenso, oltre che per difetti di manutenzione persino per i vizi di costruzione del veicolo stesso (art. 2054 c.c.), delineandosi così una sorta di responsabilità aggravata.

E' chiaro che uno dei primi profili che cambierà in modo sostanziale è quello relativo al diverso coinvolgimento del costruttore di automobili rispetto allo stato attuale, in quanto è costui che metterà sul mercato per poi commercializzarli veicoli dotati di sistemi *hardware* e *software* di gestione del veicolo autonomo e di comunicazione con altri veicoli/infrastrutture, con la probabilità, peraltro non peregrina, di un aggravio del grado di responsabilità dello stesso in caso si verifichi un sinistro.

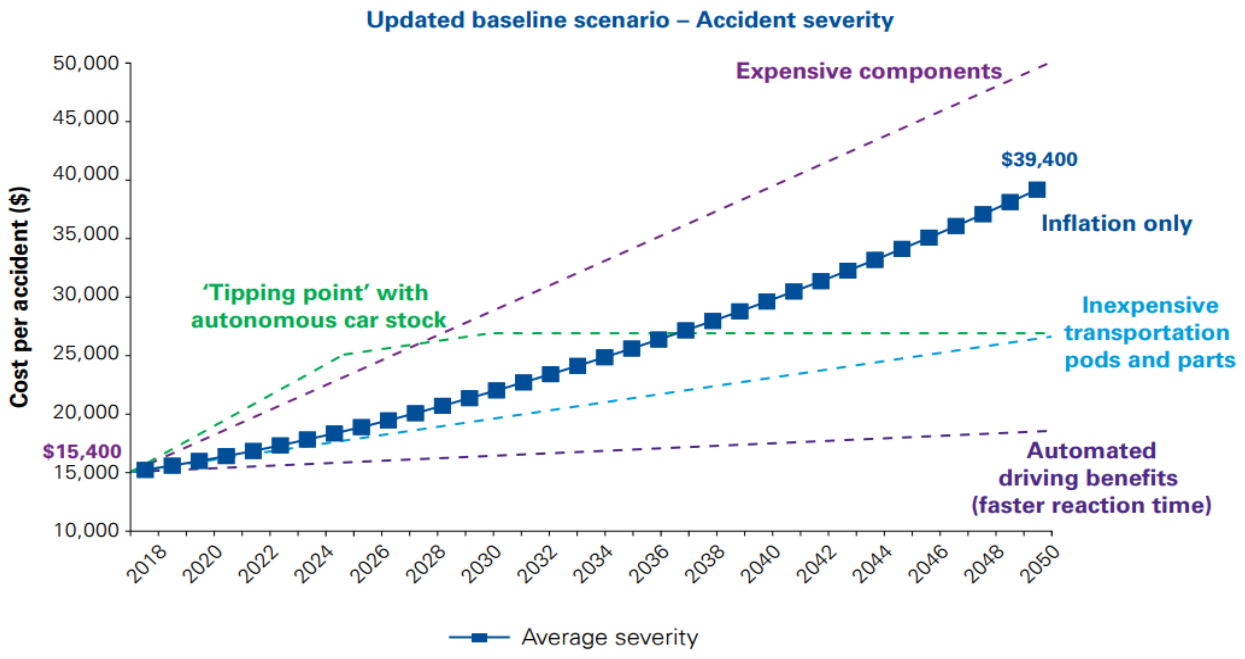
Si tenga presente al riguardo che l'eventuale errore nella predisposizione di un *software* di guida potrebbe produrre effetti addirittura di tipo catastrofale, con diminuzione del numero di sinistri di entità minore, che sono attualmente la maggioranza degli incidenti, ma con aumento della gravità del minor numero dei sinistri che residueranno, anche in considerazione del maggio grado di sofisticazione e del maggior valore dei veicoli autonomi e dei relativi danni materiali subiti.

Anche secondo uno studio di KPMG del 2017[18], le auto saranno sempre più sicure con l'utilizzo della tecnologia e si verificheranno molti meno incidenti. Si stima che, in totale, le perdite del settore, relative agli importi pagati per gli incidenti automobilistici, potrebbero calare di circa 122 miliardi di dollari, grazie alla riduzione del numero di incidenti con una riduzione stimata della frequenza dei sinistri di circa il 90% entro il 2050, con evidenti impatti sui premi RC Auto.



Per quanto riguarda i costi dei futuri sinistri lo scenario è decisamente più incerto. Tra i tanti elementi da tenere in considerazione ci sono: l'inflazione, le componenti più costose istallate a bordo, le economie di scala, i tempi di reazione più veloci e le componenti più semplici e poco costose. Nello studio di KPMG si ritiene che, tutti questi elementi considerati insieme contribuiranno a un incremento del costo dei singoli sinistri nel corso degli anni, come descritto nel seguente grafico.

[18] *The chaotic middle, the autonomous vehicle and disruption in automobile insurance*



In ogni caso **il costruttore** sarà esposto ad una responsabilità molto più elevata di quella attuale. Fra l'altro il *car maker*, anche dopo la vendita del veicolo, sarà comunque tenuto ad un costante e tempestivo aggiornamento dei sistemi ingegneristici installati in conformità soprattutto all'evoluzione a livello mondiale delle conoscenze e dello stato dell'arte in materia, dovendo altresì, tempo per tempo, fornire le eventuali ulteriori istruzioni/cautele al proprietario del veicolo autonomo.

Con questo non si può certamente arrivare a definire la circolazione di un veicolo autonomo come correlata solo ad una sorta di "responsabilità oggettiva" del costruttore in quanto vi è, come si accennava, una pluralità di soggetti coinvolti dalla circolazione delle *driverless cars*. Inoltre, l'eventuale attribuzione di una responsabilità oggettiva ai costruttori può demotivare questi dal procedere sulla strada della messa a punto dei veicoli autonomi o comunque può spingerli ad alzare notevolmente i prezzi di tali veicoli. Occorrerà quindi individuare, in punto di responsabilità, una soluzione maggiormente bilanciata.

Non sembra invece perseguibile la soluzione offerta da coloro che suggeriscono di esimere per legge, totalmente o parzialmente e almeno per un idoneo periodo iniziale, la responsabilità del costruttore alla stregua di quanto avvenuto in altri ordinamenti in ipotesi similari di immissione sul mercato o in distribuzione di prodotti innovativi, trattandosi di attività e prodotti di per sé altamente rischiosi. Ciò è avvenuto, ad esempio, negli Stati Uniti: nel 1957, per l'industria dell'energia nucleare; nel 1986, per i vaccini per l'infanzia (con un sistema di compensazione oggettiva); nel 1990, per le compagnie petrolifere (con appositi limiti); nel 1994, per i costruttori di piccoli aerei decorsi 18 anni di esercizio dell'aeromobile (ancorché sia stata dimostrata la negligenza); nel 1999, per il rischio "anno 2000"; nel 2005, per i vaccini in casi di emergenza pubblica. Altro esempio è quello della Convenzione di Varsavia del 1929 per il trasporto aereo.

Specularmente agli obblighi del costruttore, è plausibile infatti ritenere che anche il **proprietario del veicolo autonomo**, per il quale si potrebbe quindi configurare una sorta di responsabilità in solido con quella del costruttore, dovrà attivarsi per procedere a revisioni di carattere tecnologico del

proprio veicolo autonomo non solo a scadenze programmate - come si fa oggi per i "tagliandi" per i veicoli tradizionali - ma anche su richiesta del costruttore o di uno degli *stakeholder* coinvolti nella circolazione del veicolo. In quest'ottica, il proprietario resta anche responsabile per ipotesi di uso del veicolo autonomo sia quando il "pilota automatico" sia stato disinserito sia quando l'auto autonoma sia utilizzata oltre le sue possibilità o capacità oppure al di fuori del suo ordinario utilizzo per mancato rispetto delle istruzioni o avvertenze comunicate dal costruttore.

Oltre a ciò, come già accennato, occorre tenere anche presente che si potrebbero verificare "difetti di comunicazione" tra il *software* dei veicoli autonomi tra di loro e/o con il sistema infrastrutturale e pertanto occorrerà tener conto dei relativi rischi di accadimento di un sinistro.

Saranno utili in proposito le seguenti considerazioni:

- il costruttore, anche dopo la vendita del veicolo, resta responsabile delle capacità e delle operazioni del suo "prodotto" in situazioni di autonomia sino al momento del ritiro di questo dalla circolazione. Ciò comporta, in capo al costruttore, un obbligo di costante aggiornamento dei software installati, in conformità dell'evoluzione a livello mondiale delle conoscenze e dello stato dell'arte in materia. I suddetti aggiornamenti dovrebbero essere tempestivi e presumibilmente compresi nel prezzo di vendita iniziale della vettura. La stessa cura e tempestività, a maggior ragione, dovrebbe spettare al costruttore nella comunicazione, tempo per tempo, delle successive avvertenze per l'utilizzo del veicolo autonomo, che potrebbero essere comunicate anche via internet. In mancanza di tutto ciò, il veicolo risulterebbe "difettoso" ex se, con tutte le conseguenze immaginabili sul piano giuridico.

  Si riscontrano, quindi, tre categorie di possibili difetti del veicolo che trovano origine nell'attività del costruttore: 1) difetti di produzione o di costruzione; 2) difetti di progettazione; 3) difetti di avvertenza o istruzione sui pericoli della circolazione automatica;

- se certamente l'introduzione del sistema di guida autonoma può affrancare dai rischi connessi con i comportamenti umani, eliminando - più o meno parzialmente - i sinistri dovuti a incapacità, insufficienze, disattenzioni, stati fisici del conducente, è però altrettanto possibile che il sistema automatico presenti difetti specifici del singolo prodotto o di una serie di prodotti o addirittura dell'impostazione degli algoritmi di base. Si vede quindi come l'automatizzazione non possa arrivare ad escludere totalmente l'errore o il difetto umano, almeno nella fase dell'ingegneria o della progettazione se non in quella della guida. E, al riguardo, va tenuto ben presente che errori o difetti delle architetture e delle strutture possono facilmente avere effetti di tipo catastrofale, quanto più attengano alla impostazione di base o generale del sistema automatico;

- vi è poi la problematica connessa con la possibilità di mancanza di comunicazione, per i motivi più vari, del singolo veicolo autonomo con le infrastrutture e con gli altri veicoli circolanti (difetto occasionale di funzionamento di qualche indice interno ecc., assenza di copertura delle comunicazioni o della geolocalizzazione, difetti delle altre vetture circolanti, carenze o interruzioni di servizio delle infrastrutture, rischio di azione da parte di pirati informatici ecc., profili inerenti alla cyber security…) e il conseguente rischio di sinistri;

- per registrare e comunicare informazioni, il veicolo autonomo dovrebbe essere dotato di una propria scatola nera o apparato simile – progressivamente più sofisticati e potenti di quelli oggi in uso – per permettere di monitorare costantemente il suo comportamento e per segnalare eventuali allerta. Ciò dovrebbe avvenire attraverso una "piattaforma" per le comunicazione del sistema ITS che, pertanto, dovrebbe essere idonea a realizzare un sistema aperto e utilizzabile da parte di tutti gli operatori interessati e in grado di consentire la più ampia interoperabilità per l'offerta di servizi di base e di servizi aggiuntivi. Occorre pertanto pensare ad una "*open platform*", gestita da un soggetto neutrale con funzioni istituzionali e utilizzabile:

  - ✓ da tutti i costruttori, per comunicazione
  - ✓ per un servizio in tempo reale di assistenza nella circolazione
  - ✓ per interazione con proprietari e conducenti
  - ✓ funzionante in connessione costante con i sistemi di ITS
  - ✓ per la trasmissione di dati ad altri terzi soggetti interessati, fra cui in primis agli assicuratori.

  A questo ultimo proposito l'Ania e Insurance Europe, la federazione degli assicuratori europei, hanno rappresentato sia a livello nazionale sia innanzi alla Commissione Europea l'esigenza di realizzare nel medio periodo una tale *open platform*, a favore della libera scelta da parte del consumatore del provider di servizi a cui affidarsi e con finalità pro competitive;
- è necessario coordinare gli obblighi e i profili di intervento in capo ai costruttori e a tal fine sembrerebbe opportuno predisporre una norma ISO 262622 sui "rischi funzionali" per i veicoli autonomi e la stesura di "*best practices*" per ridurre nel tempo i livelli di pericolosità e la stessa responsabilità per i costruttori. Occorre inoltre trovare un giusto livello di ridondanza dei controlli: ad esempio negli aeromobili, per determinate funzioni critiche, sono predisposti ben tre sistemi operativi;
- occorre realizzare una omogeneità, in termini di base comune e di parità di risultati, nel rispetto della competitività tra i software e gli algoritmi impiegati dai diversi costruttori per creare negli utenti delle strade uno stato di conoscenza e di affidamento generalizzato rispetto ai "comportamenti" dei veicoli autonomi, mettendo così gli stessi utenti in grado di sapere a priori come reagisca ogni singolo veicolo nelle diverse evenienze, e per ingenerare in essi in tal modo uno stato di fiducia nel nuovo sistema di circolazione in generale. In questo quadro occorre anche che vengano adeguatamente distinti i veicoli a guida tradizionale i e i veicoli autonomi, sempre al fine di non creare pericolose confusioni negli utenti della strada;
- occorre anche attivare per tutto il sistema un'effettiva connessione tra sviluppo delle tecnologie dei veicoli autonomi e politiche di sostenibilità ambientale;
- il veicolo autonomo dovrebbe essere provvisto di formale omologazione presso tutti i Paesi e questa dovrebbe essere soggetta a rinnovo nel tempo a seguito di modifiche, sostituzioni

ed evoluzioni dei software e più in generale dei principi, degli indirizzi e delle *best practice* in materia;

- la responsabilità poste a carico dei gestori (pubblici e privati) di strade e autostrade e dei gestori (pubblici) dei sistemi di ITS sono le stesse incombenze già prospettate in capo ai costruttori, giacché anche per essi si deve pensare ai profili costruttivi e ai profili logici dei sistemi (stradali e di trasporto intelligente) che essi realizzano e gestiscono. A questo fine, occorre definire un quadro tecnico operativo comune, una lista minima di standard e di funzioni necessarie per tutti gli operatori coinvolti nell'ambito dei sistemi stradali e di ITS, nonché le condizioni di accesso ai dati, il tutto con caratteristiche che devono essere sufficientemente flessibili per permettere anche le future innovazioni tecnologiche.

4. Ruolo degli assicuratori a sostegno della diffusione delle auto connesse ed autonome. L'assicurazione della particolare circolazione.

L'industria assicurativa ha da sempre il compito prioritario e strategico di protezione a tutto tondo dei beni e delle attività dei cittadini e di supporto delle Istituzioni nel favorire lo sviluppo economico e sociale della collettività.

Per questo gli assicuratori non solo accettano costantemente le sfide che i cambiamenti della società comportano in termini di adeguamento, ma spesso sono essi stessi "un passo avanti" rispetto a tali cambiamenti, sperimentando soluzioni e coperture assicurative dei bisogni della comunità ancor prima che tali bisogni si diffondano e si consolidino.

Ciò è vero anche per la circolazione delle auto connesse ed autonome, che vedono l'Ania e le imprese di assicurazione impegnate a fondo in questa materia e decisamente proattive verso le Istituzioni nazionali e comunitarie per individuare soluzioni tecnologiche e un quadro regolamentare propizio alla diffusione di tale nuova mobilità.

E' importante ricordare pertanto che gli assicuratori hanno svolto storicamente e continuano a svolgere un ruolo altamente specializzato, che richiede elevate esperienze, *technicality* e capacità manageriali – oltre che uno specifico ordinamento normativo di settore a garanzia della stabilità delle compagnie e a tutela degli assicurati – messi a punto in centinaia di anni di attività, che pertanto non è possibile improvvisare e senza il quale molte conquiste socio economiche non avrebbero neppure potuto realizzarsi.

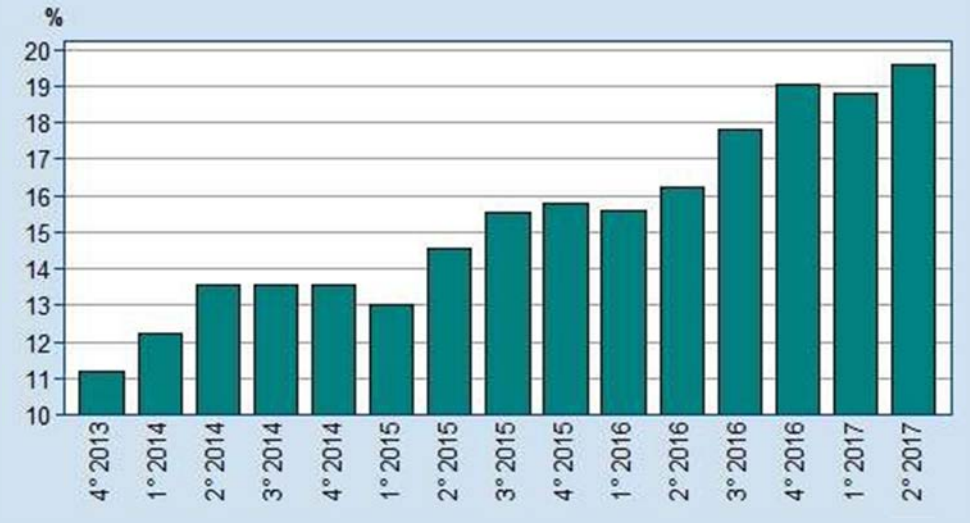
Di conseguenza, qualunque sia la forma o le forme che le coperture assicurative dei veicoli del futuro assumeranno (assicurazione della RC da circolazione a copertura del proprietario/conducente fisico e/o assicurazione RC Prodotti del sistema automatico del costruttore del veicolo o, come sembra più probabile, un sistema bilanciato fra i due tipi di coperture assicurative …), **la circolazione di tali veicoli** - sia attualmente in un primo contesto sperimentale, come dimostrano gli obblighi assicurativi innanzi ricordati, sia in futuro a pieno regime - **non è neppure immaginabile senza l'intervento e il sussidio degli assicuratori,** a protezione ed eventuale ristoro degli utenti della

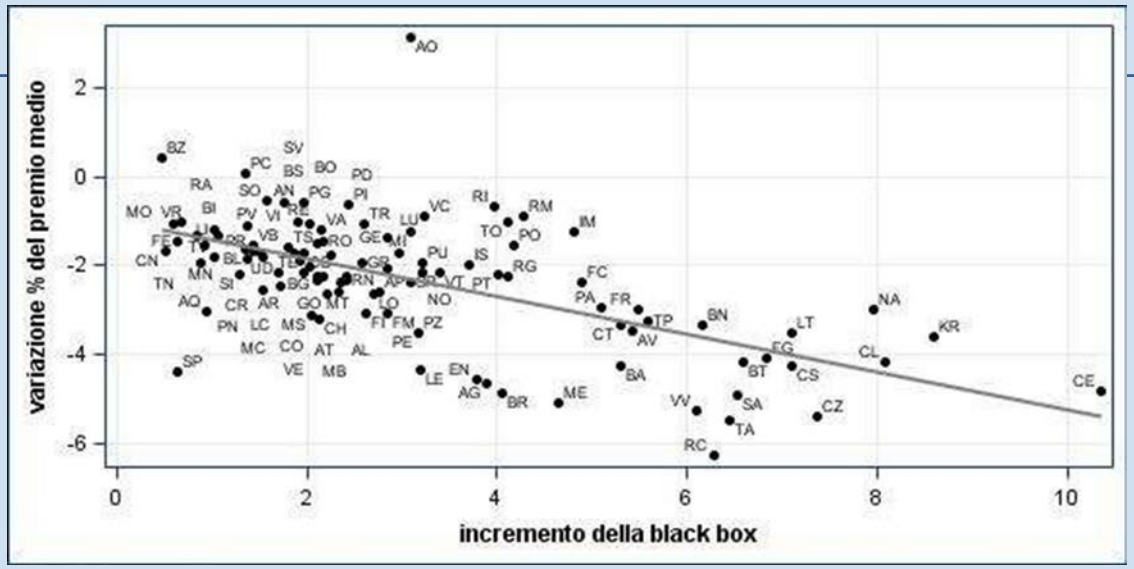
strada e di tutti i soggetti interessati dai potenziali rischi legati alla circolazione automatizzata e connessa.

In tema di tecnologia applicata all'automotive, e a titolo di esempio dello spirito di iniziativa delle compagnie assicuratrici in Italia, ricordiamo che queste ultime sono da sempre attive nell'individuare soluzioni innovative che possano ridurre la sinistrosità stradale, quali ad esempio le polizze "telematiche" abbinate a scatole nere e altri meccanismi elettronici, che sono state sviluppate a partire dalla fine degli anni '90 - primi anni 2000. Oggi il nostro Paese è il primo al mondo per installazione di questo tipo di dispositivi elettronici, che viene incentivata dalle compagnie con sconti significativi sui premi e con servizi accessori interessanti a fronte di comprovati effetti positivi di deterrenza dell'incidentalità e di abbattimenti della frequenza dei sinistri RC Auto, in media del 20% a parità di altre condizioni (studio Ania sulle scatole nere, anno 2016).

La diffusione delle scatole nere coinvolge attualmente circa 5 milioni di assicurati (stime Ania relative a tutte le tipologie di veicoli); con riferimento in particolare alle sole autovetture, secondo i dati dell'indagine IPER IVASS relativa al I e II trimestre 2017, ben il 19,6% dei contratti RC Auto stipulati nel nostro Paese nel secondo trimestre 2017 è abbinato ad un dispositivo telematico (scatola nera o altro).

Percentuale di polizze telematiche





Incremento annuo della scatola nera (%) e variazione su base annua del premio medio

Le imprese di assicurazione sono pertanto esse stesse protagoniste e parte integrante di un processo di evoluzione tecnologica che grazie alla telematica e all'*IoT* sta trasformando il tradizionale *business* assicurativo in quella che è definita *Insurtech* e sta trovando rapide applicazioni non solo nel mercato motor, ma anche in quello dell'assicurazione vita e salute, nonché dei beni di primaria importanza quale la casa, oltre che nelle attività imprenditoriali.

In tema di innovazione tecnologica, e del suo contributo alla riduzione del gap di protezione contro i rischi di famiglie e imprese, appare interessante un *Report* dalla *Geneva Association*[19] pubblicato a dicembre 2016, nel quale, in primo luogo, si cerca di mettere a fuoco la dimensione reale, la natura e le cause del *protection gap* nei settori dell'assicurazione *property* e salute per poi analizzare l'impatto delle nuove tecnologie sulla catena del valore e sul *business model* tradizionale dell'industria assicurativa. Vengono inoltre analizzate le principali questioni legate allo sviluppo dell'assicurazione digitale ed i maggiori *trade-off* come, ad esempio, quelli fra sicurezza e innovazione e fra utilizzo dei dati e tutela della *privacy* ed illustrati alcuni *case study* per esemplificare il potenziale della tecnologia digitale, con un *focus* particolare sui mercati emergenti.

Il *Report* si conclude con alcune raccomandazioni rivolte agli *stakeholder* coinvolti nel dibattito su tecnologia e *protection gap*. Il Rapporto evidenzia in particolare l'enorme potenzialità delle tecnologie digitali nell'identificazione dei gap di protezione, potenzialità dovuta al rapido sviluppo della connettività, della mobilità, dell'utilizzo del sistema *cloud*, dell'analisi dei *big data* e del *social networking*. Secondo lo studio tali tecnologie possono mitigare le inefficienze dei modelli di business tradizionali e migliorare la distribuzione dei prodotti assicurativi soprattutto in ambito assicurazione auto, salute ed abitazione, con conseguenti vantaggi sia per l'industria assicurativa a anche per le istituzioni e le Autorità di vigilanza quanto in particolare alla distinzione dei rischi da assumere. **Il**

[19] La Geneva Association riunisce esperti a livello internazionale in materia assicurativa e di gestione dei rischi.

risultato socialmente più rilevante sarà quello di aumentare la possibilità di accesso alle assicurazioni per i cittadini anche per rischi attualmente non coperti dalle compagnie, da un lato, rafforzando la mutualità fra i portatori dei rischi attraverso la maggiore diffusione delle coperture ad una platea più ampia di utenti e, dall'altro lato, affinando al contempo la personalizzazione delle coperture tramite una migliore profilazione dei singoli rischi.

I *big data*, infatti, aprono la via agli assicuratori per una seria riflessione rispetto alle categorie emergenti di soggetti "non assicurabili" per fattori fuori dal loro controllo come, ad esempio, quelli dovuti a particolari condizioni genetiche. Attraverso l'analisi dei big data soluzioni assicurative ad hoc potranno essere disegnate a livello aggregato (in particolare laddove polizze personalizzate sono al momento impraticabili e/o eccessivamente costose), e per tale via si potranno ridurre i costi delle transazioni, dell'acquisizione del rischio e delle procedure amministrative, costi che, allo stato, assorbono circa un terzo dei premi.

Inoltre la digitalizzazione sta cambiando la percezione dei clienti rispetto alle offerte assicurative nella fase pre-contrattuale laddove le persone sembrano preferire sempre più modelli di distribuzione per così dire "ibridi", ossia modelli dove alla distribuzione tradizionale tramite agente si accompagna quella virtuale.

In sintesi, secondo il predetto *Report* i cambiamenti radicali alla catena del valore assicurativo apportati dalla digitalizzazione potranno comportare riduzioni dei costi in tutte le fasi del ciclo di vita della polizza, anche se i vantaggi richiedono investimenti di ampia portata e nel lungo periodo da parte dell'industria assicurativa.

In tale mutato ed innovativo contesto, come si è innanzi accennato, **le Istituzioni ed i Regolatori si devono confrontare con la sfida legata al rapporto tra tecnologie digitali e protezione della sicurezza dei dati e del loro utilizzo.**

Con particolare riferimento poi all'*automotive*, l'avvento delle auto connesse e a guida autonoma segnerà una svolta epocale per le compagnie di assicurazione che sono chiamate a sostenerne sin da ora la sperimentazione. Come evidenziato sopra in ambito più generale, anche in questo settore la diffusione di nuovi dispositivi tecnologici dovrebbe portare a ridurre le frodi, gli incidenti causati dal fattore umano e quelli provocati da mal funzionamento di parti meccaniche. Tutto ciò potrà produrre una riduzione del premio assicurativo, anche se occorrerà verificare l'incidenza dei maggiori costi dei sinistri legati a un diminuito numero di eventi, ma probabilmente di maggiore gravità (catastrofali).

Gli assicuratori dovranno pertanto ripensare il proprio modello di *business*, innovare e diversificarsi per continuare a competere nel mercato assicurativo, sapendo intercettare sempre meglio le esigenze del cliente con conseguenti nuove dinamiche anche tra imprese e distribuzione.

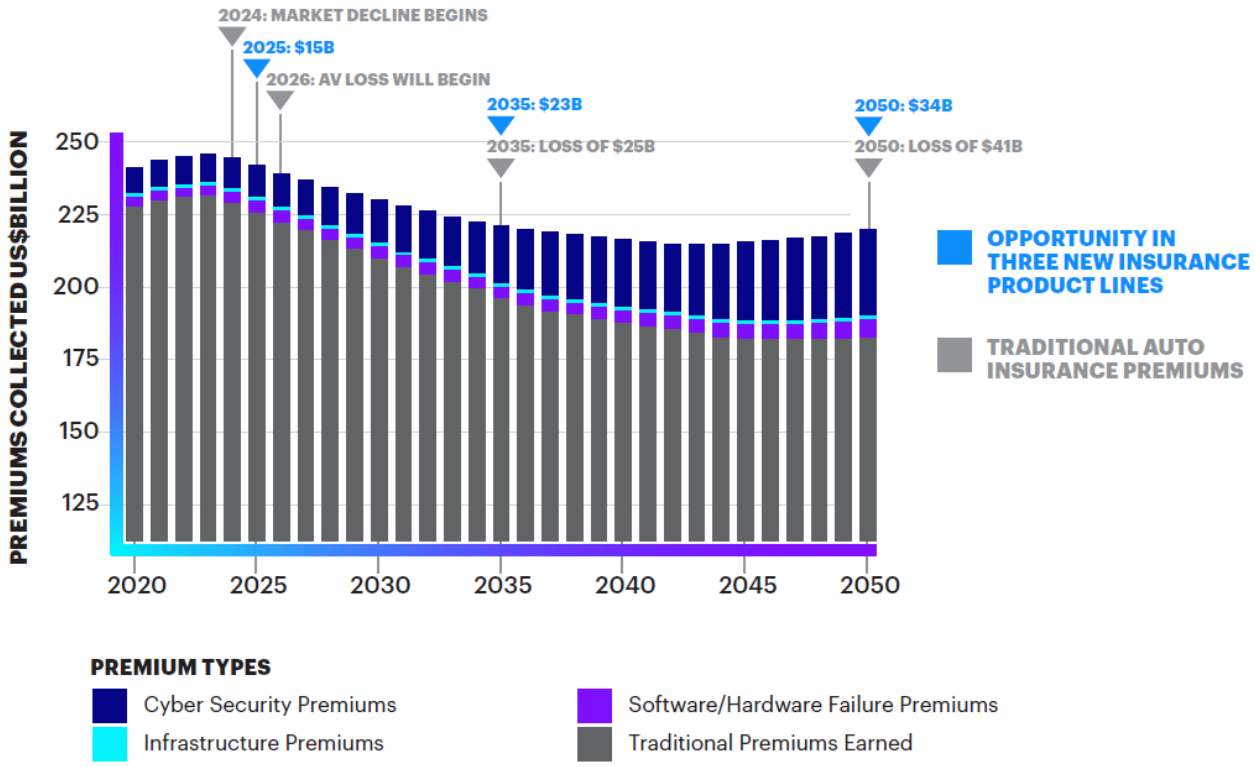
A riguardo del rapporto fra tecnologia e clientela assicurativa RC Auto segnaliamo uno studio effettuato a gennaio 2017 dall'Istituto tedesco Qualità e Finanza – Istituto che conduce indagini di mercato in Paesi come Germania, Francia, Olanda e Spagna – che ha coinvolto le prime 23 compagnie operanti sul mercato nazionale della RC Auto (secondo dati Ania 2016), e che , in una prima sezione, confronta la convenienza dei premi offerti dalle imprese assicuratrici per 260 diverse combinazioni in base ai profili dei guidatori e ai capoluoghi di regione. La seconda sezione valuta invece il livello di soddisfazione degli automobilisti attraverso un sondaggio online condotto tramite

metodo Cawi, realizzato in collaborazione con l'Istituto *Service Value* su un campione di 3088 clienti, prendendo in considerazione 7 dimensioni della qualità del servizio offerto dalle compagnie: rapporto qualità-prezzo, ampiezza della garanzia, assistenza ai clienti, comunicazione con i clienti, efficacia nella liquidazione dei danni, sistema satellitare, online e applicazioni.
Nel complesso, dall'analisi emerge che il gradimento degli automobilisti per le compagnie online è in leggero calo, mentre migliora per quelle con agenzie e cresce anche la valutazione degli automobilisti nei confronti della categoria dei sistema satellitari, online e delle applicazioni.

In sintesi è possibile affermare che la tecnologia piace sempre di più anche ai clienti tradizionali.
In questo segmento di mercato, peraltro, il rapporto qualità-prezzo offerto dalle società con filiali viene giudicato in modo più positivo. Sono loro, infatti, le più attive nel campo della telematica e sono percepite anche come più convenienti rispetto al passato. Sempre in tema di tariffe, lo studio monitora poi le evoluzioni del settore soffermandosi sul fenomeno satellitare ed in particolare sui premi dei contratti abbinati a scatola nera.
Con riferimento alle polizze "telematiche" abbinate ai predetti dispositivi o altri dispositivi elettronici, lo studio mette in rilievo che una tariffa sempre più personalizzata, che rispecchia lo stile di guida, rappresenta il futuro.

Dal lato dei **servizi** poi, **la ricerca mette in risalto il tentativo delle compagnie di diventare ancor più competitive in tema di qualità, e non solo di convenienza**. La qualità del servizio si esprime con il coinvolgimento dei migliori tecnici, professionisti e riparatori, pronti a guidare il cliente nella migliore direzione per il ristoro dei danni subiti, scelti con criteri selettivi, capacità di comunicazione ed esperienza per risolvere tutti i problemi legati al manifestarsi di un sinistro. Il tutto deve essere ovviamente coordinato da efficienti sistemi informatici in grado anche di essere resilienti ai rischi *cyber*. Si pensi ad esempio all'eventualità di una violazione dolosa su larga scala che blocchi l'operatività dei fornitori di servizi ed alle perdite economiche derivanti per gli assicuratori ed alla vulnerabilità conseguente degli assicurati.

Venendo infine ai **profili strettamente assicurativi delle auto connesse ed autonome**, secondo lo studio di Accenture del 2017 innanzi menzionato "*Insuring autonomous vehicles, an $ 81 billion opportunity between now and 2025",* la diffusione dei veicoli autonomi creerà importanti opportunità per le imprese di assicurazione, soprattutto nell'ambito della *cyber security*, con un guadagno stimato di circa 12 miliardi di dollari entro il 2025. I vantaggi potrebbero essere rappresentati dalla protezione contro: il furto del veicolo, i dirottamenti criminali o terroristici, il furto d'identità, l'invasione della privacy e il furto o l'abuso di informazioni personali ottenute tramite automobili connesse. Altro settore rilevante per le compagnie potrà essere quello della responsabilità del prodotto per quanto riguarda i sensori e/o gli algoritmi, che potrebbe generare un guadagno di circa 2,5 miliardi di dollari nei prossimi anni. Sarà inoltre necessario coprire la responsabilità dei produttori per errori di comunicazione o di connessione a Internet e per i potenziali guasti software e hardware. Altra opportunità potrebbe essere costituita anche dall'assicurazione contro i problemi infrastrutturali, quali i sistemi di *cloud server*, guasti di sensori e segnali esterni e problemi di comunicazione originati a livello di sistema, che sempre secondo tale studio potrebbe generare all'incirca 0,5 miliardi di dollari di potenziali premi.



Insuring autonomous vehicles, an $ 81 billion opportunity between now and 2025

Con riferimento specifico **all'assicurazione dei danni causati dalla circolazione degli autonomous vehicles**, gli assicuratori sono impegnati da diversi anni in riflessioni sulla possibile evoluzione della *Motor Third Party Liability - MTPL Insurance* regolata dalla *Motor Insurance Directive-MID* (n. 2009/103/CE: Direttiva auto di codifica delle precedenti sei Direttive in materia di RC Auto) in rapporto con la *Product Liability Insurance* regolata dalla *Product Liability Directive* (n. 85/374/CEE: Direttiva RC Prodotti).

Appare opportuno che l'approccio alla particolare materia possa essere aperto anche alla coesistenza fra l'assicurazione della RC Auto del proprietario/conducente con forme assicurative diverse, quali ad esempio l'assicurazione infortuni ed assistenza dei trasportati e appunto l'assicurazione della RC Prodotti del costruttore.

Relativamente alla responsabilità del costruttore del veicolo per eventuali vizi occulti del singolo prodotto consegnato, ancorché regolarmente omologato e ufficialmente autorizzato alla circolazione come tipologia di autoveicolo, essa si estende anche ad una continua manutenzione a carico del costruttore per tutta la durata di esercizio del veicolo stesso.

Si dovrebbe pertanto pensare alla copertura assicurativa di tale complessiva responsabilità del produttore (costruttore) per l'intera vita del veicolo. Tale copertura dovrebbe riguardare l'intero parco dei veicoli autonomi venduti dal costruttore, applicando ad esempio il sistema assicurativo delle flotte e del libro matricola.

I costi per i costruttori potrebbero essere alti, sia per il numero dei veicoli potenzialmente interessati sia per la durata di vita di ogni singolo prodotto.

In ogni caso, come già accennato, l'avvento delle auto autonome può comportare una riduzione in generale dei sinistri ma insieme anche la possibilità di sinistri catastrofali, rendendo più difficili i calcoli attuariali e la discesa dei premi assicurativi.

Ancora, secondo come si venga a qualificare la responsabilità del costruttore, si produrrebbero riflessi sul piano assicurativo in termini di anti selezione e di costi.

Non certamente ultimo è il quesito se la responsabilità del costruttore possa, o meglio debba, essere assicurata obbligatoriamente. A fronte di ciò, va anche precisato che non sembra assolutamente sostenibile né logica la previsione di un obbligo a contrarre per l'assicuratore, chiamato a svolgere un ruolo fondamentale sul piano tecnico e su quello della valutazione e della correlata selezione della speciale "clientela".

Si deve poi tener conto dei casi particolari che possano prodursi, quale ad esempio il sopravvenire nel corso del contratto di un sinistro catastrofale, che a sua volta potrebbe comportare il recesso dell'assicuratore per il futuro, con la possibilità o meno di mantenere ferme comunque le coperture in corso, seppure a prezzi più alti negli anni successivi.

Anche i problemi di gestione di un tale sistema non sarebbero pochi, come bene si può immaginare.

Con le dovute differenze, si pongono problemi assicurativi simili anche per le attività e le responsabilità dei gestori stradali e dei gestori dei sistemi ITS.

Per altro verso, **va rilevato che non si può parlare**, come sembra fare facilmente la letteratura in materia, **di un effettivo e totale trasferimento del rischio, e quindi della sua assicurazione, dal proprietario al costruttore del veicolo autonomo.**

Il proprietario dovrebbe continuare a stipulare la propria assicurazione RC Auto per la responsabilità a lui riconducibile in quanto soggetto che decide l'immissione diretta o indiretta (in caso di affidamento del veicolo a terze persone) del veicolo con pilota automatico nella circolazione, secondo direttive relative quanto meno al luogo di arrivo a destinazione di tale veicolo predefinite dal proprietario stesso (o dai soggetti affidatari. Al proprietario (e al conducente se soggetto diverso) è riconducibile inoltre la responsabilità per l'eventualità di intervento alla guida in "modalità manuale" e la responsabilità dovuta alla cattiva manutenzione del veicolo autonomo per quanto di sua competenza o alla mancata collaborazione con il costruttore.

A riguardo poi dell'assicurazione RC Auto delle auto connesse ed autonome, ricordiamo che a livello internazionale risulta ormai acquisito che l'obbligo della presenza a bordo del veicolo di un *conducente* responsabile della circolazione stabilita dalla normativa vigente (Convenzione di Ginevra) si può estendere in via analogica anche alle auto autonome, che rientrano pur sempre nell'ambito dei veicoli a motore e sono veicoli dotati di un conducente, anche se non si tratta di una persona fisica ma di un "*pilota automatico*".

Inoltre, come utile contributo alla discussione, ricordiamo la posizione espressa da Insurance Europe-IE alle Istituzioni comunitarie nell'ambito dei progetti avviati in materia dalla Commissione europea (C-ITS e Gear 2030). In particolare, secondo Insurance Europe la cornice normativa rappresentata dalla *Motor Insurance Directive- MID* è del tutto adeguata anche a garantire la copertura assicurativa contro i rischi della circolazione delle predette auto, sia nella attuale fase

(livelli di automazione parziale da 1 fino a 3) sia nella fase di automazione più avanzata e totale (livelli 4 e 5).

Da ultimo la federazione degli assicuratori europei ha ribadito tale convinzione nell'ambito di una consultazione effettuata dalla Commissione Europea (e conclusa ad ottobre 2017), tramite un articolato questionario volto ad acquisire i pareri di tutti i soggetti interessati in vista di possibili specifici interventi di aggiornamento della MID.

Per quanto qui interessa, la Commissione Europea-CE ha chiesto se i veicoli autonomi debbano continuare ad essere assicurati per la responsabilità verso i danneggiati in incidenti stradali con le stesse modalità con cui sono assicurati i veicoli con conducente.

A tale domanda Insurance Europe ha risposto che non vede ragione alcuna per escludere i veicoli autonomi dall'ambito della Direttiva Auto. L'effetto di tale esclusione sarebbe infatti quello di intaccare la protezione delle vittime della circolazione stradale e degli assicurati in generale.
I veicoli autonomi rientrano nella definizione di veicolo recata dalla Direttiva Auto (articolo 1) e ciò comporta che le vittime di un incidente stradale in cui sia coinvolto un veicolo autonomo sono già adeguatamente protette su tutto il territorio dell'Unione Europea.

I**nsurance Europe è pertanto dell'avviso che non ci sia bisogno che nessuna delle norme della Direttiva suddetta sia emendata per adattamenti rispetto alla piena automazione dei veicoli.**

Per tale verso, IE ha ritenuto importante anche evidenziare alla Commissione Europea che i consumatori non solo sono protetti mediante le previsioni speciali della Direttiva Auto stessa – vale a dire obbligatorietà della copertura RC Auto, azione diretta verso l'assicuratore del responsabile, elevati massimali minimi obbligatori di copertura, Fondi di garanzia per incidenti causati da veicoli non assicurati/ non identificati tramite il sistema della Carta Verde e degli Organismi di indennizzo per incidenti transfrontalieri…- ma anche attraverso le previsioni che si applicano alle compagnie auto in quanto imprese di assicurazione, ad esempio attraverso i requisiti stabiliti dalla Direttiva Solvency II per proteggere gli assicurati mediante una molteplicità di strumenti, inclusi stringenti requisiti di capital).

Ciò si risolve in un **livello di protezione particolarmente elevato per i consumatori che potrebbe difficilmente essere raggiunto se i veicoli autonomi fossero esclusi dall'ambito della Direttiva Auto.**

In aggiunta a quanto precede, il sistema della Direttiva Auto è stato messo a punto, si è consolidato progressivamente ed è in vigore ormai da quasi 50 anni e ciò comporta che i vari soggetti attivi nella value chain ai quali la Direttiva si applica (assicuratori, intermediari, autoriparatori, liquidatori, esperti del settore…) sono ormai ben rodati nei propri ruoli ed hanno esperienze complementari necessarie per garantire la efficiente gestione di un numero molto elevato di eventi dannosi quotidianamente connessi con i veicoli (sia incidenti stradali, sia furti o altri sinistri), evitando contenziosi non necessari sia a livello nazionale sia a livello transfrontaliero.

Quanto ad eventuali commenti più generali richiesti dalla CE in merito all'evoluzione tecnologica nell'automotive, Insurance Europe ha confermato l'opinione che neppure le altre tecnologie relative ai veicoli, quale la loro connessione con altri veicoli ed infrastrutture, richiederanno alcun cambiamento nella Direttiva Auto.

Tuttavia alcune nuove previsioni normative saranno necessarie a livello comunitario a fine di assicurare che gli stakeholders con un interesse legittimo possano acquisire direttamente dal veicoli quei dati generati dal veicolo stesso indispensabili per stabilire le esatte circostanze di accadimento di un sinistro stradale o altro sinistro: ad esempio connesso ad un furto. Fra tali soggetti sono inclusi gli assicuratori quando debbano certificare le circostanze in cui si è verificato un sinistro e la connessa richiesta di risarcimento dei danni (compresa la possibilità di un difetto nel sistema). Garantire questo accesso consentirà una gestione della richiesta di risarcimento molto più veloce e risparmi dei relativi costi, con connessi benefici per i consumatori.
Tale accesso diretto diminuirebbe poi il rischio di possibili alterazioni dei dati del sinistro.

E' inoltre necessario avere un quadro regolatorio di riferimento a livello UE in modo tale che i consumatori siano in condizioni di decidere chi abbia accesso ai dati dei propri veicoli e per quali finalità. Ciò può accadere soltanto se viene utilizzata una tecnologia adeguata, vale a dire una tecnologia che garantisca a tutti i fornitori di servizi l'accesso diretto all'interno del veicolo ai dati generati dal veicolo stesso, senza dover passare attraverso il filtro dei costruttori d'auto. Questo dovrebbe essere un punto di interesse aggiuntivo rispetto all'obiettivo di accertare la responsabilità degli eventi connessi al veicolo. Un tale approccio permetterà ai consumatori di aver accesso ad una vasta gamma di servizi da un'ampia platea di fornitori. Questo approccio del resto è supportato anche dallo studio della società Transport Reaserch Laboratory - TRL sull'accesso ai dati generati dal veicolo e alle risorse del veicolo stesso che è stato commissionato dalla DG MOVE della nel contesto del progetto C-ITS Platform.

Anche l'Ania ha supportato tale posizione e queste istanze nei confronti della CE. All'interno della federazione europea degli assicuratori, peraltro, l'Associazione ha costantemente evidenziato che un intervento del legislatore comunitario sarebbe necessario ed utile per definire con la massima chiarezza un sistema di regole che in caso di sinistro stradale armonizzi e coordini gli interventi dell'assicuratore della responsabilità del proprietario del veicolo ai sensi della Direttiva Auto con gli interventi eventualmente concorrenti dell'assicuratore della responsabilità del prodotto ai sensi della Direttiva RC Prodotti, nonché degli altri soggetti (tsp, gestori delle infrastrutture, gestori di telefonia mobile…) coinvolti nella circolazione dei veicoli connessi ed autonomi. Ciò per evitare l'insorgere di possibili futuri contenziosi relativi alle responsabilità fra i numerosi soggetti partecipi di tale circolazione, nell'ottica del più rapido ed efficiente ristoro dei danneggiati.

Fino a questo momento, peraltro, si è affrontato il tema della responsabilità utilizzando i criteri propri della RC Auto "2017", che nel loro impianto di base sembrano idonei ad una utile applicazione anche pro futuro. Occorre peraltro tener conto che non tutti i parametri per valutare le peculiarità della circolazione nel 2030 e le connesse forme di responsabilità verso terzi sono al presente conoscibili. In altri termini potranno verificarsi evoluzioni non del tutto prevedibili al momento: basti pensare che non è noto il *trend* dei potenziali utilizzatori delle auto *driverless* collegato con la possibile diffusione della *sharing mobility*: se tale forma di mobilità avrà un crescente ed ampio successo, si registrerà una platea di utenti "proattivi" delle auto autonome ben più allargata rispetto a quella attuale, costituita da un novero più limitato di soggetti quali il proprietario e il conducente o i conducenti abituali. Con notevoli implicazioni in punto di responsabilità e della sua assicurazione.

In ogni caso, il contesto innovativo innanzi descritto comporterà crescenti approfondimenti, per la creazione di prodotti assicurativi *ad hoc*, in grado di stare al passo con lo sviluppo e la diffusione delle nuove tecnologie e delle nuove tipologia di veicoli.

A questo riguardo, si menziona a titolo di esempio un prodotto innovativo che è stato ideato in via volontaria per auto connesse e a completa automazione ed offerto da uno dei principali broker operanti sul mercato assicurativo della Gran Bretagna (Adrian Flux, 2017).

Il contratto assicurativo presentato nel Regno Unito prevede sostanzialmente:

a) una sezione dedicata alla "tradizionale" copertura *comprehensive* del veicolo, che include:

- RC Auto
- Kasko
- Incendio e Furto
- Partecipazione a competizioni sportive
- Sistema di *entertainement*/navigatore di bordo
- Rifacimento di chiavi, sistemi di blocco e allarme in caso di furto delle chiavi
- Cristalli

b) una sezione dedicata alle nuove coperture pensate per l'auto connessa ed autonoma:

- Perdita o danni al veicolo da attacco/tentato attacco *hacker* al sistemaoperativo/software
- Aggiornamenti e *pacth* di sicurezza del sistema operativo/del firewall (sistema anti intrusione), dei sistemi di mappatura e navigazione che non siano stati installati con successo nelle 24 ore dalla notifica da parte del costruttore
- Guasti o interruzioni della comunicazione satellitare che colpiscono il sistema di navigazione
- Guasti del software del costruttore o di ogni altro software autorizzato nel veicolo
- Perdita o danni dovuti all'impossibilità di attivare la modalità manuale di guida per evitare un incidente a causa di un guasto meccanico o del software.

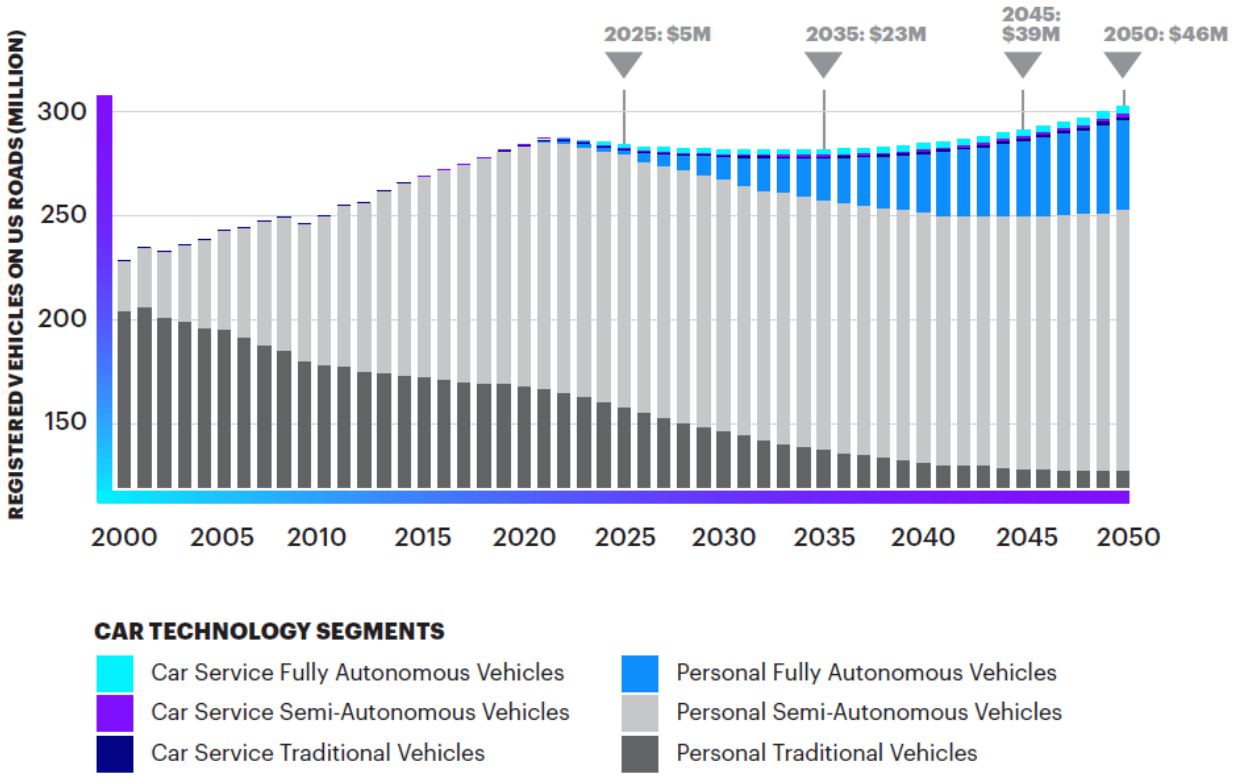
Anche se di fatto tale prototipo di copertura assicurativa al momento non può trovare concreto utilizzo - non essendo ancora in circolazione auto completamente *driverless* su strade pubbliche - questo nuova formula contrattuale britannica è particolarmente interessante anche perché conferma la proattività ed il ruolo "trainante" dell'industria assicurativa nel partecipare alla creazione delle condizioni necessarie per la diffusione della nuova forma di mobilità.

In conclusione, gli sviluppi in atto del processo innovativo produrranno certamente, anche con il supporto dell'industria assicurativa, ricadute significative sui veicoli a motore: si passerà progressivamente da quelli attuali (dotati di sistemi di assistenza alla guida ancora limitati e di connessioni con funzionalità limitate) a quelli con livelli di automazione e connessione sempre più

efficienti. Il termine di tale processo di innovazione sarà nel medio/lungo periodo e dovrà tener conto altresì dei tempi di sostituzione del parco circolante.

Nel suindicato studio di Accenture *"Insuring autonomous vehicles, an $ 81 billion opportunity between now and 2025"*, si ritiene che, da qui al 2050, si avrà una graduale sostituzione dei veicoli tradizionali con una prevalenza di quelli automatici e semi automatici.

Si evidenzia inoltre che la tendenza negli anni è di una crescente diffusione dei veicoli automatici e semi automatici a discapito dei veicoli tradizionali e di un incremento dei servizi di *sharing mobility* (*car sharing, car pooling, peer to peer*…), come mostra in grafico riportato di seguito.



Per governare il processo in discorso sarà sempre più necessario che tutti gli *stakeholder* rilevanti, con particolare riguardo ai *partner* istituzionali, mettano in atto azioni incisive, per preparare il quadro legislativo e normativo, facilitare la penetrazione dei risultati dell'innovazione orientando ricerche e sperimentazioni ai temi di interesse nazionale.

In tale contesto è indubbio che una delle priorità deve essere la garanzia della sicurezza stradale, facendo il possibile per accelerare la realizzazione e la penetrazione sul mercato di piattaforme di ITS cooperative e di sistemi evoluti di assistenza alla guida (quali quelli ottenibili dalle tecniche innovative di automazione).

Inoltre, saranno importantissime le azioni di supporto al mercato, favorendo la creazione di posizioni nazionali condivise sulle questioni ancora non del tutto risolte, quali ad esempio quella della proprietà e dell'accesso ai *big data* generati dalla mobilità dei veicoli connessi ed automatizzati.

BIBLIOGRAFIA

Accenture, Maggio 2017, Insuring autonomous vehicles, an $ 81 billion opportunity between now and 2025

ANIASA – CENSIS Rapporto di Ricerca, 2015, Smart City Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento

Capgemini, Maggio 2017, Cars Online 2017: Beyond the Car

Deloitte Monitor, Giugno 2017, Car Sharing in Europe, Business Models, National variations and Upcoming Disruptions

Deloitte Report, Smart cities… Not just the sum of its parts

European Commission, Maggio 2017, Attitudes towards the impact of digitalisation and automation on daily life

KPMG White paper, Giugno 2017, The chaotic middle, the autonomous vehicle and disruption in automobile insurance

KPMG White Paper, Ottobre 2015, Marketplace of change: Automobile insurance in the era of autonomous vehicles

Nextplora per l'Osservatorio Assinext, 2016, Analisi sul rapporto tra italiani e tecnologia in ambito rc auto

Nextplora, Febbraio 2016, Indagine sull'uso dei cellulari nella rc auto

PWC, Settembre 2017, The 2017 Strategy & Digital Auto Report, Fast and furious: Why making money in the "roboconomy" is getting harder

Rapporto I-Com 2016 sui consumatori b2c revolution, Come rendere il digitale un ecosistema di successo per consumatori e imprese

Schede di lettura Camera Dei Deputati Servizio Studi, 31 Gennaio 2017, La mobilità del futuro: l'auto a guida autonoma Dossier n° 275

Studio per la commissione Trasporti, 2016, Direzione generale delle politiche interne - Dipartimento tematico b: politiche strutturali e di coesione - Trasporti e turismo, Veicoli autonomi: il futuro dei trasporti su strada?

The European House – Ambrosetti, Settembre 2017, E-MOBILITY REVOLUTION Gli impatti sulle filiere industriali e sul sistema-Paese: quale Agenda per l'Italia

The Geneva Association Report, Dicembre 2016, "Harnessing technology to narrow the insurance protection gap"

University of Texas at Houston, 2016, Operations of a shared autonomous vehicle fleet for the Austin, Texas market

Wuthrichy Mario V., Dicembre 2016, Covariate Selection from Telematics Car Driving Data

DOCUMENTAZIONE ISTITUZIONALE:

Commissione Europea: Strategia europea per i sistemi di trasporto intelligenti cooperativi, 30 novembre 2016 - COM(2016/766)

Dichiarazione dei Ministri del G7 Trasporti 2016 (riunione del 23-25 Settembre 2016 -Karuizawa - Giappone)

G7 Declaration on automated and connected driving (17 Settembre 2015 - Germania)

ITF-OECD "Co-operative mobility systems and Automated driving roundtable Ottawa 6/7, Dicembre 2016

L'International Transport Forum (ITF) – Annual Summit annuale ITF 2016 - Ministers' Roundtable on Automated and connected driving and data issues

Ministri dei trasporti UE: Declaration of Amsterdam: Cooperation in the field of connected and automated driving (14-15 Aprile 2016)

Polis Annual conference, 6/7 Dicembre 2016, Rotterdam, Cities and Region networking for innovative transport solutions - Transport innovation for sustainable cities and regions

ARTICOLI- APPROFONDIMENTI-Ricerche sul WEB:

Alessandro Guarino, StudioAG 2017, I veicoli connessi: punto focale dell'internet delle cose

Angelo Paulli – Senior Consultant Macros, Marzo 2017, Driveless car e assicurazioni verso il futuro

Convegno AIBA Alla guida del cambiamento. Il mondo assicurativo e le nuove sfide della mobilità

Donatella Cambosu Insurance - Up, Maggio 2017, Auto autonoma, in UK è un business di Stato

Fabrizio Aurilia – Insurance Review, Dicembre 2016, Una scatola nera da riempire

Riccardo Cesari Consigliere dell'IVASS Roma Intervento del Prof., 30 Marzo 2017, Big Data e RC Auto: il contributo dell'Autorità di Vigilanza

insurzine.com/

osservatoriosharingmobility.it/?p=1031

repubblica.it/economia/affari-e finanza/2017/01/30/news/rc_auto_prezzi_in_calo_del_6_4_cresce_la_soddisfazione_dei_clienti-157251157/

www.assicurativo.it/news/visual.php?num=92421

www.hdmotori.it/guida-autonoma-test-germania/

www.ihs.com/topic/autonomous-connected-car.html

www.ilsole24ore.com

www.investireoggi.it/motori/volvo-importante-test-la-guida-autonoma-svezia/

www.lastampa.it/2017/05/17/motori/tecnologia/germania-prima-legge-europea-su-guida-autonoma-la-responsabilit-dellautomobilista-s0sHWi3JCjGlKxFA90utPM/pagina.html

www.trasportoeuropa.it

www.zerounoweb.it/cio-innovation/i-trend-di-spesa-ict-per-il-2017-i-tre-fenomeni-in-atto-e-le-priorita-emergenti/

Si ringraziano per la collaborazione ***E. Scarsella****,* ***L. Opris****,* ***V. Fancello****.*

Ania

Associazione Nazionale
fra le Imprese Assicuratrici