

Collegio di Ingegneria Gestionale e della Produzione

**Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale

**Veicoli a guida autonoma e relativo impatto sul
settore assicurativo**



Relatori

Prof.ssa Marcella Sarale
Prof. Paolo Rainelli

Candidato

Laura Polo

Anno accademico 2017 - 2018

Indice

1.	INTRODUZIONE	1
1.1.	Self-driving.....	4
2.	LA RESPONSABILITA' CIVILE AUTO E I VEICOLI A GUIDA AUTONOMA: IL QUADRO NORMATIVO	12
2.1	Normativa nazionale	12
2.1.1	Responsabilità civile, l'art.2054 Codice Civile.....	16
2.1.2	Obbligo di assicurazione	23
2.1.3	Esercizio dell'assicurazione	25
2.1.4	Risarcimento danno	28
2.1.5	Procedure liquidative.....	35
2.2	Disposizioni legislative relative alla guida autonoma	47
2.2.1	Italia	48
2.2.2	Stati Uniti	52
2.2.3	Regno Unito	60
2.2.4	Germania	68
2.2.5	Iniziative Comunitarie	70
3.	INCIDENTI AUTO A GUIDA AUTONOMA	73
3.1	Il caso Uber	73
3.2	Il caso Tesla	76
3.3	Il caso Google.....	80
3.4	Il caso dello Shuttle Navya	81

4.	IMPATTI SUL SETTORE ASSICURATIVO	83
4.1	Gli effetti delle nuove tecnologie sul tasso di incidenti e di mortalità	87
4.2	Impatto sul costo degli incidenti	95
4.3	Effetto complessivo sul settore assicurativo	97
5.	I POSSIBILI NUOVI PROFILI DI RESPONSABILITA' AUTOMOBILISTICA	101
5.1	Responsabilità del produttore	103
5.2	Altri profili di responsabilità.....	112
6.	CONCLUSIONI	115
	BIBLIOGRAFIA	119
	SITOGRAFIA	125

1. INTRODUZIONE

Il presente lavoro nasce dal forte interesse per il progresso tecnologico che sta investendo, ormai da alcuni decenni, diversi settori economici ed industriali, e che gioca un ruolo cruciale di stimolo alla produttività, alla crescita economica ed al miglioramento del tenore di vita a livello globale; ma soprattutto dall'idea di voler approfondire i cambiamenti richiesti dall'innovazione del ventunesimo secolo nel campo della regolamentazione e del diritto.

Si sente, sempre più spesso, parlare di IoT (Internet of Things) ovvero dell'estensione di Internet al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti: gli oggetti riescono a farsi "riconoscere" interconnettendosi fra loro e scambiandosi informazioni, così ogni oggetto può assumere un ruolo attivo tramite la connessione alla rete.

I campi di applicazione dell'IoT sono molteplici. Tra questi c'è sicuramente il settore della mobilità, che si trova oggi all'interno di un panorama in continua evoluzione, che propone sempre nuove sfide da affrontare. Quasi quotidianamente vengono pubblicati articoli che parlano di accordi tra produttori di veicoli e fornitori di tecnologia per sperimentazioni, più o meno avanzate, di guida autonoma e di infrastrutturazione tecnologica dei trasporti. Tema di assoluto interesse, oggetto anche di incontri internazionali tra i diversi Paesi, come negli ultimi G7 italiani (2017) e giapponese (2016).

La corsa verso l'auto autonoma può essere considerata, ormai a tutti gli effetti, avviata. La tecnologia offre sempre più opportunità, gradualmente i modelli di serie aumentano il loro livello di automazione e secondo i più ottimisti, i veicoli completamente automatizzati saranno sul mercato entro i prossimi dieci anni.

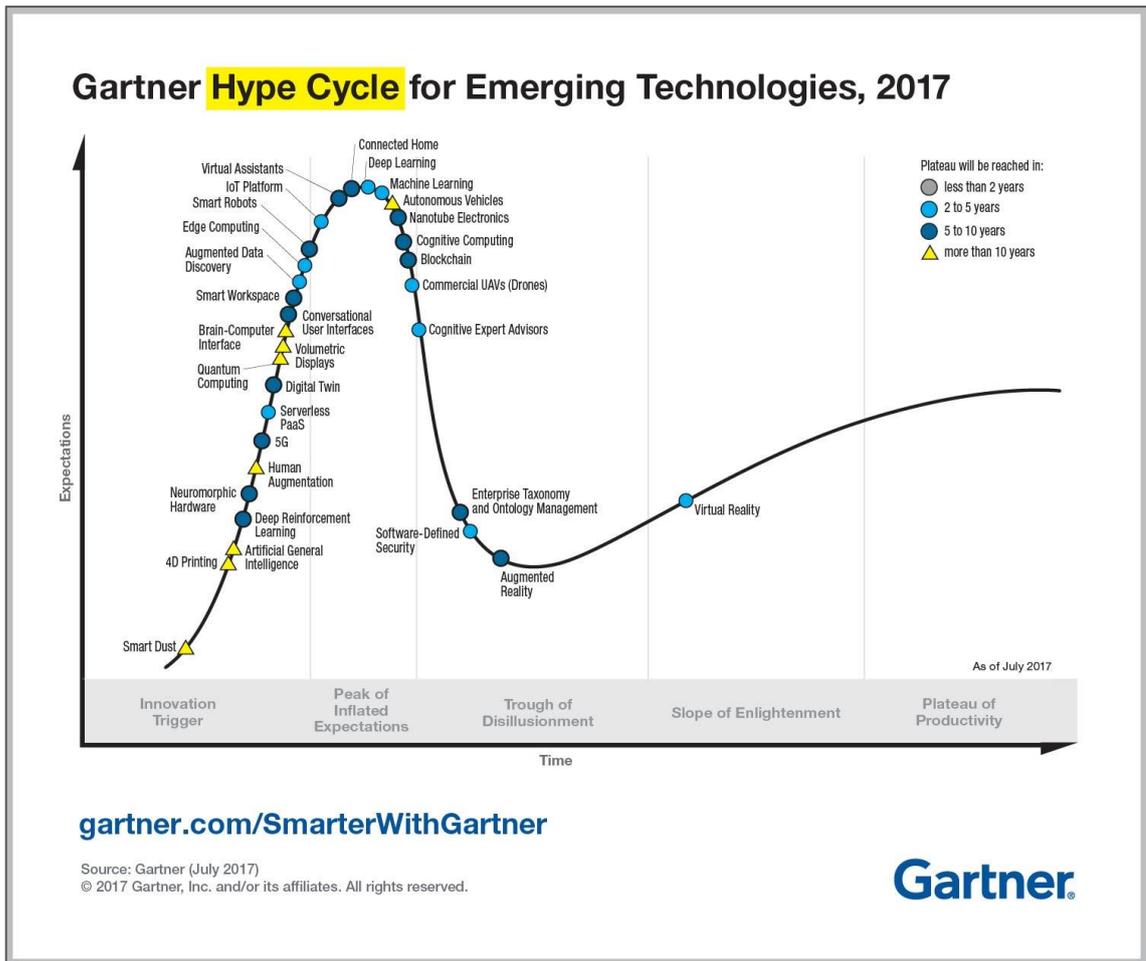


Figura 1 – Gartner Hype Cycle 2017

Se si osservasse il puro aspetto tecnologico di questo cambiamento in corso, apparirebbe tutto fortemente emozionante ed attrattivo: poter salire a bordo di veicoli privi di volante e di comandi, dotati magari di comode poltrone per rilassarsi o lavorare durante gli spostamenti.



Figura 2 - Abitacolo di una Self Driving Car

Immagina: Sono le 6:25 del pomeriggio e hai appena concluso una riunione. Hai ancora diversi punti nell'elenco delle cose da fare prima di poter considerare la tua giornata lavorativa terminata e hai un tragitto da percorrere della durata di 25 minuti per rientrare a casa, che impiega fino a 90 minuti nei giorni di traffico più intenso. Ma non preoccuparti oggi. Apri rapidamente un'applicazione sul telefono e richiedi che una macchina arrivi esattamente sotto il tuo ufficio; pochi minuti dopo una macchina si ferma. "Casa", dici, mentre lanci una chiamata al tuo cliente a Shanghai. L'auto si sposta nella corsia self-drive, controllando le condizioni della strada e facendo lampeggiare un messaggio che arriverai a casa in 24 minuti. Nel frattempo, potrai rivedere un rapporto con il tuo cliente, rispondere alle e-mail e impostare l'orario di ritiro per domani mattina. Ecco che arrivi a casa, esci dall'auto, e sei pronto per rilassarti e concentrarti sulla tua famiglia. ¹

¹ G. SILBERG, R. WALLACE, G. MATUSZAK, J. PLESSER, C. BROWER, D. SUBRAMANIAN, "Self-driving cars: The next revolution", KPMG, Marzo 2018

Da questo esempio, ripreso da un report di KPMG, si intuisce immediatamente quale sia uno dei vantaggi più grandi che questa tecnologia porta con sé. Ma dietro questa evoluzione, c'è qualcosa che va ben oltre il puro progresso tecnologico.

Di estrema importanza in questo contesto, infatti, sono i profili giuridici, la questione delle responsabilità e delle coperture assicurative ed il tema etico; e a tal proposito, innumerevoli sono i quesiti che ci si pone e che necessitano di una risposta per l'avverarsi di questa nuova realtà:

Quale sarà il comportamento del veicolo in caso di manovre estreme per evitare un incidente? Se una macchina autonoma provoca un incidente di chi è la responsabilità? Del passeggero a bordo o del costruttore? Del software malfunzionante o del proprietario delle flotte? La responsabilità penale è personale, chi ne risponde in caso di assenza del conducente? chi si assicurerà? Il produttore del veicolo, l'acquirente non conducente, o il fornitore di tecnologia? Una moltitudine di figure – tutti gli attori della filiera – pretendono chiarezza sul rischio da assumere o si corre il rischio che il sistema vada in stallo e con esso l'evoluzione dell'auto a guida autonoma.

Obiettivo di questo studio è dare delle risposte ad alcuni di questi interrogativi e individuare le più plausibili soluzioni che il diritto delle assicurazioni dovrà attuare a fronte del futuro cambiamento di paradigma, con particolare attenzione alla trasformazione che interesserà le polizze auto.

1.1. Self-driving

Negli ultimi cento anni l'innovazione, nel settore automobilistico, ha portato importanti progressi tecnologici, introducendo veicoli sempre più sicuri, più puliti e più economici.

Da quando Henry Ford ha introdotto la catena di assemblaggio, i cambiamenti sono stati incrementali ed evolutivi. Ora, nei primi decenni del 21 ° secolo, l'industria sembra essere al culmine del cambiamento rivoluzionario.

L'introduzione, sulle strade che percorriamo quotidianamente, dei veicoli autonomi o "a guida autonoma" ha il potenziale di rimodellare drammaticamente non solo il panorama competitivo, ma anche il modo in cui interagiamo con i veicoli e il design delle nostre città.

In particolare l'ingresso nell'industry di colossi, quali Google ed Apple, ha contribuito a dare una forte spinta verso l'applicazione di tecnologie sempre più avanzate alle autovetture.

Tuttavia, il processo verso le auto del futuro è molto complesso e richiede che siano coinvolti una molteplicità di attori con punti vista ed interessi diversi e non sempre convergenti, quali:

- le istituzioni politiche a livello nazionale, europeo ed internazionale;
- i gestori di infrastrutture stradali;
- i produttori di autoveicoli;
- i fornitori della componentistica automobilistica e tecnologica;
- gli automobilisti;
- le compagnie di assicurazione.

Tutti, in maniera differente, metteranno in atto azioni incisive per la penetrazione dei risultati dell'innovazione e saranno soggetti, a loro volta, a tutte le conseguenze che quest' ultima porterà con sé.

Quando si parla di "auto a guida autonoma" si intendono quei veicoli in grado di svolgere autonomamente le stesse mansioni effettuate dal guidatore in un'auto tradizionale, durante la

fase di trasporto. L'auto autonoma è in grado di vedere l'ambiente circostante attraverso radar, lidar, GPS e sensori che interagiscono col software dedicato, il quale prende la decisione migliore senza l'intervento umano.

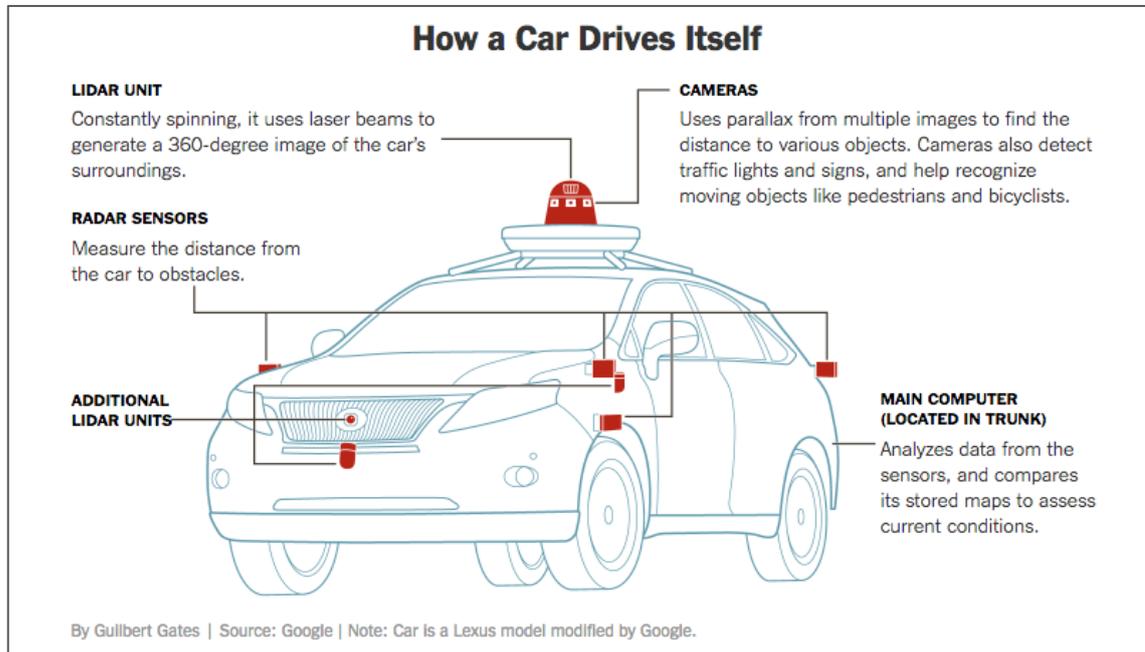


Figura 3 - Le tecnologie dell'auto connessa

La SAE, Society of Automotive Engineers (ente internazionale di normazione nel campo dell'industria aerospaziale, automobilistica e veicolistica) ha stabilito sei livelli di guida autonoma che si basano sul maggiore o minore grado di automazione dell'auto, con relativo livello di partecipazione umano alla guida del veicolo:

Livello 0 – Nessuna autonomia: Indica le auto dotate di sistemi di sicurezza che intervengono in alcune situazioni di guida, come l'avviso del cambio involontario di corsia, il sistema di controllo della trazione, il controllo elettronico di stabilità, etc.

Ma in nessun caso tali sistemi prendono il controllo dell'auto.

Livello 1 – Assistenza alla guida: In questo caso il sistema di mantenimento della corsia e il controllo della velocità adattivo, ove presenti, intervengono con piccole correzioni dello sterzo per mantenere l'auto in corsia e mantenere la distanza di sicurezza con il veicolo che precede. A

questo livello, dunque, il guidatore continua ad avere la totale e piena responsabilità della conduzione, sebbene venga supportato da dispositivi elettronici in situazioni di pericolo o condizioni avverse.

Livello 2 – Autonomia parziale: A partire da questo livello si inizia a parlare di veicoli semi-autonomi. In questa situazione l'automobile gestisce accelerazione e frenate attraverso sistemi come il controllo della velocità adattivo o la frenata di emergenza anticollisione, ma direzionalità e controllo del traffico restano esclusive del guidatore.

Livello 3 – Automazione condizionata: E' il primo livello di vera e propria automazione. L'auto è in grado di guidare da sola gestendo accelerazione, frenate e direzione, mentre il guidatore è chiamato ad intervenire solo in situazioni problematiche o laddove la guida autonoma non sia permessa. Chi guida, quindi, ha solo il compito di monitorare il traffico stradale e resta pronto ad intervenire su richiesta o in caso di condizioni avverse.

Livello 4 – Alta automazione: Prevede la gestione autonoma di accelerazione, frenata, direzione e controllo del traffico. L'automobile gestisce e prende decisioni in base alle tipiche situazioni dovute al traffico o alla percorrenza di strade urbane o extraurbane. In questa situazione l'automobile è in grado di guidare in completa autonomia ma è possibile per il guidatore riprendere il pieno e totale controllo dell'auto in situazioni particolari.

Livello 5 – Automazione completa: In questo caso il veicolo non dipende in nessun caso dall'intervento umano e i passeggeri a bordo dell'auto possono disinteressarsi completamente della guida durante il percorso. L'auto è in grado di circolare in qualsiasi tipo di strada in qualunque condizione. Proprio questo è il livello di guida autonoma che necessita maggiormente di una regolamentazione e, soprattutto, di un aggiornamento delle infrastrutture.

E' dunque necessario precisare che fino al 3° livello è più corretto parlare di *guida assistita*: il sistema "assiste" il driver, a cui resta affidato il comando del mezzo e rimane l'obbligo di restare vigile; per il 4° e il 5° livello, invece, è corretto parlare di *guida autonoma*: il sistema ha piena autonomia della guida e il conducente è libero di distrarsi o dedicarsi ad altre attività.

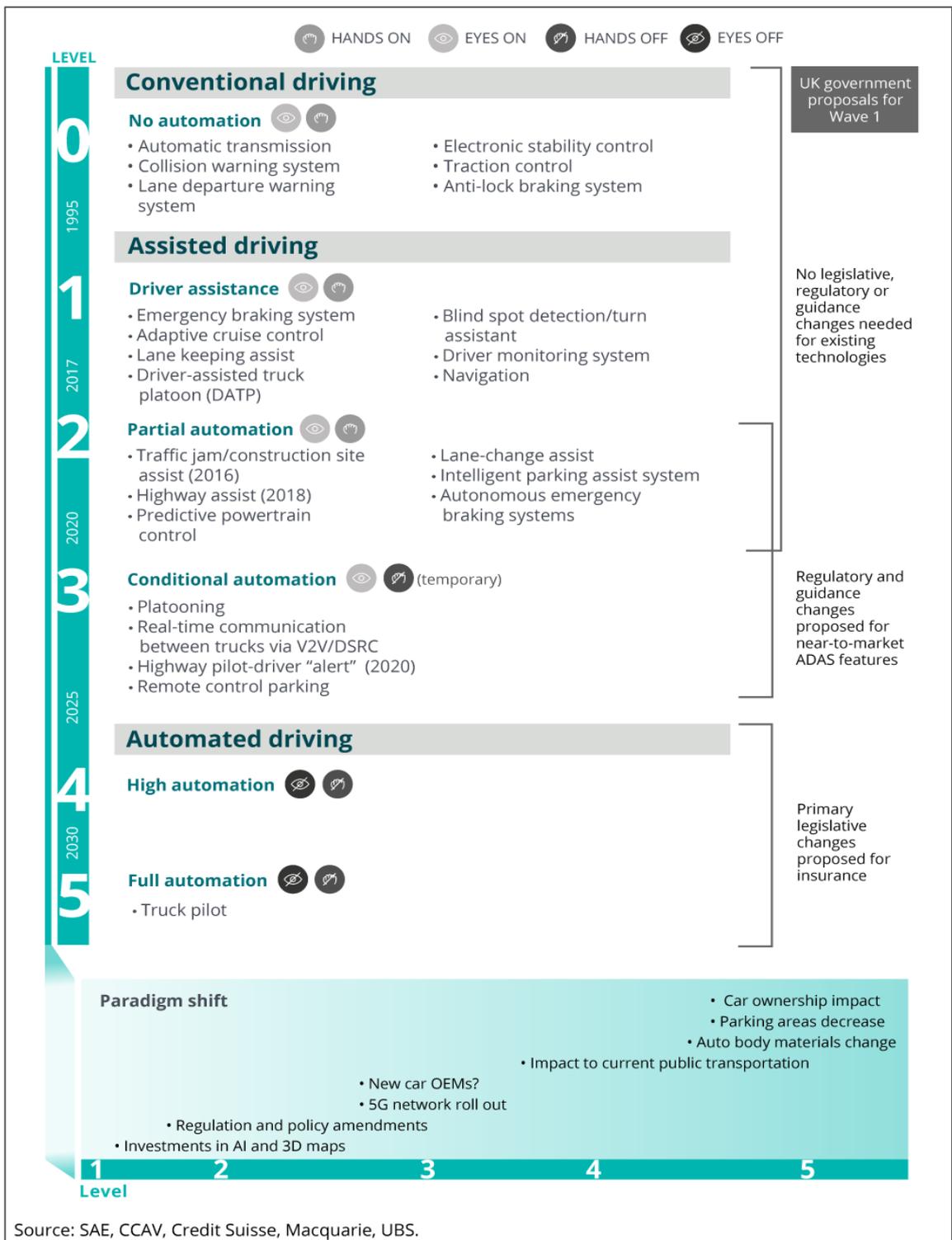


Figura 4 - Driverless technologies timelines

Allo stato attuale la totalità delle vetture è condotta da uomini, il massimo livello raggiunto dai modelli in commercio è il livello 3, quindi si tratta di veicoli a guida assistita. Per quanto riguarda invece i mezzi di trasporto autonomi, quest'ultimi possono circolare solo in alcuni Paesi

previa autorizzazione, in piccole aeree urbane ben delimitate e semi chiuse al traffico, al netto di deroghe concesse caso per caso dalle autorità.

Secondo le previsioni di IHS Markit², relativamente alla guida assistita, entro il 2023, le vendite mondiali raggiungeranno 72,5 milioni di unità, rispetto ai 24 milioni di unità già in circolazione nel 2015. Per quanto riguarda, invece, la guida autonoma viene stimato che le vendite globali complessive raggiungeranno le 600.000 unità nel 2025 per poi toccare i 21 milioni di unità nel 2035.

Dunque nei prossimi vent'anni arriveranno sul mercato all'incirca 70 milioni di vetture con un grado più o meno alto di autonomia.

Tuttavia, lo stato dell'arte è ancora molto lontano dall'affidabilità totale e l'assenza di una legislazione chiara ed uniforme che permetta di far diventare le auto a guida autonoma un mezzo di trasporto di massa, è al momento uno degli ostacoli principali alla diffusione in larga scala.

Diversi sono gli studi condotti per esaminare le forze del cambiamento, le tecnologie attuali ed emergenti, il percorso per portare queste innovazioni sul mercato, la probabilità che raggiungano un'adozione ampia da parte dei consumatori e il loro potenziale impatto sull'ecosistema automobilistico; ma una cosa è chiara: affinché la trasformazione avvenga, è necessario coinvolgere l'intero ambiente di guida e tutti gli stakeholders precedentemente elencati.

Per questo sono stati individuati 8 elementi ritenuti 'chiave' nella guida alla trasformazione: il loro allineamento può consentire il nuovo assestamento del settore automobilistico.

² Report completo disponibile al sito <https://ihsmarkit.com/topic/autonomous-connected-car.html>

- *Integrazione delle tecnologie:* le principali tecnologie richieste esistono già, è però necessario rafforzarle ed integrarle; La convergenza delle tecnologie sarà infine necessaria per l'adozione di massa.
- *Accessibilità:* è necessario che i produttori tradizionali (OEMs) facciano un uso sempre più ampio delle nuove funzionalità, basate sulla tecnologia emergente, al fine di poter sfruttare successivamente economie di scala e ridurre i costi, rendendo i veicoli autonomi accessibili alla maggior parte dei consumatori.
- *Disponibilità dell'infrastruttura:* sono necessari investimenti nelle infrastrutture che le rendano sempre più “smart” e in grado di scambiare costantemente informazioni con i veicoli.
- *Gestione dei dati:* la guida autonoma richiede e genera un enorme mole di dati, che è destinata a crescere esponenzialmente all'aumentare della densità di informazioni scambiate tra i veicoli, l'infrastruttura e le altre risorse coinvolte. In questo ambiente, la gestione dei dati (integrità, archiviazione, analisi e sicurezza) è fondamentale.
- *Servizi di mobilità:* affinché l'evoluzione avvenga in modo naturale è necessario che i consumatori si distacchino dall'idea di “proprietà del veicolo” e di “esperienza di guida”
- *Adozione da parte dei consumatori:* I veicoli autonomi offrono un'ampia serie di vantaggi (per citarne alcuni: la capacità di multitasking, spostamenti più veloci, viaggi più sicuri e maggiore indipendenza) che li rendono altamente attrattivi agli occhi dei consumatori. Nel processo di adozione delle nuove vetture, proprio l'educazione e la consapevolezza dei potenziali clienti giocheranno un ruolo determinante, insieme a potenziali mandati di governo.
- *Regolamentazione:* è necessario definire un quadro regolatore comune e adattare la relativa legislazione nei singoli Paesi, in termini sia di modifica che di adattamento dei codici nazionali della strada e delle leggi in materia;

- *Responsabilità legale*: dato che il veicolo prenderà in piena autonomia le decisioni di guida, è necessario chiarire chi è il responsabile qualora si verificasse un incidente. Le compagnie assicurative dovranno dunque sviluppare nuove polizze per fornire copertura sia ai privati che alle società produttrici del veicolo e della tecnologia.

Nei capitoli successivi focalizzeremo la nostra attenzione sugli ultimi due punti, valutando i possibili cambiamenti che attraverseranno il settore assicurativo nei prossimi anni; ma per fare questo partiremo dal presente e da un'analisi del sistema di copertura assicurativa attuale dei nostri mezzi di trasporto.

2. LA RESPONSABILITA' CIVILE AUTO E I VEICOLI A GUIDA AUTONOMA: IL QUADRO NORMATIVO

2.1 Normativa nazionale

In questo capitolo si procederà all'analisi della normativa attualmente in vigore in Italia, la quale è composta da due ordini di norme: le norme comunitarie che affronteremo nel paragrafo A) e le norme interne che affronteremo nel paragrafo B).

A) NORME COMUNITARIE

Il legislatore europeo ha regolamentato in modo assai minuzioso e capillare il settore delle assicurazioni ramo auto. Ha dedicato, invero, alla assicurazione della r.c.a. sei direttive.

La prima di queste, Direttiva 72/166/CEE del Consiglio³, ha imposto a tutti gli Stati membri di adottare le misure necessarie affinché la responsabilità civile, relativa alla circolazione dei veicoli che stazionano abitualmente nel suo territorio, fosse coperta da un'assicurazione e di prevedere l'obbligo di tale assicurazione. Tale direttiva non ha ricevuto formale attuazione da parte del nostro Paese, in quanto agli obblighi ivi previsti per gli Stati membri l'Italia aveva già dato attuazione con la L. 990/1969. Il legislatore europeo, in questa prima direttiva, ha rilevato la necessità di armonizzare le regole sull'assicurazione obbligatoria r.c.a. in una logica prettamente funzionale alla libera circolazione delle persone, delle merci e dei servizi.

La seconda direttiva r.c.a., 84/5/CEE del Consiglio⁴, ha esteso la portata dell'assicurazione, obbligando gli Stati membri a prevedere la copertura anche dei trasportati che fossero congiunti

³Direttiva 72/166/CEE del Consiglio, del 24.4.1972, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri in materia di assicurazione della responsabilità civile risultante dalla circolazione di autoveicoli e di controllo dell'obbligo di assicurare tale responsabilità.

⁴Direttiva 84/5/CEE del Consiglio, del 30.12.1983, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di assicurazione della responsabilità civile risultante dalla circolazione di autoveicoli. A tale direttiva è stata data attuazione con la l. 7.8.1990, n. 242 (recante «Disciplina dell'assicurazione obbligatoria della responsabilità civile per i danni causati dalla circolazione nel territorio della Repubblica dei veicoli a motore e dei natanti immatricolati o registrati in Stati esteri») e con la l.

dell'assicurato, ed imponendo loro di introdurre norme che limitassero l'opponibilità al terzo danneggiato, da parte dell'assicuratore, delle eccezioni fondate sul contratto. Essa ha previsto inoltre un massimale minimo uguale in tutti gli Stati membri. Nella seconda direttiva è emersa chiaramente la funzione sociale di protezione delle vittime dell'assicurazione r.c.a.; sono state introdotte norme tese alla protezione del danneggiato e viene, per la prima volta, è stato istituito un fondo di garanzia⁵ per l'indennizzo delle vittime in caso di sinistro causato da un veicolo non identificato o non assicurato.

Un ulteriore tassello nella complessa disciplina europea in tema di assicurazione obbligatoria r.c.a. è stato posto con la terza direttiva, 90/232/CEE del Consiglio⁶, proiettata a tutelare il terzo trasportato, ed i danni causati dall'assicurato in qualsiasi Paese dell'Unione. Viene, inoltre, affrontato per la prima volta il problema dei danni causati da veicoli rubati.

La Direttiva 200/26/CE del Parlamento europeo e del Consiglio⁷, la quarta, ha riconosciuto, in prima battuta, un'azione diretta al danneggiato contro l'assicuratore del responsabile civile a prescindere dal paese di residenza. Ha introdotto, peraltro, per facilitare le operazioni di liquidazione del danno, l'obbligo per gli Stati di predisporre la figura del mandatario per la

9.1.1991, n. 20 (recante «Integrazioni e modifiche alla legge 12 agosto 1982, n. 576, e norme sul controllo delle partecipazioni di imprese o enti assicurativi e in imprese o enti assicurativi»).

⁵ M. MAMBRETTI, *L'Assicurazione obbligatoria di RCA e la ripartizione della responsabilità*, Torino, Giappichelli, 2006. *“Il Fondo di Garanzia per le vittime della strada è destinato al risarcimento dei danni causati dalla circolazione dei veicoli o dei natanti per i quali a norma della stessa legge vi è obbligo di assicurazione nei casi in cui: 1. Il sinistro sia stato cagionato da veicolo o natante non identificato; 2. Il veicolo o natante non risulti coperto da assicurazione; 3. Il veicolo o natante risulti assicurato presso un'Impresa operante nel territorio della Repubblica in regime di stabilimento o di libertà di prestazione di servizi e che al momento si trovi in stato di liquidazione coatta o vi venga posta successivamente.”*

⁶ Direttiva 90/232/CEE del Consiglio, del 14.5.1990, relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di assicurazione della responsabilità civile risultante dalla circolazione di autoveicoli. A tale direttiva è stata data attuazione con la l. 19.2.1992 (recante «Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge Comunitaria per il 1991»).

⁷ Direttiva 2000/26/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16.5.2000, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di assicurazione della responsabilità civile risultante dalla circolazione di autoveicoli e che modifica le Direttive 73/239/CEE e 88/357/CEE del Consiglio. A tale direttiva è stata data attuazione dal d.lg. 30.6.2003, n. 190 (recante «Attuazione della direttiva 2000/26/CE in materia di assicurazione della responsabilità civile risultante dalla circolazione di autoveicoli, che modifica anche le direttive 1973/239 e 1988/357/CEE»).

liquidazione dei sinistri e i centri di informazione; la fissazione di un termine di 3 mesi per formulazione delle offerte risarcitorie o per le comunicazioni motivate di reiezione.

Il quadro europeo si è arricchito ulteriormente con la quinta direttiva, 2005/14/CE del Parlamento europeo e del Consiglio⁸, in cui il legislatore non esclude dalla copertura assicurativa i passeggeri che erano a conoscenza, o avrebbero dovuto esserlo, del fatto che il conducente del veicolo era sotto gli effetti dell'alcool o di altre sostanze al momento dell'incidente⁹, si è rafforzata la tutela del trasportato, dettando la misura minima del massimale e stabilendo che tale misura dovrà essere periodicamente aggiornata.

Infine, la Direttiva 2009/103/CE del Parlamento europeo e del Consiglio¹⁰, ha abrogato le precedenti cinque direttive, fondendole in una sorta di "testo unico comunitario" sull'assicurazione r.c.a.

In estrema sintesi l'evoluzione del diritto comunitario ha perseguito l'obiettivo di assicurare in ogni caso il risarcimento alla vittima.

⁸ Direttiva 2005/14/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11.5.2005, che modifica le Direttive del Consiglio 72/166/CEE, 84/5/CEE, 88/357/CEE e 90/232/CEE e la direttiva 2000/26/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sull'assicurazione della responsabilità civile risultante dalla circolazione di autoveicoli. Per l'attuazione della direttiva 2005/14, l'art. 26-bis, l. 25.1.2006, n. 29 (recante «Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge Comunitaria 2005»), curiosamente introdotto dalla Legge Comunitaria dell'anno successivo (e cioè dall'art. 9, l. 6.2.2007, n. 13, Legge Comunitaria 2006) ha delegato il governo ad emanare entro il 4.3.2009 uno o più decreti legislativi di attuazione. A tale delega è stata data attuazione col d.lg. 6.11.2007, n. 198.

⁹ Direttiva 2005/14/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11.5.2005, paragrafo 15: *“L'inclusione dei passeggeri del veicolo nella copertura assicurativa costituisce un risultato importante della normativa attuale. Esso verrebbe posto a repentaglio se la legislazione nazionale o qualsiasi clausola contrattuale contenuta in un contratto di assicurazione escludesse dalla copertura assicurativa i passeggeri che erano a conoscenza, o avrebbero dovuto essere a conoscenza, del fatto che il conducente del veicolo era sotto gli effetti dell'alcol o di altre sostanze eccitanti al momento dell'incidente. Un passeggero non è solitamente in grado di valutare in modo adeguato il livello d'intossicazione del conducente. L'obiettivo di dissuadere i conducenti dall'agire sotto gli effetti di sostanze eccitanti non si raggiunge riducendo la copertura assicurativa dei passeggeri vittime di incidenti automobilistici. La copertura di questi passeggeri nell'ambito dell'assicurazione obbligatoria degli autoveicoli fa salva la loro responsabilità secondo la pertinente normativa nazionale, nonché il livello dell'eventuale risarcimento per danni in un incidente specifico.”*

¹⁰ “Concernente l'assicurazione della responsabilità civile risultante dalla circolazione di autoveicoli e il controllo dell'obbligo di assicurare tale responsabilità”.

B) NORME INTERNE

Attualmente tutta la normativa in tema di assicurazioni è racchiusa nel Codice delle Assicurazioni private, d.lgs. 7 settembre 2005, n. 209 che, tuttavia, delega in numerosi casi all'esecutivo o all'IVASS¹¹ l'emanazione di regole di dettaglio¹².

La delega per la compilazione del testo unico in tema di assicurazioni private, contenuta nell'art.4, L. 29.07.2003, n. 229 (Interventi in materia di qualità della regolazione, riassetto normativo e codificazione; Legge di semplificazione 2001), attribuiva al Governo il potere di adottare, entro due anni dalla data d'entrata in vigore della legge, uno o più decreti legislativi per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di assicurazioni nel rispetto dei seguenti criteri direttivi:

a. adeguamento della normativa alle disposizioni comunitarie e agli accordi internazionali;

¹¹ L'Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni (noto con l'acronimo IVASS) è un'autorità amministrativa indipendente che esercita la vigilanza sul mercato assicurativo italiano, per garantirne la stabilità e tutelare il consumatore. È stato istituito con il decreto legge 6 luglio 2012 n. 95, convertito in legge 7 agosto 2012 n. 135 (noto come spending review) andando a sostituire il precedente ISVAP. La norma ha introdotto una nuova formula di governance, integrata parzialmente con quella della Banca d'Italia, allo scopo di assicurare la piena integrazione dell'attività di vigilanza assicurativa con uno stretto collegamento con la vigilanza bancaria.

¹² Le previsioni del codice delle assicurazioni in materia di assicurazione della r.c.a. vanno integrate con numerosi regolamenti ministeriali o dell'Isvap. Tra questi vanno ricordati:

(A) Con riferimento alla disciplina del contratto: (1) il Regolamento Isvap, 9.5.2008, n. 23, sulla trasparenza dei premi e delle condizioni di contratto; (2) il Regolamento Isvap, 6.2.2008, n. 13, sul certificato, sul contrassegno e sul modulo di denuncia di sinistro; (3) il Regolamento Isvap, 9.8.2006, n. 4, concernente gli obblighi informativi a carico delle imprese in occasione delle scadenze contrattuali; (4) il Regolamento Isvap, 23.5.2006, n. 3, sul funzionamento del "Centro di informazione italiano" in favore delle vittime di sinistri avvenuti all'estero; (5) il Provvedimento 10.3.2003, n. 2179, che disciplina le procedure e le modalità di funzionamento della banca dati dei sinistri automobilistici, nonché le modalità ed i limiti di accesso alle informazioni raccolte. (B) Con riferimento alla disciplina dei rapporti tra danneggiato ed assicuratore: (6) il decreto ministeriale (periodicamente aggiornato) che stabilisce l'importo monetario di base per la liquidazione del danno biologico (da ultimo, d.m. 19.6.2009, in G.U., 9.7.2009, n. 157); (7) il decreto ministeriale di approvazione del bare 'me medico legale per l'accertamento del grado di invalidità permanente, ai fini della liquidazione del danno biologico (d.m. 3.7.2003); (8) il d.p.r. 18.7.2006, n. 254, di attuazione della procedura di risarcimento diretto; (9) il Regolamento Isvap, 3.1.2008, n. 11, sulla disciplina dell'attività peritale; (10) il Regolamento Isvap 1.6.2009, n. 31, sulla banca dati sinistri. Vanno infine ricordati il d.m. 28.4.2008, n. 98, ed il d.m. 1.4.2008, n. 86, contenenti varie disposizioni in tema di delimitazione dell'ambito dell'obbligo assicurativo, disciplina del Fondo di garanzia vittime della strada e disciplina della r.c.a.

b. tutela dei consumatori e, in generale, dei contraenti più deboli, sotto il profilo della trasparenza delle condizioni contrattuali e dell'informativa preliminare, contestuale e successiva alla conclusione del contratto, avendo riguardo anche alla correttezza dei messaggi pubblicitari e del processo di liquidazione dei sinistri, compresi gli aspetti strutturali di tale servizio;

c. salvaguardia dell'effettiva concorrenza tra le imprese autorizzate all'esercizio dell'attività assicurativa in Italia o operanti in regime di libertà di prestazioni di servizi.

È opportuno segnalare che il Codice delle assicurazioni private costituisce a tutti gli effetti una nuova fonte che scavalca definitivamente l'originario regime delle assicurazioni private (L. 990/1969 e L.57/2001), con l'esplicita esclusione della disciplina del contratto e con l'implicita salvezza delle regole risarcitorie generali (art.2054 c.c.)

Di seguito si approfondirà la disciplina vigente in Italia seguendo, grossomodo, la struttura del Codice delle Assicurazioni, con specifico riferimento ai primi 4 Capi del Titolo X ("Assicurazione obbligatoria per i veicoli a motore e i natanti").

2.1.1 Responsabilità civile, l'art.2054 Codice Civile

E' necessario menzionare preliminarmente alcuni dei principali concetti giuridici vigenti nel nostro ordinamento, per poter poi analizzare, in modo dettagliato, l'articolo del Codice Civile che riguarda specificatamente le problematiche connesse alla circolazione stradale.

Si parte dalla definizione di "*illecito civile*": quest'ultimo è costituito da un atto (omissivo o commissivo) compiuto da un soggetto capace di intendere e di volere (art.2046 c.c.¹³), caratterizzato dalla connotazione psicologica del dolo (volontarietà) o della colpa

¹³ Art.2046 c.c. – Imputabilità del fatto dannoso: "*Non risponde delle conseguenze dal fatto dannoso chi non aveva la capacità d'intendere o di volere al momento in cui lo ha commesso, a meno che lo stato d'incapacità derivi da sua colpa.*"

(involontarietà), a cui consegue un evento dannoso ingiusto (contra ius)¹⁴, in nesso causale con l'azione o l'omissione.

Il risarcimento per fatto illecito è regolamentato dall'art.2043 c.c.¹⁵ che integra la fattispecie di responsabilità extra-contrattuale: *“Qualunque fatto doloso o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno.”*¹⁶

L'art.2697 c.c.¹⁷, che disciplina l'onere probatorio, stabilisce inoltre che chiunque voglia far valere un diritto in giudizio debba provare i fatti che ne costituiscono il fondamento.

Di norma, quindi, il danneggiato deve fornire la prova:

- del danno ingiusto patito (la lesione del proprio interesse giuridicamente tutelato);

¹⁴ P. STANZIONE, *Trattato della responsabilità civile*, Padova, CEDAM, 2012, p. 88. L' autore dà la seguente definizione di danno contra ius: *“Per danno contra ius, dunque, si intende quel pregiudizio che lede una posizione giuridica altrui: tale connotazione, per lungo tempo ed anche a dispetto della lettera codicistica, è stata ritenuta qualificante non il danno bensì il fatto. Tale impostazione ermeneutica ha originato una interpretazione marcatamente restrittiva, fondata sulla violazione di ben precisi doveri stabiliti dalla legge e, perciò, tesa in ultima analisi a favorire maggiormente la posizione del danneggiante”*.

¹⁵ Secondo P. STANZIONE, nel libro succitato, p. 89 ss *“la formula utilizzata con l'introduzione dell'art.2043 nel codice civile del 1942 è da ritenersi collocabile in una posizione intermedia rispetto alle previsioni normative dedicate al fatto illecito dai legislatori delle due più importanti esperienze codicistiche europee: il Code Napoléon, introdotto in Francia nel 1804, ed il Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), entrato in vigore il 1° gennaio del 1900”*. Sul tema, si vedano, tra gli altri, K. ZWEIGERT – H. KOTZ, *Introduzione al diritto comparato*, Giuffrè, Milano, 2011, II, p. 319 ss.; P. GALLO, *Pene private e responsabilità civile*, Milano, Giuffrè, 1996, p. 39 ss.; P.G. MONATERI, *Responsabilità civile in diritto comparato*, in Dig. disc. priv., sez. civ., XVII, Torino, 1988, p. 12 ss.; F. FERRARI, *Tipicità e atipicità del fatto illecito*, in *Atlante di diritto privato comparato*, a cura di F. Galgano, Bologna, Zanichelli, 2011, p. 155 ss.; G. PONZANELLI, *La responsabilità civile. Profili di diritto comparato*, Bologna, Il Mulino, 1992, p. 26 ss.; G. ALPA (a cura di), *La responsabilità civile. Parte generale*, Utet, 2010, cit., p. 49 ss.; M. DOGLIOTTI – A. FIGONE, *L'ingiustizia del danno: la prospettiva storica*, in *La responsabilità civile*, a cura di P. Cendon, VIII, Torino, 1998, pp. 3-23.

¹⁶ M. FRANZONI, *L'illecito*, Giuffrè, 2010, p. 807. L'Autore sottolinea che *“il concetto giuridico di danno non è la mera trasposizione della nozione economica del pregiudizio. Se così non fosse non sarebbe facilmente dimostrabile l'assunto, costantemente ripetuto nella manualistica, secondo il quale non tutte le perdite economicamente apprezzabili si traducono in un danno giuridico”*. Vedi anche C. CASTRONOVO, *La nuova responsabilità civile*, 3a ed., Giuffrè, Milano, 2006, p. 24 ss.

¹⁷ Art.2697 c.c – Onere della prova: *“Chi vuol far valere un diritto in giudizio deve provare i fatti che ne costituiscono il fondamento. Chi eccepisce l'inefficacia di tali fatti ovvero eccepisce che il diritto si è modificato o estinto deve provare i fatti su cui l'eccezione si fonda.*

- del comportamento attivo od omissivo, originato da dolo o colpa del soggetto;
- del nesso causale sussistente tra la condotta e il danno.

In alcuni casi, tuttavia, ritenuti meritevoli di una tutela giuridica più consistente, il legislatore ha stabilito la presunzione della colpa in capo al soggetto danneggiante, con l'inversione dell'onere della prova dal danneggiato al danneggiante, che dovrà dimostrare di non avere responsabilità nella determinazione dell'evento.

Tra queste casistiche rientra l'**art.2054 cc** che disciplina la **responsabilità civile** derivante dalla circolazione dei veicoli, individuando 4 ipotesi di responsabilità nei rispettivi 4 commi:

- 1) la responsabilità del conducente di un veicolo, per danni da circolazione, senza coinvolgimento di altri veicoli;
- 2) la responsabilità dei conducenti di più veicoli coinvolti in uno scontro;
- 3) la responsabilità solidale del proprietario;
- 4) La responsabilità di proprietario e conducente per danni causati da vizi di costruzione o difetto di manutenzione del veicolo.

La prima ipotesi di responsabilità è disciplinata dal **comma 1** della norma, che testualmente recita: *"Il conducente di un veicolo senza guida di rotaie è obbligato a risarcire il danno prodotto a persone o a cose dalla circolazione del veicolo, se non prova di aver fatto tutto il possibile per evitare il danno"* (art.2054 cc, comma 1).

Perché operi la presunzione di colpa occorre, dunque, che si sia in presenza di un *veicolo*, la cui nozione è attualmente regolata dall' art.46¹⁸ del Codice della Strada, che individua per tali tutte

¹⁸ Art.46 C.d.S. - Nozione di veicolo: *"Ai fini delle norme del presente codice, si intendono per veicoli tutte le macchine di qualsiasi specie, che circolano sulle strade guidate dall'uomo. Non rientrano nella definizione di veicolo:*

le macchine di qualsiasi specie (a trazione meccanica, umana o animale), che circolano sulle strade, guidate dall'uomo.

Non rientrano nella definizione di veicolo le macchine per uso di bambini (es. carrozzine, passeggini) e le macchine per uso di invalidi, anche se asservite da motore (es. sedie a rotelle).

Allo stesso modo sono estranei alla presunzione di colpa (e quindi rientranti nell'ambito di operatività dell'art.2043 c.c.) i veicoli a motore con guida di rotaie (es. tram, treni).

Ulteriore fondamentale elemento, utile alla comprensione, è la nozione di *conducente*. Quest'ultimo è definito come colui che abbia il dominio dei comandi del veicolo e che ne guidi il movimento (o la sosta), anche se privo della necessaria abilitazione. Pertanto il conducente risponderà dei danni provocati dal veicolo anche nel caso in cui questo sia stato, ad esempio, parcheggiato senza freno a mano su una strada in pendenza o sia stato parcheggiato al centro di una carreggiata. Al contrario, non si considera più conducente chi abbia ceduto i comandi ad altri, anche se provvisoriamente e sotto il suo controllo.

In virtù della norma citata, la vittima è dunque esonerata dall'onere di provare la responsabilità in capo al conducente del veicolo. Quest'ultimo è obbligato a risarcire il danno, prodotto a persona o a cose, se non fornisce una prova liberatoria per dimostrare di aver fatto tutto il possibile per evitare il danno:

- una prova liberatoria diretta: ossia dimostrare di aver tenuto una condotta del tutto conforme alle regole del codice della strada;
- o una prova liberatoria indiretta: ossia dimostrare che il comportamento della vittima, o di un terzo, o un caso fortuito, ha avuto efficienza causale esclusiva nella determinazione

a) le macchine per uso di bambini, le cui caratteristiche non superano i limiti stabiliti dal regolamento;
b) le macchine per uso di invalidi, rientranti tra gli ausili medici secondo le vigenti disposizioni comunitarie, anche se asservite da motore."

Articolo modificato dalla legge 29 luglio 2010, n. 120 (G.U. n. 175 del 29 luglio 2010 suppl. ord.).

dell'evento dannoso, senza possibilità alcuna per il conducente di evitare il danno con idonee manovre di emergenza.¹⁹

Come evidenziato da un autore²⁰ tra il caso in cui il veicolo si considera sotto il controllo del conducente e quello in cui se ne considera escluso, si pongono i casi oggetto di studio in questa tesi, ovvero quello delle automobili semiautonome e completamente autonome. Per le prime, in cui vi è un conducente alla guida dell'autovettura, ma il controllo è esercitato da un dispositivo automatico che si sostituisce in tutto o in parte al conducente, la responsabilità del driver può essere considerata limitata o anche esclusa. Per le seconde²¹, invece, appare logico paragonare il soggetto trasportato dal veicolo ad un mero passeggero a cui non sarà imputabile alcuna responsabilità in caso di sinistro.

E' invece il **comma 2** a stabilire la responsabilità nel caso in cui siano coinvolti più veicoli: *"Nel caso di scontro tra veicoli si presume, fino a prova contraria, che ciascuno dei conducenti abbia concorso ugualmente a produrre il danno subito dai singoli veicoli."* (art.2054 c.c., comma 2)

La norma dunque presuppone pari colpa, in capo a tutti i conducenti, qualora si verifichi uno scontro (ossia un urto o una collisione) tra veicoli, uno (o più) dei quali può anche essere fermo. La disposizione ha comunque natura residuale, ossia si applica solo se, al termine dell'istruzione del sinistro, risulta impossibile individuare dinamica e responsabilità.

E' possibile, infatti, superare la presunzione di colpa, fornendo prova contraria all'asserita pari responsabilità di tutti i conducenti. Allo scopo è necessario dimostrare non solo che il sinistro è

¹⁹ Per approfondimenti si rimanda al testo a cura di BUFFONE, Circolazione stradale - Danni e responsabilità, vol.I, Dinamica del sinistro stradale e responsabilità civile, Padova, 2012, 56ss.

²⁰ M. C. GAETA, *Automazione e responsabilità civile automobilistica*, in Responsabilità civile e previdenza, Giuffrè, 2016

²¹ A. BERTOLINI, *Robot as Product: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules*, disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2410754, p. 235 ss.: precisa che anche i veicoli completamente autonomi sono oggetto e non soggetto di diritto. Precisamente si tratta di prodotti creati dall'opera dell'uomo al fine di soddisfare determinati bisogni umani e, pertanto, in caso di difetto, la responsabilità sarebbe da attribuire al produttore degli stessi.

stato causato esclusivamente dalla condotta colposa di uno dei conducenti, ma altresì che l'altro si è esattamente attenuto alle prescrizioni in materia di circolazione e di comune prudenza.

Si prosegue con il **comma 3** che disciplina la responsabilità presunta del proprietario, in solido con il conducente: *"Il proprietario del veicolo o, in sua vece, l'usufruttuario o l'acquirente con patto di riservato dominio, è responsabile in solido col conducente, se non prova che la circolazione del veicolo è avvenuta contro la sua volontà."* (art.2054 c.c., comma 3)

Si stabilisce qui che la responsabilità del proprietario è prevista sempre in aggiunta a quella del conducente, col vincolo della solidarietà (art.2055 c.c.²²), a maggior tutela del danneggiato.²³

Alla figura del proprietario vengono assimilate, in modo tassativo, anche le figure dell'usufruttuario e dell'acquirente con patto di riservato dominio (colui che acquista un bene a rate, con diritto di riscatto).²⁴

L'unica esimente della responsabilità del proprietario (e dei soggetti ad esso assimilati) consiste nel fornire prova che la circolazione del veicolo è avvenuta contro la sua volontà: non basta la

²² Art.2055 c.c. – Responsabilità solidale: *"Se il fatto dannoso è imputabile a più persone, tutte sono obbligate in solido al risarcimento del danno. Colui che ha risarcito il danno ha regresso contro ciascuno degli altri, nella misura determinata dalla gravità della rispettiva colpa e dall'entità delle conseguenze che ne sono derivate. Nel dubbio, le singole colpe si presumono uguali."*

²³ R. SCOGNAMIGLIO, *Responsabilità civile e danno*, Bologna, Giappichelli, 2010, p. 72 ss: *"Considerando che un veicolo circola in quanto un uomo lo ponga in azione e lo guida, e questo fatto costituisce la fonte del danno, si ritiene, di affermare in primo luogo la responsabilità del conducente; ma sul presupposto costituito dalla stessa circolazione, e al di là dunque di ogni colpa, seppure entro i limiti segnati in vista della sua partecipazione attiva al fatto, dalla possibilità per lui di evitare il danno. D'altro lato appare opportuno nella stessa vicenda affermare la responsabilità del proprietario o possessore che ben spesso è persona diversa dal conducente, ma per volontà e per conto del quale il veicolo, nella normalità dei casi, circola. Da ultimo va tenuto presente che il danno può dipendere dalla circostanza che il veicolo presenti qualche vizio o difetto, ed allora la responsabilità non può che essere addossata ai soggetti che sono coinvolti immediatamente: di nuovo il conducente e il proprietario.[...]Di fronte a tale pluralità di ipotesi, la dottrina tende a prospettare ragioni e costruzioni diverse, alla stregua delle principali concezioni in materia; cosicché riconduce la responsabilità del conducente al criterio della colpa sia pure presunta, quella del proprietario ancora al criterio della colpa o anche all'idea del rischio, della garanzia, o della sfera della responsabilità per fatto altrui, e infine la responsabilità per vizio di costruzione, ecc. alla colpa, o al fatto della cosa o al fatto altrui"*.

²⁴ A codeste figure è stata espressamente equiparata quella dell'utilizzatore nel contratto di leasing dall'art. 91, comma2, d.lgs.30 aprile 199, n.285.

dimostrazione di un mancato consenso del proprietario all'uso del veicolo da parte di terzi, ma occorre dare prova di comportamenti concreti specificamente volti ad impedirne l'utilizzo.

Infine il **comma 4** recita: *"In ogni caso le persone indicate dai commi precedenti sono responsabili dei danni derivati da vizi di costruzione o da difetto di manutenzione del veicolo."* (art.2054 c.c., comma 4)²⁵

Si esplicita, per concludere, una responsabilità di tutti i soggetti, ossia il conducente e il proprietario (o l'usufruttuario e l'acquirente con patto di riservato dominio), per i danni derivati da vizi di costruzione o da difetto di manutenzione.

Non è prevista, in tale ipotesi, alcuna esimente - trattandosi di un caso di vera e propria responsabilità oggettiva – salvo l'eventuale diritto di rivalsa qualora emerga una responsabilità esclusiva o un concorso colposo del produttore o del riparatore del veicolo difettoso.

E' proprio dalla necessità di tutelare i soggetti danneggiati dai sinistri stradali che si è resa necessaria l'introduzione non solo di misure preventive (volte a favorire, per l'esempio, l'educazione stradale) ma anche di strumenti che garantiscano la certezza della pena e di un adeguato risarcimento della parte lesa. Tra quest'ultimi annoveriamo i **sistemi assicurativi**.

²⁵ F. D. BUSNELLI, S. PATTI, *Danno e responsabilità civile*, III ed., Torino, Giappichelli, 2013, p. 159 ss., configurano, accanto alla regola generale di responsabilità civile extra contrattuale ex art.2043 c.c., delle regole speciali di responsabilità extra contrattuale relativamente agli artt.2049-2054 c.c., in quanto gli stessi regolano ipotesi di responsabilità oggettiva. Inoltre, gli autori individuano cinque categorie di norme eccezionali contemplate sia nel codice civile che in leggi speciali e, in particolare: «regole connesse con una situazione latu sensu dominicale (proprietà, uso, custodia); regole connesse con attività pericolose, e collegate con il più ampio tema dei danni da incidenti; regole connesse con i rischi inerenti alla produzione industriale; regole connesse con specifiche attività ad alto rischio, e collegate con il più ampio tema delle ipotesi catastrofiche di danno; regole tendenti a realizzare finalità di diritto pubblico». Nella seconda categoria rientra la responsabilità semi-oggettiva ravvisabile nell'art.2054, comma4, c.c. Invece, la terza categoria di responsabilità oggettiva prevede quella relativa, tra l'altro, alla produzione di prodotti difettosi, in cui il legislatore avrebbe privilegiato la «giusta ripartizione dei rischi tra il danneggiato e il produttore».

2.1.2 Obbligo di assicurazione

L'**assicurazione della responsabilità civile** è uno dei principali sistemi di tipo assicurativo ed è stato adottato dal nostro ordinamento sin dal 1969 e condiviso dalla maggior parte degli Stati in Europa e nel mondo.

La caratteristica fondamentale della responsabilità civile auto (r.c.a.) è senz'altro l'obbligo di copertura assicurativa, previsto per la prima volta, in Italia, con la *legge 24 dicembre 1969, n. 990*²⁶. In seguito, con l'entrata in vigore del *D.lgs. n.209 del 2005, Codice delle Assicurazioni Private*, tale obbligo è stato trasferito nel **Titolo X all'art.122**²⁷, il quale stabilisce che i veicoli a motore senza guida di rotaie, compresi i filoveicoli e i rimorchi, non possono essere posti in circolazione su strade di uso pubblico o su aree a queste equiparate se non siano coperti dall'assicurazione per la responsabilità civile verso i terzi.

Tale obbligo, oltre che dalla legge nazionale, è imposto dal diritto comunitario (art.3, co.1, direttiva 2009/103/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16.9.2009²⁸), ed è stato

²⁶ Legge 24 Dicembre 1969, n.990 – “Assicurazione obbligatoria della responsabilità civile derivante dalla circolazione dei veicoli a motore e dei natanti” ABROGATO dall'art.354 del DLgs 209-2005, Codice delle assicurazioni private a decorrere dal 1.1.2006

²⁷ Art.122 C.d.A. – Obbligo di assicurazione per veicoli a motore:

“1. I veicoli a motore senza guida di rotaie, compresi i filoveicoli e i rimorchi, non possono essere posti in circolazione su strade di uso pubblico o su aree a queste equiparate se non siano coperti dall'assicurazione per la responsabilità civile verso i terzi prevista dall'articolo 2054 del codice civile e dall'articolo 91, comma 2, del codice della strada. Il regolamento, adottato dal Ministro delle attività produttive, su proposta dell'ISVAP, individua la tipologia di veicoli esclusi dall'obbligo di assicurazione e le aree equiparate a quelle di uso pubblico.

2. L'assicurazione comprende la responsabilità per i danni alla persona causati ai trasportati, qualunque sia il titolo in base al quale è effettuato il trasporto.

3. L'assicurazione non ha effetto nel caso di circolazione avvenuta contro la volontà del proprietario, dell'usufruttuario, dell'acquirente con patto di riservato dominio o del locatario in caso di locazione finanziaria, fermo quanto disposto dall'articolo 283, comma 1, lettera d), a partire dal giorno successivo alla denuncia presentata all'autorità di pubblica sicurezza. In deroga all'articolo 1896, primo comma, secondo periodo, del codice civile l'assicurato ha diritto al rimborso del rateo di premio, relativo al residuo periodo di assicurazione, al netto dell'imposta pagata e del contributo previsto dall'articolo 334.

4. L'assicurazione copre anche la responsabilità per i danni causati nel territorio degli altri Stati membri, secondo le condizioni ed entro i limiti stabiliti dalle legislazioni nazionali di ciascuno di tali Stati, concernenti l'assicurazione obbligatoria della responsabilità civile derivante dalla circolazione dei veicoli a motore, ferme le maggiori garanzie eventualmente previste dal contratto o dalla legislazione dello Stato in cui stazionano abitualmente.”

²⁸ Direttiva 2009/103/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, Art.3 – Obbligo d'assicurazione dei veicoli: *“Ogni Stato membro adotta tutte le misure appropriate, fatta salva l'applicazione dell'articolo 5,*

ritenuto non in contrasto con la Costituzione, nella parte in cui limita l'autonomia contrattuale delle parti.

L'oggetto dell'obbligo è, per l'appunto, quello di stipulare un contratto assicurativo che corrisponda ai requisiti minimi prescritti dalla legge e che dunque copra «la responsabilità di cui all'art.2054 c.c.», la responsabilità per i danni ai terzi trasportati e preveda un massimale non inferiore a quello minimo di legge.

Affinché sorga tale vincolo sono necessari tre presupposti:

- (a) che si intenda porre in circolazione
- (b) un veicolo a motore senza guida di rotaie
- (c) su una strada di uso pubblico o a questa equiparata

Per quanto concerne il concetto di 'circolazione', rifacendoci alla definizione contenuta nell'art.3, co.9, c. str.²⁹ questa comprende sia il movimento vero e proprio, sia la sosta (intesa come arresto protratto nel tempo), che la fermata (intesa come momentanea sospensione della marcia, contenuta in un tempo ristretto).

affinché la responsabilità civile relativa alla circolazione dei veicoli che stazionano abitualmente nel suo territorio sia coperta da un'assicurazione.

I danni coperti e le modalità dell'assicurazione sono determinati nell'ambito delle misure di cui al primo comma.

Ogni Stato membro adotta tutte le misure appropriate affinché il contratto d'assicurazione copra anche: a) i danni causati nel territorio degli altri Stati membri, secondo la legislazione in vigore in questi Stati, b) i danni di cui possono essere vittime i cittadini degli Stati membri nel percorso che collega direttamente due territori in cui si applica il trattato allorché non esista alcun ufficio nazionale di assicurazione per il territorio percorso; in tal caso, i danni sono indennizzati nei limiti previsti dalla legislazione nazionale sull'assicurazione obbligatoria vigente nello Stato membro nel cui territorio il veicolo staziona abitualmente.

L'assicurazione di cui al primo comma copre obbligatoriamente i danni alle cose e i danni alle persone."

²⁹ Art.3 "Nuovo codice della strada", decreto legisl. 30 aprile 1992 n. 285, aggiornato con decreto legisl. 10 sett. 1993 n. 360, d.P.R. 19 apr. 1994 n. 575, decreto legisl. 4 giugno 1997 n. 143, d.m. 28 dic. 1998. – Definizioni stradali e di traffico: "9. Circolazione: è il movimento, la fermata e la sosta dei pedoni, dei veicoli e degli animali sulla strada."

La definizione di veicolo, invece, è stata già ampiamente approfondita nel paragrafo precedente; infine, per quanto concerne il terzo requisito è necessario precisare che affinché un'area possa essere definita "di uso pubblico" non è sufficiente che un numero indefinito di persone vi possa accedere; è invece necessario che la possibilità di accesso sia o consentita dalla legge, oppure espressamente permessa dal proprietario. E' necessario, in altri termini, che l'accesso sia consentito in jure.

E' opportuno, per ultimo, capire quali sono i soggetti sui quali grava l'obbligo previsto dall'art.122, in quanto non chiaramente individuati né dalla vecchia normativa, né dall'attuale Codice delle Assicurazioni. La risposta è però contenuta nell' art.2054 cc, precedentemente analizzato, che individua, nel conducente, il soggetto che ha l'onere di attivare la copertura, e nel proprietario del veicolo (o, in sua vece, l'usufruttuario o l'acquirente con patto di riservato dominio) il responsabile in solido col conducente (se non prova che la circolazione del veicolo è avvenuta contro la sua volontà).

2.1.3 Esercizio dell'assicurazione

A completamento dell'obbligatorietà dell'assicurazione r.c.a., all'onere di stipulare, gravante sull'automobilista, corrisponde quello a contrarre da parte dell'assicuratore.

L'art.132, co.1, del Codice delle Assicurazioni private³⁰ sancisce che le imprese di assicurazione accettino ogni rischio derivante dalla circolazione dei veicoli e dei natanti: le Compagnie sono

³⁰ Art.132, co.1, C.d.A. – Obbligo a contrarre:

"1. Le imprese di assicurazione stabiliscono preventivamente le condizioni di polizza e le tariffe relative all'assicurazione obbligatoria, comprensive di ogni rischio derivante dalla circolazione dei veicoli a motore e dei natanti.

1-bis. Le imprese di assicurazione sono tenute ad accettare le proposte che sono loro presentate secondo le condizioni e le tariffe di cui al comma 1, fatta salva la necessaria verifica della correttezza dei dati risultanti dall'attestato di rischio, nonché dell'identità del contraente e dell'intestatario del veicolo, se persona diversa.

1-ter. Qualora dalla verifica, effettuata anche mediante consultazione delle banche di dati di settore e dell'archivio informatico integrato istituito presso l'IVASS di cui all'articolo 21 del decreto-legge 18

obbligate ad assicurare chiunque si presenti con l'intenzione di stipulare un contratto r.c. auto (solo tale garanzia è oggetto dell'obbligo) secondo le tariffe precedentemente pubblicate ed in vigore al momento della richiesta, pur mantenendo la libertà di verificare la correttezza e la veridicità dei dati forniti dal cliente al fine di scongiurare eventuali truffe.

Nella pratica negoziale quotidiana il contraente si limita a dare l'avvio alla trattativa fornendo i dati necessari ad ottenere la quotazione del suo rischio e, con essa, il rilascio di un preventivo³¹. Successivamente decide se accettare la proposta contrattuale mediante il pagamento del premio indicato e quindi l'emissione della polizza.

E' previsto che l'impresa assicurativa pratichi degli sconti, costruiti sulla base di criteri stabiliti dall' IVASS a fronte della riduzione del rischio connesso al ricorrere di una o più delle seguenti condizioni (da verificare in precedenza o contestualmente alla stipulazione del contratto o dei suoi rinnovi):

- a) nel caso in cui i soggetti, che presentano proposte per l'assicurazione obbligatoria, accettano di sottoporre il veicolo a ispezione da eseguire a spese dell'impresa di assicurazione;
- b) nel caso in cui vengono installati o sono già presenti meccanismi elettronici che registrano l'attività del veicolo ("scatola nera" o equivalenti) e permettono di raccogliere dati utili ai fini tariffari e della determinazione della responsabilità in occasione dei sinistri;

ottobre 2012, n. 179, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221, e successive modificazioni, risulti che le informazioni fornite dal contraente non siano corrette o veritiere, le imprese di assicurazione non sono tenute ad accettare le proposte loro presentate. Le imprese di assicurazione, in caso di mancata accettazione della proposta, ricalcolano il premio e inviano un nuovo preventivo al potenziale contraente."

³¹ Art.131, co.2, C.d.A. – Trasparenza dei premi e delle condizioni di contratto:

"2. La pubblicità dei premi è attuata mediante preventivi personalizzati rilasciati presso ogni punto di vendita dell'impresa di assicurazione, nonché mediante siti internet che permettono di ricevere il medesimo preventivo per i veicoli e per i natanti individuati nel regolamento di attuazione."

Tale disposizione trae origine dalla Circolare Ivass n. 502/D del 25 marzo 2003. Secondo l'Istituto di Vigilanza, una volta ricevuto il preventivo, il contraente ha a disposizione sessanti giorni di tempo entro i quali determinarsi all'acquisto della copertura.

c) nel caso in cui vengono installati o sono già presenti meccanismi elettronici che impediscono l'avvio del motore qualora sia riscontrato nel guidatore un tasso alcolemico superiore ai limiti stabiliti dalla legge per la conduzione di veicoli a motore.

L' IVASS dispone poi uno sconto aggiuntivo per i soggetti residenti nelle province a maggiore tasso di sinistrosità e con premio medio più elevato, che non hanno provocato sinistri con responsabilità esclusiva o principale o paritaria negli ultimi quattro anni, e che abbiano installato o installino, a seguito della stipula del contratto, i dispositivi sopra elencati.³²

³² Art.132 ter, C.d.A. – Sconti obbligatori:

"1. In presenza di almeno una delle seguenti condizioni, da verificare in precedenza o contestualmente alla stipulazione del contratto o dei suoi rinnovi, le imprese di assicurazione praticano uno sconto determinato dall'impresa nei limiti stabiliti dal comma 2: a) nel caso in cui, su proposta dell'impresa di assicurazione, i soggetti che presentano proposte per l'assicurazione obbligatoria accettano di sottoporre il veicolo a ispezione da eseguire a spese dell'impresa di assicurazione; b) nel caso in cui vengono installati, su proposta dell'impresa di assicurazione, o sono già presenti e portabili meccanismi elettronici che registrano l'attività del veicolo, denominati "scatola nera" o equivalenti, ovvero ulteriori dispositivi, individuati, per i soli requisiti funzionali minimi necessari a garantire l'utilizzo dei dati raccolti, in particolare, ai fini tariffari e della determinazione della responsabilità in occasione dei sinistri, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, da adottare entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione; c) nel caso in cui vengono installati, su proposta dell'impresa di assicurazione, o sono già presenti, meccanismi elettronici che impediscono l'avvio del motore qualora sia riscontrato nel guidatore un tasso alcolemico superiore ai limiti stabiliti dalla legge per la conduzione di veicoli a motore.

2. L'IVASS, con proprio regolamento, definisce criteri e modalità nell'ambito dei processi di costruzione della tariffa e di ricalcolo del premio, per la determinazione da parte delle imprese di assicurazione dello sconto di cui al comma 1. Le imprese di assicurazione, in attuazione dei criteri stabiliti dall'IVASS, definiscono uno sconto significativo da applicare alla clientela a fronte della riduzione del rischio connesso al ricorrere di una o più delle condizioni di cui al comma 1 ed evidenziano in sede di preventivo e nel contratto, in caso di accettazione da parte del contraente, lo sconto praticato per ciascuna delle condizioni di cui al comma 1, in valore assoluto e in percentuale, rispetto al prezzo della polizza altrimenti applicato.

3. L'IVASS identifica, sulla scorta di dati in proprio possesso e di indagini statistiche, la lista delle province a maggiore tasso di sinistrosità e con premio medio più elevato. Tale lista è aggiornata con cadenza almeno biennale.

4. Con il regolamento di cui al comma 2, l'IVASS, tenuto conto dei premi più elevati applicati nelle province individuate ai sensi del comma 3 e di quelli praticati nelle altre province a più bassa sinistrosità ad assicurati con le medesime caratteristiche soggettive e collocati nella medesima classe di merito, definisce altresì i criteri e le modalità finalizzati alla determinazione da parte delle imprese di assicurazione di uno sconto, aggiuntivo e significativo rispetto a quello praticato ai sensi del comma 2, da applicare ai soggetti residenti nelle province di cui al comma 3, che non abbiano provocato sinistri con responsabilità esclusiva o principale o paritaria negli ultimi quattro anni sulla base dell'evidenza dell'attestato di rischio, e che abbiano installato o installino, a seguito della stipula del contratto, il dispositivo di cui al comma 1, lettera b).

7. Le imprese di assicurazione, in attuazione dei criteri stabiliti dall'IVASS, a decorrere dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, applicano lo sconto nei confronti dei soggetti che si trovano nelle condizioni previste dal comma 4, di importo significativo e aggiuntivo rispetto a quello praticato ai sensi del comma 2, ed evidenziano in sede di preventivo e nel contratto, in caso di accettazione da parte

Le condizioni di polizza devono inoltre prevedere ad ogni scadenza una variazione in aumento o in diminuzione del premio, dipendente dal fatto che si siano verificati o meno sinistri nel corso di un periodo stabilito, o sulla base di clausole di franchigia che prevedono un contributo dell'assicurato al risarcimento del danno.³³

2.1.4 Risarcimento danno

Il risarcimento del danno alla persona ha subito numerosissime evoluzioni nel corso degli anni ed è il risultato di una complessa elaborazione da parte della dottrina e della giurisprudenza.³⁴

In passato, in maniera del tutto iniqua, la quantificazione del risarcimento era strettamente parametrata al reddito della persona, cui veniva applicata la percentuale di invalidità (determinata con il ricorso a tabelle medico-legali), il coefficiente di capitalizzazione in funzione dell'età e l'abbattimento dovuto allo scarto tra vita fisica e vita lavorativa. Conseguentemente erano previsti risarcimenti differenti per una medesima menomazione, a seconda della capacità di guadagno del soggetto che l'aveva subita, arrivando persino a negare il risarcimento in caso di mancato svolgimento di alcuna attività lavorativa.

del contraente, lo sconto praticato, in valore assoluto e in percentuale, rispetto al prezzo della polizza altrimenti applicato. Lo sconto di cui al presente comma si applica ai nuovi contratti o in occasione del rinnovo di quelli in essere.

³³ Art.133, co.1, C.d.A. – Formule tariffarie:

“1. Per i ciclomotori, i motocicli, le autovetture e per altre categorie di veicoli a motore che possono essere individuate dall'IVASS, con regolamento, i contratti di assicurazione debbono essere stipulati in base a condizioni di polizza che prevedano ad ogni scadenza annuale la variazione in aumento od in diminuzione del premio applicato all'atto della stipulazione o del rinnovo, in relazione al verificarsi o meno di sinistri nel corso di un certo periodo di tempo, oppure in base a clausole di franchigia che prevedano un contributo dell'assicurato al risarcimento del danno o in base a formule miste fra le due tipologie. L'individuazione delle categorie di veicoli è effettuata tenendo conto delle esigenze di prevenzione. La predetta variazione del premio, in aumento o in diminuzione, da indicare, in valore assoluto e in percentuale rispetto alla tariffa in vigore applicata dall'impresa, all'atto dell'offerta di preventivo della stipulazione o di rinnovo, si applica automaticamente, fatte salve le migliori condizioni, nella misura preventivamente quantificata in rapporto alla classe di appartenenza attribuita alla polizza ed esplicitamente indicata nel contratto. Il mancato rispetto della disposizione ai cui al presente comma comporta l'applicazione, da parte dell'IVASS, di una sanzione amministrativa da 1.000 euro a 50.000 euro.”

³⁴ Per approfondimenti si rimanda al testo di Francesco D. Busnelli, *Danno e responsabilità civile*, parte I, cap 1.

La prima svolta arriva con la storica **sentenza n. 184/1986 della Corte Costituzionale** che, ridelineando i criteri risarcitori del danno alla persona, individua una nuova concezione di *danno biologico* che costituisce l'essenza del danno alla persona ed è risarcibile in ogni caso, indipendentemente dalla capacità di guadagno.

Per la sua liquidazione si prevede un'uniformità pecuniaria di base (fondata per tutti sul c.d. triplo della pensione sociale), integrata da parametri elastici per adeguare la riparazione all'effettiva incidenza della menomazione sulle attività della vita quotidiana.³⁵ A ciò si somma la liquidazione del *danno morale* (inteso come sofferenza soggettiva e transeunte) che avviene in modo automatico, a prescindere da un accertamento concreto della sua sussistenza, in misura variabile tra un quarto e la metà dell'importo stimato a titolo di danno biologico.

La svolta definitiva si ha con le c.d. **Sentenze di San Martino delle Sezioni Unite** delle Sezioni Unite della Corte di Cassazione, dell'11 novembre 2008³⁶, che riconducono tutte le voci di danno risarcibile alle due contrapposte famiglie del *danno non patrimoniale* e del *danno patrimoniale*.

2.1.4.1 Danno non patrimoniale

Il danno non patrimoniale include il danno biologico, il danno morale e ogni altro danno che leda un diritto inviolabile della persona ed è disciplinato dall'art.138 C.d.A. per lesioni di non lieve entità o macro permanenti e dall'art.139 C.d.A. per lesioni di lieve entità o micro permanenti.³⁷

³⁵ European Group of Tort Law, *Principles of European Tort Law*, art.10:301. "In assessing damages similar sums should be awarded for objectively similar losses".

³⁶ Per approfondimenti si rimanda ai testi: 1) G. PONZANELLI, M. BONA, *Il danno non patrimoniale – Guida commentata alle decisioni delle S.U. 11 Novembre 2008*, Milano, 2009; 2) A. D'ANGELO, G. COMANDÈ, D. AMRAM, *La liquidazione del danno alla persona – Riflessioni e prospettive ad un anno dalle SSUU*, Milano, 2010

³⁷ F. D. BUSNELLI, S. PATTI, *Danno e responsabilità civile*, Torino, Giappichelli, 2013. L'autore approfondisce il concetto di danno non patrimoniale nel modello avente ad oggetto il danno biologico: "Il modello... rinviene una sua definizione normativa (pressoché identica) e proprie regole per la determinazione del relativo risarcimento (parallele, anche se non collimanti) in due distinte discipline settoriali: agli artt.138 e 139 del Codice delle Assicurazioni private, dettate in materia di assicurazione obbligatoria per i veicoli a motore e i natanti, all'uopo espressamente menzionati dalle Sezioni Unite, fa

Gli articoli 138 e 139 del Codice delle Assicurazioni definiscono, finalmente in modo univoco, il danno biologico come *“la lesione temporanea o permanente all’integrità psico-fisico della persona suscettibile di accertamento medico-legale che esplica un’incidenza negativa sulle attività quotidiane e sugli aspetti dinamico-relazionali della vita del danneggiato, indipendentemente da eventuali ripercussioni sulla sua capacità di produrre reddito”* (Art.138, co.2 e Art.139, co.2).

L’accertamento è quindi demandato al medico-legale che ha il compito di valutare le lesioni e le conseguenze peggiorative sull’esistenza della vittima, con riferimento alla loro durata, temporanea o permanente, ed alla loro intensità, stimata in percentuale, partendo dal presupposto che una persona sana abbia una validità del 100%. Il grado percentuale di invalidità permanente viene determinato dal medico in base ad un prontuario delle invalidità o barème, che raggruppa le menomazioni per sistemi organici (apparato scheletrico, respiratorio...), fornendo per ciascuna di esse un valore di riduzione della complessiva validità dell’individuo.

Nello specifico le lesioni micro permanenti attengono al danno alla salute avente postumi permanenti inferiori al 9%. L’ammontare del danno biologico, se ha carattere temporaneo (c.d. inabilità temporanea totale e/o parziale: ITT + ITP), è determinato in un importo fisso per ogni giorno di inabilità assoluta (o al 100%), e in un importo proporzionalmente ridotto per ogni giorno di inabilità inferiore al 100% (del 75%, 50% o 25%); Se invece ha carattere permanente (c.d. invalidità permanente: IP), è determinato con l’adozione del *“criterio a punto”*, che attribuisce un valore monetario crescente in maniera più che proporzionale, a ciascun punto di

riscontro la disciplina del danno biologico prevista, fuori dal settore della responsabilità civile, dall’art.13 del d.lgs. 23 Febbraio 2000, n. 38 con riferimento all’assicurazione obbligatoria in tema di infortuni sul lavoro e infortuni professionali.

La sua struttura presenta aspetti di complessità, e nel suo aspetto dinamico può incorporare voci prive di autonomia per consolidata opinione come per il c.d. danno estetico, il c.d. danno alla vita di relazione, nonché – per espressa specificazione delle Sezioni Unite – i pregiudizi di tipo esistenziale concernenti aspetti relazionali della vita, conseguenti a lesioni dell’integrità psicofisica.”

invalidità ricompresa tra l'1% e il 9% e si riduce con il crescere dell'età del soggetto (art.139, comma 1 lettera a).

L'ammontare del danno biologico può ancora essere aumentato dal giudice in misura non superiore ad un quinto (20%), con equo e motivato apprezzamento delle condizioni soggettive del danneggiato (art.139, comma 3), ossia in considerazione delle concrete attività della vittima prima del sinistro, precluse dai postumi.

Le lesioni macro permanenti attingono, invece, al danno alla salute avente postumi permanenti pari o superiori al 10%. Per il calcolo dell'ammontare del danno biologico temporaneo e permanente oggi in tutta Italia si applicano le c.d. Tabelle Milanesi - ad eccezione della Regione Lazio che utilizza ancora le Tabelle Romane - che individuano a titolo di danno permanente da lesione all'integrità psico-fisica (c.d. invalidità permanente: IP):

- un valore del punto che coincide con il valore monetario stimato dalle tabelle per il mero danno biologico;
- aumentato di una percentuale crescente dal 25% al 50% in modo progressivo al crescere dell'invalidità, per la componente relativa alla sofferenza soggettiva (ex danno morale);
- con la previsione ulteriore di una percentuale massima di aumento, che va dal 50% al 25% in misura decrescente con l'aumentare del grado di invalidità, in via di c.d. personalizzazione.

Anche a titolo di danno temporaneo (c.d. inabilità temporanea totale e/o parziale: ITT + ITP), le tabelle seguono il medesimo criterio di accorpamento delle componenti biologica e morale, prevedendo per l'invalidità temporanea giornaliera al 100% un valore base, periodicamente aggiornato secondo i criteri ISTAT, che può subire un aumento personalizzato massimo, a seconda delle caratteristiche del caso concreto.

aspirare ad ottenere quel livello reddituale che avrebbe verosimilmente raggiunto in assenza della lesione.

Il danno patrimoniale da lucro cessante è disciplinato dall' art.137 C.d.A. che, pur senza dettare i criteri di calcolo dello stesso, demandati alla prassi giurisprudenziale, determina il reddito da assumere a base del calcolo per la liquidazione: si tratta di un reddito da lavoro, in quanto è l'unico suscettibile di contrazione per sopravvenuta incapacità lavorativa.³⁹

Individuato il reddito di riferimento, occorre determinare il metodo di calcolo del danno patrimoniale da riduzione della capacità lavorativa, distinguendo tra incapacità temporanea e permanente. Il Codice delle Assicurazioni non lo disciplina: pertanto si applica la prassi giurisprudenziale più ricorrente.

Di norma, il danno da incapacità temporanea non sussiste per il lavoratore dipendente, che continuerà a percepire integralmente il proprio stipendio e reddito, pur restando assente dal lavoro, grazie all'intervento degli assicuratori sociali (INAIL e INPS) e alle tutele previste dalla legge (art.2110 c.c.).

Può tuttavia residuare un eventuale danno patrimoniale allorché gli istituti di previdenza non coprano l'intera retribuzione (in tal caso andrà risarcita la differenza); oppure se l'assenza comporti la rinuncia ad utilità extra-retributive supplementari, quali la tredicesima, le mance o i compensi in natura, ecc, il cui rimborso rientrerà nel calcolo del danno patrimoniale.

³⁹ Art.137 C.d.A. – Danno patrimoniale: *“Nel caso di danno alla persona, quando agli effetti del risarcimento si debba considerare l'incidenza dell'inabilità temporanea o dell'invalidità permanente su un reddito di lavoro comunque qualificabile, tale reddito si determina, per il lavoro dipendente, sulla base del reddito di lavoro, maggiorato dei redditi esenti e al lordo delle detrazioni e delle ritenute di legge, che risulta il più elevato tra quelli degli ultimi tre anni e, per il lavoro autonomo, sulla base del reddito netto che risulta il più elevato tra quelli dichiarati dal danneggiato ai fini dell'imposta sul reddito delle persone fisiche negli ultimi tre anni ovvero, nei casi previsti dalla legge, dall'apposita certificazione rilasciata dal datore di lavoro ai sensi delle norme di legge.”*

L'assicuratore del responsabile civile, pur non pagando un danno patrimoniale direttamente alla vittima, sarà comunque tenuto a rimborsare al datore di lavoro e agli assicuratori sociali le somme da costoro erogate al lavoratore assente, di cui facciano richiesta a titolo di rivalsa.

Per i soggetti non percettori di reddito (la casalinga, il minore, il disoccupato, il pensionato il minorato) non è ipotizzabile un danno risarcibile da incapacità lavorativa temporanea.

Per il lavoratore autonomo, invece, (imprenditore, libero professionista, commerciante, ecc.) il danno patrimoniale temporaneo si determina dividendo il reddito netto dichiarato, di cui all'art.137 C.d.A., per i 365 giorni dell'anno e moltiplicando la somma giornaliera ottenuta per il numero di giorni di assenza lavorativa.

Nel caso di lucro cessante di carattere permanente, acquisita la prova del reddito della vittima (individuato secondo i criteri stabiliti dall'art.137 C.d.A.) e determinato il grado di incapacità lavorativa specifica (indicato dal medico-legale), è possibile calcolare l'ammontare del danno patrimoniale da liquidare con la seguente formula:

$$\text{Reddito} \times \text{Specifica in \%} \times \text{Coefficiente di capitalizzazione} - \text{Scarto vita fisica/lavorativa (10/20\%)}$$

Il coefficiente di capitalizzazione, per il quale va moltiplicato il prodotto dato dal reddito e dalla percentuale di incapacità lavorativa specifica, è un numero decimale, corrispondente all'età del danneggiato al momento del sinistro.

Schematicamente il danno patrimoniale può essere così sintetizzato:

	INCAPACITA' LAVORATIVA TEMPORANEA	INCAPACITA' LAVORATIVA PERMANENTE
LAVORATORE DIPENDENTE	No	Reddito lordo x % Specifica x coefficiente - scarto vita f/l (20%)
LAVORATORE AUTONOMO	Reddito netto: 365 x IT	Reddito netto x % Specifica x coefficiente - scarto vita f/l (20%)
STUDENTE CASALINGA DISOCCUPATO	No	Triplo pensione sociale x % Specifica x coefficiente - scarto vita f/l (20%)
PENSIONATO	No	No

2.1.5 Procedure liquidative

La gestione stragiudiziale del risarcimento del danno da circolazione segue modalità operative e tempistiche differenti a seconda del ruolo della vittima (proprietario, conducente, trasportato, pedone) e del danno riportato (danno a cose o danno alla persona).

In particolare, il Codice delle Assicurazioni Private distingue tre procedure liquidative del sinistro da circolazione stradale:

- La gestione ordinaria del danno, regolata dall'art.148;
- La gestione del danno in risarcimento diretto, regolata dagli artt.149 e 150;
- La gestione del danno al terzo trasportato, regolata dall'art.141.

2.1.5.1 Gestione ordinaria del danno

L'art.148 del Codice delle Assicurazioni regola la procedura di risarcimento stragiudiziale, normalmente applicabile in tutti i casi di sinistro da circolazione in cui non intervenga una differente disciplina specifica, quale quella dettata per il risarcimento diretto o del danno al terzo trasportato, se contenenti disposizioni in deroga.

Esso individua tre fasi: richiesta di risarcimento, accertamento del danno e formulazione dell'offerta con conseguente pagamento o reiezione del sinistro, che verranno di seguito analizzate in dettaglio.

- **La richiesta di risarcimento**

La richiesta del danneggiato deve essere inviata a mezzo lettera raccomandata con avviso di ricevimento oppure con altri strumenti equipollenti, deve essere sempre corredata del modulo di denuncia inoltrato al proprio assicuratore (con le modalità previste dall'art.143 C.d.A.⁴⁰) o della descrizione delle circostanze nelle quali si è verificato il sinistro, e deve riportare l'indicazione del codice fiscale del danneggiato o degli aventi diritto di persona deceduta nel sinistro.

In caso di sinistro con soli danni a cose devono essere indicati, in aggiunta, il luogo, i giorni e le ore in cui le cose danneggiate sono disponibili per la perizia volta ad accertare l'effettiva entità del danno: sono concessi all'assicuratore, per l'ispezione, non meno di cinque giorni non festivi, durante i quali il danneggiato deve astenersi dal riparare il mezzo.

Nel caso di sinistro che abbia causato lesioni personali o il decesso, invece, la richiesta di risarcimento deve riportare anche i dati relativi ad età, attività lavorativa, reddito del danneggiato o del deceduto, l'entità delle lesioni e l'attestazione medica comprovante l'avvenuta guarigione con o senza postumi permanenti del soggetto leso, lo stato di famiglia della vittima, nonché la dichiarazione attestante che al richiedente, sia esso il leso o sia un

⁴⁰ Art.143 C.d.A. – Denuncia di sinistro:

“1. Nel caso di sinistro avvenuto tra veicoli a motore per i quali vi sia obbligo di assicurazione, i conducenti dei veicoli coinvolti o, se persone diverse, i rispettivi proprietari sono tenuti a denunciare il sinistro alla propria impresa di assicurazione, avvalendosi del modulo fornito dalla medesima, il cui modello è approvato dall'IVASS. In caso di mancata presentazione della denuncia di sinistro si applica l'articolo 1915 del codice civile per l'omesso avviso di sinistro.

2. Quando il modulo sia firmato congiuntamente da entrambi i conducenti coinvolti nel sinistro si presume, salvo prova contraria da parte dell'impresa di assicurazione, che il sinistro si sia verificato nelle circostanze, con le modalità e con le conseguenze risultanti dal modulo stesso.”

avente diritto del soggetto deceduto, non spetti alcuna prestazione da parte di istituti che gestiscono assicurazioni sociali obbligatorie. Qualora infatti il dichiarante vi abbia diritto, l'assicuratore ha l'onere di accantonare, decurtandola dal risarcimento previsto per il danneggiato, una somma sufficiente a coprire il credito dell'ente mutualistico, che agirà in regresso nei confronti dell'assicuratore del responsabile civile, surrogandosi nei diritti del proprio assistito.

I destinatari della richiesta di risarcimento sono quelli previsti dall'art.10 del d.p.r. n. 45/1981⁴¹, non abrogato dal Codice delle Assicurazioni, quali: l'ufficio liquidazione sinistri del luogo di domicilio del danneggiato, l'Agenzia ove è stato concluso il contratto o la sede sociale della compagnia di assicurazioni del responsabile.

La richiesta inviata ad organo o ufficio incompetente risulta inefficace e deve essere reiterata, a meno che l'assicuratore, nonostante le irregolarità abbia comunque provveduto ad istruire il sinistro.

- **L'accertamento del danno**

Al pervenire della richiesta risarcitoria, l'Assicuratore ha l'onere di attivarsi con tempestività per istruire compiutamente il sinistro. In tale fase è necessaria la massima collaborazione tra l'assicuratore e il danneggiato.

Quest'ultimo ha il dovere di consentire l'accertamento dei danni alle cose e alla persona, laddove la sua mancata collaborazione costituirebbe una violazione del principio sancito dall'art.1206 c.c. secondo cui il creditore deve compiere *“quanto è necessario affinché il debitore possa adempiere l'obbligazione.”*

⁴¹ Art.10 d.p.r. n.45/1981 - Uffici dell'assicuratore presso i quali deve essere indirizzata la richiesta di risarcimento: *“La richiesta di risarcimento deve essere indirizzata all'assicuratore presso l'ufficio incaricato della liquidazione dei sinistri nel luogo di domicilio del danneggiato ovvero presso l'agenzia presso la quale è stato concluso il contratto o alla quale quest'ultimo è stato assegnato ovvero presso la sede sociale.”*

Se invece rifiuta gli accertamenti strettamente necessari alla valutazione del danno alle cose o del danno alla persona da parte dell'impresa, i termini per l'offerta risarcitoria, o per il diniego della stessa, sono sospesi (art.148, co.3).

Con particolare riferimento al danno materiale, l'art.148, co.1, prevede che il danneggiato possa procedere alla riparazione del veicolo solo dopo che siano trascorsi i cinque giorni non festivi da lui indicati, durante i quali il perito assicurativo è tenuto a visionare il mezzo incidentato. Qualora invece le cose non siano state messe a disposizione nei termini previsti o siano state riparate prima dell'ispezione, l'entità del danno verrà valutata dall'impresa di assicurazioni sulla scorta di una fattura che attesti gli interventi riparativi effettuati. E' comunque fatto salvo il diritto al risarcimento anche se il danneggiato non intenda procedere alla riparazione.

L'assicuratore è a sua volta gravato di numerosi oneri istruttori:

- Ha a disposizione un termine di 30 giorni dal ricevimento di una richiesta di risarcimento incompleta, per richiedere al danneggiato tutta la documentazione integrativa: in tal caso i termini per la formulazione o il diniego dell'offerta sono interrotti e riprendono a decorrere *ex novo* dalla data di ricezione dei dati o dei documenti mancanti (art.148 comma 5);
- Può acquisire, se necessario, dalle competenti autorità, *elementi informativi* necessari a meglio chiarire la dinamica del sinistro, purché ciò avvenga nel rispetto dei termini previsti per la formulazione o il diniego dell'offerta (art.148, comma 4);
- Ha il dovere di collaborare alla prevenzione e al contrasto dei *fenomeni fraudolenti* e, qualora sospetti una truffa a suo carico, ha l'obbligo di darne avviso al danneggiato e all'IVASS: i termini, in tal caso, subiranno una sospensione di 30 giorni dalla comunicazione, per i suppletivi approfondimenti istruttori, all'esito dei quali l'impresa potrà decidere se formulare regolarmente l'offerta o sporgere querela.

- **La formulazione o il diniego dell'offerta**

Ricevuta la richiesta di risarcimento, istruito e stimato il danno, l'assicuratore ha l'obbligo di formulare al danneggiato congrua e motivata offerta risarcitoria o comunicare specificatamente i motivi per i quali non ritiene di formularla.

I termini per tali adempimenti decorrono dalla ricezione della richiesta, già completa di tutti gli elementi o debitamente integrata previa richiesta dell'assicuratore, e sono di 30, 60 e 90 giorni, rispettivamente, per i sinistri con soli danni a cose constatati con modulo CAI a firma doppia (30), per i sinistri con soli danni a cose senza constatazione amichevole congiuntamente sottoscritta (60) e per i sinistri con lesioni o decesso (90).

A fronte dell'offerta risarcitoria ricevuta, il danneggiato ha la facoltà di accettarla, rifiutarla o non prendere posizione in alcun modo. In tutti i casi l'assicuratore è obbligato ad onorare il pagamento entro 15 giorni dalla ricezione della comunicazione di accettazione o di rifiuto dell'offerta, oppure entro 30 giorni nel caso in cui non abbia ottenuto alcuna risposta: in quest'ultimo caso il pagamento effettivo avverrà non oltre 45 giorni dalla formulazione della proposta di risarcimento.

La formulazione dell'offerta, che si concretizza nell'inoltro al danneggiato di un atto di transazione e quietanza da restituire sottoscritto, deve avere le caratteristiche di chiarezza e congruità rispetto all'entità del danno, con specifica ed espressa indicazione anche delle spese di assistenza legale (art.148, co.11), a tutela della trasparenza e correttezza nei rapporti tra compagnia e parte lesa.

Il Codice delle Assicurazioni, con l'art.146⁴², fornisce al soggetto danneggiato un valido strumento di controllo sulla correttezza della liquidazione ricevuta, che consiste nell'esercizio

⁴² Art.146 C.d.A. – Diritto di accesso agli atti:

del proprio diritto di accesso agli atti a conclusione dei procedimenti di valutazione, constatazione e liquidazione dei danni che li riguardano, ossia la possibilità di prendere visione di perizie tecniche e relazioni medico-legali. Un'inadeguatezza dell'offerta, comprovata, può comportare un danno alla compagnia, mediante sanzioni amministrative stabilite dall' IVASS.

Allo stesso modo la comunicazione della mancata corresponsione di un importo risarcitorio deve essere argomentata in modo analitico e circostanziato, onde consentire al danneggiato di ben comprendere le ragioni addotte a fondamento del rifiuto.

2.1.5.2 Gestione in risarcimento diretto

L'art.149 del Codice delle Assicurazioni introduce nella legislazione italiana una disciplina nuova per la liquidazione di determinati danni da circolazione, tendenzialmente coincidenti con quelli di minore complessità.

La gestione del danno in risarcimento diretto prevede che, in un sinistro stradale da cui siano derivati danni ai veicoli, ai loro conducenti o alle cose trasportate, i danneggiati debbano rivolgere la loro richiesta di risarcimento all'impresa di assicurazione che ha stipulato il contratto relativo al veicolo utilizzato, anziché all'assicuratore del responsabile (art.149, comma 1).

“1. Fermo restando quanto previsto per l'accesso ai singoli dati personali dal codice in materia di protezione dei dati personali, le imprese di assicurazione esercenti l'assicurazione obbligatoria della responsabilità civile derivante dalla circolazione dei veicoli a motore e dei natanti sono tenute a consentire ai contraenti ed ai danneggiati il diritto di accesso agli atti a conclusione dei procedimenti di valutazione, constatazione e liquidazione dei danni che li riguardano.

2. L'esercizio del diritto di accesso non è consentito quando abbia ad oggetto atti relativi ad accertamenti che evidenziano indizi o prove di comportamenti fraudolenti. È invece sospeso in pendenza di controversia giudiziaria tra l'impresa e il richiedente, fermi restando i poteri attribuiti dalla legge all'autorità giudiziaria.

3. Se, entro sessanta giorni dalla richiesta scritta, l'assicurato o il danneggiato non è messo in condizione di prendere visione degli atti richiesti ed estrarne copia a sue spese, può inoltrare reclamo all'IVASS anche al fine di veder garantito il proprio diritto.

4. Il Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro della giustizia, con regolamento adottato su proposta dell'IVASS, individua la tipologia degli atti soggetti e di quelli esclusi dall'accesso e determina gli obblighi delle imprese, gli oneri a carico dei richiedenti, nonché i termini e le altre condizioni per l'esercizio del diritto di cui al comma 1”

Avviene in sostanza una sostituzione del soggetto legittimato al risarcimento, per effetto della quale la compagnia assicuratrice del danneggiato (detta mandataria), a seguito della presentazione della richiesta di risarcimento diretto, è obbligata a provvedere alla liquidazione dei danni per conto dell'impresa di assicurazione del veicolo responsabile (detta debitrice), ferma la successiva regolazione dei rapporti tra le imprese medesime (art.149, comma 3).

La mandataria che ha pagato ha, poi, una sorta di diritto di rivalsa nei confronti della debitrice: il costo ultimo del sinistro, infatti, è destinato a gravare sull'assicuratore del responsabile dell'evento, attraverso conguagli interni tra le compagnie ed il pagamento effettuato dall'impresa mandataria ha efficacia liberatoria anche nei confronti del soggetto responsabile e del suo assicuratore (art.149, comma 4).

In presenza di tutti i requisiti di applicabilità, l'adesione alla procedura di risarcimento diretto non è una mera facoltà ma è un obbligo per le parti coinvolte: l'assicuratore che riceva una richiesta di risarcimento ordinaria ex art.148, in qualità di responsabile, se ne ricorrono i presupposti, dovrà infatti rinviare il danneggiato al proprio assicuratore per la gestione diretta del risarcimento.

Dunque affinché il sinistro possa essere gestito secondo la procedura di risarcimento diretto devono ricorrere tutte le seguenti condizioni:

Il sinistro deve essere avvenuto in Italia e aver coinvolto non più di due veicoli a motore (ad esclusione delle macchine agricole e delle macchine operatrici), che devono essere entrati in collisione tra loro, senza il coinvolgimento di soggetti terzi (es. un pedone), o di altri veicoli responsabili, seppur non urtati o non identificati.

I veicoli devono essere inoltre immatricolati in Italia o nella Repubblica di San Marino o nello Stato Città del Vaticano; devono essere identificati ed assicurati con regolare contratto di

assicurazione della responsabilità civile verso terzi (altrimenti interverrebbe il Fondo di Garanzia per le Vittime della Strada).

I soggetti che possono accedere alla procedura di risarcimento diretto sono esclusivamente il conducente del veicolo, che abbia riportato lesioni di lieve entità, il proprietario per i danni materiali al mezzo, l'assicurato, limitatamente ai danni alle cose trasportate.

I danni risarcibili ai sensi dell'art.149, solo ed in quanto il conducente non sia responsabile dell'evento, sono i danni al veicolo, senza limiti quantitativi, i danni alla persona del conducente, purché abbia riportato postumi permanenti non superiori al 9% di invalidità ed i danni alle cose trasportate, se di proprietà dell'assicurato; non vi rientrano invece le cose esterne al veicolo.

Una differenza di rilievo nella procedura di liquidazione, rispetto alla procedura ordinaria, è quella che attiene agli effetti prodotti sul seguito della fase istruttoria del sinistro, in particolare in merito all'invito ad integrare e regolarizzare una richiesta di risarcimento incompleta, rivolto dall'assicuratore al danneggiato entro 30 giorni dalla ricezione della stessa. L'art.7 del Regolamento di attuazione D.P.R. 254/2006⁴³ prevede, infatti, che i termini per la formulazione dell'offerta o per la comunicazione della mancata offerta siano sospesi fino alla data della ricezione delle integrazioni e dei chiarimenti richiesti, e non interrotti, per ricominciare a decorrere nuovamente dall'inizio, come invece nel caso disciplinato dall'art.148 C.d.A.

E' poi previsto che l'assicuratore che intenda contestare l'applicabilità della procedura di risarcimento diretto, vi provveda entro 30 giorni dalla richiesta di risarcimento, avvisando sia l'assicurato sia contestualmente l'impresa di assicurazioni del responsabile (art.11⁴⁴).

⁴³ Art.7 d.p.r. 254/2006 - Integrazione e regolarizzazione della richiesta:

"1. In caso di richiesta incompleta, l'impresa, entro trenta giorni dalla ricezione, offrendo l'assistenza tecnica e informativa prevista dall'articolo 9, invita il danneggiato a fornire le integrazioni e i chiarimenti necessari per la regolarizzazione della richiesta.

2. Nell'ipotesi di cui al comma 1, i termini per la formulazione dell'offerta o per la comunicazione della mancata offerta sono sospesi fino alla data di ricezione delle integrazioni e dei chiarimenti richiesti."

⁴⁴ Art.11 d.p.r. 254/2006 - Sinistri esclusi dal sistema di risarcimento diretto:

Ed infine, nel caso in cui la somma offerta sia accettata dal danneggiato, è esclusa la corresponsione, da parte dell'impresa, di compensi per la consulenza o assistenza professionale di cui si sia avvalso il danneggiato, diversa da quella medico-legale per i danni alla persona (art.9⁴⁵). Il motivo di tale disposizione, come del resto di tutta la disciplina di risarcimento diretto, è quello di scoraggiare, nel danneggiato, il ricorso alla tutela legale, per essere invece assistito in ogni fase del risarcimento dal proprio assicuratore, allo scopo di migliorare il rapporto di fiducia reciproca e ridurre i costi dei sinistri.

La procedura di risarcimento diretto si applica ai sinistri verificatisi a partire dal 1 febbraio 2007 (art.15⁴⁶).

"1. Nel caso in cui il sinistro non rientra nell'ambito di applicazione previsto dall'articolo 3, l'impresa ne informa il danneggiato a mezzo raccomandata con avviso di ricevimento, entro trenta giorni decorrenti dalla ricezione della richiesta di risarcimento.

2. Entro il termine di cui al comma 1, l'impresa è tenuta a trasmettere la richiesta, corredata della documentazione acquisita per ogni ulteriore valutazione, all'impresa del responsabile qualora quest'ultima sia nota in base agli elementi in suo possesso.

3. I termini previsti dagli articoli 145 e 148 del codice iniziano a decorrere dal momento in cui l'impresa del responsabile del sinistro riceve la comunicazione di cui al comma 2."

⁴⁵ Art.9 d.p.r. 254/2006 - Assistenza tecnica e informativa ai danneggiati:

"1. L'impresa, nell'adempimento degli obblighi contrattuali di correttezza e buona fede, fornisce al danneggiato ogni assistenza informativa e tecnica utile per consentire la migliore prestazione del servizio e la piena realizzazione del diritto al risarcimento del danno. Tali obblighi comprendono, in particolare, oltre a quanto stabilito espressamente dal contratto, il supporto tecnico nella compilazione della richiesta di risarcimento, anche ai fini della quantificazione dei danni alle cose e ai veicoli, il suo controllo e l'eventuale integrazione, l'illustrazione e la precisazione dei criteri di responsabilità di cui all'allegato A.

2. Nel caso in cui la somma offerta dall'impresa di assicurazione sia accettata dal danneggiato, sugli importi corrisposti non sono dovuti compensi per la consulenza o assistenza professionale di cui si sia avvalso il danneggiato diversa da quella medico-legale per i danni alla persona."

⁴⁶ Art.15 d.p.r. 254/2006 - Entrata in vigore:

"1. Il presente regolamento entra in vigore il 1° gennaio 2007 e si applica ai sinistri verificatisi a partire dal 1° febbraio 2007.

2. Per i sinistri che coinvolgono ciclomotori, il presente regolamento si applica a condizione che i ciclomotori stessi siano muniti di targa ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 6 marzo 2006, n.153."

2.1.5.3 Gestione del terzo trasportato

La terza procedura di gestione del sinistro da circolazione stradale interessa il risarcimento dei danni patiti dal terzo trasportato e costituisce un'ipotesi non prevista dalla legislazione precedente all'emanazione del Codice delle Assicurazioni.

In passato, il risarcimento del terzo trasportato incolpevole era stato regolato solo a livello di accordi associativi tra le compagnie di assicurazione, con limiti rigidi e regole alquanto restrittive che non ne rendevano agevole la gestione.

La stesura dell'art.141 C.d.A. ha finalmente agevolato un soggetto terzo incolpevole coinvolto in un sinistro stradale, consentendogli la reintegrazione del proprio danno nei confronti di un solo assicuratore, a prescindere dagli accertamenti delle responsabilità ricadenti sui vari soggetti coinvolti nel sinistro.

L'articolo stabilisce che, salva l'ipotesi di sinistro cagionato da caso fortuito, il danno subito dal terzo trasportato è risarcito dall'impresa di assicurazione del veicolo sul quale era a bordo al momento del sinistro, entro il massimale minimo di legge, a prescindere dall'accertamento della responsabilità dei conducenti dei veicoli coinvolti nel sinistro.

Per trasportato deve intendersi qualsiasi persona che abbia preso posto, anche in modo irregolare, all'interno del veicolo, sia esso in marcia, fermo o in sosta. Sono incluse nel concetto di trasporto anche le fasi di salita e discesa dal mezzo, l'apertura e chiusura di portiere e finestrini ad opera del trasportato.

La norma non fa distinzione tra le svariate forme di trasporto previste dal codice civile (art.1681⁴⁷) e non pone limitazioni neppure relativamente al tipo di sinistro o alla natura del danno riportato:

⁴⁷ Art.1681 c.c. - Responsabilità del vettore: *“Salva la responsabilità per il ritardo e per l'inadempimento nell'esecuzione del trasporto, il vettore risponde dei sinistri che colpiscono la persona del*

- il sinistro può aver coinvolto un solo veicolo su cui si trovava il trasportato (es. uscita di strada per velocità), oppure due o più mezzi e può essere avvenuto con o senza collisione;
- il danno oggetto del risarcimento previsto dall'art.141 è tanto il danno alla persona, quanto il danno patrimoniale.

Il massimale minimo di legge di cui parla la norma, ha rappresentato, per i sinistri gravi, una rilevante limitazione fino al 11/12/2009, quando il massimale minimo obbligatorio, per l'assicurazione della responsabilità civile dei veicoli a motore e dei natanti, per i danni alla persona, è passato da € 774.685,34 (corrispondente ad un miliardo e mezzo di vecchie lire) a € 2.500.000,00 per poi assestarsi, a partire da 11/06/2012, su € 5.000.000,00 attualmente in vigore.

Ciò che maggiormente semplifica la procedura di è l'accertamento della responsabilità, dal quale si può prescindere al fine della liquidazione del danno al terzo incolpevole, ma che occorre poi determinare per il recupero delle somme erogate dal soggetto civilmente responsabile.

La norma stabilisce, infatti, che l'impresa di assicurazione che ha effettuato il pagamento verso il terzo danneggiato abbia diritto di rivalsa nei confronti dell'impresa di assicurazione del responsabile civile nei limiti e alle condizioni previste dall'art.150⁴⁸ (art.141, comma 4), ossia con

viaggiatore durante il viaggio e della perdita o dell'avaria delle cose che il viaggiatore porta con sé, se non prova di avere adottato tutte le misure idonee a evitare il danno. Sono nulle le clausole che limitano la responsabilità del vettore per i sinistri che colpiscono il viaggiatore. Le norme di questo articolo si osservano anche nei contratti di trasporto gratuito."

⁴⁸ Art.150 C.d.A. - Disciplina del sistema di risarcimento diretto:

"1. Con decreto del Presidente della Repubblica, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, da emanarsi entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente codice sono stabiliti:

a) i criteri di determinazione del grado di responsabilità delle parti anche per la definizione dei rapporti interni tra le imprese di assicurazione; b) il contenuto e le modalità di presentazione della denuncia di sinistro e gli adempimenti necessari per il risarcimento del danno; c) le modalità, le condizioni e gli adempimenti dell'impresa di assicurazione per il risarcimento del danno; d) i limiti e le condizioni di risarcibilità dei danni accessori; e) i principi per la cooperazione tra le imprese di assicurazione, ivi compresi i benefici derivanti agli assicurati dal sistema di risarcimento diretto.

2. Le disposizioni relative alla procedura prevista dall'articolo 149 non si applicano alle imprese di assicurazione con sede legale in altri Stati membri che operano nel territorio della Repubblica ai sensi degli articoli 23 e 24, salvo che le medesime abbiano aderito al sistema di risarcimento diretto.

le stesse modalità individuate per il risarcimento diretto e contenute nel Regolamento di attuazione (art.13⁴⁹).

3. *L'IVASS vigila sul sistema di risarcimento diretto e sui principi adottati dalle imprese per assicurare la tutela dei danneggiati, il corretto svolgimento delle operazioni di liquidazione e la stabilità delle imprese.*"

⁴⁹ Art.13 d.p.r. 254/2016 - Organizzazione e gestione del sistema di risarcimento diretto:

"1. Le imprese di assicurazione stipulano fra loro una convenzione ai fini della regolazione dei rapporti organizzativi ed economici per la gestione del risarcimento diretto.

2. Per la regolazione contabile dei rapporti economici, la convenzione deve prevedere una stanza di compensazione dei risarcimenti effettuati. Le compensazioni avvengono sulla base di costi medi che possono essere differenziati per grandi tipologie di veicoli assicurati e per danni a cose e danni alle persone, nonché, limitatamente ai danni a cose, per macro-aree territorialmente omogenee in numero non superiore a tre. I predetti criteri di differenziazione, applicati alternativamente o congiuntamente, non devono determinare una eccessiva frammentazione dei costi medi da prendere a base per le compensazioni. Le compensazioni possono avvenire anche sulla base di meccanismi che prevedano l'applicazione di franchigie a carico dell'impresa che ha risarcito il danno, secondo le regole definite dalla convenzione.

2-bis. Le differenziazioni delle compensazioni da applicare ai sensi del comma 2 sono stabilite e possono essere modificate con decreto del Ministro dello sviluppo economico, sentiti l'ISVAP e il Comitato tecnico di cui al comma 4, sulla base dell'andamento effettivo dei costi e dell'esperienza maturata sul sistema, senza tuttavia determinare mutamenti frequenti e in nessun caso per periodi di applicazione inferiori ad una annualità.

3. L'attività della stanza di compensazione deve svolgersi in regime di completa autonomia rispetto alle imprese di assicurazione ed ai loro organismi associativi.

4. I valori dei costi medi e delle eventuali franchigie di cui al comma 2 vengono calcolati annualmente sulla base dei risarcimenti effettivamente corrisposti nell'esercizio precedente per i sinistri rientranti nell'ambito di applicazione del sistema di risarcimento diretto. Per il calcolo annuale dei valori da assumere ai fini delle compensazioni, sulla base dei dati forniti dalla stanza di compensazione di cui al comma 2, è istituito presso il Ministero dello sviluppo economico un Comitato tecnico composto dai seguenti componenti: a) un rappresentante del Ministero dello sviluppo economico, con funzioni di Presidente; b) un rappresentante dell'ISVAP; c) un rappresentante dell'Associazione nazionale fra le imprese assicuratrici; d) un esperto in scienze statistiche ed attuariali; e) due rappresentanti del Consiglio nazionale dei consumatori e degli utenti. L'esperto di cui alla lettera d) non deve avere svolto, nei due anni precedenti la nomina, incarichi presso imprese di assicurazione.

5. Per il primo anno di applicazione del sistema di risarcimento diretto, il Comitato tecnico calcola i valori di cui al comma 4 sulla base di statistiche di mercato.

6. I componenti il Comitato sono nominati con decreto del Ministro dello sviluppo economico per la durata di un triennio e possono essere riconfermati una sola volta. Il Comitato delibera a maggioranza e, in caso di parità, prevale il voto del Presidente.

7. Il costo relativo al funzionamento della convenzione e' posto a carico delle imprese che aderiscono al sistema di risarcimento diretto.

8. Le imprese con sede legale in altri Stati membri dell'Unione europea che operano nel territorio della Repubblica, ai sensi degli articoli 23 e 24 del codice, hanno facoltà di aderire al sistema di risarcimento diretto mediante sottoscrizione della convenzione di cui al comma 1.

9. Non costituiscono prestazioni di servizi ai fini dell'imposta sul valore aggiunto le regolazioni dei rapporti tra imprese nell'ambito della procedura di risarcimento diretto.

10. Le informazioni, acquisite nell'ambito dei rapporti organizzativi ed economici per la gestione del risarcimento diretto, possono essere utilizzati, esclusivamente, per le finalità della stessa stanza di compensazione.

Per quanto riguarda termini e modalità per la formulazione della richiesta di risarcimento da parte del terzo trasportato, nonché per l'accertamento del danno, la formulazione o il diniego dell'offerta ed il conseguente pagamento da parte dell'assicuratore l'art.141 co.2 rinvia espressamente all'art.148 C.d.A., precedentemente analizzato.

Nel caso in cui sia necessario il ricorso al contenzioso, poiché la procedura di risarcimento stragiudiziale non ha esaurito i rapporti tra le parti, l'art.141 co.3 prevede che l'azione diretta avente ad oggetto il risarcimento possa essere esercitata esclusivamente nei confronti dell'impresa di assicurazione del veicolo sul quale il danneggiato era a bordo al momento del sinistro. E' tuttavia consentito all'impresa di assicurazione del responsabile civile di intervenire nel giudizio e di estromettere l'impresa di assicurazione del veicolo del vettore, riconoscendo la responsabilità del proprio assicurato.

Infine è sancito il diritto del trasportato ad agire, giudizialmente e stragiudizialmente, per il maggior danno, nei confronti dell'impresa di assicurazione del responsabile civile, se il veicolo di quest'ultimo è coperto per un massimale superiore a quello minimo (art.141, comma 1).

Dopo aver fornito un quadro complessivo della disciplina della responsabilità civile automobilistica in vigore in Italia, si procede alla descrizione dei primi interventi legislativi, in materia di guida autonoma, previsti nel nostro Paese ed attuati in alcuni Stati, particolarmente sensibili al tema e che si stanno già da tempo approcciando a questa innovazione distruttiva.

2.2 Disposizioni legislative relative alla guida autonoma

Diversi esperti in tema di guida autonoma, rimarkano l'importanza di porre in essere, nel più breve tempo possibile, alcune modifiche all'attuale sistema normativo, valutando tutti gli impatti della nuova tecnologia sul modello della responsabilità civile auto oggi in vigore, al fine di garantire la conformità del quadro normativo rispetto a tali innovazioni.

Alcuni Autori⁵⁰ ritengono che il problema della responsabilità automobilistica è forse la questione più rilevante in relazione alle driverless car, in quanto potrebbe avere un forte “*technology-chilling effect*”, come viene definito dagli stessi studiosi, ritardando la loro immissione sul mercato.

Precisano che bisogna prendere in considerazione una serie di fattori che incidono sulla scelta del soggetto cui attribuire la responsabilità, come le norme sulla circolazione stradale, gli altri veicoli presenti sulla carreggiata, i pedoni e, in generale, tutto ciò che abbia a che fare con l’ambiente complesso nel quale circola il veicolo.

Infine evidenziano come una soluzione a livello Europeo sia preferibile poiché permetterebbe agli utenti dei veicoli autonomi di circolare liberamente nei diversi Stati, fornendo gli incentivi necessari per il progresso della tecnologia e lo sviluppo del rispettivo mercato.

Si procede, nei prossimi paragrafi, ad un’analisi dell’attuale stato della *Self-driving car regulation* nei principali Paesi già coinvolti in questo complesso processo di trasformazione.

2.2.1 Italia

Partiamo proprio dall’Italia, dove i primi spunti in materia di guida autonoma sono stati:

1) il decreto dell’1 febbraio 2013 sulla diffusione degli ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti) quale quadro normativo pubblicato anche nella Gazzetta Ufficiale e sottoscritto dal Ministro dei Trasporti;

2) il piano d’azione nazionale sempre sugli ITS approvato dal Ministro Lupi il 12 Febbraio 2014.

⁵⁰ A. BERTOLINI, E. PALMERINI, *Regulating robotics: A challenge for Europe*, in EU Parliament, Workshop on Upcoming issues of EU law for the IURI Committee, Publications Office of the EU Parliament, Bruxelles, 2014

Tali interventi dimostrano un certo grado di attenzione all'innovazione e al progresso tecnologico, tuttavia in dette previsioni si parlava solo di guida assistita (auto connessa), mentre la guida autonoma, intesa come guida di un'auto senza pilota su suolo pubblico, inizia ad essere menzionata solo più di recente.

Infatti è solo a Giugno 2016 che il Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture ha avviato il *Progetto Smart Roads* per definire le linee guida utili allo sviluppo, in Italia, delle "strade intelligenti e dei veicoli automatizzati e connessi".

In tale contesto, sono stati creati quattro Gruppi di Lavoro ministeriali coinvolgendo tutti gli stakeholders interessati (dalle case costruttrici ai telematic service provider, dagli assicuratori all'aftermarket), nonché l'Ania che 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.

Dall'anno corrente si è inoltre dato il via alla sperimentazione su strada dei veicoli senza conducente: il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti ha firmato il Decreto ministeriale⁵¹ previsto per l'attuazione dell'articolo 1, comma 72, della legge 27 dicembre 2017, n. 205⁵², pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28 Febbraio 2018.

⁵¹ Decreto 28 Febbraio 2018 – “*Modalità attuative e strumenti operativi della sperimentazione su strada delle soluzioni di Smart Road e di guida connessa e automatica*”. Per il testo completo si rimanda al sito <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/04/18/18A02619/sg>

⁵² Art.1, co.2 – Legge 27 Dicembre 2017 n° 205: “*Al fine di sostenere la diffusione delle buone pratiche tecnologiche nel processo di trasformazione digitale della rete stradale nazionale (Smart Road) nonché allo scopo di promuovere lo sviluppo, la realizzazione in via prototipale, la sperimentazione e la validazione di soluzioni applicative dinamicamente aggiornate alle specifiche funzionali, di valutare e aggiornare dinamicamente le specifiche funzionali per le Smart Road e di facilitare un'equa di accesso del mondo produttivo ed economico alla sperimentazione, è autorizzata la sperimentazione su strada delle soluzioni di Smart Road e di guida connessa e automatica. A tale fine, entro trenta giorni dalla data*

L'art.9⁵³, nello specifico, autorizza la sperimentazione su strade pubbliche, favorendo così l'introduzione di questa nuova tecnologia e, soprattutto, l'installazione delle complicate soluzioni tecnologiche che permettono di adeguare la rete infrastrutturale italiana ai nuovi servizi smart.

Vengono così individuati i soggetti che possono chiedere l'autorizzazione (costruttore del veicolo equipaggiato con le tecnologie di guida automatica, nonché istituti universitari e enti pubblici e privati di ricerca), l'istruttoria che deve essere compiuta, le modalità con cui l'autorizzazione viene rilasciata ed i controlli cui è soggetta l'attività di sperimentazione, con lo scopo di assicurare che la sperimentazione venga realizzata in condizioni di assoluta sicurezza. Ogni caso

di entrata in vigore della presente legge, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentito il Ministro dell'interno, sono definiti le modalità attuative e gli strumenti operativi della sperimentazione. Per le finalità di cui al presente comma è autorizzata la spesa di un milione di euro per ciascuno degli anni 2018 e 2019."

⁵³ Art.9 – Decreto 28 Febbraio 2018 – Autorizzazione alla sperimentazione di veicoli a guida automatica:

"1. La sperimentazione su strade pubbliche di veicoli a guida automatica è autorizzata dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti - Dipartimento per i trasporti, la navigazione, gli affari generali e il personale - Direzione generale per la motorizzazione.

2. L'autorizzazione di cui al comma 1 può essere chiesta, singolarmente o in maniera congiunta, dal costruttore del veicolo equipaggiato con le tecnologie di guida automatica, nonché dagli istituti universitari e dagli enti pubblici e privati di ricerca che conducono sperimentazioni su veicoli equipaggiati con le tecnologie di automazione della guida.

3. L'autorizzazione può essere rilasciata con riferimento unicamente a veicoli che siano già stati omologati, nella versione priva delle tecnologie di guida automatica, secondo la normativa vigente. Rimane impregiudicata la facoltà per le fabbriche costruttrici di veicoli a motore e di rimorchi, loro rappresentanti, concessionari e commissionari, per i costruttori delle tecnologie di guida automatica, nonché per gli istituti universitari e gli enti pubblici e privati di ricerca che conducono sperimentazioni su veicoli di effettuare prove di validazione su strada di un nuovo modello precedenti l'avvio della produzione in serie, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 novembre 2001, n. 474.

4. L'autorizzazione è rilasciata per uno o più veicoli, con riferimento a ciascuno dei quali è indicato il proprietario, appartenenti alla stessa classe e categoria ai sensi dell'art. 47 del codice della strada, dotati di tecnologie di guida automatica appartenenti ad una famiglia omogenea con prestazioni funzionali simili e in grado di garantire un identico livello di sicurezza su strada, eventualmente anche in diverse versioni. A seguito della autorizzazione, i veicoli sono iscritti in un apposito registro tenuto dal soggetto autorizzante e ricevono in dotazione un contrassegno speciale di autorizzazione alla sperimentazione, le cui caratteristiche sono stabilite nell'Allegato B, parte integrante del presente decreto, che deve essere esposto sia sul lato anteriore sia su quello posteriore del veicolo durante l'attività sperimentale.

5. I veicoli autorizzati alla sperimentazione circolano, durante l'attività sperimentale, con targa di prova rilasciata ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 474 del 2001.

6. L'autorizzazione si riferisce alla esecuzione delle sperimentazioni su uno o più ambiti stradali e, per ciascuno di essi, per le specifiche infrastrutture stradali indicate dal soggetto richiedente dopo avere ottenuto il nulla osta dall'ente proprietario della strada."

sarà vagliato singolarmente e necessiterà anche del nulla osta del gestore delle tratte stradali interessate.

La conduzione del veicolo durante la sperimentazione deve essere affidata ad un supervisore che possieda da almeno cinque anni la patente di guida per la classe del veicolo in prova, abbia superato con successo uno specifico corso di guida sicura ed abbia già condotto prove su una self-driving car⁵⁴.

Il richiedente dovrà siglare un contratto di assicurazione per responsabilità civile, specifica per l'autovettura senza conducente, con un massimale minimo pari a quattro volte quello previsto per il modello utilizzato per la sperimentazione nella sua versione priva delle tecnologie di guida automatica, secondo la normativa vigente. La responsabilità civile sarà dunque in capo al supervisore in entrambe le modalità operative.⁵⁵

Pertanto, nel panorama normativo italiano come attualmente delineato, la guida autonoma inizia finalmente ad essere presa in considerazione, ma nessuna iniziativa legislativa

⁵⁴ Art.10 – Decreto 28 Febbraio 2018 - Supervisore del veicolo a guida automatica durante la sperimentazione:

“1. La conduzione su strada del veicolo automatizzato durante la sperimentazione è effettuata da un supervisore che possiede da almeno cinque anni la patente di guida per la classe del veicolo in prova, ha superato con successo un corso di guida sicura o un corso specifico per sperimentatori di veicoli a guida automatica presso un ente accreditato in uno dei Paesi dell'Unione europea, ha condotto prove su veicoli a guida automatica in sede protetta o su strada pubblica, anche all'estero, purché in uno Stato in cui la sperimentazione dei veicoli a guida automatica è regolamentata, per una percorrenza di almeno mille chilometri e possiede le conoscenze necessarie, adeguatamente documentate, per prendere parte alle prove in veste di supervisore.

2. Il supervisore deve essere in grado di commutare tempestivamente tra operatività del veicolo in modo automatico e operatività dello stesso in modo manuale e viceversa. Il supervisore ha la responsabilità del veicolo in entrambe le modalità operative.”

⁵⁵ Art.19 – Decreto 28 Febbraio 2018 – Assicurazione della responsabilità civile:

“1. Il richiedente deve dimostrare di avere concluso il contratto di assicurazione per responsabilità civile specifica per il veicolo a guida automatica, ai sensi della legge 24 dicembre 1969, n. 990, depositando una 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.

2. Il contratto di assicurazione indica espressamente che l'assicuratore è a conoscenza delle modalità di uso del veicolo e che il veicolo è utilizzato in modalità operativa automatica su strade pubbliche.”

è stata ancora promossa nell'ambito della disciplina assicurativa, dove la nuova tecnologia si pone in forte contrasto con l'attuale istituto giuridico della responsabilità civile.

Ci sono, invece, altri Paesi che si sono dimostrati molto più attenti al tema e che stanno già da tempo adottando misure per adeguare il proprio quadro legislativo a tali nuove tecnologie.

2.2.2 Stati Uniti

Gli Stati Uniti sono stati i primi ad affrontare la questione della legalizzazione dei veicoli autonomi (AV).

A prendere l'iniziativa fu lo Stato del Nevada, il cui Parlamento, nel Giugno 2011, approvò una legge che autorizzava l'uso di tali veicoli⁵⁶; e che condusse poi alla prima regolamentazione sugli AV (R084-11), approvata dal Dipartimento dei veicoli a motore del Nevada (DMVNV) ed entrata in vigore a partire dal 1 ° marzo 2012.⁵⁷

Il Nevada divenne così la prima giurisdizione al mondo in cui le automobili a guida autonoma potevano essere utilizzate legalmente su strade pubbliche.

Oggi, la maggior parte degli Stati della federazione si occupa dello status giuridico relativo a questo tema.

E' importante, però, distinguere tra le azioni svolte dal governo federale e quelle che sono state intraprese dai singoli Stati.

⁵⁶ NEVADA REVISED STATUTES – Title 43 “*Public safety; vehicles; watercraft*” - Chapter 482 “Autonomous Vehicles”. Per il testo completo si rimanda al sito <https://www.leg.state.nv.us/NRS/NRS-482A.html#NRS482ASec050>

⁵⁷ *Adopted Regulation of the Department of Motor Vehicles* – LBC File N° R048-11. Per il testo completo si rimanda al sito [https://www.leg.state.nv.us/register/RegsReviewed/\\$R084-11_ADOPTED.pdf](https://www.leg.state.nv.us/register/RegsReviewed/$R084-11_ADOPTED.pdf)

Per quanto riguarda la regolamentazione federale, l'Amministrazione nazionale per la sicurezza delle strade e dei trasporti (*National Highway Traffic Safety Administration - NHTSA*) ha pubblicato una guida per lo sviluppo sicuro degli AV nel settembre 2016⁵⁸, diviso in quattro sezioni:

- Sezione 1 - Linee guida sulle prestazioni del veicolo automatizzato: dove sono delineate le migliori pratiche per la progettazione, lo sviluppo e il collaudo preliminare degli AV prima della vendita o delle operazioni sulle strade pubbliche.
- Sezione 2 - Modello di legislatura statale: dove, pur confermando che i singoli Stati manterranno le proprie tradizionali aree di responsabilità in materia di licenze e immatricolazioni di veicoli, leggi sul traffico, nonché sistemi di assicurazione e di responsabilità civile degli autoveicoli, si dettano le linee guida per garantire un quadro federale coerente piuttosto che un mosaico di leggi incompatibili.
- Sezione 3 - Attuali strumenti normativi della NHTSA: dove si chiarisce che la NHTSA continuerà ad esercitare la sua autorità di regolamentazione sugli AV mediante un utilizzo più efficace degli strumenti normativi pre-esistenti (lettere di interpretazione, esenzioni dagli standard esistenti, rulemaking per adottare nuovi standard, modificare gli standard esistenti o abrogare uno standard esistente e autorità di controllo sui difetti legati alla sicurezza dei veicoli e delle attrezzature).
- Sezione 4 - Possibili nuove azioni regolatorie che NHTSA ritiene possano essere utili per garantire l'implementazione sicura degli AV: dove sono identificati potenziali nuovi strumenti, autorità e strutture normative che potrebbero aiutare l'implementazione sicura e rapida della nuova tecnologia e viene esplorata la loro potenziale utilità.

⁵⁸ *Federal Automated Vehicles Policy*. Per il testo completo si rimanda al sito <https://www.transportation.gov/AV/federal-automated-vehicles-policy-september-2016>

Questo documento è stato descritto dal Segretario del Dipartimento dei Trasporti degli Stati Uniti, Anthony Foxx, come *“l’inizio di un lungo processo che richiede un forte contributo pubblico”*.

Il 12 Settembre 2017 la NHTSA ha pubblicato un aggiornamento⁵⁹ della precedente guida contenente le nuove linee guida federali per i sistemi di guida automatizzati. Tale documento si focalizza sui livelli di automazione internazionale SAE 3-5 ed è volto ad allineare le indicazioni precedentemente fornite con gli ultimi sviluppi e la terminologia emergente; a fornire le migliori pratiche per i legislatori, incorporando componenti ed elementi di sicurezza relativi agli AV che gli stati dovrebbero considerare di incorporare nella propria legislazione.

Invece, per quanto riguarda le azioni statali, a partire dal 2012 sempre più Stati hanno seguito le orme del Nevada e hanno approvato una propria legislazione relativa agli AV.

A dicembre 2016 è stato creato un database legislativo online che fornisce informazioni aggiornate e in tempo reale sulla legislazione nei relativi Stati.⁶⁰

⁵⁹ *A Vision for Safety 2.0*, disponibile sul sito <https://www.nhtsa.gov/technology-innovation/automated-vehicles-safety>

⁶⁰ Database disponibile sul sito <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislative-database.aspx>

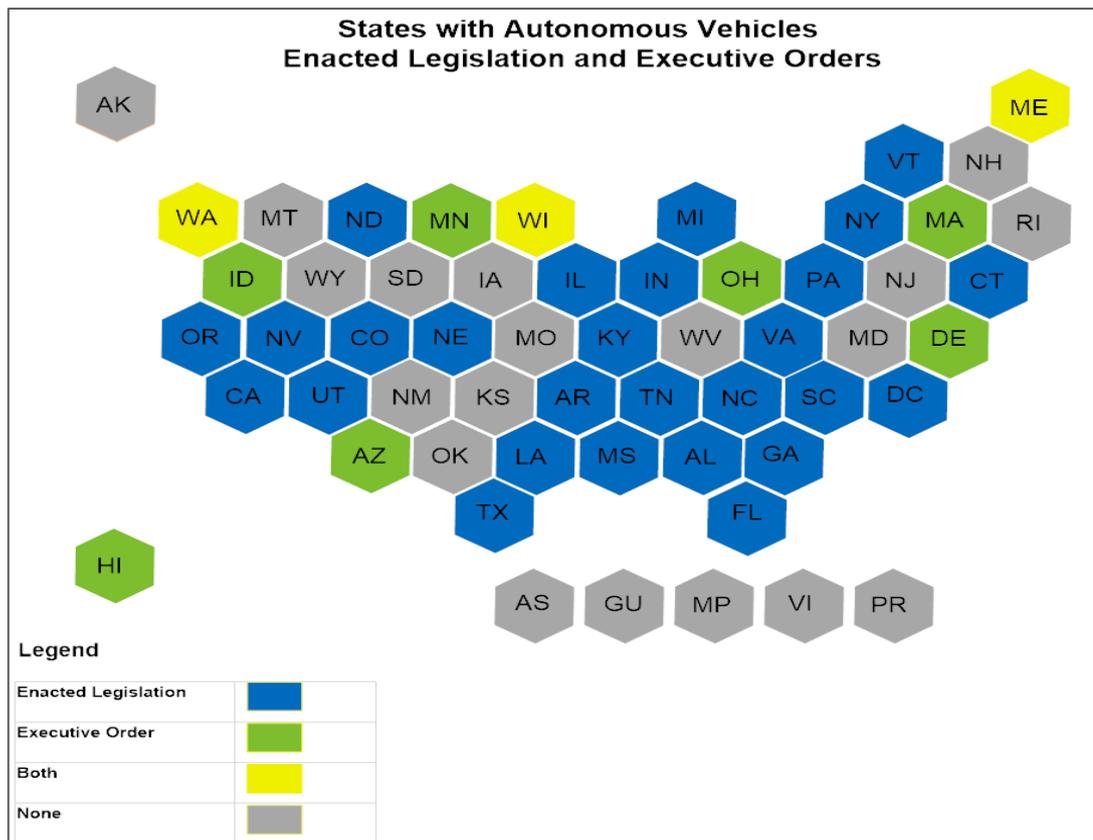


Figura 5 – Situazione legislativa negli Stati federali degli Stati Uniti D’America

Come mostrato dalla cartina, attualmente, Alabama, Arkansas, California, Colorado, Connecticut, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Kentucky, Louisiana, Maine, Michigan, Mississippi, Nebraska, New York, Nevada, Carolina del Nord, Dakota del Nord, Oregon, Pennsylvania, La Carolina del Sud, il Tennessee, il Texas, lo Utah, la Virginia, il Vermont, Washington e il Wisconsin e Washington DC hanno emanato leggi relative ai veicoli autonomi; invece i governatori in Arizona, Delaware, Hawaii, Idaho, Maine, Massachusetts, Minnesota, Ohio, Washington e Wisconsin hanno emesso ordini esecutivi relativi a veicoli autonomi.

California

La California ha iniziato ad intraprendere il suo percorso in materia di guida autonoma nel corso del 2013, negli anni a seguire le Autorità dei Trasporti hanno poi attuato una serie di importanti azioni normative.

Nel 2016 nella Contea Contra Costa si dà il via ad un progetto pilota per testare auto senza autista al volante, sulle strade pubbliche. Prima di questa modifica, lo Stato californiano permetteva solo prove su strada pubblica se un conducente umano era seduto al posto di guida ed "in grado di prendere il controllo manuale immediato del veicolo in caso di guasto tecnologico autonomo o altra emergenza".

Il disegno di legge richiede però che i veicoli autonomi siano assicurati per \$5 milioni, non superino la velocità di 35 miglia all'ora sulla strada e condividano i dati raccolti con il governo. Allo stesso tempo, vengono imposte restrizioni geografiche. I test, infatti, possono essere effettuati solo in due luoghi: presso l'ex Concord Naval Weapons Station e nel parco di San Ramon Bishop Ranch.

Il 26 febbraio 2018, l'Office of Administrative Law approva i nuovi regolamenti per prove senza conducente⁶¹, estendendo i privilegi dati dal suddetto programma pilota a tutti i veicoli ritenuti sicuri dal governo federale, che ottengono cioè l'approvazione dal DMV (Department of Motor Vehicles).

Quest'ultimo ha tre opzioni di permesso relative agli AV:

- un permesso di test, che richiede un driver
- un permesso di prova senza conducente
- un permesso di disimpegno

Infatti se era già possibile effettuare test con conducente da Settembre 2014, dal 2 aprile 2018 il DMV ha l'autorità di rilasciare permessi per test di veicoli autonomi senza conducente.

⁶¹ Per il testo completo si rimanda al sito <https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/vr/autonomous/auto>

Quando viene ricevuta una richiesta, questa viene accuratamente esaminata al fine di verificare che il richiedente ha soddisfatto tutti i requisiti relativi alle operazioni di sicurezza stabiliti nei regolamenti.

Inoltre ai sensi di tale normativa, in caso di collisione, i produttori sono tenuti a fornire al DMV un rapporto sulla collisione che ha coinvolto un veicolo autonomo (modulo OL 316) entro 10 giorni lavorativi dall'incidente.

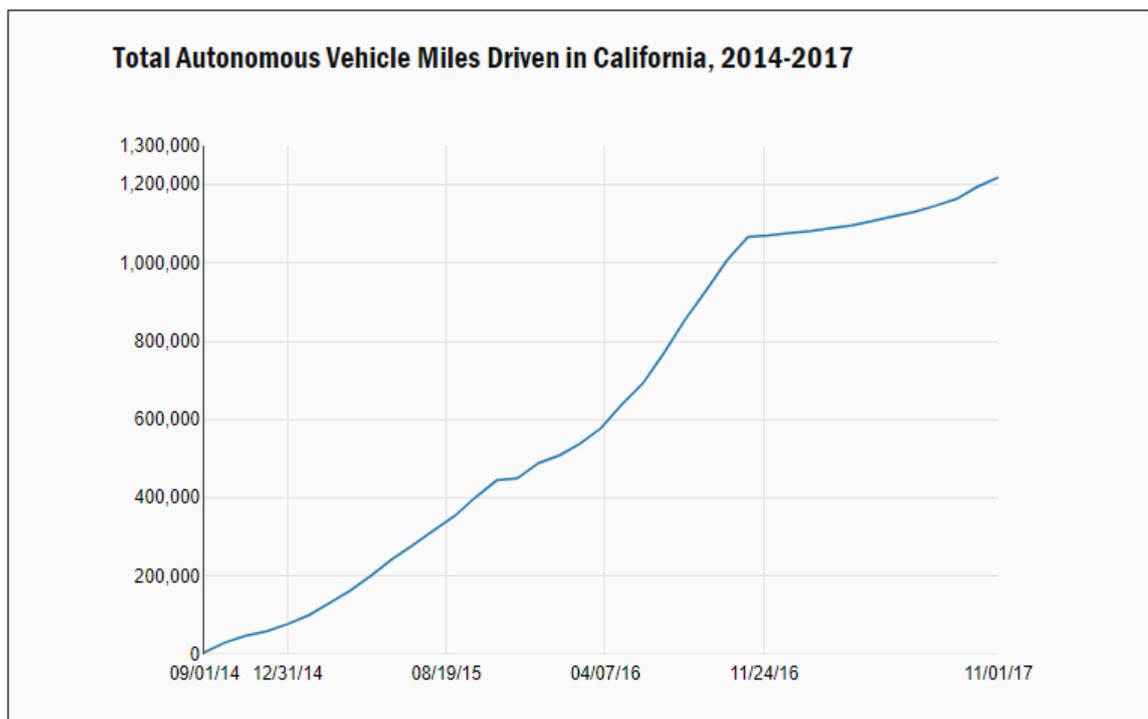


Figura 6 – Curva cumulata delle miglia percorse da veicoli autonomi in California dal 2014 al 2017

Florida

In Florida la legislazione è stata approvata nel 2012 con l'intento di incoraggiare lo sviluppo sicuro, il collaudo e il funzionamento di veicoli con tecnologia autonoma sulle strade pubbliche dello stato; solo nel 2016 la normativa consente l'uso di tali mezzi su strade pubbliche ed elimina i requisiti relativi al collaudo di veicoli autonomi e alla presenza di un conducente nel veicolo.

Arizona

Il Governatore dell'Arizona, Doug Ducey, ha firmato un ordine esecutivo a fine agosto 2015, indirizzando varie agenzie a "intraprendere qualsiasi misura necessaria per sostenere la sperimentazione e il funzionamento di veicoli a guida autonoma su strade pubbliche dell'Arizona" ed ha ordinato l'attivazione di programmi pilota presso università selezionate.

L'1 marzo 2018, ha poi aggiunto al precedente ordine esecutivo l' *Executive Order 2018-04*⁶², che include aggiornamenti per tenere il passo con la tecnologia emergente, compresi gli avanzamenti verso veicoli completamente autonomi, oltre a richiedere che tutti i sistemi di guida automatizzati siano conformi a tutti gli standard di sicurezza federali e statali.

Idaho

Il Governatore dell'Idaho, CL Butch Otter, ha firmato il 2 Gennaio 2018 l'*Executive Order 2018-01*⁶³ con l'obiettivo di creare l' "Autonomous and Connected Vehicle Testing and Deployment Committee", comitato che ha il compito di:

- supportare la sperimentazione e l'installazione dei nuovi mezzi;
- individuare il modo migliore per amministrare la sperimentazione in relazione a questioni come la registrazione del veicolo, le licenze, l'assicurazione, le normative sul traffico e le responsabilità del proprietario o dell'operatore del veicolo secondo la normativa vigente;
- rivedere gli statuti e le regole amministrative esistenti e identificare le leggi o le norme vigenti che impediscono il collaudo e l'uso degli AV su strade pubbliche;

⁶² Il testo completo dell' "*Executive Order 2018-04 – The State of Arizona*" è disponibile al sito https://azgovernor.gov/sites/default/files/related-docs/eo2018-04_1.pdf

⁶³ Il testo completo dell' "*Executive Order 2018-01 – The State of Idaho*" è disponibile al sito <https://gov.idaho.gov/mediacenter/execorders/eo2018/EO%202018-1.pdf>

- identificare partenariati strategici per sfruttare i benefici sociali, economici e ambientali dei veicoli autonomi e connessi.

Ohio

Il Governatore dell'Ohio, John Kasich, ha firmato l'*Executive Order 2018-01K*⁶⁴ il 18 gennaio 2018. L'ordine esecutivo ha dato vita al "*DriveOhio*", una vera e propria collaborazione tra il governo, i ricercatori e i partner del settore privato con l'obiettivo di riunire coloro che sono responsabili della costruzione delle infrastrutture in Ohio con coloro che stanno sviluppando le tecnologie avanzate di mobilità necessarie per consentire al nuovo sistema di trasporto di raggiungere il suo pieno potenziale riducendo gli incidenti gravi e fatali e migliorando il flusso del traffico. Nel Maggio 2018 è stato poi approvato l'*Executive Order 2018-04K*⁶⁵, che consente test di veicoli autonomi e avvio di programmi pilota nello stato. Per fare ciò, le aziende devono registrarsi a DriveOhio ed inviare informazioni sulle loro società, sulle aree e sulle condizioni previste per testare gli AV; inoltre ciascun mezzo testato nello stato deve avere un operatore designato, sebbene non sia richiesto che questo si trovi a bordo.

Washington

Anche a Washington nel Giugno 2017 il Governatore Jay Inslee ha firmato un ordine esecutivo, il *2017-02*⁶⁶, che permette test di veicoli autonomi nel Paese e ha condotto alla creazione di un gruppo di lavoro in materia di veicoli a guida autonoma. L'ordine richiede che le agenzie statali, con giurisdizione competente, supportino i test e il funzionamento in sicurezza degli AV sulle

⁶⁴ Il testo completo dell'*"Executive Order 2018-01K – The State of Ohio"* è disponibile al sito <http://www.governor.ohio.gov/Portals/0/%21EX%202018-01K%20%28Drive%20Ohio%29%20SIGNED%20 1.pdf>

⁶⁵ Il testo completo dell'*"Executive Order 2018-04K – The State of Ohio"* è disponibile al sito <http://www.governor.ohio.gov/Portals/0/%21%21%21EO%202018-04K%20%28Signed%205 9 18%29.pdf>

⁶⁶ Il testo completo dell'*"Executive Order 2017-02 - State of Washington"* è disponibile al sito http://governor.wa.gov/sites/default/files/exe_order/17-02AutonomouVehicles.pdf

strade pubbliche di Washington; inoltre specifica requisiti differenti per i veicoli utilizzati con operatori umani a bordo e per quelli che viaggiano, invece, senza alcuna presenza umana.

Wisconsin

Il governatore del Wisconsin, Scott Walker, ha approvato un ordine esecutivo⁶⁷ nel maggio 2017, che ha dato vita al *“Governor’s Steering Committee on Autonomous and Connected Vehicle Testing and Deployment”*.

Al comitato sono stati affidati diversi compiti, tra i quali:

- consigliare il governatore sul modo migliore per far avanzare le prove e il funzionamento dei veicoli autonomi e connessi nello Stato del Wisconsin;
- identificare tutte le agenzie dello stato con giurisdizione sui test e sulla circolazione dei veicoli;
- coordinarsi con tali agenzie per affrontare problemi relativi a questioni quali la registrazione del veicolo, licenze, assicurazione, normative sul traffico, standard delle attrezzature e dei veicoli, responsabilità del proprietario o dell'operatore (ai sensi della normativa vigente);
- occuparsi del riesame delle leggi e dei regolamenti in vigore che potrebbero impedire il collaudo e l'uso degli AV.

2.2.3 Regno Unito

Il Regno Unito si è sempre dimostrato in grado di avere un ruolo trainante nell'affermarsi di una nuova tecnologia di trasporto e di far sì che i suoi abitanti e le sue imprese fossero tra i primi

⁶⁷ Il testo completo dell'*“Executive Order #245 – State of Wisconsin”* è disponibile al sito <https://walker.wi.gov/sites/default/files/executive-orders/EO%20%23245.pdf>

a beneficiarne: gli ingegneri britannici hanno aperto la strada alle ferrovie; le città britanniche furono tra le prime a vedere i veicoli a motore sostituire i cavalli; e l'elettronica britannica può essere trovata nei sistemi di telecomunicazione in tutto il mondo.

Ancora una volta il Regno Unito non si smentisce, infatti, per quanto concerne la legislazione in tema di guida autonoma è uno tra gli Stati pionieri, con il Dipartimento per i trasporti che, a partire da Gennaio 2015, ha stabilito che è legale per i veicoli autonomi operare su qualsiasi strada pubblica senza la necessità di chiedere il permesso a un operatore di rete, segnalare eventuali dati a un'autorità centrale, emettere un deposito e senza assicurazioni extra, consentendo quindi di effettuare test reali in diverse città.

E' stato poi fondato il CCAV - "*Centre for Connected & Autonomous Vehicles*", un'unità congiunta del Dipartimento per i trasporti e del Dipartimento per le imprese, l'energia e la strategia industriale (ex Dipartimento per le imprese, l'innovazione e le competenze), istituito per mantenere il Regno Unito in prima linea nello sviluppo della tecnologia dei veicoli connessi e autonomi.

Si tratta di un punto di contatto unico per l'industria, il mondo accademico e la realtà internazionale e mira a garantire che:

- Il Paese abbia un'industria automobilistica connessa e autonoma all'avanguardia a livello mondiale;
- Il Paese rimanga uno dei migliori posti al mondo per sviluppare e utilizzare veicoli connessi e autonomi;
- La ricerca sui veicoli connessi e autonomi sia efficace e mirata a generare valore per il Paese.

Attualmente l'assicurazione automobilistica nel Regno Unito si basa sulla copertura obbligatoria del conducente⁶⁸ e non del veicolo come, invece, avviene in Italia. Ciò non rappresenta un problema finché c'è un conducente che monitora il veicolo e resta in allerta durante il viaggio; ma si appresta a divenirlo con il raggiungimento di uno stadio di completa autonomia del veicolo, a partire cioè dal livello 4 della classifica SAE.

Per questo motivo il governo britannico, che punta ad avere auto senza conducente sulle proprie strade entro il 2021, ha intrapreso la strada per apportare, per tempo, tutte le modifiche necessarie ai regolamenti:

Nel 2015, infatti, il governo ha rilasciato due rapporti che descrivono il "Sentiero verso le auto senza conducente"⁶⁹ ed esaminano le modifiche richieste a livello assicurativo per il superamento delle barriere esistenti. Questi documenti fungono da piani d'azione: il primo è un

⁶⁸ Nel Regno Unito la legislazione primaria in materia di assicurazione auto è contenuta nella parte VI del Road Traffic Act del 1988. La sezione 143 della legge richiede che una persona che utilizza un veicolo su strada o in un luogo pubblico disponga di una polizza di assicurazione per coprire l'uso di quel veicolo da quella persona. Tale politica deve soddisfare i requisiti di cui alla parte VI del R.T.A.

Dall'introduzione del Continuous Insurance Enforcement (CIE), nel giugno 2011, ogni veicolo deve essere specificamente nominato su una polizza assicurativa.

La sezione 144, in alternativa, consente anche l'autoassicurazione mediante la costituzione di un deposito presso la Corte Suprema.

La sezione 145 della legge sul traffico stradale richiede che una polizza assicurativa debba coprire la responsabilità per danni a terzi o danni alla proprietà. La copertura deve essere illimitata per lesioni personali e fino a £ 1 milione per danni alla proprietà. La responsabilità per lesioni o danni è una questione di diritto civile. Se una persona subisce lesioni o danni alla proprietà a causa della negligenza di un'altra persona, ha diritto al risarcimento da parte della persona colpevole, intesa a ripristinare la parte lesa nella posizione in cui si troverebbe se il danno non fosse stato subito. I reclami vengono solitamente trattati per conto degli assicurati dai loro assicuratori e la stragrande maggioranza dei reclami viene risolta in via extragiudiziale. In definitiva, sono i tribunali a determinare le questioni di responsabilità o l'ammontare del credito che non possono essere risolti in altro modo e sono gli arbitri finali dei casi in cui le responsabilità sono dovute. Con poche eccezioni, una compagnia di assicurazione è tenuta a pagare qualsiasi risarcimento concesso da un tribunale contro il suo assicurato.

La legislazione secondaria include:

- Regolamento sui veicoli a motore (rischi di terzi) 1972
- Regolamenti automobilistici (Assicurazione obbligatoria) 1973 (SI 1973 n. 2143)
- Regolamentazione dei veicoli a motore (depositi di terzi) 1992 (1992 n. 1284)
- Regolamentazione dei veicoli a motore (assicurazione obbligatoria) (centro informazioni e organismo di compensazione) 2003 (SI 2003 n. 37)
- Regolamento automobilistico (requisiti assicurativi) 2011 (SI 2011 n. 20)

⁶⁹ DEPARTMENT FOR TRANSPORT, *The Pathway to Driverless Cars: A detailed review of regulations for automated vehicle technologies*, February 2015 disponibile sul sito <https://www.gov.uk/government/publications/driverless-cars-in-the-uk-a-regulatory-review>

riassunto più generale che caratterizza la tecnologia e identifica le sfide e le opportunità di sviluppo ed adozione; il secondo è un rapporto dettagliato che esamina i quadri normativi.

Le relazioni prevedono che i conducenti e/o gli operatori che effettuano i test, nel caso di veicoli fully autonomous, dispongano della patente di guida appropriata e abbiano ricevuto una formazione adeguata: siano dunque capaci di condurre un'analisi di rischio per eventuali test che vengono proposti, dispongano di strategie di gestione del rischio adeguate, siano consapevoli degli effetti dell'uso di tali veicoli di prova sugli altri utenti della strada e pianifichino le prove per gestire il rischio di impatti negativi.

Inoltre stabiliscono che tutti i requisiti di legge sulla detenzione dell'assicurazione devono essere già applicati mentre il veicolo è in fase di test; pertanto chiunque effettui test su strade pubbliche o in altri luoghi pubblici deve possedere un'adeguata assicurazione o comunque rispettare i requisiti di legge.

Si è poi giunti nell'Ottobre 2017 al primo disegno di Legge del Governo britannico sull'assicurazione e sulla responsabilità delle automobili senza conducente: *L'Automated and Electric Vehicle Bill*⁷⁰.

La proposta di Legge, con la quale il Regno Unito punta a detenere il primato ed essere la prima Nazione con una Legge specifica per la determinazione della responsabilità in caso di sinistro stradale con coinvolgimento di una *self-driving car*, è stata introdotta prima alla Camera dei Comuni e successivamente, nel Maggio del corrente anno, alla Camera dei Lords per essere sottoposta a tutti i passaggi richiesti dalla legislazione inglese (first reading, second reading, committee stage, report stage, third reading) al fine di essere approvata Act of Parliament. Il 26 Giugno 2018 il rapporto del lavoro svolto dalla Camera Alta sarà esaminato dai colleghi

⁷⁰ Per approfondimenti si rimanda al sito <https://services.parliament.uk/bills/2017-19/automatedandelectricvehicles.html>

Parlamentari (Consideration of Commons amendments). L'ultimo step, per divenire finalmente Legge, sarà poi la firma della Regina (Royal Assent).

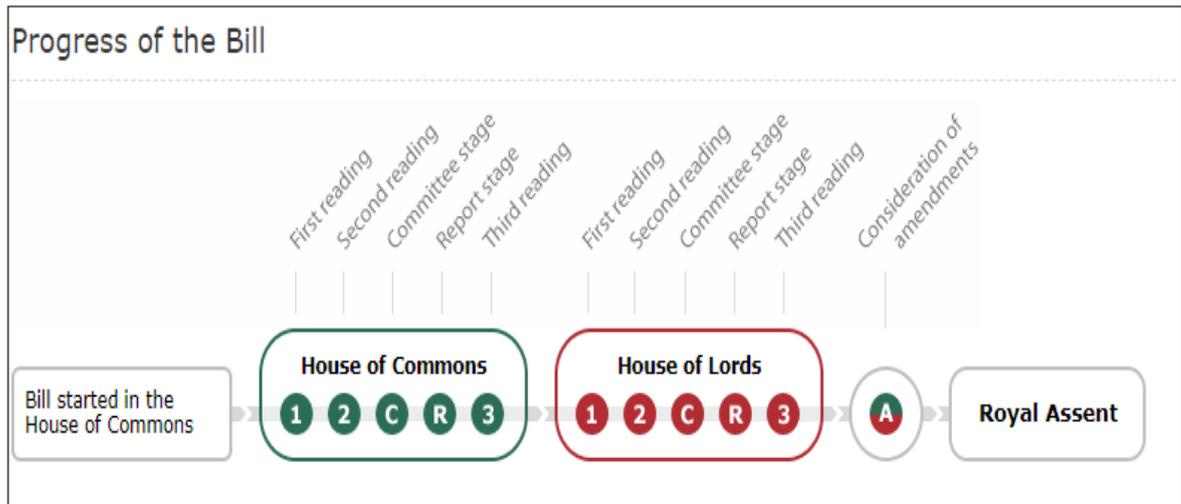


Figura 7 – Percorso per l'approvazione del disegno di legge del Governo britannico sull'assicurazione e sulla responsabilità delle automobili senza conducente

Il disegno di Legge, che si basa sulle proposte del settore assicurativo, mantiene un modello di assicurazione unico, in cui una sola polizza auto copre sia l'utilizzo del veicolo da parte del conducente che la tecnologia di guida autonoma.

Una parte lesa (compreso il "conducente" del veicolo automatizzato) potrà chiedere un risarcimento all'assicurazione della self-drivig car se questa era utilizzata in modalità di guida autonoma al momento dell'incidente. A sua volta, l'assicuratore avrà il diritto di rivalersi sui produttori dell'autovettura e/o del software.

Sono previste dal disegno di legge due esenzioni: la responsabilità può essere esclusa o limitata se l'autista assicurato ha apportato modifiche non autorizzate al veicolo automatizzato o nel caso in cui non ha installato un aggiornamento del software.

Ancora la portata della responsabilità dell'assicuratore potrebbe essere limitata se l'incidente che coinvolge un'auto senza conducente è causato dal proprietario per sua stessa negligenza.⁷¹

Secondo la proposta, il governo del Regno Unito sarebbe responsabile della conservazione di un elenco di tutti i veicoli automatizzati che "sono o potrebbero essere usati su strade o in altri luoghi pubblici in Gran Bretagna" e che il governo ritiene siano "progettati o adattati per essere in grado, in almeno alcune circostanze o situazioni, di guidare in sicurezza senza dover essere monitorati da un individuo" (equivalenti, cioè ai livelli 4 e 5 dello standard J3016 SAE). Solo le vetture nell'elenco saranno soggette alle nuove disposizioni in materia di assicurazione e responsabilità.

Infine gli assicuratori non sarebbero responsabili dei danni derivanti da incidenti causati da "veicoli automatizzati" se il veicolo non è stato assicurato. In questi casi, il proprietario del veicolo sarebbe responsabile.

Invero, già prima dell'Automated and Electric Vehicles Bill, e più precisamente nel Giugno 2016, un'importante Compagnia assicurativa britannica, la *Adrian Flux*, ha presentato la prima polizza per auto senza conducente.

Quest'ultima offre una copertura aggiuntiva per i danni riconducibili a quattro ordini di cause:

- Se gli aggiornamenti o le patch di sicurezza di firewall, sistemi operativi, mappe elettroniche e sistemi di pianificazione del percorso non sono state installate con successo nel veicolo entro 24 ore dalla notifica che il produttore o il fornitore di software invia all'utente;

⁷¹Automated and Electric Vehicles Bill 2017-19, cit. "*negligence in allowing the vehicle to drive itself when it was not appropriate to do so*"

- In caso di guasto o interruzione nella fornitura del servizio satellitare che incide sul sistema di navigazione, o in caso di malfunzionamento del sistema operativo o del software (autorizzato) del produttore;
- Se un malfunzionamento al sistema operativo o di navigazione determina l'impossibilità di attivare il sistema di guida manuale per evitare una collisione o un incidente;
- Se la vettura è stata 'hackerata' o è stata oggetto di un tentativo di attacco hacker.

In tutte le ipotesi descritte, il guidatore è sollevato dalla responsabilità diretta per i danni, che è dunque risarcita dall'assicurazione. Come precisato dalla Compagnia, la nuova polizza è applicabile sia alle auto attualmente in commercio dotate di funzionalità di guida autonoma (si pensi a quelle integrate nelle autovetture Tesla), sia alle future vetture a guida completamente autonoma.

Infine l'ultima iniziativa, in ordine cronologico, del Governo Britannico è arrivata a Marzo del corrente anno: Il ministro delle strade del Regno Unito, Jesse Norman⁷², ha commissionato alla *Law Commission of England and Wales* e alla *Scottish Law Commission* una revisione dettagliata, con cadenza triennale, delle attuali leggi di guida, con l'obiettivo di esaminare eventuali ostacoli giuridici alla diffusa introduzione delle nuove autovetture ed evidenziare ulteriori necessità per le riforme normative.

Nel dettaglio, il progetto congiunto delle Commissioni ha il compito di esplorare le difficili aree del diritto al fine di sviluppare un quadro normativo che sia pronto per gli AV, e di rispondere a domande chiave, quali:

⁷² Durante l'annuncio di questo importante progetto, il ministro delle strade britannico, Jesse Norman, ha dichiarato: *"The UK is a world leader for self-driving vehicle research and development, and this work marks an important milestone in our continued commitment to the technology... With driving technology advancing at an unprecedented rate, it is important that our laws and regulations keep pace so that the UK can remain one of the world leaders in this field."*

- chi è il "conducente" o la persona responsabile, a seconda dei casi;
- come assegnare responsabilità civile e penale laddove vi è un controllo condiviso in un'interfaccia uomo-macchina;
- il ruolo dei veicoli automatizzati all'interno delle reti di trasporto pubblico e le piattaforme emergenti per il trasporto passeggeri su richiesta, il car sharing e i nuovi modelli di business che forniscono mobilità come servizio;
- se vi sia la necessità di nuovi reati per far fronte a nuovi tipi di condotta e interferenze;
- qual è l'impatto sugli altri utenti della strada e su come quest'ultimi possono essere protetti dai rischi.

A riguardo il commissario della legge Nicholas Paines, QC⁷³, ha dichiarato: *"British roads are already among the safest in the world and automated vehicles have the potential to make them even safer. Provided our laws are ready for them... We'll now start consulting widely on how the law should work with this new technology and develop reforms which enable the use of self-driving vehicles in the years to come."*

Per conoscere i risultati di questo progetto bisogna dunque attendere il 2021, anno in cui, come detto precedentemente, i ministri si aspettano di vedere largamente in uso automobili senza conducente sulle strade britanniche.

⁷³ Queen's Counsel

2.2.4 Germania

E' la Germania il primo stato membro dell'Unione Europea ad aver aperto la strada alla gigantesca industria automobilistica per sviluppare e testare auto a guida autonoma con l'approvazione di uno specifico disegno di legge, proposto per la prima volta nel 2016.

Il settore dell'automotive rappresenta una componente essenziale nel panorama industriale europeo: Circa 12 milioni di cittadini europei lavorano nel settore automobilistico e della mobilità, generando un bilancio commerciale positivo, per circa 90 miliardi di euro (dato aggiornato al 2016).

Tuttavia, pur essendo competitiva a livello mondiale, l'automotive europea non è immune dalla trasformazione connessa con la nuova era industriale. Al contrario, proprio per questo motivo, e per poter sfruttare appieno i benefici derivanti da test su vasta scala e/o da programmi di ricerca internazionali, in diversi contesti si è sottolineata la necessità per l'Europa di una strategia, per i veicoli automatizzati e connessi, che possa poi essere condivisa a livello comunitario. Ricordiamo che gli stessi Bertolini e Palmerini, nella pubblicazione citata al paragrafo 2.1.6 hanno evidenziato come l'affermarsi di una soluzione comune sia preferibile.

Già nel 2013 in Germania, il Ministero dei Trasporti aveva istituito un organo consultivo, l'"Automated Driving Round Table", come collegamento tra il mondo dell'industria, il mondo accademico, le diverse associazioni e l'amministrazione pubblica.

Ma la vera svolta si è avuta nel Maggio 2017 con l'approvazione, da parte del Parlamento Federale Tedesco, della Legge⁷⁴ succitata che apporta modifiche significative al vigente Codice della Strada (Straßenverkehrsgesetz) ammettendo la circolazione dei veicoli a guida automatica

⁷⁴ Per il testo della modifica di Legge sulla circolazione stradale approvata in Germania dal Bundestag si rimanda al sito <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2017/kw13-de-automatisiertes-fahren/499928>

o semiautomatica sulle strade tedesche, a condizione che siano rispettati determinati requisiti e predisposte specifiche garanzie.

Innanzitutto, al volante deve essere sempre presente un automobilista in possesso della patente di guida, al quale rimane in ogni caso la responsabilità ultima della conduzione del veicolo.

Tra le diverse condizioni è, ad esempio, previsto che le funzioni di guida automatica costruite per l'applicazione su autostrade non possano essere utilizzate su altre vie di comunicazione e che il sistema automatico debba tempestivamente segnalare all'automobilista la necessità di riprendere il controllo dell'autovettura.

L'automobilista può quindi, in determinate situazioni, affidare la guida al sistema automatico, togliere le mani dal volante ed eseguire semplici operazioni mentre il veicolo sterza o frena autonomamente; ma deve essere pronto a riprenderne pieno controllo quando il sistema stesso lo esorti in tal senso o quando riconosca, o debba riconoscere in base a evidenti circostanze, che non sussistono più le condizioni per utilizzare le funzioni di guida automatica o semiautomatica in maniera conforme a quanto legislativamente previsto.

Le nuove normative tedesche comprendono anche direttive per poter stabilire come assegnare la colpa in caso di incidenti. A tal fine, infatti, la legislazione contiene previsioni relative all'installazione della scatola nera su tutti i vettori e alla registrazione dei relativi dati (con termine di memorizzazione di sei mesi, a meno che il veicolo non sia coinvolto in un sinistro), per poter captare in qualsiasi momento del viaggio se è l'uomo o il computer ad avere il controllo del veicolo.

Se si verificasse un incidente mentre alla guida c'è l'uomo, lui o lei si assumerà la responsabilità legale per l'evento verificatosi; al contrario, se i dati rivelassero che era attivo il sistema di auto-pilotaggio al momento dell'impatto, il costruttore sarà dichiarato colpevole.

Infine il Governo tedesco, che prevede che i primi veicoli con livello di autonomia 4 saranno operativi già a partire dal 2020, ha stabilito che i regolamenti saranno rivisitati ed aggiornati ogni due anni per riflettere al meglio i progressi tecnologici e i risultati ottenuti dai dati raccolti.

Il modello nato in Germania può senza dubbio porre le basi per la realizzazione di linee guida valide per tutti Stati membro dell'Unione Europea; tant'è che nel Marzo dell'anno corrente anche il Governo Cinese ha dichiarato di voler adottare ampie sezioni della regolamentazione tedesca riguardante la guida autonoma.

2.2.5 Iniziative Comunitarie

La Commissione Europea, allo scopo di coordinare le varie iniziative intraprese dai singoli Paesi, esposte nei paragrafi precedenti, ha istituito numerosi Gruppi di lavoro sul tema della guida autonoma, ne citiamo solo alcuni ovvero quelli che hanno interessato in qualche modo la disciplina assicurativa.

Ad Aprile 2016 i Ministri dei Trasporti degli Stati membri dell'Unione Europea hanno firmato la *Declaration of Amsterdam on cooperation in the field of connected and automated driving* con l'obiettivo di individuare, insieme con tutti gli stakeholders interessati, una serie di punti condivisi volti a facilitare l'introduzione e la diffusione dei veicoli autonomi nei prossimi anni e di condividere sperimentazioni e risultati per sfruttare a pieno il potenziale della nuova tecnologia.

“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."*⁷⁵

In particolare, relativamente al tema della sicurezza e della protezione dei dati, che coinvolge anche e soprattutto il mondo assicurativo, il gruppo di lavoro presenterà entro la fine del 2018 le linee guida individuate.

Restando in ambito assicurativo, tra le iniziative intraprese a livello comunitario, è da menzionare il Progetto GEAR 2030, a cui ha collaborato anche l'ANIA, quale associata ad Insurance Europe-IE⁷⁶.

Tale progetto ha previsto l'istituzione di un Gruppo di lavoro di alto livello (HLG - High Level Group) comprendente esponenti delle Autorità degli Stati europei e stakeholders chiave, quali addetti del settore automotive, assicuratori, consumatori, operatori nell'ambito della sicurezza stradale e della protezione ambientale.

L'elaborato finale del GEAR 2030 - HLG sottolinea come l'innovazione introdotta con l'*autonomous driving* ha il potenziale di creare sfide ed allo stesso tempo opportunità per la competitività e la politica dell'UE.

Tra i vari aspetti, il report evidenzia la necessità di disciplinare il campo d'azione del guidatore e del veicolo in base alle regole del traffico e alle regole del veicolo in modo coerente con le rispettive responsabilità a livello UE e nazionale.

Occorre infine ricordare che per poter permettere a tutti i soggetti interessati di collaborare ad affrontare le sfide e sfruttare le nuove opportunità dei prossimi anni la Commissione Europea ha fornito lo strumento delle pubbliche consultazioni, in particolare ha avviato una

⁷⁵ U. GUIDONI, R. SEBASTIANI, A. GHERSO, C. STOLFI, Smart roads, veicoli connessi ed autonomi mobilità e assicurazione nel prossimo futuro: RC AUTO o RC PRODOTTI?, Ania, Ottobre 2017, cit. p. 19

⁷⁶ Federazione Europea degli Assicuratori

consultazione pubblica sulla valutazione della direttiva 85/374/CEE⁷⁷ sulla responsabilità per prodotti difettosi (*Product Liability Directive*)⁷⁸, in quanto sono in corso discussioni sull'adeguatezza della direttiva per far fronte alle sfide poste dai nuovi sviluppi tecnologici, come i sistemi autonomi di guida.

⁷⁷ La direttiva 85/374 / CEE sulla responsabilità per i prodotti difettosi garantisce la responsabilità del produttore in caso di danni causati da malfunzionamenti dei prodotti. La direttiva stabilisce una norma comune per la responsabilità senza colpa dei produttori a livello dell'UE. Offre ai consumatori la possibilità reale di richiedere un risarcimento economico per morte o lesioni personali, nonché per danni causati a un oggetto di proprietà destinato all'uso privato con una soglia di € 500.

⁷⁸ Per approfondimenti consultare il sito http://ec.europa.eu/growth/content/public-consultation-rules-liability-producer-damage-caused-defective-product-0_it

3. INCIDENTI AUTO A GUIDA AUTONOMA

Per capire meglio qual è la potenziale applicazione di quanto è stato descritto sinora, si procede all'analisi di casi reali, quali gli incidenti che hanno visto coinvolte le self-driving cars delle società in prima linea nella corsa verso la guida autonoma (aziende di trasporto privato come Uber, giganti del tech come Google, oltre a case automobilistiche come Tesla).

3.1 Il caso Uber

A distanza di un anno l'uno dall'altro, sono stati due gli incidenti che hanno coinvolto veicoli senza pilota di casa Uber, attualmente operativi in Arizona (a Tempe), Pennsylvania (a Pittsburgh), Canada (a Toronto) e California (a San Francisco).

Il primo si è verificato a Tempe, il 24 Marzo 2017, quando una Volvo XC90 in modalità di guida autonoma, che l'azienda californiana stava collaudando sulle strade pubbliche con a bordo due autisti di sicurezza, è stata colpita da un'altra vettura.

Secondo la ricostruzione delle autorità locali, la responsabilità del sinistro, che ha provocato il ribaltamento dell'AV su di un fianco ma fortunatamente non ha causato morti né feriti gravi, non sarebbe da attribuire alla vettura di Uber ma all'altra automobile protagonista dell'accaduto, che pare non abbia rispettato la precedenza ad un incrocio.



Figura 8 – Incidente verificatosi a Tempe il 24 Marzo 2017

Ben più grave è il secondo incidente, mortale, avvenuto sempre a Tempe, nella notte tra domenica 18 Marzo 2018 e lunedì 19.

Un Suv Volvo del 2017, con tecnologia Autopilot di Uber integrata, ha investito e ucciso Elaine Herzberg, una donna di 49 anni, mentre attraversava la strada a circa 100 metri da un passaggio pedonale, trasportando a mano la sua bicicletta. La vettura era in modalità autonoma e, sebbene ci fosse alla guida una persona, identificata come la 44enne Rafaela Vasquez, in quel momento non è stata in grado di riprendere il controllo in tempo per evitare l'imminente incidente.

Dalle prime rilevazioni della polizia locale la vettura viaggiava a circa 65 km orari, entro il limite di codice per quel tratto di strada, e pare non abbia rallentato negli istanti prima dell'impatto a

causa della donna, morta poco dopo essere trasportata in ospedale, che è sbucata improvvisamente su una zona della carreggiata non illuminata.



Figura 9 - Istanti prima dell'investimento avvenuto a Tempe

Nonostante tali ricostruzioni dell'evento, i dubbi sul corretto funzionamento dei sistemi di guida autonoma e sul comportamento del safety driver sono ancora molti.

C'è, infatti, chi sostiene che qualcosa nel sistema di guida autonoma non ha funzionato come avrebbe dovuto o che un'auto guidata da un conducente capace e attento sarebbe riuscita ad evitare il tragico impatto o quantomeno a ridurne le conseguenze.

Tra questi Brad Templeton, software architect che dal 2010 al 2013 ha lavorato in Google come self-driving car strategist, il quale dichiara: "anche se le immagini della dashcam mostrano il pedone solo circa 1,5 secondi prima dell'impatto, in realtà il lidar è in grado di rilevare la presenza di un ostacolo con un anticipo minimo, a quella velocità di marcia, di 3 o 4 secondi, e una volta individuato l'ostacolo, l'intervento sui comandi della macchina è pressoché immediato. Ipotizzando pessimisticamente che il lidar abbia individuato l'ostacolo a una

distanza di 50 metri, i sistemi automatici avrebbero avuto sicuramente il tempo di intervenire in qualche modo, scongiurando il peggio, considerando che lo spazio di arresto di un'auto a quella velocità, su asfalto asciutto sono, in caso di frenata di emergenza, di circa 25 metri.”⁷⁹ Templeton azzarda quindi l'ipotesi che il lidar fosse inattivo per qualche genere di test in atto.



Figura 10 – Incidente mortale verificatosi a Tempe la notte tra il 18 e il 19 Marzo 2018

3.2 Il caso Tesla

Gli incidenti che vedono coinvolti i veicoli a guida autonoma della società di Elon Musk, Tesla Inc., sono diversi.

Il primo incidente mortale si è verificato il 7 Maggio 2016 su un'autostrada della Florida, quando Joshua Brown ha perso la vita a bordo di una Tesla S70D del 2015 dotata di Autopilot, un sistema di guida assistita e non autonoma, e che dunque non si sostituisce completamente

⁷⁹ Dichiarazione di Brad Templeton riportata nell'articolo del Sole24ore "Incidente guida autonoma, le responsabilità vere o presunte di Uber" del 24 Marzo 2018.

al guidatore; quest'ultimo, perciò, deve sempre tenere le mani sul volante ed essere pronto a intervenire in situazioni di emergenza che la vettura segnala con allarmi visivi e acustici.

La vettura ha colpito un semirimorchio che viaggiava nella corsia opposta e stava svoltando a sinistra, e che non avrebbe rilevato nella sua traiettoria di guida a causa delle particolari condizioni di luce e del colore del mezzo (il camion infatti era di colore bianco), andando praticamente a incastrarsi sotto lo stesso. La dinamica viene riprodotta nel disegno che segue:

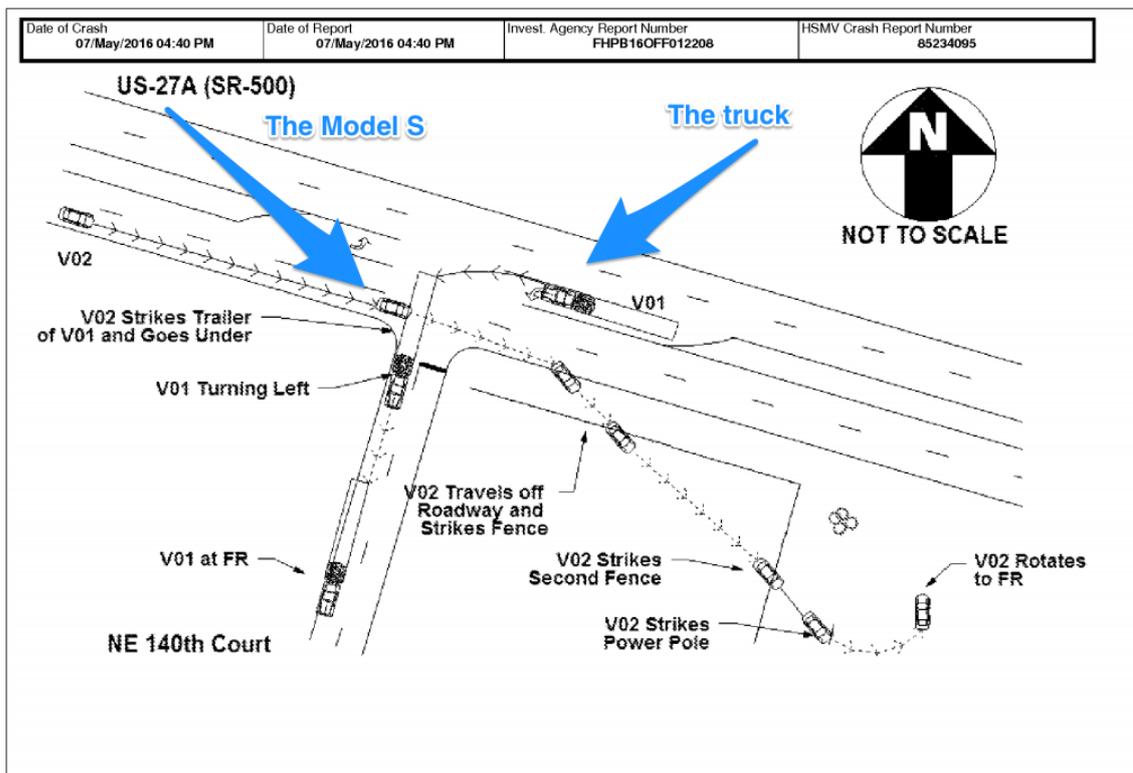


Figura 11 – Dinamica incidente mortale avvenuto in Florida il 7 Maggio 2016

L'impatto violentissimo, ha causato la morte immediata dell'autista dell'auto; al contrario il camionista non ha riportato alcuna ferita.

Dopo 15 mesi dalla disgrazia è arrivato il rapporto preliminare del National Transport Safety Board (NTSB)⁸⁰ che ha messo fine a ogni tipo di polemica: i sistemi di bordo hanno fatto ciò che

⁸⁰ Disponibile sul sito <https://www.nts.gov/news/events/Documents/2017-HWY16FH018-BMG-abstract.pdf>

potevano ed è mancato l'intervento umano. I dati a disposizione hanno infatti provato che Joshua Brown, durante i 37 minuti precedenti all'impatto ha interagito con il volante solo per pochi secondi e non ha azionato i freni nei 7 secondi precedenti allo schianto; confidando eccessivamente sul sistema di guida autonoma e distraendosi, oltre il dovuto, con la visione di un film.



Figura 12 – Vettura distrutta a seguito dell'incidente mortale avvenuto in Florida il 7 Maggio 2016

Anche il secondo incidente mortale ha coinvolto un veicolo a guida assistita: il 23 Marzo 2018, una Tesla modello X, si è scagliata contro uno spartitraffico a Mountain View, prendendo fuoco e uccidendo Wei Huang, 38 anni, alla guida.

La Società californiana è da subito intervenuta a sua difesa con le seguenti dichiarazioni: “Nei momenti precedenti la collisione il pilota automatico era attivato con la regolazione della distanza di sicurezza e la velocità impostata al minimo. L'autista ha ricevuto diversi avvertimenti visivi e uno audio affinché mettesse le mani sul volante, ma le mani del guidatore non sono state rilevate sul volante fino a sei secondi prima della collisione. Il conducente aveva circa cinque

secondi e 150 metri di visuale prima del muretto in cemento, ma i registri del veicolo mostrano che non è stata intrapresa alcuna azione... Il motivo per cui questo incidente è stato così grave è che l'attenuatore, una barriera di sicurezza stradale progettata per ridurre l'impatto contro i muretti in cemento, era stato danneggiato in un precedente incidente senza essere sostituito.”⁸¹



Figura 13 – Incidente avvenuto a Mountain View il 23 Marzo 2018

L'ultimo incidente, che ha coinvolto una vettura di casa Tesla, è avvenuto lo scorso 13 Maggio: una Tesla Model S, dotata anch'essa di Autopilot, si è schiantata a 95 km/h contro un camion dei vigili del fuoco. Il sinistro è accaduto nello Utah, mentre il camion dei pompieri si trovava fermo ad un semaforo. L'asfalto era viscido per la pioggia ma, apparentemente, sembra che prima dell'impatto la berlina non abbia provato a frenare.

⁸¹ La dichiarazione integrale rilasciata da Tesla Inc. è disponibile sul sito: https://www.tesla.com/it_IT/blog/update-last-week%E2%80%99s-accident?redirect=no



Figura 14 – Incidente verificatosi a Utah il 13 Maggio 2018

L'uomo alla guida dell'AV ha riportato una frattura alla caviglia ma non ha avuto conseguenze più gravi grazie agli airbag che hanno funzionato perfettamente, mentre il vigile del fuoco al volante del camion è rimasto illeso. Al momento, le indagini della Polizia locale sono ancora in corso ed è ancora d'accertare, se al momento dell'urto, fosse attiva la modalità di guida autonoma.

3.3 Il caso Google

Sulle strade di Mountain View, in California, una Google Car ha fatto un piccolo incidente, il primo di cui è "responsabile" dopo oltre 1,6 milioni di km percorsi.

E' avvenuto il 14 febbraio 2016: secondo la ricostruzione dell'accaduto, il Suv di Google viaggiava sulla corsia di destra e, trovando la strada bloccata da alcuni sacchi di arginamento

posti sulla carreggiata a protezione di una pozza d'acqua, si è fermata in attesa di potersi spostare sulla corsia centrale, da cui proveniva un autobus. Quest'ultimo stava viaggiando a una velocità di 24 km all'ora. Ipotizzando che il bus avrebbe rallentato o si sarebbe fermato per cedere il passo, l'auto ha provato ad immettersi muovendosi molto piano, a soli 3 km all'ora. Ma a quel punto ha colpito la fiancata dell'autobus. Fortunatamente nessuna delle persone coinvolte ha subito danni.

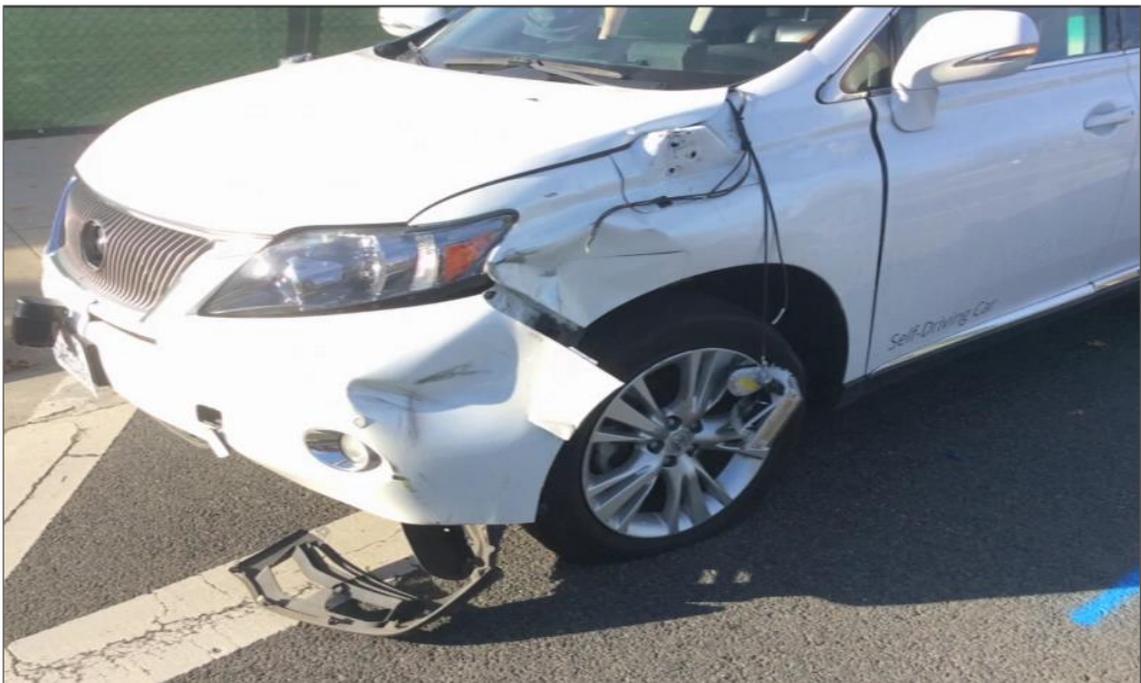


Figura 15 – Incidente verificatosi in California il 14 Febbraio 2016

Non si è trattato dunque di un'infrazione da parte della Google car, ma del risultato di qualcosa di altrettanto pericoloso: l'incapacità dell'algoritmo di relazionarsi e coordinarsi con un altro guidatore in una situazione ai limiti del codice stradale.

3.4 Il caso dello Shuttle Navya

L'8 novembre 2017, una navetta self-driving sviluppata dalla compagnia tecnologica francese Navya ha debuttato nelle strade di Las Vegas. Ma a meno di due ore

dall'inaugurazione dell'innovativa flotta si è registrato un incidente di lieve entità, la cui dinamica scagiona però il sistema di guida autonoma da ogni responsabilità.

Infatti lo shuttle ha fatto il suo dovere, rilevando, grazie ai suoi sensori, il pericolo e fermandosi per tempo; al contrario il camion compiendo una manovra in retromarcia ha urtato il paraurti anteriore della navetta. Anche in questo caso per fortuna non si sono registrati feriti.



Figura 16 –Incidente avvenuto a Las Vegas l'8 Novembre 2017

4. IMPATTI SUL SETTORE ASSICURATIVO

Per poter limitare il numero di eventi accidentali descritti nel capitolo precedente e/o limitare le loro conseguenze, o ancora per poter sfruttare tutta la potenzialità delle nuove tecnologie, i veicoli a guida autonoma necessitano di uno scambio continuo di informazioni con l'intero ecosistema circostante (pedoni, altre vetture, segnaletica verticale, segnaletica orizzontale, etc).

Chi è alla guida di un'auto tradizionale si imbatte spesso in contesti complessi che i veicoli autonomi dovranno necessariamente essere in grado di affrontare e saper gestire. Alcuni esempi sono: aree geografiche ostili, condizioni metereologiche avverse, condizioni di traffico intenso, differenti tipi di infrastrutture, eventi accidentali etc.

Per poter garantire tutto questo, risulta evidente il bisogno di corposi investimenti, a livello statale e/o comunitario, finalizzati ad adeguare tutto il patrimonio stradale alle nuove tecnologie ed a creare una vera e propria rete di condivisione, basata sulla disponibilità di infrastrutture pubbliche e private.

Si introducono quindi i concetti di "sistemi infrastrutturali e di mobilità intelligenti" e di "smart city", intendendo quell'insieme di sistemi di logistica e di trasporto che dovranno essere supportati ed integrati dall'ICT.

Nasce cioè un nuovo modello di mobilità che sfrutta le nuove tecnologie per aumentare il grado di sicurezza stradale ed integra sensori, comunicazioni in rete, hardware e software di calcolo nell'infrastruttura fisica, permettendo la connettività oltre che tra due veicoli (V2V), tra veicoli e infrastrutture (V2X - vehicle-to-everything).

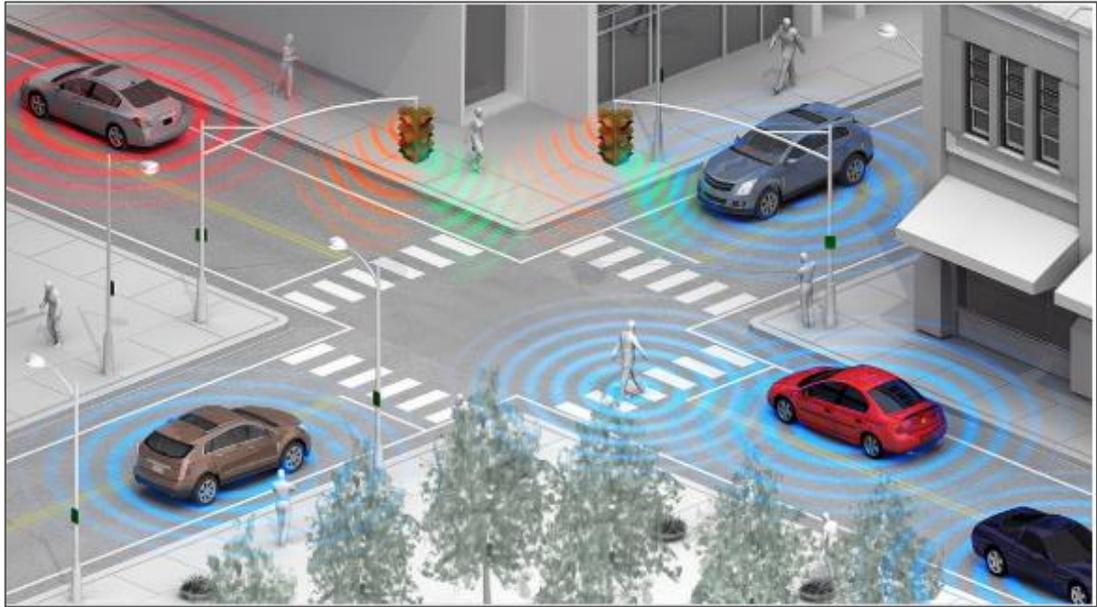


Figura 173 – Un esempio di connettività V2X: le vetture dialogano con le infrastrutture e al tempo stesso condividono le informazioni

Invero i sistemi innovativi incorporati nei veicoli semiautonomi già presenti sul mercato non richiedono particolari cambiamenti infrastrutturali, infatti le auto transitano liberamente sulle carreggiate esistenti.

Le maggiori esigenze in termini di infrastrutture stradali deriverebbero, piuttosto, dall'introduzione sulle strade pubbliche dei veicoli senza conducente. Per giungere al loro debutto, infatti, sarà determinante l'implementazione di una comunicazione V2X che permetta di condividere informazioni in pochi millisecondi in un raggio pari almeno a 500 metri grazie allo standard di connettività pWLAN (public WLAN) che favorirà anche la diffusione di molteplici avvisi, spaziando dalle complicazioni meteo agli incidenti, dai lavori stradali ai guasti lungo la rete.

Allo stesso tempo, come affermato in dottrina⁸², la fase più problematica sarà quella di transizione, in cui si troveranno a coesistere sulle stesse vie vetture semi-autonome e completamente autonome.

In tale lasso temporale sarà necessario designare e riservare delle carreggiate alle sole self-driving cars o riservare a quest'ultime alcune strade, sebbene questo sarebbe molto costoso e potrebbe creare problemi nella gestione del traffico e della stessa infrastruttura.

In molti Stati per poter testare nel modo migliore le Self driving cars e la loro connettività con l'intero ecosistema sono state create delle "città-laboratorio" che riproducono nel modo più fedele possibile le condizioni di guida reale.

Un'esempio è la MCity, costruita a Detroit per testare auto autonome tra robot, biciclette, semafori, piste ciclabili, strisce pedonali, segnaletica orizzontale e verticale, rotonde, tunnel, marciapiedi, rampe, edifici vari, geometrie molto eterogenee e con diversi tipi di manto stradale (cemento, sterrato o asfalto). Gli studiosi cercano cioè di replicare su queste strade tutto quello che potrebbe verificarsi quotidianamente nelle nostre città.

In Italia, nel 2016, come primo passo di un lungo percorso di restyling digitale delle infrastrutture esistenti, è nato il progetto Smart Road del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (MIT), che prevede di equipaggiare la rete stradale con l'infrastruttura di comunicazione necessaria alle comunicazioni V2X e di definire degli standard minimi da applicare per la digitalizzazione.

Si deve tenere a mente che la realtà Italiana si presenta come una delle più problematiche. Infatti, il nostro Paese ha un tasso di motorizzazione tra i più elevati d'Europa (supera di circa il

1. ⁸² D. J. GLANCY, R.W. PETERSON, K. F. GRAHAM, *A Look at the Legal Environment for Driverless Vehicles*, Santa Clara, Ottobre 2015, disponibile al sito <https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/PDFs/LegalNCHRP69Pre.pdf>

30% quello della media europea), ha un sistema di trasporto molto costoso in termini di Pil (circa il 20%), è caratterizzato da un alto tasso di congestionamento delle città con tempi di percorrenza da un punto ad un altro piuttosto lunghi⁸³, ha un sistema logistico poco efficiente, ed infine, ma non per importanza, il patrimonio artistico Italiano è particolarmente ingente e la sua tutela deve essere tenuta presente ove si pensi di intervenire per l'adeguamento delle reti di trasporto esistenti alle nuove esigenze di mobilità.

A livello europeo, invece, nel corso dello stesso anno è stata lanciata la C-Roads Platform, per permettere il confronto tra le attività di sviluppo e implementazione nei diversi Stati e per garantire e verificare l'interoperabilità delle applicazioni in Europa.

In questo nuovo scenario per i proprietari dei veicoli diventa importante il tema della privacy dei dati, generati dalle comunicazioni V2V e V2X, che verranno inviati in tempo reale, da e verso sorgenti differenti.

Una possibile soluzione che permetterebbe di by-passare le difficoltà che derivano dalla frammentazione delle responsabilità di gestione delle strade e, allo stesso tempo, di garantire l'accesso ai dati a tutti gli attori interessati, consisterebbe nel creare un "server dati condiviso" a cui avrebbero accesso i diversi gestori stradali, ovvero nel dar vita ad una Piattaforma Nazionale Condivisa per i Dati di Traffico Cooperativi.

In questo articolato panorama un altro aspetto chiave per il compimento di questa profonda metamorfosi del settore automobilistico è il tema dell'evoluzione della responsabilità civile auto in relazione ai sistemi avanzati di assistenza alla guida e, in via evolutiva, alle vetture completamente autonome.

⁸³ Fonte Censis: Roma e Milano sono rispettivamente la 7° e la 1° città più congestionate d'Europa

Si procede quindi ad un'analisi degli impatti delle nuove tecnologie sul tasso e sul costo degli incidenti, per capire infine qual è l'effetto complessivo di quest'ultime sul settore assicurativo e poter così individuare delle possibili soluzioni per il futuro.

4.1 Gli effetti delle nuove tecnologie sul tasso di incidenti e di mortalità

Nel corso degli anni il settore automotive è stato ininterrottamente soggetto ad innovazione di tipo incrementale: il lavoro di ingegneri e di personale addetto ai processi produttivi da una parte e gli ingenti investimenti delle case automobilistiche dall'altra, hanno permesso di migliorare le prestazioni dei veicoli, di ridurre i consumi e le emissioni di CO₂, di fornire sempre nuove funzionalità e maggior confort ai passeggeri, ma anche di alzare il livello di sicurezza delle vetture.

I diversi sistemi che sono stati introdotti, quali, per esempio, gli airbag frontali nel 1984, i sistemi di frenata antibloccaggio nel 1985, il sistema di controllo adattivo della velocità nel 1995, gli airbag laterali nel 1998, il sistema di avviso anti collisione nel 2000, hanno contribuito a ridurre il tasso di incidenti, feriti e decessi.

Come emerge dal report ISTAT del 2016⁸⁴ il numero di sinistri in Italia ha subito un forte calo dal 2001 al 2016: si passa da 263.100 incidenti nel 2001 a 175.791 nel 2016, con lesioni a persone che hanno provocato 3.283 vittime (morti entro il 30° giorno) e 249.175 feriti.

⁸⁴ Istituto Nazionale di Statistica, Incidenti Stradali, anno 2016, disponibile sul sito <https://www.istat.it/it/files//2017/07/Incidenti-stradali-1.pdf>

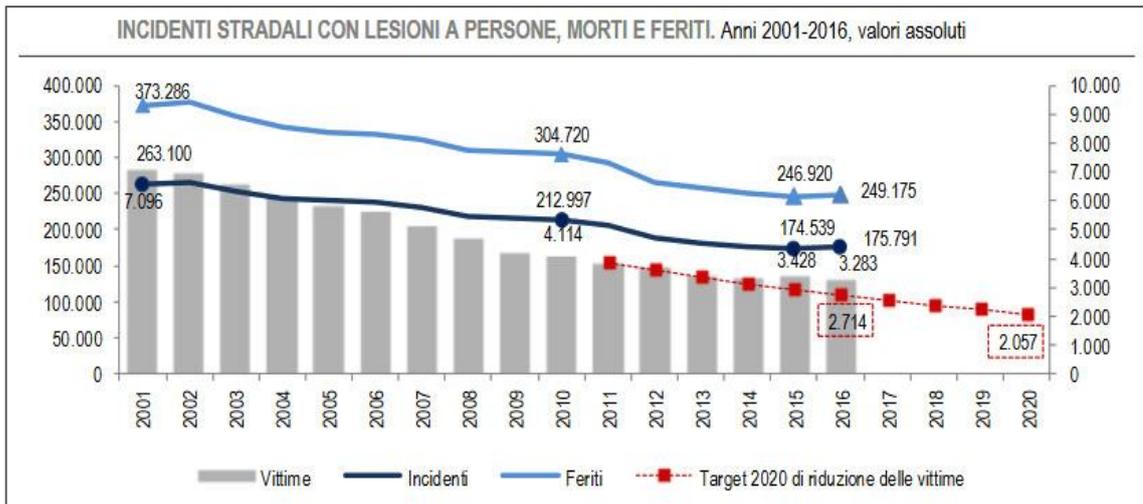


Figura 18 – Incidenti stradali, avvenuti in Italia, con lesione a persone, morti e feriti

Osservando il grafico è possibile osservare che la corsa verso il basso è stata interrotta nel corso dell'ultimo anno analizzato, dove si è registrato un +0.7% per gli incidenti e un + 0.9% per il numero di feriti rispetto al 2015, ma ciò è spiegabile alla luce di una ripresa della mobilità verificatosi nel corso del 2016: le prime immatricolazioni di veicoli sono infatti aumentate del 18,2% rispetto all'anno precedente, il parco veicolare dell'1,4%; anche le percorrenze autostradali sono cresciute del 3,3%, con oltre 82 miliardi di km percorsi. Il tasso di mortalità stradale passa, invece, da 55,6 a 54,2 morti per milione di abitanti.

ANNI	Incidenti	Morti	Feriti	Tasso di mortalità stradale (a)	Variazione % annua delle vittime (b)	Var.% delle vittime rispetto al 2001 (b)	Var. % delle vittime rispetto al 2010 (b)
2001	263.100	7.096	373.286	124,5	-	-	-
2010	212.997	4.114	304.720	69,4	-2,9	-42,0	-
2014	177.031	3.381	251.147	55,6	-0,6	-52,4	-17,8
2015	174.539	3.428	246.920	56,3	+1,4	-51,7	-16,7
2016	175.791	3.283	249.175	54,2	-4,2	-53,7	-20,2

a) Tasso di mortalità stradale (Morti per milione di abitanti). b) Le variazioni percentuali media annua rispetto all'anno precedente o al 2001 o al 2010 sono state calcolate come segue: $((M^t / M^{t-1} \text{ o } 2001 \text{ o } 2010) - 1) * 100$.

Figura 19 – Variazione % delle vittime da incidente stradale

Il dato rilevante che emerge dall'analisi è la riduzione del 53.7% del numero di vittime della strada rispetto al 2001 e del 20,2% rispetto al 2010.

Allargando lo sguardo su tutti i Paesi membri dell'Unione Europea, si rileva che in tutti gli Stati il tasso di mortalità stradale ha subito un decremento, più o meno consistente, rispetto al 2010.

Il Portogallo ha ottenuto il risultato migliore con una variazione percentuale del -39.7%, seguito dalla Grecia (-35.9%) e dalla Slovacchia (-31,4%).

PROSPETTO 2. MORTI IN INCIDENTI STRADALI NEI PAESI MEMBRI DELL'UNIONE EUROPEA (UE28)
Anni 2010, 2015 e 2016, valori assoluti, variazione percentuale e tasso di mortalità stradale (per milione di abitanti) (a)

PAESI UE28	Valori assoluti			Variazione percentuale (b)		Tasso di mortalità stradale	
	2010	2015	2016	2016/2015	2016/2010	2010	2016
Austria	552	479	432	-9,8	-21,7	65,9	49,7
Belgio*	841	732	640	-12,6	-23,9	77,6	56,8
Bulgaria	776	708	708	-	-8,8	104,6	99,0
Cipro	60	57	46	-19,3	-23,3	73,2	54,2
Croazia	426	348	307	-11,8	-27,9	99,0	73,3
Danimarca*	255	178	211	+18,5	-17,3	46,1	37,0
Estonia	79	67	71	+6,0	-10,1	59,3	54,0
Finlandia*	272	270	250	-7,4	-8,1	50,8	45,6
Francia*	3.992	3.461	3.469	+0,2	-13,1	61,7	53,5
Germania*	3.651	3.459	3.214	-7,1	-12,0	44,6	39,1
Grecia*	1.258	793	807	+1,8	-35,9	112,5	74,8
Irlanda*	212	162	188	+16,0	-11,3	46,6	39,5
Italia	4.114	3.428	3.283	-4,2	-20,2	69,4	54,2
Lettonia	218	188	158	-16,0	-27,5	102,8	80,2
Lituania	299	242	188	-22,3	-37,1	95,2	65,1
Lussemburgo	32	36	32	-11,1	-	63,7	55,5
Malta	15	11	22	+100,0	+46,7	36,2	50,6
Paesi Bassi	640	620	629	+1,5	-1,7	38,6	37,0
Polonia	3.907	2.938	3.026	+3,0	-22,5	102,4	78,7
Portogallo*	937	593	565	-4,7	-39,7	88,6	57,4
Regno Unito*	1.905	1.804	1.878	+4,1	-1,4	30,5	28,7
Repubblica Ceca	802	737	611	-17,1	-23,8	76,7	57,9
Romania	2.377	1.893	1.913	+1,1	-19,5	117,1	96,8
Slovacchia*	353	274	242	-11,7	-31,4	65,5	44,6
Slovenia	138	120	130	+8,3	-5,8	67,4	63,0
Spagna*	2.478	1.688	1.833	+8,5	-26,0	53,3	39,5
Svezia	266	259	270	+4,2	1,5	28,5	27,4
Ungheria*	740	644	597	-7,3	-19,3	73,9	60,7
Ue28	31.595	26.190	25.720	-1,8	-18,6	62,8	50,6

* Stime preliminari 2016: Belgio, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Portogallo, Regno Unito, Slovacchia, Spagna, Ungheria.
(a) Fonte: European Transport Safety Council, Annual PIN report, Year 2017 - <http://etsc.eu/11th-annual-road-safe-by-performance-index-pin-report-2/> European Commission CARE (Community Data Base on Road Accidents) - Brussels 28/3/2017 http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-674_it.htm
(b) Le variazioni percentuali rispetto al 2010 e al 2015 sono state calcolate come segue: $\left(\frac{2016}{2010} / \frac{2016}{2015} - 1\right) \cdot 100$.

Figura 20 – Numero morti in incidenti stradali nei Paesi dell'Unione Europea

Anche negli Stati Uniti, come mostrato nel grafico che segue, negli ultimi due decenni la situazione è evoluta in positivo: il numero di autovetture coinvolte in incidenti mortali è passato da 30.940 nel 1995 a 20.839 nel 2016; inoltre a fronte di un aumento del numero di vetture

immatricolate di circa 6 milioni di unità tra il 2011 e il 2015, si è registrato un incremento di sole 2.000 unità nel numero di veicoli coinvolti in incidenti mortali.

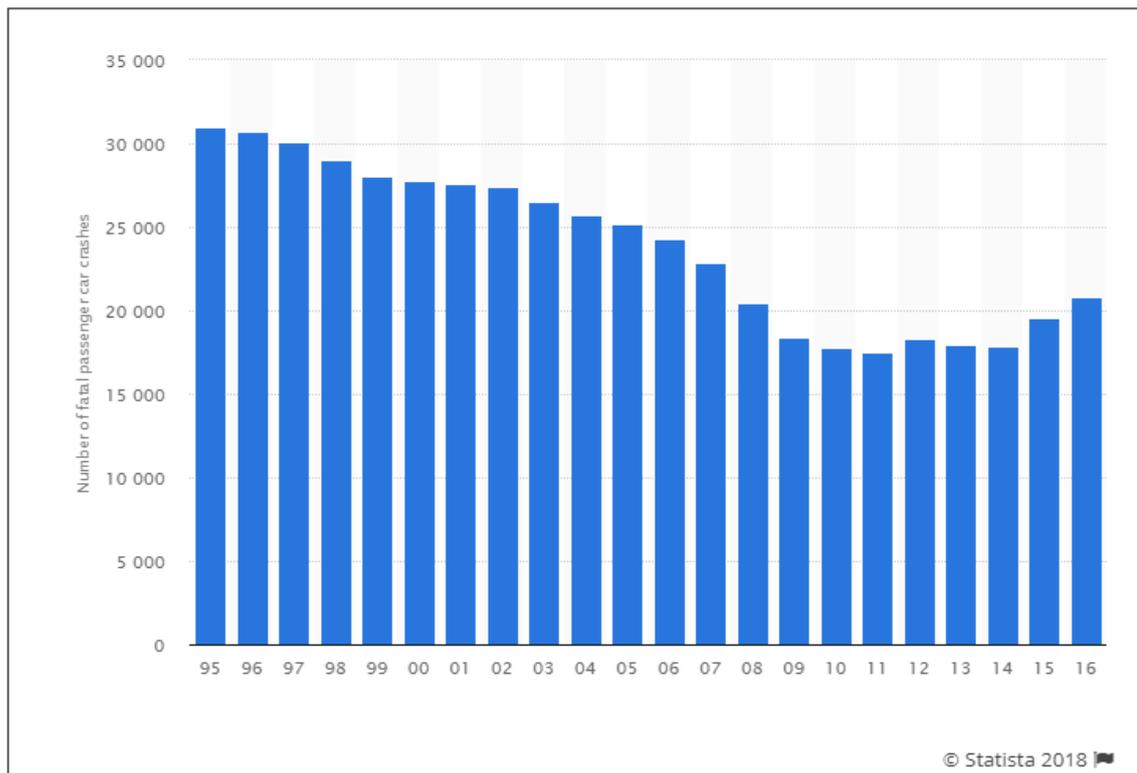


Figura 21 – Numero di passeggeri auto coinvolti in incidenti mortali negli Stati Uniti dal 1995 al 2016

Dai rapporti realizzati dall'Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) - un'organizzazione che aggrega e analizza i dati relativi alla guida raccolti da aziende di tutto il settore assicurativo – risulta che, dal 1960 al 2011, il tasso di morti è dimezzato ogni due decenni sulle strade degli Stati Uniti.

I risultati illustrati sinora evidenziano che le caratteristiche di prevenzione che stanno alla base della tecnologia della guida autonoma stanno già migliorando il profilo di sicurezza delle vetture e che l'introduzione dei veicoli senza conducente potrebbe avere un impatto ancora più considerevole sul numero di sinistri e sulla curva di mortalità.

L'IIHS ha stimato che se tutti i veicoli possedessero un FCW (Forward Collision Warning - sistema basato su sensori radar che monitorano la strada di percorrenza e che sono in grado di

riconoscere gli oggetti e rilevare la distanza da essi: se la velocità di percorrenza rappresenta un rischio di collisione imminente, il conducente può essere avvertito in diversi modi), un *LDW* (Lane Departure Warning - sistema di sicurezza attiva che monitora la segnaletica orizzontale presente sulla carreggiata: se il veicolo esce dalla propria corsia per distrazione del conducente, il dispositivo, mediante una telecamera che rileva la posizione delle strisce, avvisa il guidatore con un allarme sonoro o una vibrazione dello sterzo), un *SWA* (Side View Assist - sistema di assistenza che supporta il pilota in condizioni pericolose come ad esempio nel pesante traffico urbano e lo avverte della presenza di altri utenti attorno a lui) e dei fari adattivi, quasi un terzo di incidenti e morti su strada potrebbero essere evitati⁸⁵. Tutte queste funzionalità elencate sono generalmente associate all'automazione dei veicoli di Livello 1 o Livello 2.

Secondo uno studio più recente, dell'Insurance Institute for Highway Safety, i veicoli che dispongono di una tecnologia di prevenzione degli incidenti frontali (front crash prevention technology) hanno registrato un numero significativamente inferiore di tamponamenti (rear-end crash).

⁸⁵ IIHS, 2010

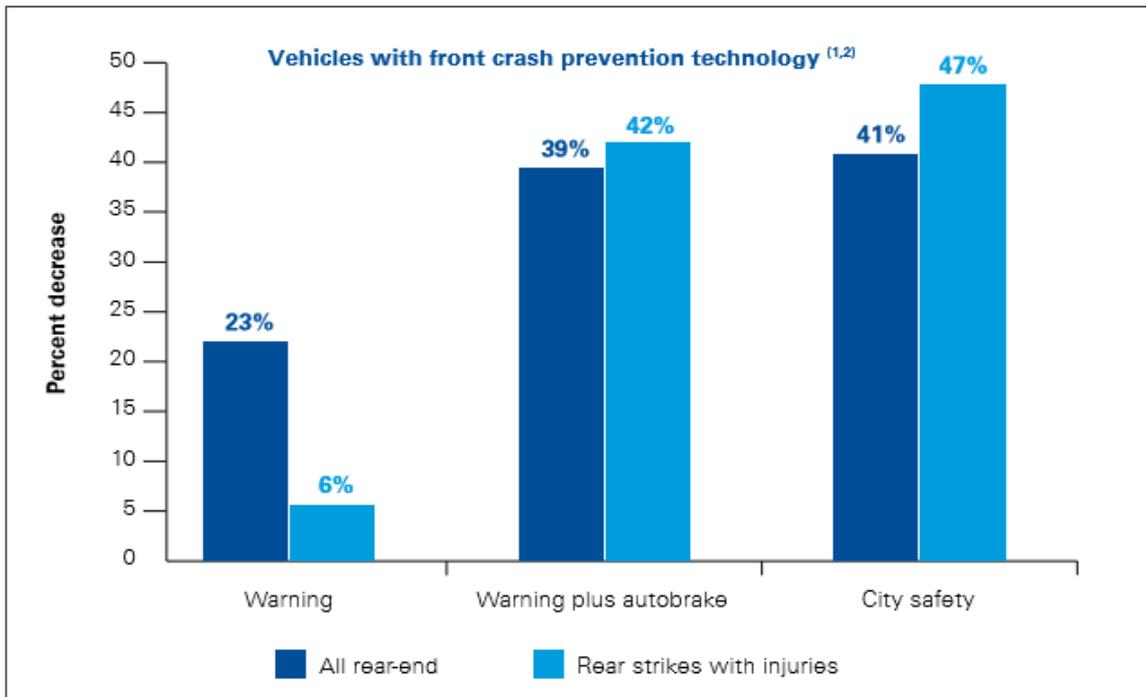


Figura 22 – Riduzione % del numero di tamponamenti e del numero di tamponamenti con feriti per vetture dotate di 3 diversi sistemi di sicurezza

Il grafico mostra la differenza percentuale di incidenti tra le autovetture dotate del sistema di prevenzione appena descritto e gli stessi modelli senza tecnologia installata.

I risultati dell'IIHS illustrano un'oscillazione della riduzione percentuale del numero di incidenti compresa tra il 23% e il 41%, per tutti i tamponamenti (colonne blu scuro), a seconda del tipo di sistema di prevenzione in atto.

Gli incidenti con lesioni (colonne azzurre) hanno registrato un calo ancora più rilevante quando sono stati utilizzati due tipi di sistemi (avvertimento più frenata automatica): più di 700.000 incidenti nel 2013 sarebbero potuti essere evitati se i veicoli fossero equipaggiati con tecnologia autobrake.

Con l'introduzione di tecnologie con livello di autonomia pari a 1, come il sistema di assistenza alla frenata, che si attiva automaticamente in situazioni di emergenza (quando, per esempio, il guidatore aziona velocemente e con forza il pedale del freno, ma senza esercitare

sullo stesso il vigore necessario) assicurando una frenata più efficace e nel più piccolo spazio possibile, sicuramente aumenta la sicurezza, ma non si elimina l'errore umano del conducente in situazioni in cui, per esempio, quest'ultimo non prende alcuna decisione.

Con l'avanzare del grado di automazione dei veicoli, dal primo al secondo livello, l'autista può cedere il controllo primario attivo in determinate situazioni e almeno due funzioni possono essere automatizzate per funzionare all'unisono. In questo caso i vantaggi derivanti, in termini di safety, dalla combinazione di entrambe le tecnologie saranno superiori rispetto a quelli che si avrebbero se le due funzioni venissero automatizzate individualmente.

Con il raggiungimento del 3° livello SAE, al conducente è consentito cedere il controllo completo del veicolo al sistema, restando però vigile e pronto ad intervenire al verificarsi di particolari circostanze. In questa condizione il numero di incidenti dovuti a errori umani (distrazione, spericolatezza, stanchezza, sonnolenza) verrebbero probabilmente ridotto drasticamente.

Ci possono essere ulteriori riduzioni del rischio con la transizione dal livello 3 al livello 4, in particolare nel numero di incidenti causati dalla guida sotto effetto di alcool e/o droghe.

In Italia, nel 2015, sono stati 5.876 gli incidenti stradali per i quali almeno uno dei conducenti dei veicoli coinvolti era in stato di ebbrezza, su un totale di 58.981⁸⁶. Il 10,0% degli incidenti rilevati dai Carabinieri e dalla Polizia Stradale nel 2015, è risultato dunque correlato all'alcol.

La possibilità di affidare il controllo completo dei veicoli al sistema, nelle condizioni appena descritte, come già detto, condurrebbe ad un netto miglioramento della sicurezza stradale.

⁸⁶ Il dato è relativo ai soli incidenti rilevati dall'Arma dei Carabinieri e dal Servizio della Polizia Stradale, e rappresenta circa un terzo della totalità degli incidenti avvenuti nel corso del 2015.

In particolare, le stime più ottimistiche sostengono che, poiché l'errore umano contribuisce al 90% dei sinistri (dato scientificamente provato⁸⁷), i veicoli completamente autonomi ridurranno il tasso di incidenti del 90%⁸⁸.

Ancora uno studio di McKinsey Global Institute⁸⁹ prevede che la diffusione di queste tecnologie potrebbe evitare ogni anno dalle 30.000 alle 150.000 vittime della strada.

Forse, però, questi modelli trascurano la nascita di ulteriori rischi che la tecnologia self-driving può introdurre, tra i quali:

- Guasti hardware e software: i sistemi elettronici complessi spesso falliscono e anche i piccoli guasti del sistema operativo del veicolo - un segnale distorto o un errore del software - possono avere conseguenze catastrofiche.
- Hackeraggio doloso: le tecnologie di auto-guida possono essere manipolate per divertimento o crimine.

⁸⁷ *La sicurezza stradale di uomo e tecnologia - Strategie e politiche di prevenzione*, studio di DEKRA, in www.dekra.it, 2011. In tal senso si veda anche BROOKHUIS- DE WAARD- JANSSEN, *Behavioural impacts of Advanced Driver Assistance Systems-an overview*, in EJTIR, 2001, p. 245 ss.: «Safety is primarily a “human factors” case. Driver impairment is the first cause of accidents on (European) motorways. Based on a literature survey, Smiley and Brookhuis (1987) stated that about 90% of all traffic accidents are to be attributed to human failure, for instance, through fatigue, inattention or drowsiness at the wheel. According to Vallet (1991) it is generally a loss of alertness, which is the principal cause of fatal accidents (34%). While some suggest that alcohol is in at least 20% of all accidents the “prime causative factor”, at least during the weekend, fatigue as “single factor” is estimated to be responsible for 7-10% of all accidents (Tunbridge et al., 2000). The costs of road traffic accidents for society are enormous in terms of both human suffering and economical loss. In Europe alone around 50.000 people are killed in traffic accidents each year, while more than 1.500.000 are injured. Traffic congestion, i.e. the regular ones and following traffic accidents, is a daily nuisance, predominantly present in the economically most sensitive places. At least 70 Billion Euro's are spent each year on medical treatment of injured people, the cost of congestion is many times that amount, and many thousands of person-years of work are lost».

⁸⁸ D. J. FAGNANT, K. KOCKELMAN, *Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations for capitalizing on self-driven vehicles*, in *Transportation Research*, 2015, p. 8: “As noted previously, over 90% of the primary factors behind crashes are due to human errors (NHTSA 2008), and 40% of fatal crashes involve driver alcohol or drug use, driver distraction and/or fatigue (NHTSA 2011). Therefore, AVs may be assumed 50% safer than non-AVs at the early, 10% market penetration rate (reflecting savings due to eliminating these factors, as well as fewer legal violations like running red lights), and 90% safer at the 90% market penetration rate (reflecting the near-elimination of human errors as primary crash causes, greater V2V use and improving technologies).”

⁸⁹ J. MANYIKA, M. CHUI, J. BUGHIN, R. DOBBS, P. BISSON, A. MARRS, *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, 2013, disponibile al sito www.mckinsey.com

- *Aumento dell'assunzione di rischi*: quando i viaggiatori si sentono più al sicuro, tendono ad assumere rischi aggiuntivi, la c.d. compensazione del rischio. Ad esempio, se i veicoli autonomi sono considerati molto sicuri, un numero minore di passeggeri può indossare le cinture di sicurezza. Gill Pratt, direttore del Toyota Research Institute, descrive questa tecnologia come "eccessivamente fiduciosa"⁹⁰.
- *Aumento della percorrenza totale del veicolo*: migliorando la praticità e il comfort, i veicoli autonomi possono aumentare la percorrenza totale del veicolo e quindi l'esposizione al rischio di incidente (Trommer, et al., 2016, WSJ 2017).

Questi nuovi rischi sicuramente avranno un impatto e abbasseranno le % di miglioramento previste.

4.2 Impatto sul costo degli incidenti

Sebbene il movimento al ribasso della frequenza degli incidenti e del tasso di mortalità sia chiaro, il costo delle richieste di risarcimento future è meno certo.

Diverse forze che si controbilanciano sono in gioco e il costo medio di un sinistro potrebbe evolversi in diversi modi.

Il grafico seguente, facente parte di studi attuariali condotti dalla società KPMG nel 2017, presenta l'andamento del costo medio per incidente (in USD) per alcuni possibili scenari futuri.

⁹⁰ G. Patt, durante un'intervista parla di *Over-Trusting Autonomy Paradox* e a tal proposito dichiara: "And all this creates an expectation problem for consumers because they're hearing all of this stuff and they don't know what it means... *That over-trusting is another big problem, because once you give the car to a consumer and the consumer experiences some of what it can do in a favorable environment...*". L'intervista completa disponibile al sito <https://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/self-driving/toyota-gill-pratt-on-the-reality-of-full-autonomy#qaTopicTwo>

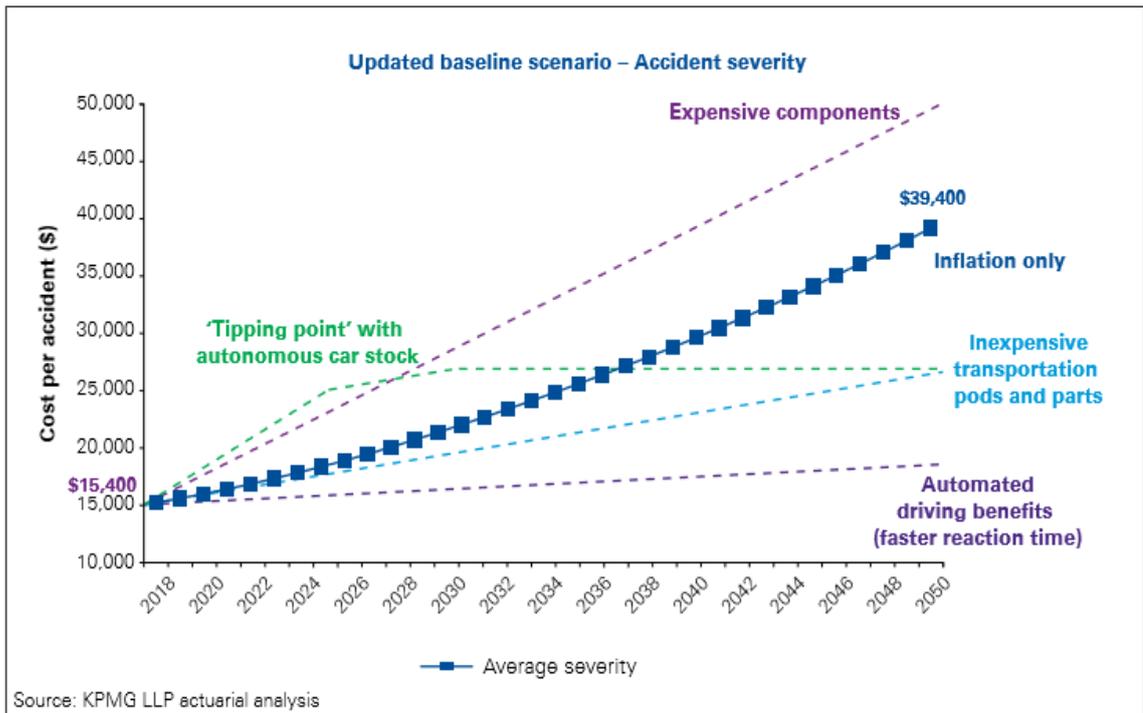


Figura 23 – Costo medio per incidente per diversi scenari futuri

Nel primo scenario, il più elementare (*Inflation only*), si presume che il costo medio del sinistro - comprendente sia il danno patrimoniale che quello biologico - continuerà a subire aumenti a causa dell'inflazione.

In questa previsione, la quantificazione del danno aumenterà mediamente per incidente da 15.400 USD a 39.400 USD entro il 2050.

I prezzi di componenti più costosi, come fotocamere, microcamere informatiche e sensori, potrebbero comportare un aumento del costo medio più rapido rispetto ai tassi storici con un conseguente scenario più costoso (*expensive components*).

Nonostante l'impatto della tecnologia sul danno non patrimoniale non sia ancora molto chiaro, ci sono tuttavia forze che potrebbero spingere al ribasso il valore del danno materiale. Una è sicuramente rappresentata dalle economie di scala che stanno contribuendo a ridurre i costi per la produzione dei componenti dei veicoli autonomi (*inexpensive transportation parts*).

Ad esempio, dopo l'investimento di 150.000.000 USD di Ford, insieme con il motore di ricerca cinese Baidu, nella società Vedoyne, sviluppatrice della nuova tecnologia LiDar, quest'ultima è riuscita ad espandere la produzione dei suoi sensori, rendendoli meno onerosi e più ampiamente accessibili. Tradizionalmente, i sensori LiDar erano noti per essere molto cari: i primi sistemi sviluppati da Velodyne costavano circa 80.000 USD. Oggi, l'ultimo prototipo LiDAR dell'azienda, che viene utilizzato per testare veicoli senza conducente, costa circa 8.000 USD.

Allo stesso modo, una migliore sicurezza dei veicoli potrebbe aiutare a ridurre i costi medi (*automated driving benefits – faster reaction time*). La tecnologia autonoma, infatti, consente all'auto di percepire e reagire ad un incidente imminente più rapidamente, e potrebbero essere intraprese azioni tempestive per minimizzare l'impatto. I secondi sono in questi casi di vitale importanza, infatti, un incidente che si verifica a 30 miglia all'ora ha delle conseguenze probabilmente molto meno gravi di uno che si verifica a 50 miglia all'ora. Inoltre, la proliferazione di flotte di massa on demand (c.d. "transportation pods") potrebbe ridurre il prezzo complessivo di un veicolo, e il costo associato alle richieste di risarcimento sarebbe molto probabilmente più basso.

4.3 Effetto complessivo sul settore assicurativo

Sulla base del modello appena illustrato e dunque della circolazione sulle strade di auto più sicure, in combinazione con incidenti meno costosi, si è provato, all'interno dello stesso studio condotto da KPMG, a stimare le perdite complessive che si ripercuoterebbero sul mercato assicurativo.

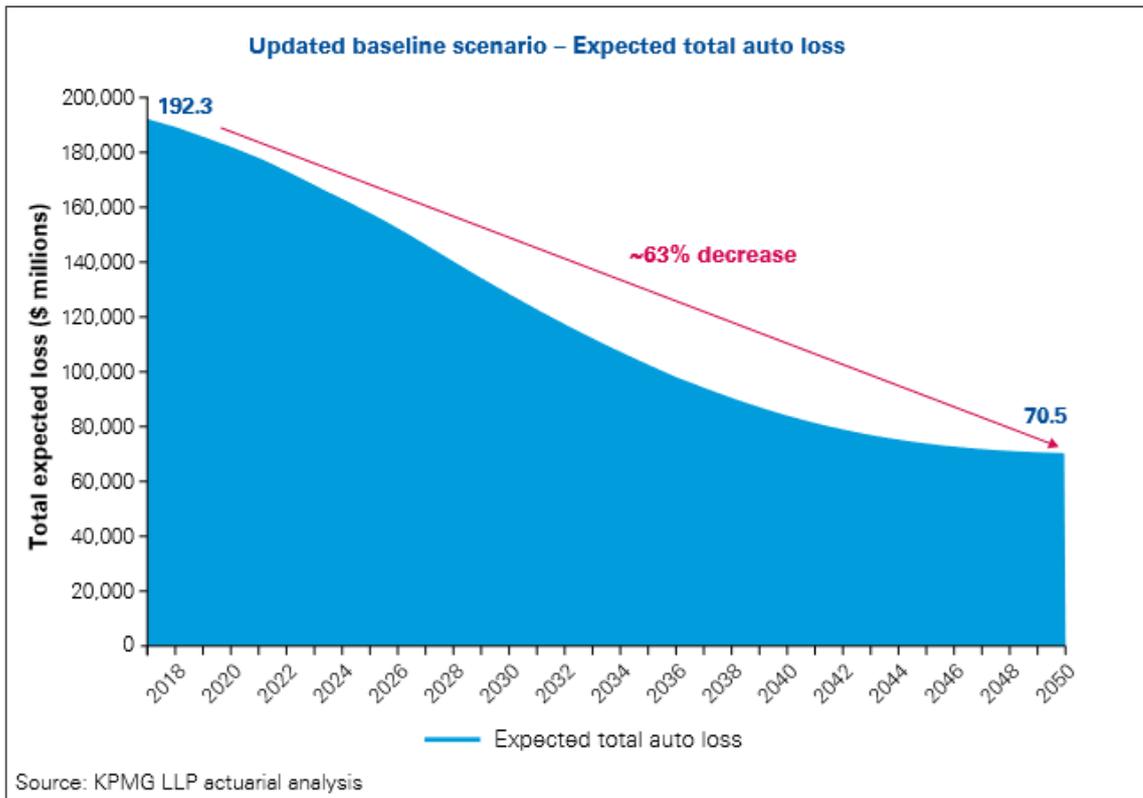


Figura 244 – Perdita complessiva per il settore assicurativo – ramo auto

Si osserva dal grafico che la perdita attesa, nell'arco dei prossimi tre decenni, è di circa 122 miliardi di USD, corrispondente ad una riduzione di circa il 63% dei ricavi che le società assicurative ottengono dal ramo sinistri, impatto tutt'altro che trascurabile e che comporterebbe effetti profondi sul business tradizionale.

Un altro studio, realizzato dalla società Accenture in collaborazione con Stevens Institute, stima che, a causa del lancio dei veicoli autonomi, entro il 2026 le assicurazioni inizieranno ad osservare un calo dei premi relativi a polizze auto, che potrebbe poi raggiungere, entro il 2035, i 25 miliardi di USD, pari a più del 10% del mercato totale.

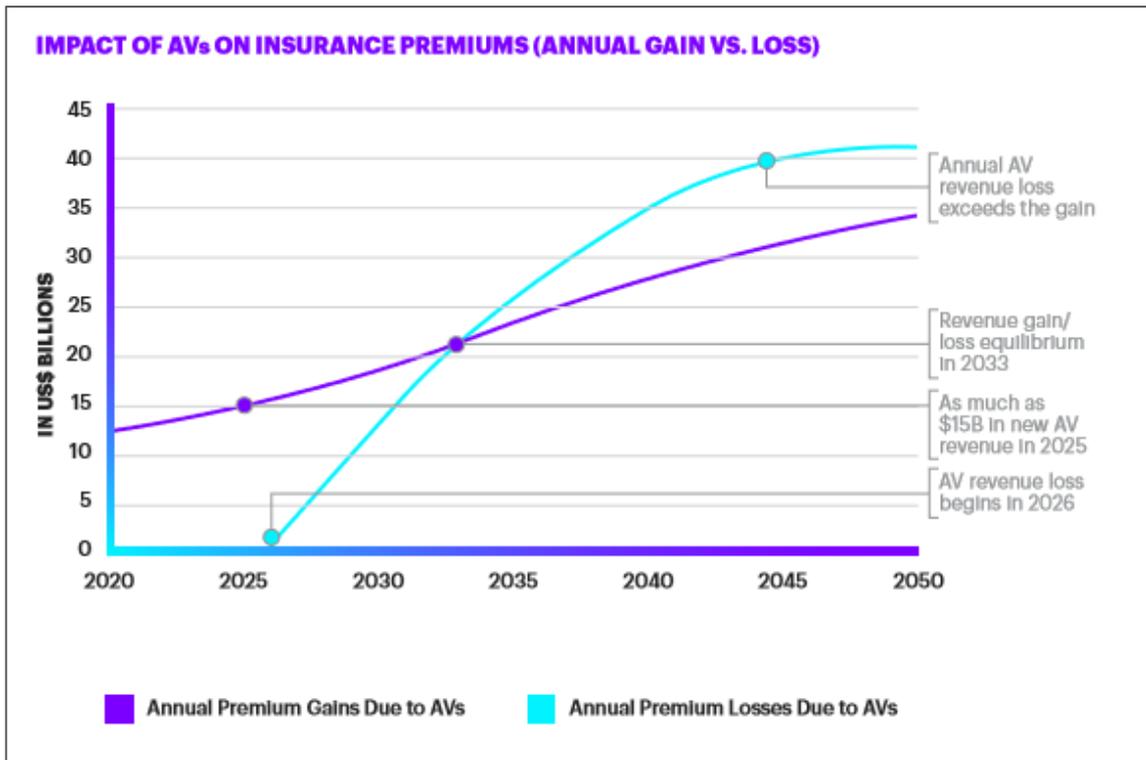


Figura 25 – Impatto della guida autonoma sui premi assicurativi

Il modello, illustrato in figura, indica che queste perdite potrebbero essere compensate da nuove linee di prodotti assicurativi pensate appositamente per i veicoli autonomi, che comporterebbero entrate dell'ordine di 15 miliardi di USD all'anno entro il 2025 e fino a 23 miliardi di USD all'anno entro il 2035.

La rivoluzione dei veicoli autonomi presenta opportunità per gli assicuratori per esempio relativamente alla sicurezza informatica (cyber security), alla responsabilità da prodotto o alle infrastrutture.

Nonostante ciò, a partire dal 2033 la riduzione dei ricavi causata dalla riduzione dei premi tornerà a prevalere sui guadagni derivanti dai nuovi profili assicurativi; ma il valore cumulativo delle entrate potenziali (curva viola del grafico seguente, che ammonta a 81 miliardi di USD nel 2025) si appresta a rimanere superiore dell'ammontare delle perdite cumulate almeno fino al 2050.

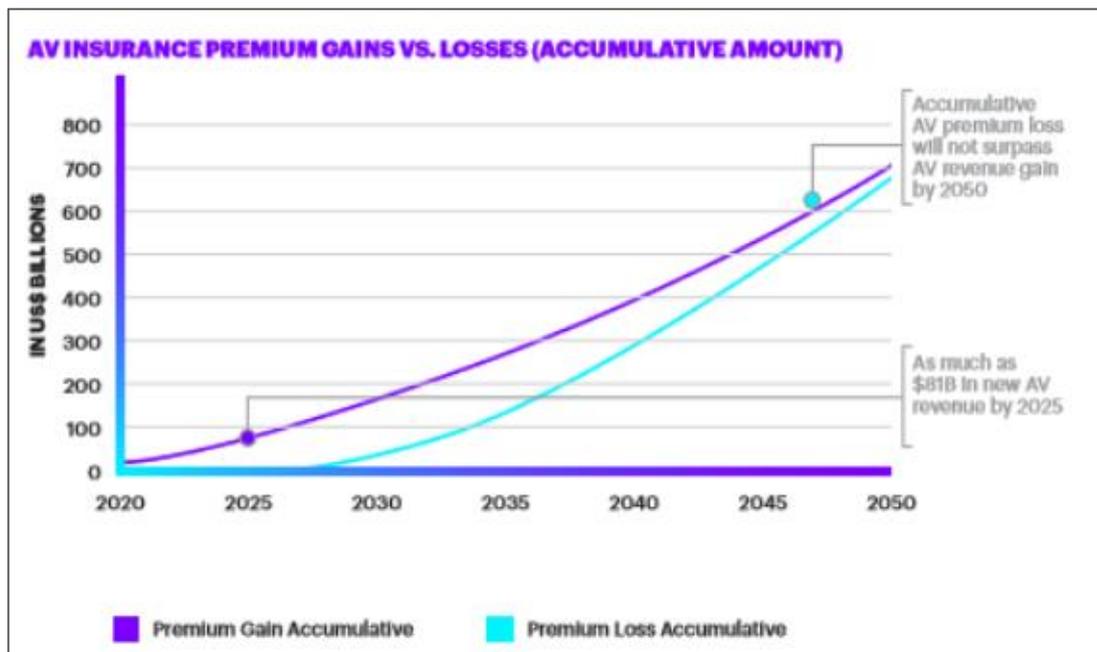


Figura 26 – Confronto tra riduzione dei ricavi dovuta alla diminuzione dei premi assicurativi e aumento dei ricavi derivanti dai nuovi profili assicurativi

Dunque, gli assicuratori, dovranno sfruttare il prossimo decennio per cogliere queste opportunità: dovranno cambiare e adattare i loro modelli di business e farlo rapidamente.

5. I POSSIBILI NUOVI PROFILI DI RESPONSABILITA'

AUTOMOBILISTICA

Da quanto emerso nel capitolo precedente, ci si aspetta che la nuova tecnologia di bordo rivoluzioni la mobilità e tutti i settori ad essa connessi.

In tale scenario le disposizioni previste dall'art. 2054 c.c., in tema di responsabilità civile per la circolazione dei veicoli, non saranno più adeguate e sarà necessario individuare nuovi modelli di responsabilità pratici ed efficienti, applicabili in caso di coinvolgimento di un veicolo a guida autonoma.

A tal fine si ritiene opportuno ripercorrere i 6 livelli di automazione previsti dalla classificazione elaborata dal SAE e chiarire, per ciascuno di essi, il ruolo e conseguentemente la responsabilità del conducente.

Livello 0: il conducente controlla in totale autonomia il veicolo;

Livello 1: il conducente continua a mantenere il controllo generale della vettura; può attivare alcuni sistemi di sicurezza che lo supportano nella guida ma in nessun modo si sostituiscono a lui nel controllo del veicolo;

Livello 2: a tale livello di automazione sono disponibili sistemi che riescono ad avere, nel breve termine, il controllo parziale del veicolo; quando questi sono attivi il guidatore è libero di togliere momentaneamente le mani dal volante o i piedi dai pedali;

Livello 3: il conducente può cedere al sistema il pieno controllo delle funzioni critiche di sicurezza, ma limitatamente a precise condizioni di traffico e ambientali; la stessa tecnologia può segnalare la necessità di riprendere il controllo manuale del mezzo;

Livello 4: il veicolo è in grado di svolgere in maniera continua tutte le funzioni critiche di sicurezza e di monitorare costantemente le condizioni stradali; tuttavia persistono delle situazioni in cui

la tecnologia richiede l'intervento del conducente (per esempio in caso di condizioni meteo particolarmente avverse);

Livello 5: il conducente diventa un passeggero a tutti gli effetti, il suo compito si riduce ad indicare la destinazione e avviare il sistema.

Se ai due livelli estremi lo status del driver è ben definito (totale responsabilità vs assenza di responsabilità), nel mezzo rientrano tutti quei casi in cui la tecnologia può parzialmente e temporaneamente detenere il comando della vettura, svolgendo compiti più o meno importanti, a seconda dei quali può essere considerata limitata o esclusa la responsabilità del conducente.

Come affermato in dottrina⁹¹, infatti, “nel caso di veicoli semiautonomi la scelta si ha tra il proprietario o utilizzatore del veicolo ovvero il produttore. *È responsabile il proprietario e/o l'utilizzatore quando il comportamento del veicolo era imprevedibile, come avviene nel caso della responsabilità per danno cagionato da animali. Nel caso, invece, di comportamento non caratterizzato da un elevato grado di imprevedibilità, la responsabilità va attribuita al produttore che deve sopportare le conseguenze di ogni danno causato dal suo prodotto*”.

Sarebbe riduttivo semplificare la questione all'attribuzione della responsabilità in capo al produttore in tutti i casi in cui l'auto è dotata di dispositivi automatici; diventa dunque fondamentale stabilire quali sono i limiti entro i quali la responsabilità continua a ricadere sul conducente.

Possiamo presupporre che: se la tecnologia installata fornisce solamente un supporto al pilota, che continua ad avere il controllo completo del mezzo, lui sarà l'unico responsabile in caso di

⁹¹ A. BERTOLINI, *Robot as Product: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules*, disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2410754

sinistro; se invece l'incidente avviene mentre sono attive le modalità di guida autonoma ed è, per esempio, causato da un difetto del sistema, il sinistro non sarà più imputabile al comportamento colposo del conducente e quest'ultimo sarà sollevato dalla responsabilità, che invece potrà essere ragionevolmente attribuita al produttore della tecnologia.

Analizziamo più in dettaglio questo primo profilo di responsabilità valutato in dottrina per far fronte alla progressiva metamorfosi della tecnologia automobilistica.

5.1 Responsabilità del produttore

Il danno da prodotti difettosi è un tema ampiamente trattato dalla dottrina e dalla giurisprudenza. È stato disciplinato dalla Comunità Europea nel Luglio 1985 mediante la Direttiva 85/374/CEE, resa operante nel nostro ordinamento tramite il d.P.R. del 24 maggio 1988, n. 224⁹² e successivamente incorporata nel Codice del Consumo, negli articoli 144 e ss.⁹³

Oggi, la Parte IV del Codice del Consumo, rubricata *“Sicurezza e qualità”*, è così articolata:

- Titolo I *“Sicurezza dei prodotti”*;
- Titolo II *“Responsabilità per danno da prodotti difettosi”*;
- Titolo III *“Della vendita dei beni di consumo”*.

L'art. 114 cod. cons. stabilisce che il produttore risponde del danno cagionato da difetti del suo prodotto.

⁹² d.P.R. del 24 maggio 1988, n. 224⁹² recante l'intitolazione di *“Attuazione della direttiva CEE n. 85/374 relativa al riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi, ai sensi dell'art. 15 della l. 16 aprile 1987, n. 183”*

⁹³ (51) Codice del consumo, d.lgs. 6 settembre 2005, n. 206. La Direttiva 85/374/CEE e il Codice del consumo si ispirano al principio della responsabilità del produttore per aver messo in circolazione un prodotto non sufficientemente sicuro e, pertanto, difettoso, a prescindere dalla prova della sua colpa.

Dove il *produttore* è definito come *“il fabbricante del prodotto finito o di una sua componente...”* (art. 115 comma 2-bis, cod. cons.) includendo, quindi, anche coloro che producono dispositivi elettronici di bordo per veicoli semi o completamente autonomi; invece per *prodotto difettoso* si intende *“quel prodotto che non offre la sicurezza che ci si può legittimamente attendere tenuto conto di tutte le circostanze”* (art. 117 cod. cons.).

La valutazione va infatti eseguita di volta in volta, da uno o più specialisti dell'industry, tenendo conto dei parametri elencati nella norma stessa:

“a) il modo in cui il prodotto è stato messo in circolazione, la sua presentazione, le sue caratteristiche palesi, le istruzioni e le avvertenze fornite;
b) l'uso al quale il prodotto può essere ragionevolmente destinato e i comportamenti che, in relazione ad esso, si possono ragionevolmente prevedere;
c) il tempo in cui il prodotto è stato messo in circolazione.

2. Un prodotto non può essere considerato difettoso per il solo fatto che un prodotto più perfezionato sia stato in qualunque tempo messo in commercio.

3. Un prodotto è difettoso se non offre la sicurezza offerta normalmente dagli altri esemplari della medesima serie”.

La legge prevede quindi di valutare, tra i diversi fattori, anche la *sicurezza del prodotto*: a riguardo l'art. 103 cod. cons. prevede che in condizioni d'uso normali o ragionevolmente prevedibili il bene deve generare rischi minimi, ancor meglio se nulli.⁹⁴

⁹⁴ Art. 103 cod. cons.:

“1. Ai fini del presente titolo si intende per:
a) prodotto sicuro: qualsiasi prodotto, come definito all'articolo 3, comma 1, lettera e), che, in condizioni di uso normali o ragionevolmente prevedibili, compresa la durata e, se del caso, la messa in servizio, l'installazione e la manutenzione, non presenti alcun rischio oppure presenti unicamente rischi minimi, compatibili con l'impiego del prodotto e considerati accettabili nell'osservanza di un livello elevato di tutela della salute e della sicurezza delle persone in funzione, in particolare, dei seguenti elementi:
1) delle caratteristiche del prodotto, in particolare la sua composizione, il suo imballaggio, le modalità del suo assemblaggio e, se del caso, della sua installazione e manutenzione;
2) dell'effetto del prodotto su altri prodotti, qualora sia ragionevolmente prevedibile l'utilizzazione del

Inoltre, l'art. 105 cod. cons. disciplina le regole di presunzione di sicurezza, riportando testualmente che un prodotto si presuppone sicuro quando è conforme alla normativa europea o, in mancanza, a quella nazionale dello Stato in cui viene commercializzato; se invece non esiste una normativa europea (o nazionale) specifica di riferimento, un prodotto è ritenuto sicuro se rispetta le c.d. *consumer expectations*, ovvero i benefici che i consumatori ragionevolmente si attendono in termini di sicurezza.

In sintesi il produttore è chiamato a rispondere per i danni provocati dai suoi prodotti, quando questi sono difettosi o non soddisfano le aspettative di sicurezza dei clienti.

Nel caso in cui ad essere difettoso è un singolo componente, la responsabilità ricade sul fornitore del componente stesso o della materia prima, salvo che egli dimostri che il difetto è dovuto al processo di integrazione o alle istruzioni d'uso non corrette fornite dal produttore finale; è necessario quindi dimostrare che la responsabilità è ancora una volta di quest'ultimo.⁹⁵

primo con i secondi;
3) della presentazione del prodotto, della sua etichettatura, delle eventuali avvertenze e istruzioni per il suo uso e la sua eliminazione, nonché di qualsiasi altra indicazione o informazione relativa al prodotto;
4) delle categorie di consumatori che si trovano in condizione di rischio nell'utilizzazione del prodotto, in particolare dei minori e degli anziani;
b) prodotto pericoloso: qualsiasi prodotto che non risponda alla definizione di prodotto sicuro di cui alla lettera a);
c) rischio grave: qualsiasi rischio grave compreso quello i cui effetti non sono immediati, che richiede un intervento rapido delle autorità pubbliche;
d) produttore: il fabbricante del prodotto stabilito nella Comunità e qualsiasi altra persona che si presenti come fabbricante apponendo sul prodotto il proprio nome, il proprio marchio o un altro segno distintivo, o colui che rimette a nuovo il prodotto; il rappresentante del fabbricante se quest'ultimo non è stabilito nella Comunità o, qualora non vi sia un rappresentante stabilito nella Comunità, l'importatore del prodotto; gli altri operatori professionali della catena di commercializzazione nella misura in cui la loro attività possa incidere sulle caratteristiche di sicurezza dei prodotti;
e) distributore: qualsiasi operatore professionale della catena di commercializzazione, la cui attività non incide sulle caratteristiche di sicurezza dei prodotti;
f) richiamo: le misure volte ad ottenere la restituzione di un prodotto pericoloso che il fabbricante o il distributore ha già fornito o reso disponibile ai consumatori;
g) ritiro: qualsiasi misura volta a impedire la distribuzione e l'esposizione di un prodotto pericoloso, nonché la sua offerta al consumatore.
2. La possibilità di raggiungere un livello di sicurezza superiore o di procurarsi altri prodotti che presentano un rischio minore non costituisce un motivo sufficiente per considerare un prodotto come non sicuro o pericoloso."

⁹⁵ Per approfondimenti di veda R. Mazzon, *La responsabilità oggettiva e semioggettiva*, Torino, UTET GIURIDICA, 2012, pag. 1063 ss.

A riguardo l'art. 121 cod. cons. dispone che:

1. *“Se più persone sono responsabili del medesimo danno, tutte sono obbligate in solido al risarcimento.*
2. *Colui che ha risarcito il danno ha regresso contro gli altri nella misura determinata dalle dimensioni del rischio riferibile a ciascuno, dalla gravità delle eventuali colpe e dalla entità delle conseguenze che ne sono derivate. Nel dubbio la ripartizione avviene in parti uguali.”*

Per quando riguarda, invece, l'onere della prova è l'art. 120 cod. cons. a disciplinarlo:

“1. Il danneggiato deve provare il difetto, il danno, e la connessione causale tra difetto e danno;

2. Il produttore deve provare i fatti che possono escludere la responsabilità secondo le disposizioni dell'articolo 118.”

Il produttore ha quindi l'onere di dimostrare che al momento dell'introduzione sul mercato il prodotto non era difettoso o comunque le conoscenze scientifiche e tecniche esistenti non permettevano di classificarlo come tale, oppure che il bene è conforme a una norma giuridica o ad una disposizione vincolante.

In particolare:

- per i danni derivanti da difetto di fabbricazione la colpa prescinde dalla responsabilità e sussiste per il solo fatto di aver immesso sul mercato un bene difettoso, salvo che venga provata la non imputabilità causale dal fatto dannoso al proprio comportamento (responsabilità oggettiva);

- per i danni derivanti da difetto di progettazione o informazione la responsabilità ricadrà sul produttore salvo prova contraria (responsabilità aggravata).

Tuttavia per limitare la responsabilità dell'imprenditore e non frenare la sua spinta innovativa, in Italia è stata introdotta una norma di principio per la quale il fabbricante è esonerato dalla responsabilità nel caso di pieno rispetto degli standard legali, che rappresentano la soglia minima di sicurezza e di qualità.⁹⁶

Dopo aver introdotto la disciplina della responsabilità civile da prodotto difettoso, proviamo a capire come questa possa essere applicata all'ambito di nostro interesse e quindi alla regolamentazione del danno dipendente dalla circolazione di un'auto a guida autonoma.

Nello specifico l'intento è quello di individuare i casi in cui è configurabile la responsabilità del guidatore e quelli in cui la responsabilità è, invece, da attribuirsi al produttore.

Secondo un'interpretazione⁹⁷ è utile esaminare quattro scenari in cui il conducente assume quattro differenti livelli di "partecipazione" alla guida di un veicolo autonomo: *il conducente distratto, il conducente con capacità limitate, il conducente disabile e il conducente attento.*

- *Conducente distratto*: come lascia intendere il nome stesso, è quel guidatore che non è vigile durante la guida e si lascia distrarre da altre attività del tutto incompatibili con la conduzione del mezzo (per es. dalla lettura di un libro).⁹⁸

⁹⁶ E. AL MUREDEN, *Sicurezza ragionevole degli autoveicoli e responsabilità del produttore nell'ordinamento giuridico italiano e negli Stati Uniti*, in *Contratto e Impresa.*, 2012, *op. cit.*, 1524 s., ritiene che, configurandosi la responsabilità del produttore solo in caso di mancato rispetto degli *standard* legali, si debba escludere la responsabilità di questi nelle ipotesi di mancato superamento dei test, ben più severi, effettuati da associazioni dei consumatori o da enti indipendenti, come ad esempio l'*European New Car Assessment Programme* (Euro NCAP), che si occupa di definire le modalità di valutazione della sicurezza passiva dei nuovi veicoli tramite specifici protocolli di prova.

⁹⁷ J. K. GURNEY, *Sue My Car Not Me. Products Liability and Accidents Involving Autonomous Vehicles*, 2013, in www.private-law-teory.org

⁹⁸ J. K. GURNEY, *op. cit.*, pag. 255: "Sarah has a long drive home for Thanksgiving right before her finals begin. Traditionally, she would not make the trip home so that she could study, but now, because of Google, Sarah can do both. She gets into her Google Car—a fully autonomous vehicle—with her torts textbook, and, instead of driving home, she rides in the driver seat while reading her textbook. The Google

In caso di incidente, bisogna distinguere il caso in cui si è al comando di un veicolo semiautonomo, da quello in cui si è a bordo di una vettura completamente autonoma.

Nel primo caso il Distracter Driver è sempre, o quasi sempre, considerato responsabile; al contrario, nel secondo caso, in cui non è tenuto a compiere alcuna attività di controllo sulla guida, la responsabilità ricadrà sul produttore dei dispositivi tecnologici malfunzionanti.

- *Conducente con capacità limitate*: è quel guidatore le cui capacità di guida si sono ridotte per qualche motivo, per esempio perché si tratta di una persona anziana o di una persona ubriaca.⁹⁹ Anche in questo caso l'onere del risarcimento ricadrà sul conducente nel caso di veicolo semiautonomo, condotto in modo distratto o con negligenza.
- *Conducente disabile*: è quella persona che non può guidare un veicolo tradizionale a causa di una disabilità fisica, come la cecità o un arto amputato.¹⁰⁰ Per questa categoria sono previste delle tutele maggiori.

Car is driving for her and notifying her when she needs to pay attention to the road. About halfway home, the Google Car malfunctions and hits another driver without ever telling Sarah to take control of the car. Arguably, Sarah's car caused the accident. Who is liable? Is Sarah—the driver in the traditional sense—liable, or is Google—the manufacturer—liable because the car was driving itself when the accident occurred?"

⁹⁹ J. K. GURNEY, opera cit., pag. 256: "Richard is in his eighties. At one time Richard was a superb driver, but, as he has aged, driving has become more difficult for him. He struggles when turning his head to look for traffic, and he does not react at the same speed as he once did. Richard does not want to depend on others for his travels, so he purchases an autonomous vehicle. This vehicle allows Richard to safely get from one place to another without depending on others. On the way to his grandchild's Little League Baseball game, the vehicle starts malfunctioning.

Richard attempts to take control of the vehicle but does not react quickly enough to avoid the accident, and the vehicle hits another car. Is Richard liable or is Google?"

¹⁰⁰ J. K. GURNEY, opera cit., pag. 256: "Christie enlists in the army and serves her country. A tragedy occurs overseas: Christie is hit by a grenade, and she is permanently blinded by shrapnel that hits her eyes. Upon returning home, she finds herself completely dependent on others to drive her places, but she does not like to burden family and friends with her disability. Fortunately, she learns of a new technology that will give her independence and the ability to get around. She purchases an autonomous car. One day, on her way to the local VFW, Christie's autonomous vehicle begins malfunctioning and alerting her of the technology failure. Because Christie is blind and cannot assume control of the vehicle, she can only sit there and pray for the best. Is Christie liable or is Google?"

- *Conducente attento*: è quel guidatore che osserva la strada e l'ambiente circostante nello stesso modo in cui lo farebbe se fosse alla guida di un veicolo tradizionale¹⁰¹, così facendo è in grado di prevedere e prevenire incidenti a differenza delle altre figure precedentemente viste.

Nell'eventualità di sinistro avvenuto alla guida di un veicolo solo parzialmente autonomo sarà ovviamente considerato responsabile in caso di mancato intervento.

Da tale analisi emerge chiaramente che nel caso di *semi-autonomous vehicles*, quasi sempre il conducente continua ad essere l'unico responsabile; viceversa nel caso di *fully-autonomous cars* la responsabilità ricade nella quasi totalità dei casi sul produttore della vettura.

La legge sulla responsabilità dei prodotti non lascia tuttavia i produttori indifesi, infatti, sono state elaborate quattro *products liability defences* per tutelare l'imprenditore: *comparative negligence, misuse, state of the art* e *assumption of risk*.

- a) La *teoria della negligenza comparativa*, prevede che il produttore del veicolo, più o meno autonomo, possa difendersi sostenendo di non essere pienamente responsabile o in alcun modo responsabile, in quanto sussisterebbe la negligenza del conducente. L'interazione di questa dottrina con i quattro scenari discussi sopra è fondamentale; infatti, nel caso appena esaminato, il giudice per valutare la negligenza del driver dovrebbe concentrarsi sulla decisione di quest'ultimo di non intervenire quando il veicolo non ha funzionato correttamente.

¹⁰¹ J. K. GURNEY, opera cit, pag. 257: "*Tucker commutes forty-five minutes to work five days a week. He has grown tired of making this commute, considering that he spends an hour and a half doing nothing "productive."* Tucker hears about autonomous vehicles. Tucker has a healthy skepticism of new technology, so it takes time for him to get comfortable using technology, even when the product has been out for years. Nevertheless, Tucker decides to try an autonomous vehicle so that he can use his commuting time more productively. At first, Tucker does not take his eyes off the road, but eventually he starts to trust the vehicle. One day Tucker watches his autonomous vehicle drift into the other lane. Rather than grab the heel, he watches to see if his car is actually as perfect as it had previously been and if it will fix itself, avoiding the accident. Unfortunately, there is a vehicle in his blind spot, and Tucker's autonomous vehicle collides with the other vehicle. Is Tucker liable for not taking control of the autonomous vehicle, or is Google?"

Allo stesso tempo però, il giudice deve considerare che le vetture del futuro nascono proprio con l'intento di permettere al guidatore di dedicarsi ad altre attività mentre è a bordo della sua auto, quindi non sarebbe corretto ritenere negligente il conducente che esegua un'attività non collegata alla guida mentre la modalità autopilot era attiva; piuttosto sarebbe più corretto valutare la prontezza con la quale il driver è intervenuto nei casi in cui ciò gli sia richiesto.

- b) Un'altra forma di difesa del produttore è il c.d. *uso improprio*: il fabbricante non ha il dovere di proteggere da tutti i *misuse*, ma ha "il dovere di prevenire un pregiudizio causato dal prevedibile uso improprio del suo prodotto".¹⁰²

Va però sottolineato che il driver di un veicolo autonomo non sta facendo un utilizzo improprio dello stesso se sta svolgendo altre attività mentre è al volante. In altre parole, poiché è prevedibile che gli utenti non prestino attenzione come fanno nelle auto tradizionali, un tribunale dovrebbe respingere l'argomentazione del produttore secondo cui l'essere distratti nel veicolo è un uso improprio.

Pertanto, questa difesa dovrebbe essere riservata a istanze simili a quando una persona modifica il veicolo causando il malfunzionamento della tecnologia.

- c) Nel terzo caso, la difesa è basata sullo *stato dell'arte* e prevede che se un determinato rischio non è noto al momento dell'immissione del prodotto sul mercato, la responsabilità, derivante da esso, non può ricadere sul produttore.
- d) Per ultimo abbiamo la difesa che si basa sull'*assunzione del rischio* da parte del driver. Sussiste al verificarsi di due elementi: "(1) il querelante deve conoscere e comprendere il rischio; e (2) la scelta dell'attore di incontrarlo deve essere libera e volontaria"; pertanto i produttori dei veicoli autonomi devono rivelare i potenziali rischi del proprio

¹⁰² *Jurado v. Western Gear Works*, 1993, disponibile al sito <https://law.justia.com/cases/new-jersey/supreme-court/1993/131-n-j-375.html>

bene a ciascun consumatore che sceglierà liberamente se assumersi o meno il rischio di un eventuale difetto del mezzo.

Sulla base di quanto detto sinora, la legge sulla responsabilità dei prodotti deve adeguarsi all'introduzione di veicoli autonomi sul mercato, al fine di assegnare correttamente, in caso di incidenti, le responsabilità e conseguentemente l'onere del risarcimento.

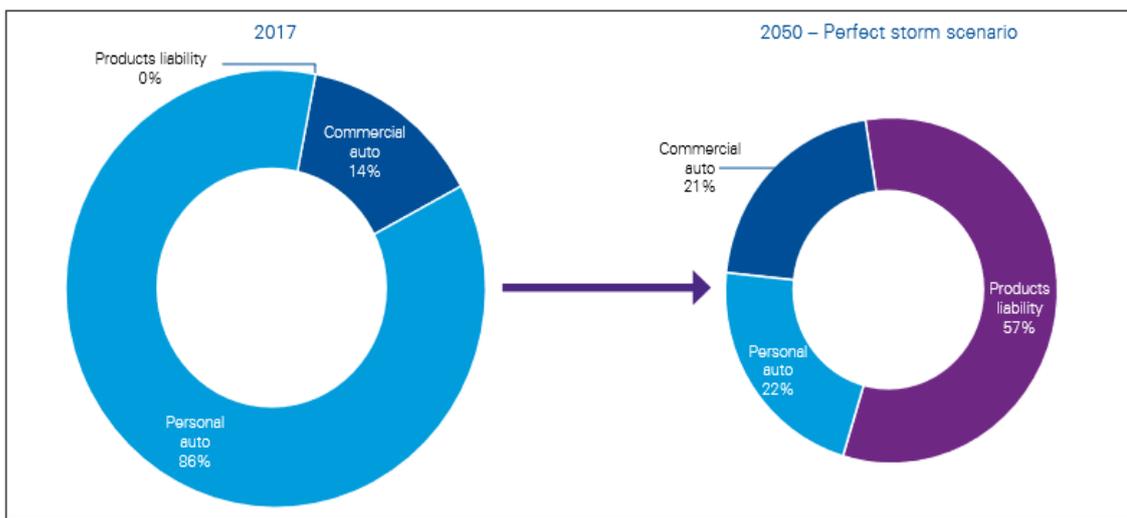


Figura 27 – Previsione del nuovo scenario assicurativo con l’affermarsi delle nuove tecnologie di guida autonoma

Quale sarà la parte giusta a cui assegnare la “colpa” dipenderà a volte dal “tipo” di persona che guida il veicolo.

Possiamo concludere che lo scopo principale della responsabilità dei prodotti sarebbe, almeno in prima battuta, quello di garantire che i produttori mettano sul mercato prodotti ragionevolmente sicuri.

Da un punto di vista puramente assicurativo, il profilo più adatto sarebbe quello della *third party insurance*, corrispondente all’assicurazione r.c. auto italiana esaminata nel secondo capitolo.

Tale sistema prevede che la compagnia assicurativa provveda, in caso di collisione, al risarcimento dei danni arrecati a terzi a causa del malfunzionamento del veicolo autonomo; ma potrà, poi, rivalersi sul produttore dopo aver dimostrato la sua responsabilità.

5.2 Altri profili di responsabilità

Nel progettare e scegliere la soluzione migliore attraverso la quale le vittime di incidenti stradali potrebbero ottenere un risarcimento, sono stati considerati, oltre alla responsabilità da prodotto, altri sistemi di copertura previsti dalle legislazioni di diversi Paesi che potrebbero in qualche modo adattarsi alla protezione assicurativa delle auto del futuro.

Poiché le self-driving cars dipendono in gran parte dalla tecnologia informatica, in dottrina alcuni studiosi¹⁰³ ritengono opportuno valutare il diritto informatico, ovvero l'insieme di leggi e norme che regolano i rapporti tra i fornitori di apparecchiature e servizi informatici e gli utenti finali.

Alcune di queste leggi disciplinano vari aspetti relativi alle automobili senza conducente, ma non forniscono, tuttavia, un modello legale adeguatamente completo per la responsabilità da guida autonoma.

Invero alcune nozioni di diritto informatico fanno esplicitamente riferimento alle self-driving cars definendole come uno "strumento"; pertanto, è il loro proprietario il responsabile degli atti compiuti dalle stesse, anche quelli non volontari e inattesi.

¹⁰³ S. H. DUFFY, J. M. HOPKINS, *Sit, Stay, Drive: The future of autonomous car liability*, 2013, disponibile al sito <http://ssrn.com/abstract=2379697>

Inoltre i tipi di danni per cui l'utente di un computer può essere chiamato a rispondere sono gli stessi che si verificano in caso di un incidente automobilistico: lesioni personali e danni materiali.

Le norme attualmente vigenti per disciplinare la responsabilità per tali tipi di danni, cagionati mediante l'uso di un computer, non sono però applicabili ai veicoli autonomi; questo perché tali norme si basano sulle azioni dell'utente umano che utilizza il computer, figura che sparisce nel caso di una vettura non dotata di volante e pedali.

Pertanto, per regolamentare gli incidenti causati dagli autonomous vehicles, sarebbe necessario, più che integrare l'attuale normativa, sviluppare un nuovo corpus legislativo ad hoc.

Secondo un'altra interpretazione¹⁰⁴ si potrebbero modellare le leggi per le auto autonome facendo riferimento alle norme che regolano la responsabilità per danni causati da animali domestici.

Infatti si possono individuare delle similitudini tra i veicoli senza conducente e gli animali: entrambi pensano e agiscono indipendentemente dai loro proprietari umani e tali atti indipendenti possono avere conseguenze analoghe, quali provocare lesioni personali o danni alla proprietà.

Gli animali, proprio come i computer, non sono persone giuridiche e non possono essere ritenuti personalmente responsabili delle loro azioni; la responsabilità ricade dunque sui loro proprietari salvo che questi provino il caso fortuito o che dimostrino che la vittima ha agito in modo tale da contribuire all'attacco (art 2052 c.c.)¹⁰⁵.

¹⁰⁴ S. H. DUFFY, J. M. HOPKINS, opera succitata

¹⁰⁵ In Italia l'evento di un'aggressione da parte di un animale domestico è trattato in vari articoli, sia sotto il profilo penale sia sotto quello civile:

1) Art. 672 del Codice penale (omessa custodia e malgoverno di animali): *“chiunque lascia liberi, o non custodisce con le debite cautele, animali pericolosi da lui posseduti, o ne affida la custodia a persona inesperta, è punito con la sanzione amministrativa da € 25 a 258 euro”*.

Un'ultima suggestiva tesi avanzata in dottrina¹⁰⁶ suggerisce che non è necessario adottare soluzioni di fantascienza per risolvere problemi pratici di responsabilità legale, bensì è possibile adattare leggi del passato come la legge romana, in cui il *dominus* era responsabile per i danni cagionati dalle condotte dei propri schiavi.

Più precisamente il diritto romano prevedeva che i soggetti asserviti potessero avere un patrimonio separato, il c.d. *peculium*, nei limiti del quale rispondevano dei danni cagionati, ma la soggettività era comunque fittizia poiché il patrimonio era in realtà posseduto dal *dominus* e lo schiavo era pur sempre una *res*.

Tutte queste argomentazioni menzionate finiscono per confermare la natura dei veicoli autonomi quali oggetti e non soggetti del diritto.

In ogni caso, appare evidente la necessità di una disciplina organica e completa in materia di guida autonoma: solo così si potrà avere lo stesso verdetto per casi simili e al contrario, casi dissimili saranno giudicati in maniera differente, rispettando l'articolo 3 della Costituzione Italiana¹⁰⁷ e limitando la discrezionalità dei giudici, che sono oggi chiamati a sentenziare, e che rischia di essere un onere eccessivo per gli stessi.

2) Art. 582 e 590 del Codice Penale per lesioni personali: *“Chiunque cagiona ad altri per colpa una lesione personale è punito con la reclusione fino a tre mesi o con la multa fino a euro 309. Se la lesione è grave la pena è della reclusione da uno a sei mesi o della multa da euro 123 a euro 619, se è gravissima, della reclusione da tre mesi a due anni o della multa da euro 309 a euro 1.239 (...).”*

3) Art. 2052 Codice Civile: *“il proprietario di un animale (o chi se ne serve per il tempo in cui lo ha in uso) è responsabile dei danni cagionati dall'animale, sia che fosse sotto la sua custodia, sia che fosse smarrito o fuggito, salvo che provi il caso fortuito.”*

¹⁰⁶ L. FLORIDI, *Roman law offers a better guide to robot rights than sci-fi*, in *Financial Times* disponibile al sito <https://www.ft.com/content/99d60326-f85d-11e6-bd4e-68d53499ed71>

¹⁰⁷ Art 3 Costituzione Italiana: *“Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali.*

E` compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese.”

6. CONCLUSIONI

Questo lavoro è cominciato con un'analisi della normativa assicurativa in vigore in Italia, procedendo ad una descrizione dei primi interventi legislativi, in materia di guida autonoma, previsti nel nostro Paese ed attuati in alcuni Stati, particolarmente sensibili al tema e che si stanno già da tempo avvicinando alla nuova tecnologia.

Si è poi passati alla presentazione di casi di studio reali, quali i primi incidenti che hanno visto coinvolta una self-driving car; per giungere infine all'individuazione dei possibili scenari futuri, identificando i nuovi profili di responsabilità civile e più in generale le risposte che il diritto delle assicurazioni dovrà fornire al cambiamento di paradigma.

L'industria automobilistica è ormai chiaro che sta mutando in modo estremamente rapido ed è soggetta a continue modifiche che contribuiranno a migliorare la sicurezza dei veicoli, a cambiare i modelli di responsabilità e ad aumentare l'utilizzo dei mezzi stessi, rendendoli fruibili a delle categorie che erano escluse dalla guida tradizionale (per es. anziani, persone non vedenti). Tutto ciò, come abbiamo visto, avrà un impatto rilevante sul settore dell'assicurazione auto.

Oggi sul mercato italiano ci sono circa 75 imprese ammesse a operare nella responsabilità civile obbligatoria.¹⁰⁸

In un ambiente in cui si stima che il numero di incidenti potrebbe ridursi fino al 90%, i premi annuali totali dell'assicurazione auto potrebbero diminuire fino al 30% rispetto ai livelli attuali, i profili di responsabilità per gli incidenti stradali potrebbero essere rivoluzionati, appare evidente che solo quegli assicuratori che riconosceranno in tempo il cambiamento di paradigma e intraprenderanno le azioni appropriate, saranno in grado di mantenere o accrescere la propria

¹⁰⁸ Dato fornito dall'IVASS, disponibile al sito <https://www.ivass.it/operatori/imprese/elenchi/index.html>

quota di mercato, avere una maggiore fidelizzazione dei clienti e, cosa forse più importante, disporre dei dati e delle competenze necessarie per prendere le decisioni che si riveleranno di successo.



Figura 28 – Proposta di azioni per gli assicuratori auto

Per concludere ricordiamo che la tecnologia della guida autonoma non avrà conseguenze solo sul settore automotive e sui business ad esso correlati, bensì cambierà radicalmente il mondo in cui viviamo, il nostro stile di vita e ciò che possediamo.

BIBLIOGRAFIA

1. S. D. ADKISSON, *System-level standards: driverless cars and the future of regulatory design*, Febbraio 2018, disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3122393
2. D. AHLEMANN, E. H. BAKER, D. CRUSIUS, M. FISCHER, W. GERLING, K. GNANASEKARAN, E. HIRSH, H. KERSTAN, A. KOSTER, F. KUHNERT, J. MOHS, J. KUSBER, J.E STEPHAN, T. WARNKE, M. SCHULTE, J. SEYFFERTH, R. VIERECKL, *Connected Car Report 2016 - Opportunities, risk and turmoil on the road to autonomous vehicles*, 2016, disponibile al sito <https://www.strategyand.pwc.com/reports/connected-car-2016-study>
3. E. AL MUREDEN, *Sicurezza ragionevole degli autoveicoli e responsabilità del produttore nell'ordinamento giuridico italiano e negli Stati Uniti*, in *Contratto e Impresa.*, 2012
4. J. ALBRIGHT, A. BELL, J. SCHNEIDER, C. NYCE, *Automobile insurance in the era of autonomous vehicles*, KPMG, Ottobre 2015
5. J. ALBRIGHT, J. SCHNEIDER, C. NYCE, *The chaotic middle: The autonomous vehicle and disruption in automobile insurance*, KPMG, June 2017
6. J. M. ANDERSON, N. KARLA, K. D. STANLEY, P. SORENSEN, C. SAMARAS, O. A. OLUWATOLA, *Autonomous Vehicle Technology – A guide for policymakers*, Santa Monica, RAND Corporation, 2016
7. J. M. ANDERSON, N. KALRA, M. WACHS, *Liability and Regulation of Autonomous Vehicle Technologies*, California, Aprile 2009
8. F. ARLOTH, J.-H. BAUER, D. BOKENKAMP, M. GEHRLEIN, K. E. GEISSL, P. GLADBACH, C. HEINRICH, R.-D. MONNING, H. PRUTTING, J. M. SCHMITTMANN, R. SIEGERT, M. WAGENER, *Raw, Recht, Automobil, Wirtschaft*, Frankfurt, Marzo 2017
9. A. BERTOLINI, *Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules*, DOI: <http://dx.doi.org/10.5235/17579961.5.2.214>

10. A. BERTOLINI, E. PALMERINI, *Regulating robotics: A challenge for Europe*, in EU Parliament, Workshop on Upcoming issues of EU law for the IURI Committee, Publications Office of the EU Parliament, Bruxelles, 2014
11. J. F. BONNEFON, I. RAHWAN, A. SHARIFF, *The social dilemma of autonomous vehicles*, 2016
12. P. M. BOSCH, F. BECKER, H. BECKER, K. W. AXHAUSEN, *Cost based analysis of autonomous mobility services*, Zurich, Ottobre 2017
13. K. A. BROOKHUIS, D. DE WAARD, W. H. JANSSEN, *Behavioural impacts of Advanced Driver Assistance Systems-an overview*, in EJTIR, 2001
14. F. D. BUSNELLI, S. PATTI, *Danno e responsabilità civile*, Torino, G. Giappichelli Editore, Terza Edizione 2013
15. R. CAFARO, A. CALCAGNO, A. COCOCCIA, F. DURANTE, A. MAURA, *La tutela dell'assicurato nel nuovo codice delle assicurazioni private*, Torino, Giappichelli, 2006
16. K. COLONNA, *Autonomous Car and Tort Liability*, in *Journal of Law, Technology & the Internet*, Vol 4, No 4-2012 disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2325879
17. COMMISSIONE EUROPEA, *Una strategia europea per i sistemi di trasporto intelligenti cooperativi, prima tappa verso una mobilità cooperativa, connessa e automatizzata*, Bruxelles, Novembre 2016, disponibile al sito <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0766&qid=1484651603187&from=EN>
18. M. CUDDY, A. EPSTEIN, C. MALONEY, R. WESTROM, J. HASSOL, A. KIM, D. DAMM-LUHR, C. BETTISWORTH, *The Smart/Connected City and Its Implications for Connected Transportation*, Ottobre 2014, disponibile al sito http://www.gomobilemichigan.org/resources/research/Mobility--Connected-Vehicles--Autonomous-Vehicles--Intelligent-Transportation-Systems_AE463.html
19. A. D'ANGELO, G. COMANDÈ, D. AMRAM, *La liquidazione del danno alla persona Riflessioni e prospettive ad un anno dalle SSUU*, Milano, 2010

20. V. DE PALMA, *Le Auto a Guida Autonoma e la responsabilità civile nella circolazione stradale*, in diritto.it
21. DEKRA AUTOMOBIL GMBH, *La sicurezza stradale di uomo e tecnologia - Strategie e politiche di prevenzione*, in www.dekra.it, 2011
22. DEPARTMENT FOR TRANSPORT, *The Pathway to Driverless Cars: A detailed review of regulations for automated vehicle technologies*, February 2015
23. S. H. DUFFY, J. M. HOPKINS, *Sit, Stay, Drive: The future of autonomous car liability*, 2013, disponibile al sito <http://ssrn.com/abstract=2379697>
24. D. J. FAGNANT, K. KOCKELMAN, *Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations for capitalizing on self-driven vehicles*, in Transportation Research, 2015
25. FEDERAL MINISTER OF TRANSPORT AND DIGITAL INFRASTRUCTURE, *Ethics Commission - Automated and Connected Driving*, Giugno 2017, disponibile al sito WWW.BMVI.DE
26. L. FLORIDI, *Roman law offers a better guide to robot rights than sci-fi*, in *Financial Times* disponibile al sito <https://www.ft.com/content/99d60326-f85d-11e6-bd4e->
27. L. FRANCHI, V. FEROCI, S. FERRARI, G. FERRARI, *Codice Civile*, Milano, Editore Ulrico Hoepli, 2015
28. M. FRANZONI, *L'illecito*, Milano, Giuffrè Editore, 2012
29. M. C. GAETA, *Automazione e responsabilità civile automobilistica*, in *Responsabilità civile e previdenza*, Giuffrè, 2016
30. D. J. GLANCY, R.W. PETERSON, K. F. GRAHAM, *A Look at the Legal Environment for Driverless Vehicles*, Santa Clara, Ottobre 2015, disponibile al sito <https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/PDFs/LegalNCHRP69Pre.pdf>
31. D. GODAU, K. GRAMBOW, N. GILL, R. MEHL, M. WINKLER, *Beyond the car*, Capgemini, 2017
32. U. GUIDONI, R. SEBASTIANI, A. GHERSO, C. STOLFI, *Smart roads, veicoli connessi ed autonomi mobilità e assicurazione nel prossimo futuro: RC AUTO o RC PRODOTTI?*, Ania, Ottobre 2017

33. J. K. GURNEY, *Sue my car not me: products liability and accidents involving autonomous vehicles*, Ottobre 2015, disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2352108
34. HIGH LEVEL GROUP ON AUTOMOTIVE INDUSTRY, *GEAR 2030: High Level Group on the Competitiveness and Sustainable Growth of the Automotive Industry in the European Union*, Ottobre 2017, disponibile al sito https://ec.europa.eu/growth/content/high-level-group-gear-2030-report-on-automotive-competitiveness-and-sustainability_en
35. D. HOPKINS, T. SCHWANEN, *Automated Mobility Transitions: Governing Processes in the UK*, Marzo 2018
36. V. ILKOVÀ, A. ILKA, *Legals aspects of autonomous vehicle*, Proceedings of the 2017 21st International Conference of Process Control, Slovakia, Giugno 2017
37. C. JOHNSON, *Readiness of the road network for connected and autonomous vehicles*, RAC FOUNDATION, Aprile 2017, disponibile al sito https://www.racfoundation.org/wp-content/uploads/2017/11/CAS_Readiness_of_the_road_network_April_2017.pdf
38. L. KARP, R. KIM, C. LIU, B. LIU, *Insuring Autonomous Vehicles, Opportunity between now and 2025*, Accenture, 2017
39. R. A. LINDOR, G. E. MARCHANT, *The Coming Collision Between Autonomous Vehicles and the Liability System*, Santa Clara, 2012, disponibile al sito <https://digitalcommons.law.scu.edu/lawreview/vol52/iss4/6>
40. M. MAMBRETTI, *L'assicurazione obbligatoria di RCA e la ripartizione della responsabilità*, Torino, G. Giappichelli Editore, 2006
41. J. MANYIKA, M. CHUI, J. BUGHIN, R. DOBBS, P. BISSON, A. MARRS, *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, Maggio 2013
42. J. MATLEY, M. CARRLER, M. GANDHL, P. TOMOPOULOS, S. PETERSON, *Quantifying an uncertain future Insurance in the new mobility ecosystem*, Deloitte, 2016

43. V. MAURO, B. DELLA CHIARA, F. DEFLORIO, A. CARBONI, F. COSSU, *Auto-matica, Il futuro prossimo dell'auto: connettività e automazione*, Roma, Giugno 2017
44. P. G. MONATERI, *Le Sezioni Unite e le molteplici funzioni della responsabilità civile*, in *Nuova giur. Civ.*, 2017
45. NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD, *Collision between a car operating with automated vehicle control system and a tractor semitrailer truck*, Public meeting of September 12, 2017, disponibile al sito https://www.nts.gov/news/events/Documents/2017-HWY16FH018-BMG-abstract.pdf?sm_au=iVVDWsW1JsSkJ5Qt
46. M. NOBILE, *Auto a guida autonoma in Italia: una sfida tecnica, economica, etica*, in *Agenda Digitale*, Febbraio 2018
47. S. NYHOLM, *The ethics of crashes with self-driving cars: a roadmap*, II, Febbraio 2018, DOI: 10.1111/phc3.12506
48. T. H. PEARL, *Autonomous Vehicle and alternative victim compensation schemes*, Marzo 2018, disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3148162
49. C. PINTO, *How Autonomous Vehicle Policy in California and Nevada Addresses Technological and Non-Technological Liabilities*, California, 2012
50. G. PONZANELLI, M. BONA, *Il danno non patrimoniale – Guida commentata alle decisioni delle S.U. 11 Novembre 2008*, Milano, 2009
51. M. ROSSETTI, *L'assicurazione obbligatoria della R.C.A.*, UTET Giuridica, 2010
52. K. SCHANZ, F. SOMMERROCK, *Harnessing technology to narrow the insurance protection gap*, The Geneva Association
53. A. SCHIRONE, *I contratti di assicurazione – La protezione della persona*, Torino, G. Giappichelli Editore, 2004
54. R. SCOGNAMIGLIO, *Responsabilità civile e danno*, Bologna, G. Giappichelli Editore, 2010
55. SERVIZIO STUDI DIPARTIMENTO TRASPORTI, *La mobilità del futuro: l'auto a guida autonoma*, Dossier n°275, Gennaio 2017

56. M. H. SHUBBAK, *Self-Driving Cars; Legal, Social, and Ethical Aspects*, Dicembre 2013, disponibile al sito <https://ssrn.com/abstract=2931847>
57. G. SILBERG, R. WALLACE, G. MATUSZAK, J. PLESSERS, C. BROWER, D. SUBRAMANIAN, *Self-driving cars: The next revolution*, KPMG, Marzo 2018
58. R. SIMONE, *Dalla polifunzionalità della responsabilità civile ai risarcimenti punitivi*, Gennaio 2018
59. B. W. SMITH, *Automated driving and product liability*, Ottobre 2016, disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2923240
60. B. W. SMITH, *Automated vehicles are probably legal in the United States*, 2014, disponibile al sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2303904
61. H. A. SOUBRY, A. JONES, *Pathway to Driverless Cars: Proposal to support advanced driver assistance systems and automated vehicle technologies*, Department for Transport, Luglio 2016
62. P. STANZIONE, *Trattato della responsabilità civile. Responsabilità contrattuale. Responsabilità extracontrattuale.*, CEDAM, 2012
63. R. TOMMASINI, *La responsabilità civile nel Terzo Millennio: linee di una evoluzione*, Torino, G. Giappichelli Editore, 2011
64. TRANSPORT SYSTEMS CATAPULT, *Future Proofing Infrastructure for Connected and Automated Vehicles*, Febbraio 2017, disponibile al sito www.ts.catapult.org.uk
65. P. TRIMARCHI, *La responsabilità civile: atti illeciti, rischio, danno*, Giuffrè, Milano, 2017

SITOGRAFIA

1. ABC, *Uber suspends self-driving car program after Arizona crash*,
<http://www.abc.net.au/news/2017-03-27/uber-suspends-self-driving-car-program-after-arizona-crash/8389124? sm au =iVVDWsW1JsSkJ5Qt>
2. E. ACKERMAN, *Toyota's Gill Pratt on Self-Driving Cars and the Reality of Full Autonomy*,
<https://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/self-driving/toyota-gill-pratt-on-the-reality-of-full-autonomy? sm au =iVVDWsW1JsSkJ5Qt#qaTopicTwo>
3. ADRIANFLUX, *Driverless car insurance has arrived*,
<https://www.adrianflux.co.uk/driverless-cars/driverless-car-insurance-has-arrived/? sm au =iVVDWsW1JsSkJ5Qt>
4. F. AMELIO, *La responsabilità del produttore: profili normativi e giurisprudenziali*,
<http://www.altalex.com/documents/news/2017/02/09/la-responsabilita-del-produttore-profilo-normativi-e-giurisprudenziali? sm au =iVVDWsW1JsSkJ5Qt>
5. *Assicurazione auto: cosa cambierà con la guida autonoma*,
<https://it.motor1.com/news/226852/assicurazione-auto-e-guida-autonoma-cosa-cambia/>
6. *Auto a guida autonoma, c'è il decreto che autorizza i test anche in Italia*,
<https://www.economyup.it/automotive/self-driving-car/auto-guida-autonoma-al-via-test-italia/>
7. *Autonomous vehicles state bill tracking database*,
<http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislative-database.aspx>
8. M. BERTIN, *Le responsabilità dell'auto autonoma*,
<http://nova.ilsole24ore.com/progetti/le-responsabilita-dellauto-autonoma/?refresh ce=1>
9. BIODIRITTO, *Germania – Legge sulla guida automatica*,
<http://www.biodiritto.org/index.php/novita/news/item/911-germania-%E2%80%93-legge-sulla-guida-automatica? sm au =iVVDWsW1JsSkJ5Qt>

10. A. BLANCHER, S. PERFETTO, *The Road Ahead for Autonomous Cars and Auto Insurance*, <https://www.insurancejournal.com/news/national/2018/05/17/489282.htm>
11. V. BORGOMEIO, *Auto a guida autonoma: adesso arrivano in Italia*, http://www.repubblica.it/motori/sezioni/sicurezza/2018/03/03/news/auto_a_guida_autonoma_arrivano_in_italia-190268612/?sm_aui_vvdwsw1jsk5qt
12. V. BORGOMEIO, *Uber, incidente mortale, bloccato il progetto dell'auto a guida autonoma*, http://www.repubblica.it/motori/sezioni/attualita/2018/03/19/news/uber_blocca_l_auto_a_guida_autonoma-191701544/?refresh_ce
13. S. BRUZZONE, *L'incidentalità stradale alcol correlata: l'utilizzo di archivi ufficiali esistenti e alcune esperienze internazionali*, http://www.epicentro.iss.it/alcol/apd2017/7_Bruzzo_Incidenti%20stradali%20alcol%20correlati_APD2017.pdf?sm_aui_vvdwsw1jsk5qt
14. C. CA, *Tesla, primo incidente mortale in guida «autonoma». Parte l'indagine*, <http://www.ilsole24ore.com/art/motori/2016-07-01/testa-incidente-mortale-guida-autonoma-parte-indagine-085734.shtml?uid=ADOXZUm>
15. S. CARROZZINI, *Nel Regno Unito la prima polizza di assicurazione per auto senza guidatore*, https://auto.hwupgrade.it/news/tecnologia/nel-regno-unito-la-prima-polizza-di-assicurazione-per-auto-senza-guidatore_63086.html
16. S. CATTANEO, *Il danno alla persona e la riscoperta del sistema risarcitorio bipolare*, <http://www.altalex.com/documents/news/2005/07/01/il-danno-alla-persona-e-la-riscoperta-del-sistema-risarcitorio-bipolare>
17. J. B. CICCHINO WITH IIHS, *IIHS Study: Volvo's City Safety Reduces Rear-End Crashes by 41%, Injuries by 48%*, <https://www.media.volvocars.com/us/en-us/media/pressreleases/173214/iihs-study-volvo-city-safety-reduces-rear-and-crashes-by-41-injuries-by-48>

18. L. CILLIS, *Auto connesse, nel 2022 Europa primo mercato al mondo*, http://www.repubblica.it/motori/sezioni/attualita/2017/05/16/news/auto_connesse_nel_2022_europa_primo_mercato_al_mondo-165592063/
19. G. CIMPANELLI, *Da Uber a Tesla, tutti gli incidenti delle auto a guida autonoma*, <https://corriereinnovazione.corriere.it/cards/tutti-incidenti-auto-guida-autonoma/tamponamento-shuttle-senza-autista.shtml>
20. M. COSTONIS, J. CUSANO, *Driverless Cars Will Change Auto Insurance. Here's How Insurers Can Adapt*, <https://hbr.org/2017/12/driverless-cars-will-change-auto-insurance-heres-how-insurers-can-adapt>
21. A. CREA, *Auto a guida autonoma, via ai test anche in Italia*, <https://www.tomshw.it/auto-guida-autonoma-via-test-anche-italia-93378>
22. CYBERWIKI, *Automated Driving: Legislative and Regulatory Action*, http://cyberlaw.stanford.edu/wiki/index.php/Automated_Driving:_Legislative_and_Regulatory_Action
23. DEPARTMENT FOR TRANSPORT, *Driverless vehicles: connected and autonomous technologies*, <https://www.gov.uk/government/collections/driverless-vehicles-connected-and-autonomous-technologies>
24. DIGITALIC, *Tesla, incidente mortale con l'autopilot in California, la dinamica*, <https://www.digitalic.it/tecnologia/tesla-incidente-mortale-autopilot>
25. M. ECCELI, *Germania, prima legge europea su guida autonoma: la responsabilità è dell'automobilista*, <http://www.lastampa.it/2017/05/17/motori/tecnologia/germania-prima-legge-europea-su-guida-autonoma-la-responsabilit-dellautomobilista-s0sHWi3JCiGIKxFA90utPM/pagina.html>
26. A. FIERRO, *Le polizze assicurative in un mondo dove le auto prendono decisioni*, <http://www.cooperativainsieme.eu/le-polizze-assicurative-in-un-mondo-dove-le-auto-prendono-decisioni/>

27. S. GIESLER, *Verdict pending: driverless car crash to challenge U.S. Laws*, <https://www.2025ad.com/the-week-in-ad/2018-01/driverless-cars-tesla-general-motors-crash/>
28. J. GILBOY, *Utah Tesla Driver Turns on Autopilot, Rams Fire Truck at 60 MPH*, <http://www.thedrive.com/news/20848/utah-tesla-driver-turns-on-autopilot-rams-fire-truck-at-60-mph>
29. H. GRABAR, *Arizona's Lax Approach to Regulating Self-Driving Cars Is Dangerous and Paying Off*, <https://slate.com/technology/2018/03/arizonas-lax-approach-to-regulating-self-driving-cars.html>
30. E. GURDUS, *Buffett has an interesting theory about why self-driving cars will hurt the insurance industry*, <https://www.cnbc.com/2017/02/27/buffett-self-driving-cars-will-hurt-the-insurance-industry.html>
31. IHS MARKET, *The Connected Car*, <https://ihsmarkit.com/topic/autonomous-connected-car.html>
32. IVASS, *Elenchi Imprese R. C. Auto*, <https://www.ivass.it/operatori/impresse/elenchi/index.html>
33. J. KARSTEN, D. WEST, *The state of self-driving car laws across the U.S.*, <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2018/05/01/the-state-of-self-driving-car-laws-across-the-u-s/>
34. A. KIRKPATRICK, *Roman law offers a better guide to robot rights than sci-fi*, <https://www.ft.com/content/99d60326-f85d-11e6-bd4e-68d53499ed71>
35. M. M. LÖFFLER, C. MOKWA, B. MÜNSTERMANN, J. WOJCIKA, *SHIFTING GEARS: INSURERS ADJUST FOR CONNECTED-CAR ECOSYSTEMS*, <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/shifting-gears-insurers-adjust-for-connected-car-ecosystems>

36. L. MACI, *Self driving car, tutto sull'auto a guida autonoma: quando arriverà, come sarà, chi la produrrà*, <https://www.economyup.it/automotive/self-driving-car-tutto-sullauto-a-guida-autonoma-quando-arri-vera-come-sara-chi-la-produrra/>
37. C. A. MINASI, *6 motivi per cui Tesla rivoluzionerà il mercato dell'assicurazione Auto*, <https://insurzine.com/tesla-assicurazione-auto/>
38. G. MOSCA, *Esce il verdetto sul primo incidente mortale con una Tesla: non è stata colpa dell'Autopilot*, <https://it.businessinsider.com/esce-il-verdetto-sul-primo-incidente-mortale-con-una-tesla-non-e-stata-colpa-dellautopilot/>
39. NEVADA LEGISLATURE, *Table of titles and chapters Nevada revised Statutes*, <https://www.leg.state.nv.us/NRS/>
40. G. NILES, *What Gartner Teaches Us About the Autonomous Vehicle*, https://www.move-forward.com/what-gartner-teaches-us-about-the-autonomous-vehicle/?_sm_au_ =iVVDWsW1JsSkJ5Qt
41. M. NOBILE, *Auto a guida autonoma in Italia: una sfida tecnica, economica, etica*, <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/auto-guida-autonoma-italia-sfida-tecnica-economica-etica/>
42. Y. NOGUCHI, *Self-Driving Cars Raise Questions About Who Carries Insurance*, <https://www.npr.org/sections/alltechconsidered/2017/04/03/522222975/self-driving-cars-raise-questions-about-who-carries-insurance?t=1531338520074>
43. O'MELVENY & MYERS LLP, *California Revises Draft Regulations for Autonomous Vehicles*, <https://www.omm.com/resources/alerts-and-publications/alerts/california-revises-draft-regulations-for-autonomous-vehicles/>
44. A. PERKINS, *Government to review law before self-driving cars arrive on UK roads*, <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/06/self-driving-cars-in-uk-riding-on-legal-review>

45. M. POTTER, *China may adopt some of Germany's law on self-driving cars: expert*, <https://www.reuters.com/article/us-autos-autonomous-germany-china/china-may-adopt-some-of-germanys-law-on-self-driving-cars-expert-idUSKCN1GR2TJ>
46. T. RANDALL, *Tesla's Autopilot Vindicated With 40% Drop in Crashes*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-01-19/tesla-s-autopilot-vindicated-with-40-percent-drop-in-crashes>
47. A. RIBAUDO, *Tesla dotata del sistema Autopilot tampona camion dei vigili del fuoco*, https://www.corriere.it/cronache/18_maggio_13/tesla-auto-pilota-automatico-tampona-camion-vigili-fuoco-cb48c076-5688-11e8-8dce-9e466002592e.shtml
48. D. ROBERTS, *Here's the real nightmare scenario for self-driving cars*, https://www.vox.com/energy-and-environment/2018/3/27/17163264/autonomous-car-self-driving-advertising-business? sm_au =iVVDWsW1JsSkJ5Qt
49. T. ROMM, *The House approved a bill to put more self-driving cars on U.S. roads — but the Senate will be another story*, <https://www.recode.net/2017/9/6/16259306/house-senate-self-driving-driverless-cars-autonomous>
50. M. ROVELLI, *Uber, la polizia scagiona l'auto a guida autonoma: «Incidente inevitabile»*, https://www.corriere.it/tecnologia/economia-digitale/cards/uber-polizia-scagiona-l-auto-guida-autonoma-incidente-inevitabile/caso-uber-impatto-inevitabile_principale.shtml? sm_au =iVVDWsW1JsSkJ5Qt
51. S. SALVETTI, *Auto a guida autonoma, il futuro è nella iper connettività*, <https://www.lifegate.it/persone/stile-di-vita/auto-guida-autonoma-il-futuro-e-nella-iper-connettivita>
52. F. SARCINA, *Incidente guida autonoma, le responsabilità vere o presunte di Uber*, <http://www.ilsole24ore.com/art/motori/2018-03-23/incidente-guida-autonoma-responsabilita-vero-o-presunte-uber-183805.shtml?uid=AEVnwiME>

53. STATE OF CALIFORNIA - DEPARTMENT OF MOTOR VEHICLES, *Autonomous Vehicles in California*,
<https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/vr/autonomous/bkgd>
54. STATISTA, *Number of passenger cars involved in fatal crashes in the United States from 1995 to 2016*, <https://www.statista.com/statistics/191530/fatal-passenger-car-crashes-in-the-us/>
55. A. TURCO, *Insurtech, tecnologia arma a doppio taglio per le auto a guida autonoma?*,
<https://insurzine.com/insurtech-tecnologia-guida-autonoma/>
56. WIKIPEDIA, *Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni*,
https://it.wikipedia.org/wiki/Istituto_per_la_vigilanza_sulle_assicurazioni?sm=au=iVVNVQqTDk7Hf4ZN