

AUTONOMOUS DRIVING

TRA EVOLUZIONE
TECNOLOGICA
E QUESTIONI GIURIDICHE

ALESSANDRO **DI ROSA**



Autonomous driving

Tra evoluzione tecnologica e questioni giuridiche

Autonomous Driving

Between Technological Evolution and Legal Issues

ALESSANDRO DI ROSA

Dottorando di Ricerca presso l'Università degli Studi di Parma (in "Scienze giuridiche") e presso l'Universidad Carlos III de Madrid (in "Estudios Avanzados en Derechos Humanos") in regime di doppia cotutela internazionale.

E-mail: alessandro.dirosa@unipr.it

ABSTRACT

Nell'articolo si affronta il tema delle sfide giuridiche poste dall'*autonomous driving*. Dopo un'introduzione dello stato dell'arte della questione a livello tecnico, si ripercorre il *legal framework* internazionale ed europeo sulla questione, per poi passare all'analisi comparatistica delle esperienze giuridiche di alcuni ordinamenti nazionali (Francia, Svezia, Regno Unito, Germania e Stati Uniti). In particolare, ci si sofferma sul dibattito statunitense per vagliare la possibile applicazione di alcune delle sue categorie e riflessioni all'ordinamento giuridico italiano.

The article analyses some legal challenges of autonomous driving. After an introduction on the technical state-of-the-art, international and European legal frameworks are outlined; then, a comparative analysis of some national legal systems is carried out (France, Sweden, the United Kingdom, Germany and the United States). In particular, the US legal debate allows to make the case for the feasible application of some of its categories and reflections to the Italian legal system.

KEYWORDS

autonomous driving, inquadramento giuridico, questioni giuridiche

autonomous driving, legal framework, legal issues

Autonomous driving

Tra evoluzione tecnologica e questioni giuridiche

ALESSANDRO DI ROSA

0. Introduzione – 1. La guida automatica: definizioni, stato dell'arte e analisi costi/benefici – 2. Il legal framework internazionale ed europeo – 3. Alcuni esempi di normative nazionali in tema di autonomous driving – 4. Il contesto statunitense e il relativo dibattito – 5. L'ordinamento italiano: approcci *de jure condito* e *de jure condendo*.

0. Introduzione

Con l'espressione "guida automatica" (in inglese *autonomous* o *automated driving*) si indica l'utilizzo di tecnologie avanzate volte ad una progressiva automatizzazione della guida di veicoli (*automated vehicles*) che, in una scala che misura tale progressione, possono arrivare a "guidarsi da soli" (*self-driving vehicles*).

Queste tecnologie costituiscono una sfida per il sistema giuridico – oltre che per la riflessione etico-filosofica –, poiché generano domande sulla possibilità di applicare alla guida automatica le norme già esistenti (secondo un approccio *de jure condito*) o, al contrario, sulla necessità di prevedere nuove norme (secondo un approccio *de jure condendo*).

Si tratta di un settore alquanto "inedito" della riflessione giuridica, tant'è che la letteratura che affronta questi temi (soprattutto quella italiana) è ancora piuttosto scarsa. Tuttavia, soprattutto in ambito statunitense (per ragioni che si comprenderanno nel prosieguo), non manca chi ha tentato di dare una prima risposta giuridica al problema, che apre numerosi interrogativi sul *legal framework* in cui si inserisce la questione della guida automatica.

«Imagine that someone invents a time machine. Does she break the law by using that machine to travel to the past? Whether the new technology is time machines or automated vehicles, the answer is not an automatic yes or no. Instead, that answer requires thoughtful consideration of existing law – and begins with the common law's presumption of legality» (SMITH 2014, 414).

La presunzione di legalità cui spesso ci si richiama nel dibattito statunitense è ciò che consente di iniziare ad occuparsi del problema da un punto di vista giuridico già con una supposizione: che le *driverless cars* siano probabilmente legali negli Stati Uniti (cfr. SMITH 2014).

Nei contesti di *civil law* come quello italiano, al contrario, il principio per cui «[t]here is no principle more essential to liberty, or more deeply imbued in our law, than that what is not

* Questo lavoro è frutto degli incontri conoscitivi, del dialogo e della condivisione di riflessioni nell'ambito di un progetto interdipartimentale di ricerca sui temi dell'*autonomous driving* che unisce competenze ingegneristiche, economiche e giuridiche. Ringrazio, *in primis*, il Prof. Gianfrancesco Zanetti, Direttore del Centro di Ricerca Interdipartimentale su Discriminazioni e vulnerabilità (CRID), per avermi concesso questa opportunità e, soprattutto, per i suoi preziosi consigli. Devo la messa a punto di molte riflessioni al Prof. Simone Scagliarini, membro del Consiglio del CRID, che ringrazio per le sue infinite pazienza e disponibilità. Ringrazio, inoltre, il Prof. Thomas Casadei, membro della Giunta del CRID, per alcuni suggerimenti relativi al testo (e molto altro). Ringrazio poi per il confronto su alcuni aspetti del progetto i Professori Marko Bertogna, Giacomo Cabri, Mirco Marchetti, Giovanni Sartor, Stefano Zunarelli, Chiara Alvisi e Giuseppe Contissa e le Dott.sse Francesca LaGioia e Noemi Maniscalco. Un ringraziamento particolare, poi, lo devo soprattutto a Francesco Amici, oltre che a Maria Barberio e Manuela Tagliani.

prohibited, is permitted»¹, come è noto, non può essere applicato indistintamente a tutte le norme e, soprattutto, a tutti i settori dell'ordinamento.

In questo lavoro preliminare, lungi dal prefiggersi l'obiettivo di fornire una risposta giuridica esaustiva che sia in grado di determinare lo "status di legalità" degli *automated vehicles* nell'ordinamento italiano, si tenterà di trattare la questione dal punto di vista delle sfide che questo nuovo tipo di tecnologia pone al diritto. In particolare, la trattazione tenterà di mettere a fuoco alcune delle risposte che sono state avanzate nel dibattito statunitense e, a fronte della sostanziale mancanza di letteratura italiana sul tema (salvo qualche eccezione), ci si domanderà circa la percorribilità (o meno) della medesima via anche entro l'ordinamento italiano.

A tal fine, si seguirà il seguente schema: dopo aver introdotto il tema della guida automatica sotto un profilo generale, che tiene insieme le considerazioni di rilievo tecnico, lo stato dell'arte e una breve analisi dei suoi costi e benefici (§ 1), si introdurrà il *legal framework* a livello internazionale ed europeo, al fine di un primo inquadramento del problema dal punto di vista giuridico (§ 2); si passeranno in rassegna le esperienze giuridiche di alcuni ordinamenti nazionali, che testimoniano, in alcuni Paesi, l'esistenza di una riflessione e di prime strategie di intervento con strumenti giuridici (§ 3); si riassumeranno brevemente i caratteri del contesto statunitense, con particolare attenzione alla strategia interpretativa prevalente in quel contesto (§ 4); si tenterà di vagliare la possibilità di applicazione dell'impostazione elaborata in seno al dibattito statunitense anche all'interno dell'ordinamento italiano, tenendo tuttavia in considerazione le peculiarità di quest'ultimo, nonché profilando le distinte possibilità cui possono portare una riflessione *de jure condito* e *de jure condendo* (§ 5).

1. La guida automatica: definizioni, stato dell'arte e analisi costi/benefici

Per cominciare, è opportuno interrogarsi circa *quali* tecnologie siano oggi raggruppate sotto l'ampia – e per certi versi fuorviante – definizione di "guida automatica". Se, come si diceva in apertura, è possibile distinguere tra un generico concetto di *automated vehicle* e un concetto più ristretto, quello di *self-driving vehicle*, risulta evidente la possibilità di suddividere per livelli il grado di automazione cui un veicolo può essere soggetto.

Nei documenti diffusi dalle amministrazioni pubbliche, nonché nei contributi scientifici che tentano un primo approccio al tema, è invalso il riferimento alla suddivisione in *sei* livelli di automazione della guida (GAETA 2016, 1720; LOSANO 2017, 3; DAVOLA, PARDOLESI 2017, 618)², che impiegano tecnologie diverse³. Tralasciando il *livello 0*, ovvero "nessuna automazione", è possibile distinguere:

1) un *livello 1*, che indica i sistemi di *driver assistance* cui è consentito, sempre e comunque previa abilitazione da parte del conducente, accelerare e/o frenare (è il caso dei sistemi di *parking assist*);

2) un *livello 2*, di *partial automation*, in cui è il sistema stesso ad accelerare, frenare e/o sterzare, mentre rimangono in capo al conducente tutte le altre attività relative alla guida (si tratta dei sistemi, utilizzati soprattutto nei rettilinei, che permettono al veicolo di seguire il flusso del traffico e la linea divisoria delle corsie);

¹ *United States v. Gourde*, 440 F.3d 1065, 1081 (9th Cir. 2006).

² Si veda, a titolo esemplificativo, il documento della Society of Automotive Engineers, *International Standard J3016*, disponibile in: http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf (consultato il 31/01/2018).

³ Per una definizione del tipo di tecnologie impiegate per i diversi livelli, si veda il report (diffuso online) del "Norton Rose Fulbright" law firm, *Autonomous Vehicles. The legal landscape in the US and Germany*, luglio 2016, 1-49, disponibile in: <http://www.nortonrosefulbright.com/files/20160726-autonomous-vehicles-the-legal-landscape-in-the-us-and-germany-141559.pdf> (consultato il 12/10/2018).

3) un *livello 3*, di *conditional automation*, in cui il sistema svolge tutte le funzioni della guida, ricevendo informazioni dall'ambiente circostante, ma spetta comunque al conducente l'attività di sorveglianza sul corretto funzionamento del sistema, oltre che il calcolo degli imprevisti (si tratta del medesimo sistema del livello 2, con la capacità ulteriore di riconoscere i veicoli ed evitarli);

4) un *livello 4*, di *high automation*, capace, oltre alle funzioni del livello 3, di portare a termine anche eventuali funzioni aggiuntive (ad esempio la guida in condizioni difficili e non previste) sulla base di un calcolo prudenziale del miglior comportamento, anche quando il conducente non interviene (è il caso del sistema, attivato dal conducente, al quale si danno inizialmente parametri quali la velocità massima e la destinazione, senza necessità di monitoraggio costante)⁴;

5) un *livello 5*, di *full automation*, in cui il sistema sostituisce completamente il conducente umano⁵ (è un'ipotesi considerata ancora "di scuola", poiché non si rinvergono sul mercato veicoli privati in produzione con queste caratteristiche; tuttavia si veda [cfr. *infra*], il riferimento alla *Google Car*).

Tra il livello 2 e il livello 3, come riporta la tassonomia della *Society of Automotive Engineers (SAE International)*, vi è un vero e proprio spartiacque dal punto di vista ingegneristico: mentre al livello 2 il soggetto che monitora le condizioni di guida e l'ambiente in cui essa si svolge rimane la persona umana, al livello 3 il sistema è capace di operare tale valutazione in forma autonoma⁶; tuttavia, dal punto di vista giuridico, rimane necessario il controllo del conducente (cfr. § 3).

Vi è un ulteriore concetto-chiave che, dal punto di vista giuridico, appare maggiormente rilevante, ovvero quello di *dynamic driving task*: le funzioni di guida dinamiche, che comprendono, oltre a quelle meramente operative (accelerare, decelerare, frenare, sterzare), anche quelle tattiche (la capacità di rispondere agli eventi e di decidere quando cambiare comportamento). Fino al livello 3, infatti, chi esegue (o monitora l'esecuzione di) queste funzioni è ancora il conducente, la persona umana; a partire dal livello 4, invece, è il sistema di guida automatico, la cui attività diminuisce sempre più fino ad arrivare al livello 5, dove l'automazione è completa e non vi è più alcuna necessità di intervento umano⁷.

Allo stato dell'arte, pare possibile affermare una netta linea di demarcazione – anche per quanto riguarda i risultati raggiunti dalla tecnologia ad oggi – tra *semi-autonomous vehicles* e *fully autonomous vehicles* (cfr. WEST 2016, 4-7). Per quanto riguarda i primi, vi sono esempi di veicoli in produzione presso General Motors e Tesla (RANGER 2016)⁸. Pare, invece, che per i secondi bisognerà aspettare ancora qualche anno, anche se il modello famoso in rete di *Google Car* ha annunciato, nel 2017, di essere ormai giunto alla sperimentazione su strada pubblica di un vero e proprio veicolo completamente *self-driving*, che tuttavia non è ancora in produzione⁹. Guardando al futuro, è possibile affermare che nel decennio 2020-2030 le principali case produttrici di automobili giungeranno a mettere sul mercato veicoli con livelli di automazione sempre mag-

⁴ Si stima che tecnologie per giungere ad un tale livello di automazione potranno essere prodotte tra il 2020 e il 2024: cfr. il dossier di Susanne Pillath (PILLATH 2016).

⁵ Secondo le stime, veicoli con queste caratteristiche saranno sul mercato tra il 2026 e il 2030: cfr. *ivi*, 5. Cfr. anche BONAVENTURA 2017.

⁶ È questa, infatti, la linea di demarcazione tra i livelli 0-2 e i livelli 3-5 accolta dal Parlamento Europeo; cfr. PILLATH 2016, 5.

⁷ Cfr. *Society of Automotive Engineers, International Standard J3016*, cit.

⁸ Tesla, peraltro, ha dichiarato alla fine del 2016 che tutte le auto che introdurrà sul mercato saranno dotate dei sensori che, nei prossimi anni, serviranno alla guida completamente automatica, cfr. *Tutte le Tesla ora sono predisposte per la guida automatica*, in «Il Post», 20 ottobre 2016, disponibile in: <http://www.ilpost.it/2016/10/20/tesla-guida-automatica/> (consultato il 12/10/2018).

⁹ Si veda il progetto *Google Car*, dal quale è successivamente nata, nel 2016, l'impresa *Waymo*, sul sito web di quest'ultima: <https://waymo.com/journey/>.

giori, sbaragliando la concorrenza rappresentata dalle attuali autovetture non automatiche¹⁰. Il problema, dunque, «non attiene (più) a profili di incertezza in relazione all'*an*, ma esclusivamente riguardo al *quando*» (DAVOLA, PARDOLESI 2017, 617).

In un siffatto scenario, può essere utile avanzare previsioni relative ai vantaggi e agli svantaggi derivanti dall'impiego di tecnologie di guida automatica.

A onor del vero, nella letteratura sull'*autonomous driving* sono preponderanti gli studi e i riferimenti ai benefici che ne derivano, con un'attenzione minore ai costi e agli svantaggi. Inoltre, come si vedrà, si registra una differenza non solo quantitativa, bensì soprattutto qualitativa.

In molti dei contributi che trattano dei vantaggi della guida automatica, pare ineludibile il riferimento, come punto di partenza, agli attuali costi sociali della guida non automatica (ANDERSON et al. 2016, 9-12): ponendo a confronto i due tipi di guida, vi è chi ha evidenziato (dati e grafici alla mano) come la riduzione del numero degli incidenti sia direttamente proporzionale all'aumento dell'impiego di tecnologie di guida automatica (*ivi*, 12-16). Si riduce, insomma, il rischio di incidenti stradali (GAETA 2016, 1719; BUTTI 2016, 436), soprattutto per l'insensibilità all'errore umano (DAVOLA, PARDOLESI 2017, 617), che è causa di numerosissimi incidenti¹¹. Alcune stime dimostrano che il rischio di incidenti nel prossimo futuro potrebbe crollare dell'80% (BRODSKY 2016, 852)¹². Inoltre, si sono diffusi studi che spiegano in che modo i veicoli automatici potranno diminuire il traffico (ANDERSON et al. 2016, 17-25) e, conseguentemente, far risparmiare tempo (BUTTI 2016, 438; CHENEY 2017). Perdipiù, l'introduzione di taxi automatici potrebbe diminuire il numero complessivo di automobili private, con evidenti benefici per l'ambiente¹³ (WEST 2016, 9-11; BROSKY 2016, 852).

Vi è, inoltre, chi argomenta a favore della guida automatica sostenendone il più elevato livello di *safety*, sia del veicolo sia delle condizioni di guida e, dunque, delle infrastrutture ad esso destinate (cfr. THOMAS 2014; FAGNANT, KOCKELMAN 2015, 169 s., 173)¹⁴. In sostanza, tali veicoli paiono paventare la possibilità di un uso che non rechi danni all'utilizzatore e ai terzi utenti della strada (cfr. PAGE, KRAYEM 2017, 14-17)¹⁵. A testimonianza della convenienza dello sviluppo delle tecnologie di guida automatizzata (supportata da un'analisi comparatistica dei dati; cfr. BLANCO et al. 2016) vi sono, inoltre, alcuni sistemi concernenti specificamente la tutela del conducente che, non solo a livello teorico, paiono incrementarne il livello di *safety* nell'utilizzo¹⁶.

¹⁰ Si veda, sul punto, il report per *RethinkX Sector*, dal titolo, *Rethinking Transportation 2020-2030. The Disruption of Transportation and the Collapse of the Internal-Combustion Vehicles and Oil-Industries*, pubblicato nel maggio del 2017 e disponibile in: https://static1.squarespace.com/static/585c3439be65942fo22bbfb/t/591a2e4be6f2e1c13df930c5/1494888038959/RethinkX+Report_051517.pdf (consultato il 12/10/2018).

¹¹ L'errore umano, infatti, è stimato costituire circa il 93% delle cause di incidenti stradali, come riportato da Smith nella sua analisi: si veda SMITH 2013. La percentuale è confermata nell'ultimo report di DEKRA, *Rapporto 2017 sulla sicurezza stradale*, 38-39, disponibile in: https://www.dekra-roadsafety.com/media/04archiv/pdf/dekra_evs_report_2017_it_170807.pdf (consultato il 31/01/2018). Inoltre, a livello mondiale, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (nel *factsheet* dal titolo *Road Traffic Injuries*, disponibile in: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en, consultato il 12/10/2018) stima che il numero di incidenti stradali mortali sia di 1,25 milioni all'anno. In Italia, solo nel 2014, ne sono avvenuti 3.381, secondo le statistiche ISTAT sugli incidenti stradali in Italia, disponibile in www.istat.it/it/archivio/172481 (consultato il 12/10/2018).

¹² Si veda lo studio diffuso da KPMG International, *Marketplace of Change: Automobile Insurance in the Age of Autonomous Vehicles*, ottobre 2015, 25, disponibile in: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/id-market-place-of-change-automobile-insurance-in-the-era-of-autonomous-vehicles.pdf> (consultato il 12/10/2018).

¹³ Cfr. lo studio (richiamato da BRODSKY 2016) comparso una decina d'anni fa, sull'eccessivo inquinamento causato dai veicoli a motore e sulle possibilità di riduzione dello stesso attraverso i veicoli a guida automatica: SHAHEEN, LIPMAN 2007.

¹⁴ Si veda, a tal proposito, la relazione finale di THOMAS 2014. Sullo stesso tema, cfr. FAGNANT, KOCKELMAN 2015, 173.

¹⁵ Per una breve disamina dei punti chiave attorno ai quali si snoda la riflessione sui problemi derivanti dalla guida automatica si veda PAGE, KRAYEM 2017.

¹⁶ Si tratta degli ADAS (*Advanced Driver-Assistant Systems*), alcuni dei quali sono già in commercio, come, ad esempio, le telecamere (con relativi segnali sonori) che assistono nelle operazioni di parcheggio.

Inoltre, il rispetto dell'obbligo di registrazione dei dati (oltre che della loro protezione¹⁷) metterebbe a disposizione informazioni in base alle quali sarà più facile determinare le dinamiche che hanno portato al verificarsi di un incidente¹⁸: dati che, peraltro (secondo uno studio condotto attraverso un progetto finanziato dalla Commissione Europea), aumentano i livelli di *awareness* nella guida per timore della sanzione¹⁹.

Da ultimo, le tecnologie di guida automatica, riducendo il necessario grado di intervento e controllo umano, consentirebbero di usufruire della strada anche a soggetti che altrimenti non sarebbero nelle condizioni ideali per la guida, come ad esempio gli anziani (BURKHARDT et al. 1996; HARRISON, RAGLAND 2003; ROSENBLOOM 2001 e 2012; ANDERSON et al. 2016, 16 s.; BUTTI 2016, 438).

Come si è detto in precedenza (v. *supra*), la letteratura in tema di svantaggi della guida automatica differisce da quella sui benefici anche da un punto di vista *qualitativo*. Questo perché essa è maggiormente fondata sul *dubbio*, sull'*incertezza* e sul *rischio* di "technology failure" (ROSENZWEIG, BARTL 2015, 3; MERAT et al. 2014). Certo, non mancano alcuni studi fondati sull'evidenza dei dati e delle prove, come, ad esempio, nel caso di chi argomenta che uno dei maggiori rischi della guida automatica consiste nell'inevitabile calo dell'attenzione del conducente, che, soprattutto nei veicoli semi-automatici, potrebbe comportare conseguenze devastanti derivanti dal mancato intervento in situazioni difficili (MERAT et al. 2014; HAMISH JAMSON et al., 2013; WEYER et al., 2015; ROSENZWEIG, BARTL 2015). Tuttavia, gli studi paiono concentrarsi su possibili accadimenti disastrosi dei quali, tuttavia, non pare dimostrata l'inevitabilità.

Coloro che avanzano previsioni negative in termini di effetti, lo fanno a partire da aspetti economici (come, ad esempio, il rischio di riduzione dei parcheggi pubblici per mancato utilizzo, che condurrebbe al collasso delle finanze municipali; ANDERSON et al. 2016, 39) e/o di giustizia sociale: è il caso di chi ha argomentato a sfavore della guida automatica a partire dalla previsione della riduzione del trasporto pubblico, dei proventi da esso derivanti e della conseguente impennata del trasporto privato (cfr. ARIEFF 2016), il cui rischio è quello di «perpetuate our individualistic car-centered society by starving public transit of riders» (ANDERSON et al. 2016, 39). Una ricaduta connessa all'incentivazione del trasporto privato contro quello pubblico, peraltro, è costituita dalla previsione di possibile perdita di posti di lavoro²⁰ (anche se, in realtà, si potrebbe parimenti prospettare la creazione di nuovi posti di lavoro in settori differenti: BUTTI 2016, 439).

¹⁷ Sul tema si veda, in particolare, il lavoro del *Working Party on the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data*, istituito dalla Direttiva 95/46/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio (con riferimento agli artt. 29 e 30). Il gruppo di lavoro, a carattere consultivo ed indipendente, ha il compito di «esaminare ogni questione attinente all'applicazione delle norme nazionali di attuazione» della direttiva e, tra gli altri, anche quello di «consigliare la Commissione in merito a ogni progetto di modifica della [...] direttiva [...] con riguardo al trattamento dei dati personali». Del *Working Party*, in particolare, risulta utile la consultazione del documento *Guidelines on Data Protection Officers (DPOs)*, adottato il 13 dicembre 2016, disponibile in: www.ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=43823 (consultato il 31/01/2018). Il documento potrà risultare di grande aiuto per la definizione delle norme da applicare ai sistemi di gestione dei dati *vehicle-to-vehicle* e *vehicle-to-infrastructure*.

¹⁸ Si veda la definizione di «*accident data recorder*» data dalla Commissione Europea nel documento *Cost-Benefit Assessment and Prioritisation of Vehicle Safety Technologies*, gennaio 2006, disponibile in: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/vehicle_safety_technologies_final_report.pdf (consultato il 12/10/2018).

¹⁹ European Commission, *Vehicle Event Recording based on Intelligent Crash Assessment*, novembre 2006, disponibile al seguente link: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/veronica_final_report.pdf (consultato il 12/10/2018).

²⁰ Cfr. il report diffuso dalla Morgan Stanley, intitolato *Autonomous Cars. Self-Driving the New Auto Industry Paradigm*, novembre 2013, 48, disponibile in: <https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/PDFs/Nov2013MORGAN-STANLEY-BLUE-PAPER-AUTONOMOUS-CARS%EF%BC%9A-SELF-DRIVING-THE-NEW-AUTO-INDUSTRY-PARADIGM.pdf> (consultato il 12/10/2018).

Sempre sul fronte del rischio, una delle principali preoccupazioni dei giuristi pare essere il possibile *hacking* dei dati (LOSANO 2017, 3; DAVOLA, PARDOLESI 2017, 617). Infatti, va da sé che l'utilizzo di nuove tecnologie di automatizzazione, sempre più precise e pervasive, giunge alla creazione di nuovi tipi di dati, ciò che genera la problematica della possibilità di accesso agli stessi²¹. Dati di questo tipo possono includere la posizione del veicolo, le condizioni del conducente, della strada e delle infrastrutture, la presenza di altri utenti della strada e di altri veicoli (e dei rispettivi conducenti), nonché, più in generale, tutte le attività che normalmente su strada si svolgono in regime (più o meno) di *privacy* – e che, invece, con l'avvento delle *connected cars*, con i loro sistemi di rilevamento del traffico, le connessioni *wireless* e la capacità di fornire informazioni dettagliate sulla posizione dei veicoli in ogni momento e sulle attività svolte dai conducenti, verrebbero poste “in pericolo” (LEE 2013), consentendo un'eccessiva esposizione di dati personali (cfr. GLANCY 2012) rilevanti anche già solo da un punto di vista quantitativo (VAN DEN BOOM 2017, 17-20). Ciò genera la possibilità di interferire con le norme sulla *privacy* degli utenti della strada (FAGNANT, KOCKELMAN 2015, 178; cfr. GILBERT, ZALLONE 2016), portando lo stadio della riflessione sul tema ad un livello ulteriore nel quale parrebbe quasi totalmente inevitabile il suo sacrificio sull'altare della sicurezza. Peraltro, il “mito” del binomio “tecnologia-sicurezza” nel caso dei veicoli a guida automatica porterebbe, secondo alcuni, a ritenere erroneamente che concentrarsi sui benefici significativi «sottostimare svantaggi non prevedibili e di portata ignota» (COSTANTINI, MONTESSORO 2016, 103 s.).

Da ultimo, vi è la questione della tutela della *cybersecurity* contro il furto dei dati (sia personali sia infrastrutturali, con possibilità di causare danni elevati), i cui livelli di rischio sono stimati essere piuttosto elevati²². Vi è chi ha sostenuto la possibilità di criptare i dati proprio per prevenire attacchi di questo tipo; e, tuttavia, così facendo si influirebbe negativamente sulla possibilità del loro utilizzo per l'accertamento delle responsabilità da reato (COLLINGWOOD 2017, 37). In sostanza, vi è la necessità di interrogarsi sull'opportunità, da parte di tali sistemi, di conformarsi alle norme sulla protezione dei dati²³ – così come sull'eventualità che anche queste ultime risultino datate: l'ambito della regolazione giuridica del diritto alla riservatezza, d'altronde, com'è noto, si caratterizza per una velocità evolutiva sempre più elevata²⁴.

Non pare possibile, dunque, quantomeno per il momento, prendere posizione con certezza sulla preponderanza dei *pro* rispetto ai *contro*, anche e proprio per il fatto che questi ultimi sono perlopiù domande e interrogativi che paventano scenari, se non catastrofici, sicuramente negativi, ma non forniscono una comprovata evidenza delle conseguenze. Una cosa, però, pare

²¹ Su alcune problematiche relative all'accesso ai dati ai fini dell'*enforcement* delle normative, della determinazione della responsabilità da incidente e della protezione della *privacy* si veda il *policy paper* diffuso dalla National Transport Commission australiana, *Regulatory Reforms for Automated Road Vehicles*, novembre 2016, 63-73, disponibile in: [https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/\(32685218-7895-0E7C-ECF6-551177684E27\).pdf](https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/(32685218-7895-0E7C-ECF6-551177684E27).pdf) (consultato il 12/10/2018).

²² VALASEK, MILLER 2014. Ringrazio il Professor Mirco Marchetti, del Dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari” dell'Università di Modena e Reggio Emilia, per alcuni spunti riguardanti la *cybersecurity* con riferimento al settore *automotive*, messi a punto in occasione di una sua lezione seminariale nell'ambito del Corso di Informatica giuridica (tenuto dai Professori Gianfrancesco Zanetti e Thomas Casadei) dell'a.a. 2017/2018, svoltasi presso il Dipartimento di Giurisprudenza il 23 ottobre 2017. Sulla problematica degli attacchi cibernetici ai veicoli rimando a STABILI et al. 2017.

²³ Si veda, ad esempio, la Direttiva 95/46/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 Ottobre 1995 sulla protezione degli individui con riguardo all'utilizzo di dati personali, così come la Direttiva 2002/58/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 luglio 2002, che riguarda la protezione della *privacy* nel settore delle comunicazioni elettroniche. Peraltro, la Direttiva del 1995 è stata destinata a trovare applicazione solo fino al 6 maggio 2018, data in cui è entrato in vigore il nuovo Regolamento dell'Unione Europea (2016/679, *General Data Protection Regulation*), il quale sostituisce la direttiva mirando all'uniformità dell'applicazione in tutti i Paesi membri dell'Unione – contrariamente a quanto avveniva dal 1995, dato l'utilizzo dello strumento della direttiva.

²⁴ Si veda, *ex multis*, RODOTÀ 1997; ID. 2012, 319-333 e 378-426. Da ultimo, inoltre, ne è testimonianza SCAGLIARINI 2017, 49-66. Peraltro, sul tema della necessaria limitazione del diritto alla riservatezza si veda SCAGLIARINI 2013.

piuttosto evidente: i veicoli si trasformeranno «da un oggetto da possedere ad un servizio di cui usufruire» (BUTTI 2016, 439).

Dopo aver introdotto la problematica e averne analizzato gli aspetti principali in termini tecnici e di opportunità, è bene entrare nel vivo della questione più strettamente giuridica, partendo con l'inquadramento del fenomeno nel contesto giuridico internazionale ed europeo.

2. Il legal framework internazionale ed europeo

Nella ricerca sul *legal framework* in tema di guida automatica a livello internazionale ed europeo, è giocoforza il riferimento alle convenzioni internazionali che regolano il traffico stradale. Si tratta della Convenzione di Ginevra del 1949 e della Convenzione di Vienna del 1968. Quest'ultima, su impulso delle Nazioni Unite, ha avuto l'obiettivo di aggiornare la precedente Convenzione del 1949.

Tutti gli Stati dell'Unione Europea hanno firmato la Convenzione del 1968, salvo che la Spagna e il Regno Unito, pur avendola firmata, non l'hanno ratificata. A livello internazionale, invece, si segnala che non rientrano tra gli Stati firmatari gli Stati Uniti (cfr. *infra*, § 4) e la Cina. Tuttavia, gli Stati Uniti rimangono parte dell'UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*)²⁵, interlocutore fondamentale per le discussioni e gli emendamenti alla Convenzione del 1968.

In entrambe le convenzioni, le norme sul conducente sono stabilite all'art. 8: l'impianto seguito, sia in quella del 1949²⁶ sia in quella del 1968²⁷, è pressoché il medesimo, dal momento che la seconda convenzione non intende semplicemente porsi in relazione di sostituzione con la prima, bensì di aggiornamento, restringendo alcune norme da applicarsi a chi si pone alla guida di autoveicoli. È evidente già nel primo comma di entrambi gli articoli che gli Stati firmatari delle due convenzioni concepivano la guida di un veicolo in maniera non disgiunta dalla presenza di un soggetto *driver*. Sulla base delle date di stipulazione delle convenzioni – e dell'avanzamento tecnologico dell'epoca – è superfluo precisare che non ci si prefigurasse il problema che il guidatore potesse non essere una *persona umana*.

Operando una comparazione tra i commi 5 di entrambi gli articoli, è inoltre possibile affermare che le convenzioni possono ritenersi non violate qualora il guidatore, pur presente, non conduca personalmente tutte le attività relative alla guida ma rimanga pronto a riprendere il controllo del veicolo e ad interagire con esso in caso di problemi – il tutto in correlazione all'obbligo, sancito dal comma 4 della versione del 1968, che i guidatori siano nel possesso delle capacità e delle conoscenze necessarie alla guida del veicolo stesso.

Ad ogni modo, l'obiettivo dei due articoli, sia nel 1949 sia nel 1968, non era tanto quello di proibire la guida automatica, bensì quello di imporre al guidatore il controllo su quei veicoli che possiedono un'autonoma volontà che può influire sulla “guida”: gli animali. Si può dire, dunque, che in entrambe le previsioni non è individuabile una *ratio* di limitazione della guida automatizzata.

²⁵ Ulteriore elemento di complessità consiste nel fatto che vi sono anche Stati che, pur essendo parte della Convenzione di Vienna, non hanno accettato le direttive dell'UNECE in tema di standard tecnici per gli autoveicoli. Sul punto, si veda il documento dell'European Transport Safety Council, *Prioritising the Safety Potential of Automated Driving in Europe*, April 2016, disponibile in: http://etsc.eu/wp-content/uploads/2016_automated_driving_briefing_final.pdf (consultato il 12/10/2018).

²⁶ Art. 8 Geneva Convention: «1. Every vehicle or combination of vehicles proceeding as a unit shall have a driver. [...] 5. Drivers shall at all times be able to control their vehicles or guide their animals. When approaching other road users, they shall take such precautions as may be required for the safety of the latter».

²⁷ Art. 8 Vienna Convention: «1. Every moving vehicle or combination of vehicles shall have a driver. [...] 4. Every driver of a power-driven vehicle shall possess the knowledge and skill necessary for driving the vehicle [...]. [...] 5. Every driver shall at all times be able to control his vehicle or to guide his animals».

Inoltre, l'art. 13 della Convenzione di Vienna – che non vincola il legislatore statunitense – (elemento importante da tenere in considerazione nell'analisi della problematica negli USA, come si vedrà nel § 4) sancisce requisiti ancora più stringenti per la guida²⁸: il necessario controllo del veicolo al fine di poter in ogni momento condurre le manovre che lo stesso richieda e la possibilità di adeguare la velocità alle condizioni della strada.

È pur vero che, in linea teorica – per il momento – si possono immaginare complessi sistemi ingegneristici di automazione che, con lo scopo di mettere in commercio le *driverless car*, siano in grado di valutare tutte le suddette circostanze. Proprio per rispondere a questa necessità, infatti, nel marzo del 2014 il *Working Party on Road Traffic Safety (WP.1)*, organo intergovernativo responsabile dell'amministrazione delle convenzioni internazionali relative al traffico stradale, ha approvato un emendamento²⁹ alla Convenzione di Vienna in virtù del quale i sistemi che influenzano la guida dei veicoli, così come altri sistemi che possono essere disabilitati o spenti, saranno considerati legali.

L'emendamento è entrato in vigore il 23 marzo 2016 per tutti gli Stati parte della Convenzione. La più significativa specificazione di tale emendamento consiste nella possibilità, per il guidatore, di *togliere le mani dal volante*: si legittimano i sistemi di guida automatica solo fintanto che consentano a chi è alla guida di spegnerli o riprendere *personalmente* il controllo del veicolo, impedendo manovre pericolose. La bipartizione del nuovo comma 5-bis dell'art. 8 della Convenzione di Vienna permette dunque due strade: a) la possibilità di guidare con sistemi di guida automatica a condizione che questi rispettino le regole internazionali (il riferimento implicito è a quelle emanate dall'UNECE); in questo modo, se a livello europeo si giungesse, attraverso le *Regulations* dell'UNECE, all'approvazione di livelli di automazione maggiore³⁰, il comma 5-bis fungerebbe da “clausola aperta”, permettendo alla Convenzione di adeguarsi direttamente ad esse; b) l'utilizzo di sistemi di aiuto alla guida a patto che il guidatore sia in ogni momento nella possibilità di riprendere il comando del veicolo o di spegnere il sistema.

Ciò significa che, allo stato dell'arte, per ciò che concerne il rispetto della legalità internazionale, sono giuridicamente ammessi veicoli automatici con un livello di automazione 2 o 3 (al livello 3, infatti, le *dynamic driving task* sono ancora esercitate dal conducente; cfr. *supra*, § 1), ma non di livello 4 o 5 (guida *completamente* automatica, in cui le funzioni dinamiche sono di competenza del veicolo).

²⁸ Art. 13 Vienna Convention: «1. Every driver of a vehicle shall in all circumstances have his vehicle under control so as to be able to exercise due and proper care and to be at all times in a position to perform all manoeuvres required of him. He shall, when adjusting the speed of his vehicle, pay constant regard to the circumstances, in particular the lie of the land, the state of the road, the condition and load of his vehicle, the weather conditions and the density of traffic, so as to be able to stop his vehicle within his range of forward vision and short of any foreseeable obstruction. He shall slow down and if necessary stop whenever circumstances so require, and particularly when visibility is not good».

²⁹ Amendment to art. 8.5-bis Vienna Convention: «Vehicle systems which influence the way vehicles are driven shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when they are in conformity with the conditions of construction, fitting and utilization according to international legal instruments concerning wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles. Vehicle systems which influence the way vehicles are driven and are not in conformity with the aforementioned conditions of construction, fitting and utilization, shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when such systems can be overridden or switched off by the driver».

³⁰ Per una panoramica sulle *regulations* dell'UNECE incompatibili con la guida automatica si veda LUTZ 2016. Sullo stesso tema, un'analisi delle regole europee è stata pubblicata dal Seventh Framework Programme (GA n. 610990) della Commissione Europea, che ha avviato un progetto (*Companion*) sullo studio del *car platooning*, al punto intitolato *Current State of EU Legislation*, disponibile in: <http://www.companion-project.eu/wp-content/uploads/COMPANION-D2.2-Current-state-of-the-EU-legislation.pdf> (consultato il 12/10/2018).

Inoltre, si tenga presente che tra le *Regulation* dell'UNECE in tema di requisiti tecnici degli autoveicoli³¹ vi è la n. 79, che statuisce che i veicoli con tecnologie che facilitano la guida *non* possono essere utilizzati se non nei rettilinei: il caso di *steering* (l'attività di sterzare, dunque far curvare il veicolo) è consentito solo per un eccesso del 20% del limite di 10 km/h³². Pare, dunque, che a livello europeo il rispetto della normativa fermi la questione al livello 3 (il quale, a sua volta, è esperibile in maniera limitata, dato il limite di velocità per lo *steering*). Per le vere e proprie *self-driving car* (livelli 4-5), quindi, è ancora necessario un emendamento alla Convenzione di Vienna che faccia i conti con l'obbligo di ripresa del controllo, determinando fino a che punto questo può essere lasciato nelle mani dell'autoveicolo. L'interpretazione prevalente degli Stati, infatti, è ancora nel senso della necessità di un guidatore *umano* – non, quindi, un automa – anche se non mancano proposte di segno opposto³³. Per giunta, si rendono altresì necessari interventi di modificazione anche su alcune direttive europee³⁴.

Peraltro, nell'aprile del 2016 i ministri dei trasporti degli Stati membri dell'Unione Europea hanno sottoscritto la Dichiarazione di Amsterdam, il cui obiettivo è la «*Cooperation in the field of connected and automated driving*»³⁵. La Dichiarazione associa gli elementi della guida automatica alla guida connessa³⁶, laddove per connessione si intende quella inter-automobili e automobili-infrastrutture al fine di ottenere informazioni meteorologiche, sul traffico, sulle condizioni stradali, ecc. In sostanza, l'obiettivo è quello della creazione di sistemi connessi che permettano di sviluppare “strade intelligenti” in cui gli autoveicoli comunicano con la segnaletica stradale, gli enti preposti alla gestione del traffico e una serie di altre infrastrutture al fine di una gestione integrata della circolazione stradale. Oltretutto, il testo presta attenzione anche ai possibili miglioramenti che tramite la guida automatica potrebbero essere apportati in una serie di ambiti, tra cui spiccano quelli relativi alle condizioni dei soggetti vulnerabili³⁷, come ad esempio gli anziani. Il documento costituisce una dichiarazione di importantissimo rilievo politico, testimoniando la necessità di compiere scelte istituzionali che siano capaci di adeguare l'ordinamento giuridico ai cambiamenti tecnologici nel settore dell'*autonomous driving*.

³¹ Un elenco di tutte le *regulations* con i relativi testi è disponibile in: <https://globalautoregs.com/rules> (consultato il 12/10/2018).

³² UNECE, *Regulation n. 79, Revision 2*, disponibile in: <http://www.unece.org/info/ece-homepage.html> (consultato il 12/10/2018). Si noti che ha aderito a questo regolamento anche l'Italia, nel 1989.

³³ Tra esse spicca quella di SMITH 2014.

³⁴ Ne sono un esempio la Direttiva 2007/46/CE, sull'omologazione dei veicoli e la Direttiva 2014/45/UE, relativa ai controlli tecnici periodici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi. Inoltre, auspicabile è un emendamento alla Direttiva 2006/126/CE, che disciplina la patente di guida (che dovrebbe includere nell'esame l'ipotesi del conducente di autovettura automatizzata), oltre che alla Direttiva 2009/103/CE sulle assicurazioni, che potrebbe chiarire alcune questioni relative alla *liability*.

³⁵ Disponibile in: <https://www.regjeringen.no/contentassets/ba7ab6e2a0e14e39baa77f5b76f59d14/2016-04-08-declaration-of-amsterdam---final1400661.pdf> (consultato il 12/10/2018).

³⁶ Per una distinzione tra veicoli *automatici* e veicoli *connessi* in relazione all'*autonomous driving* si veda il GEAR 2030 Discussion Paper della Commissione Europea, *Roadmap on Highly Automated Vehicles*, 1-2, disponibile in: <https://circabc.europa.eu/sd/a/a68ddbao-996e-4795-b207-8da58b4ca83e/Discussion%20Paper%20Ao-9%20Roadmap%20on%20Highly%20Automated%20Vehicles%2008-01-2016.pdf> (consultato il 12/10/2018).

³⁷ «These advantages should bring extra flexibility in door-to-door mobility, especially in the field of public transport, also to the benefit of the aging population, vulnerable road users and disabled persons». Gli utenti della strada definiti *vulnerabili* sono, secondo l'indirizzo del Consiglio dell'Unione Europea, «gli utenti della strada non motorizzati, quali pedoni e ciclisti, nonché i motociclisti e le persone con capacità di orientamento o mobilità ridotte» (CUE, doc. 8666/2017, 7). Alcune esperienze testimoniano l'effettiva possibilità di miglioramento della condizione di coloro che risultano “inabili alla guida”: è questo il caso dell'esperimento condotto da Google nel 2012, in cui un uomo non vedente fa da tester a un modello di Google Car: Google, “Self-Driving Car Test: Steve Mahan”, 28 marzo 2012, video disponibile al link: <https://www.youtube.com/watch?v=cdgQpaipUUE> (consultato il 12/10/2018).

L'agenda sulla quale hanno concordato i ministri europei prevede la promozione di un *background* giuridico comune e uniforme a livello internazionale, europeo e nazionale per facilitare l'ingresso del prodotto sul mercato, oltre a tutelare la *cybersecurity*. Tra i compiti assunti dagli Stati membri, vi è quello della cooperazione al fine di modificare la Convenzione di Vienna del 1968 in senso permissivo (anche, si intende, rispetto ai livelli di automazione più elevata), oltre all'impegno per rimuovere le barriere giuridiche della legislazione interna. La Commissione Europea, invece, si assume il compito di adattare la regolamentazione europea per favorire lo sviluppo delle auto a guida automatica³⁸, garantendo così l'entrata dei sistemi di guida automatica a pieno regime giuridico entro il contesto europeo, oltre all'impulso al finanziamento di progetti di ricerca su questi temi³⁹ e alla creazione di aree dedicate dove sviluppare la sperimentazione dei veicoli⁴⁰. Quanto proposto risulta in linea con le Conclusioni del Consiglio dell'Unione Europea sulla sicurezza stradale approvate a Bruxelles il 10 maggio 2017, che approva la Dichiarazione di La Valletta del marzo 2017⁴¹.

Si tratta, in sostanza, di documenti che testimoniano l'impegno degli Stati alla regolamentazione della materia. Pertanto, ci si può attendere in un futuro prossimo che siano emanati documenti ulteriori, oltre al fatto che il tema potrebbe raggiungere un livello di attenzione talmente elevato da divenire oggetto di discussione nei Parlamenti sia a livello europeo sia a livello nazionale.

Nonostante ciò, rimane il fatto che, allo stato dell'arte, non si può ancora sostenere che la guida automatica in Europa non incontri difficoltà di natura giuridica che richiedono una specifica revisione delle normative⁴².

3. Alcuni esempi di normative nazionali in tema di autonomous driving

Nonostante nel *legal framework* internazionale ed europeo si riscontrino aperture che, tuttavia, necessitano ancora di profondi "aggiustamenti", negli ultimi anni si registra una sempre più consistente attività da parte degli Stati volta alla preparazione dell'ordinamento giuridico per l'introduzione dei veicoli a guida automatica. È il caso, per esempio, di: 1) Francia, 2) Svezia, 3) Regno Unito e 4) Germania, oltre che di vari Stati appartenenti agli Stati Uniti, la cui situazione, tuttavia, sarà oggetto di analisi del prossimo paragrafo (*infra*, § 4). Per quanto riguarda la situazione di Francia, Svezia, Regno Unito e Germania, si ritiene interessante una breve analisi delle novità introdotte in relazione alla guida automatica: questa analisi, infatti, lungi dal risolvere con riflessioni comparatistiche le esigenze interne, può risultare utile a

³⁸ A testimonianza di tale obiettivo si veda il progetto Gear 2030, lanciato dalla Commissione Europea al fine di cooperare con le autorità dei vari Stati responsabili della circolazione stradale nell'analisi delle possibili direttive da emanare per l'armonizzazione giuridica, disponibile in: http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=8507 (consultato il 12/10/2018).

³⁹ Un esempio del tipo di progetti finanziabili è il progetto AdaptIVe, finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del 7th Framework Program for Research and Technological Development della Commissione Europea. Obiettivo di questo progetto, entro il dicembre del 2016, è stato quello di definire i problemi giuridici della guida automatica sulle strade dell'UE, con una pubblicazione dei risultati finali nel giugno del 2017.

⁴⁰ Tra questi, un esempio è il progetto CityMobilz, che ha condotto sperimentazioni su strada a Vantaa (Finlandia), San Sebastián (Spagna), Ouest Lousanne (Svizzera), La Rochelle e Sophia-Antipolis (Francia), Trikala (Grecia), disponibile in: <http://www.citymobilz.eu/en/> (consultato il 12/10/2018).

⁴¹ Si veda CUE, doc. 8666/2017 che, in tema di sicurezza stradale, rilevando la necessità di adozione di strategie che permettano di ridurre il numero di incidenti stradali, ricorda che in base al principio di sussidiarietà la sicurezza stradale costituisce responsabilità condivisa tra l'Unione e gli Stati membri, invitandoli a «sostenere la diffusione di veicoli connessi e automatizzati compatibili e interoperabili con comprovati benefici in termini di sicurezza, come indicato nella dichiarazione di Amsterdam» (CUE, doc. 8666/2017, 7).

⁴² Cfr., tra gli altri, Swedish Transport Agency, Road and Rail Department, *Autonomous Driving*, Report TSG 2014-1316.

“prendere spunto” dalla modalità con cui i vari Paesi hanno inteso approcciarsi al fenomeno dell'*autonomous driving*.

1) *Francia*. Con una lettera datata 17 marzo 2016, il Ministro dell'Interno e il Segretario di Stato per il trasporto, il mare e la pesca hanno incaricato l'Ispettorato Generale dell'Amministrazione (IGA) e il Consiglio Generale per l'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile (CGEDD) di condurre uno studio volto a facilitare l'introduzione dei veicoli a guida automatica in Francia. Un provvedimento (*ordonnance*) del 3 agosto 2016 ha avviato la regolamentazione della sperimentazione dei veicoli automatizzati su strada pubblica, attualmente in corso di specificazione in vista dell'applicazione, testimoniando l'impegno della Francia nel settore *automotive*⁴³.

Inoltre, nel febbraio del 2017 l'Ispettorato Generale dell'Amministrazione ha pubblicato un documento (risultato dell'attività di ricerca effettuata nel corso dell'anno precedente) in cui programma un'azione concertata a livello governativo, amministrativo e nei negoziati internazionali al fine di dare impulso allo sviluppo tecnologico e giuridico in modo da facilitare l'ingresso delle auto a guida automatica nel mercato statale⁴⁴. Ciò che risulta di primaria importanza, nel documento diffuso dall'amministrazione statale francese, è l'impegno negli ambiti della ricerca e dello sviluppo delle infrastrutture intelligenti, che consentiranno anche di migliorare il livello di sicurezza delle strade pubbliche.

Per quanto riguarda la legislazione, la Francia sostiene che in materia di responsabilità civile la disciplina nazionale⁴⁵ sia sufficientemente flessibile per adattarsi alle modificazioni tecnologiche, mentre la questione della responsabilità penale richieda riflessioni ulteriori. Si tratta, è evidente, di un approccio che ritiene la normativa interna sufficientemente “preparata” ad affrontare le sfide derivanti dall'introduzione dei veicoli a guida automatica.

2) *Svezia*. La Svezia possiede l'*area-testing* per la sicurezza dei *driverless vehicles* più grande al mondo: si trova vicino a Gothenburg, è stata aperta nel 2014 e si estende per più di 200 ettari. Il suo nome è AstaZero (*Active Safety Test Area and Zero*)⁴⁶. Si tratta di un'arena internazionale aperta a produttori, legislatori, operatori e ricercatori da tutto il mondo.

Un workshop del 2014, tenuto dai rappresentanti della *Swedish Transport Agency*, ha chiarito che le attuali norme svedesi consentono di testare veicoli a livello di automazione 3; per i livelli successivi, invece, occorrono modifiche legislative⁴⁷. In sostanza, in Svezia si segue la via della sperimentazione in un contesto non regolamentato: non esiste un vero e proprio atto (legislativo o amministrativo) che definisca i requisiti per i test in tema di *autonomous driving*. Questi test vengono condotti sulla base della normativa vigente per la sperimentazione dei veicoli e la loro immatricolazione, ma non si basano su una dettagliata normativa *ad hoc*.

Per certi versi, la soluzione della Svezia non è troppo dissimile da quella francese (che in chiusura del paragrafo ci si propone di definire): a legislazione mancante, ci si concentra sulla fase della sperimentazione.

⁴³ Il che era precisamente l'obiettivo del progetto governativo *La Nouvelle France industrielle*, lanciato nel 2015 (<https://www.economie.gouv.fr/nouvelle-france-industrielle/accueil>, consultato il 31/10/2018).

⁴⁴ Inspection Generale de l'administration, Conseil General de l'Environnement et du Developpement Durable, *L'automatisation des véhicules*, n. 16040-R 010629-01, febbraio 2017, disponibile in: http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/010629-01_rapport.pdf (consultato il 12/10/2018).

⁴⁵ *Loi Badinter n. 85-677 du 5 juillet 1985*, che porta il nome dell'allora Ministro della Giustizia Robert Badinter.

⁴⁶ Sul sito web dedicato è possibile reperire informazioni sulle attività di testing, sulla pista e, più in generale sull'impegno della Svezia nel campo dell'*active safety*. Disponibile in: <http://www.astazero.com/active-safety/sweden-and-traffic-safety/> (consultato il 12/10/2018).

⁴⁷ VRA: Networking in Automation, *Swedish Workshop on “Automation of the transport system”*, 22nd May 2014, disponibile in: <http://vranet.eu/swedish-workshop-on-automation-of-the-transport-system-22052014/> (consultato il 31/01/2018).

3) *Regno Unito*. Nel 2015, il *Department of Transport* del governo inglese pubblica una *review* della regolamentazione riguardante le tecnologie dei veicoli automatizzati in cui riassume gli step principali dell'impegno inglese nel futuro e le problematiche relative all'impiego di tali tecnologie in accordo al diritto interno⁴⁸. Sempre nel 2015, inoltre, il governo pubblica un *Code of Practice*⁴⁹ contenente le indicazioni per il *testing* dei veicoli automatici, con l'obiettivo dichiarato di rendere la normativa interna più flessibile di quella degli Stati Uniti. Inoltre, il Regno Unito si era impegnato ad attuare, entro il 2017, una revisione del *legal framework* interno al fine di intervenire per modificarlo, chiarificando i dubbi riguardanti le questioni di *liability* (che per il momento non possono che essere decise con un approccio *case by case*) e di *safety* (statuendo se sia corretto attendersi dai veicoli che operano in modalità automatica uno standard di guida più elevato rispetto a quello umano). Parallelamente, nella propria dichiarazione di intenti, il Regno Unito aggiungeva un impegno a livello internazionale per emendare le Convenzioni sul traffico stradale entro il 2018.

In merito alla posizione del Regno Unito nella comunità internazionale, va ricordato che esso *non* è parte effettiva della Convenzione di Vienna del 1968: come accennato in apertura, infatti, ha firmato la Convenzione, ma non l'ha mai ratificata. Il governo, dunque, si dice legittimato ad autorizzare determinati comportamenti in virtù della mancanza di un vincolo giuridico del Paese con le regole internazionali⁵⁰; nondimeno, non va sottovalutato il fatto che il Regno Unito è comunque parte della Convenzione di Ginevra del 1949, la quale, quantomeno in relazione alle regole in tema di presenza di un guidatore che sia capace di controllare il veicolo, non differisce sul punto rispetto alla successiva.

Per ciò che concerne, più nel dettaglio, il *Code of Practice* del 2015, è bene chiarire che esso *non* integra un atto giuridico che rientra nelle fonti del diritto cui i consociati sono vincolati. Si tratta, più semplicemente, di indicazioni rilasciate dal governo per la sicurezza delle operazioni di *testing* su strada pubblica dei veicoli, le quali possono spontaneamente essere tenute in considerazione da chi intraprenda operazioni di questo tipo; tuttavia, si precisa, la mancata osservanza delle regole del *Code of Practice* potrà costituire elemento sul quale parametrare in giudizio un'eventuale responsabilità per colpa derivante dall'inosservanza di criteri di diligenza. Parimenti, la stretta osservanza delle linee guida *non* esenterà i soggetti dalle eventuali questioni di responsabilità che sorgeranno durante le operazioni.

Da ultimo, nel 2017 giunge in prima lettura alla *House of Commons* un progetto di legge, denominato *Vehicle Technology and Aviation Bill*⁵¹. Di particolare interesse risulta, nel testo, l'attribuzione della responsabilità da incidente per veicoli a guida completamente automatica in capo agli assicuratori⁵². Tuttavia, nel maggio del 2017, a causa dello scioglimento delle Camere, l'iter del provvedimento è stato interrotto (DAVOLA, PARDOLESI 2017, 622).

Evidentemente, nel caso del Regno Unito si è tentata una via opposta a quella della Svezia e della Francia: il tentativo di emanazione di una legislazione *ad hoc*, così come nel caso della Germania (cfr. *infra*).

⁴⁸ UK Government, *The Pathway to Driverless Cars: A Detailed Review of Regulations for Automated Vehicle Technologies*, Department of Transport, February 2015.

⁴⁹ UK Government, *The Pathway to Driverless Cars: A Code of Practice for testing*, Department for Transport, 2015.

⁵⁰ Ciò ha portato il Regno Unito a dichiarare che, per il momento, non sussistono particolari problematiche giuridiche interne tali da impedire la sperimentazione su strade pubbliche, come riporta il report dell'European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC), *Automated Driving Roadmap*, del 2015 (http://www.ertrac.org/uploads/documentsearch/id38/ERTRAC_Automated-Driving-2015.pdf).

⁵¹ Il testo è disponibile, sul sito del Parlamento del Regno Unito, in: <https://publications.parliament.uk/pa/bills/cbill/2016-2017/0143/17143.pdf> (consultato il 31/01/2018).

⁵² Cfr. *ivi*, Part I: «Automated Vehicles: Liability of Insurers etc.».

Per quanto riguarda la sperimentazione, da ultimo, il Regno Unito, nel 2018, dopo il *Royal Assent* del 19 luglio, ha adottato l'*Automated and Electric Vehicles Act*⁵³, il quale permette la sperimentazione su strada dei veicoli automatici, statuendo, tra l'altro: la necessità di un'assicurazione obbligatoria per danni alle persone sino ad 1 milione di sterline; l'automatica attribuzione della responsabilità in caso di incidente in capo al proprietario, salvo negligenza del conducente, alterazioni non autorizzate del software o difetto del veicolo.

4) *Germania*. In Germania si registrano numerose ricerche sul tema dell'incremento dell'automazione nei veicoli, come quella del *Federal Highway Research Institute (BAST)*⁵⁴, pubblicata nel 2012, che sintetizza le principali questioni relative all'automazione nei veicoli su strada in relazione al *legal framework* tedesco⁵⁵. Questo report, in particolare, spiega che vi sono livelli di automazione attualmente compatibili con la legislazione tedesca; il livello di *full automation* non è tuttavia giuridicamente consentito, quantomeno *prima facie*, per alcune ragioni. In particolare, si segnalano due norme del Codice della Strada tedesco:

1) l'art. 1, che richiede espressamente *attenzione costante e mutuo rispetto* tra i guidatori;

2) la sezione 18, che impone al guidatore, a meno che dimostri che l'incidente non è stato causato per sua colpa, l'obbligo di risarcimento. Quest'obbligo sarebbe di difficile conciliazione con la situazione in cui il soggetto trasportato in un *fully automated vehicle* è legittimato a non prestare attenzione alla guida.

Inoltre, la Germania è tra gli Stati che rilevano il limite dei 10 km/h sancito dall'UNECE per l'attività di *steering* come ostativo ai *completely self-driving vehicles*. Tuttavia, il report sostiene che l'obbligo del guidatore di controllare il veicolo si trova nel codice solo per ciò che concerne la velocità del veicolo stesso.

In Germania vige una disciplina che autorizza ogni Stato federato a rilasciare esenzioni dai requisiti tecnici sanciti dalle *German Road Traffic Licensing Regulations* per autorizzare un veicolo automatico a circolare su strada pubblica (a condizione che il guidatore sia fisicamente presente, poiché la responsabilità grava completamente in capo a lui). Dopo numerose sperimentazioni ben riuscite, il Ministro dei Trasporti tedesco, nel 2015, ha annunciato che l'autostrada A9 tra Monaco e Berlino sarà messa a regime con le dovute tecnologie che permettono alle *driverless cars* di circolare su strada comunicando con le altre auto e con le infrastrutture della strada.

Nel maggio del 2017, da ultimo, la Germania ha ufficialmente approvato una legge che consente il test delle auto a guida automatica su strada pubblica⁵⁶, divenendo il primo Stato europeo a prevedere una disciplina giuridica in tal senso⁵⁷. La legge prevede, in particolare, l'obbligatorietà di utilizzo della "scatola nera" (simile a quella inserita sugli aerei) come tecnologia di raccolta di tutte le informazioni necessarie a ricostruire le dinamiche di movimento del

⁵³ Le informazioni e il testo del provvedimento sono disponibili sul sito web del Parlamento al link: <https://services.parliament.uk/bills/2017-19/automatedandelectricvehicles.html> (consultato il 12/10/2018). Ringrazio, in particolare, Isabella Ferrari per il dialogo sul punto e l'aggiornamento *cutting-edge* sulla situazione inglese in sede di una conferenza sul tema svoltasi il 19/09/2018 presso la Fondazione Marco Biagi di Modena.

⁵⁴ Bundesantalt Straßenwesen, *Legal Consequences of an Increase in Vehicle Automation*, Part 1, disponibile in: http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2013/723/pdf/Legal_consequences_of_an_increase_in_vehicle_automation.pdf (consultato il 12/10/2018).

⁵⁵ Altri (e utili) riferimenti al *legal framework* tedesco, invero precedenti all'approvazione, nel febbraio del 2017, si trovano nel report (diffuso online) "Norton Rose Fulbright" law firm, *Autonomous Vehicles. The Legal Landscape in the US and Germany*, luglio 2016, 1-49, disponibile in: <http://www.nortonrosefulbright.com/files/20160726-autonomous-vehicles-the-legal-landscape-in-the-us-and-germany-141559.pdf> (consultato il 12/10/2018).

⁵⁶ La notizia ufficiale è reperibile sul sito del Parlamento Federale Tedesco (*Bundestag*) al link: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2017/kw13-de-automatisiertes-fahren/499928> (consultato il 12/10/2018).

⁵⁷ In mancanza, per il momento, di una traduzione ufficiale della legge tedesca, si veda la traduzione del progetto di legge pubblicata da LOSANO 2017, 10-24.

veicolo in caso di incidente. Sarà possibile condurre la sperimentazione solo con la presenza fisica di un conducente all'interno dell'autovettura, il quale potrà tuttavia dedicarsi ad altre attività durante il viaggio (fatto salvo l'obbligo, stabilito a livello internazionale, che gli sia possibile riprendere il comando in qualsiasi momento)⁵⁸. Inoltre, si prevede che in caso di incidente la responsabilità segua il criterio dell'attribuzione della responsabilità oggettiva in capo al proprietario del veicolo (secondo la generale disciplina per gli incidenti dovuti al malfunzionamento della vettura) – ciò che ha suscitato l'aspra critica del Presidente dell'Associazione degli Avvocati tedesca, Ulrich Schellenberg, il quale sostiene la necessità della condivisione della responsabilità con le case produttrici⁵⁹.

È tuttavia da sottolineare che, al fine dell'adeguamento della normativa interna a tale decisione, è stata richiesta una sospensione degli effetti della legge per due anni (DAVOLA, PARDOLESI 2017, 622).

L'approccio tedesco, dunque, risulta quello maggiormente rivolto verso la statuizione di “nuovo diritto per nuova tecnologia”, configurandosi, come si è visto, come il primo Paese europeo ad adottare una vera e propria legislazione in materia.

Avendo brevemente ripercorso alcune delle esperienze giuridiche di alcuni Stati della comunità internazionale in tema di *autonomous driving*, risulta evidente la possibilità di delineare due distinti approcci:

1) Il primo, di tipo *top-down*, che, con parole di Ryan Calo, si potrebbe definire «*eccezionalista*» (CALO 2015, 550-558; corsivi nostri), con riferimento alla necessità di emanazione di leggi nuove per problemi che, in quanto *eccezionali* (che fanno, cioè, eccezione), non riescono ad essere ricompresi entro logiche elaborate prima dell'insorgenza di quegli stessi problemi. Dunque, secondo la logica “eccezionalista”, la guida semi-automatica ed automatica, in quanto difficilmente sussumibile entro le norme del diritto già esistente, necessita della statuizione di nuovo diritto. Chiaramente, questo è il caso della Germania, oltre che del Regno Unito;

2) La seconda, di tipo *bottom-up*, che, in opposizione alla definizione di cui sopra, si potrebbe definire *assimilazionista*⁶⁰. Il diritto, in seno a tale approccio, è “elastico”, ha la capacità di assorbire i problemi sociali di nuova insorgenza e di fornire risposte nuove ed adeguate anche a problemi che non erano sorti prima dell'introduzione di quelle norme. Francia e Svezia sono un esempio di questo approccio giuridico all'*autonomous driving*.

Abbozzate le linee generali di quelli che si sono definiti approccio *eccezionalista* e *assimilazionista*, è ora il momento di interrogarsi circa l'adesione degli Stati Uniti all'uno o all'altro modello. Gli Stati Uniti, infatti, presentano (come si vedrà a breve) un ordinamento in grado di “assorbire” la questione dell'*autonomous driving* e di darvi risposte giuridiche che, invece, in altri contesti paiono ancora non consentite.

4. Il contesto statunitense e il relativo dibattito

Come accennato in apertura, l'approccio statunitense al problema dell'*autonomous driving* è pervaso da una supposizione di fondo: quella, cioè, che il diritto interno sia di per sé sufficiente a risolvere le questioni che possano sorgere a partire dall'introduzione di veicoli automatici (anche

⁵⁸ Notizia disponibile in: http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2017-05-19/guida-autonoma-approvata-germania-normativa-i-test-strada-092753.shtml?uuid=AEbRbLPB&refresh_ce=1, 19 maggio 2017 (consultato il 12/10/2018).

⁵⁹ Notizia disponibile in: <http://www.lastampa.it/2017/05/17/motori/tecnologia/germania-prima-legge-europea-su-guida-autonoma-la-responsabilit-dellautomobilista-sosHWi3JCjGjKxFA9outPM/pagina.html> (consultato il 12/10/2018).

⁶⁰ A onor del vero, Calo, riprendendo una definizione di Post, definisce questa posizione “unexceptionalism” (POST 2009, 166; CALO 2015, 552). Nella definizione della posizione degli “unexceptionalists”, Calo richiama la celebre definizione di Easterbrook del diritto del cyberspazio come «the law of the horse» (cfr. EASTERBROOK 1996). Tuttavia, data la difficoltà di traduzione in italiano del termine “unexceptionalism”, oltre che della parziale differenza di contesto in cui il termine è stato impiegato, si preferisce qui adottare il termine “assimilazionismo”.

se non mancano critiche in tal senso; cfr. *infra*). Lo scopo di questo paragrafo, dopo aver analizzato il *legal framework* statunitense a livello federale e di alcuni Stati che hanno iniziato ad adottare normative *ad hoc*, è proprio quello di fare luce su tale impostazione.

A livello federale, gli Stati Uniti hanno recentemente iniziato un percorso volto alla statuizione, per via legislativa, di alcune *policies* e regole relative ai veicoli a guida automatica, nonché all’allocazione di ingenti risorse a tal fine. Questo percorso ha portato, nel 2015, all’emanazione di una legge federale, il *Fixing America’s Surface Transportation (FAST) Act*⁶¹, entrato in vigore il 4 dicembre 2015, oltre che all’avvio della discussione sull’*Autonomous Vehicle Privacy Protection Act*⁶², approvato al Congresso il 2 novembre dello stesso anno e fermo, al momento, in Commissione.

Il *FAST Act*, pur non essendo una legge che intende esplicitamente rispondere alle problematiche di ordine giuridico derivanti dall’*autonomous driving*, testimonia l’impegno del governo federale sul tema. La sezione VI del provvedimento, intitolata *Transportation for Tomorrow Act (2015)*, stabilisce lo stanziamento di risorse pari a 100 milioni di dollari all’anno, per il quinquennio 2016-2020, per finanziare un programma di *Intelligent Transportation Systems Program*, comprensivo di progetti di ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica, ristrutturazione dei sistemi stradali e autostradali federali, i quali consentiranno l’introduzione su scala federale delle tecnologie che si prevede saranno utilizzate per la messa in funzione dei veicoli a guida automatica.

Per quanto riguarda, invece, l’*Autonomous Vehicle Privacy Protection Act*, sottotitolato *To protect consumer privacy during the development and use of autonomous vehicle technologies*, del quale non è ancora stato reso disponibile il testo integrale, si tratta di un impegno del Congresso all’emanazione di un atto legislativo volto alla protezione della *privacy* dell’utente nell’uso di tecnologie di guida automatica. Inoltre, esso richiederebbe l’emanazione, da parte del *Comptroller General* degli Stati Uniti, di un report che certifichi l’eventuale prontezza del Dipartimento dei Trasporti a far fronte alle sfide derivanti dall’introduzione dei veicoli a guida automatica.

In sostanza, il *legal framework* statunitense non presenta ancora, a livello federale, una disciplina uniforme di livello generale sugli *autonomous vehicles*⁶³.

Negli Stati Uniti esiste un’autorità di livello federale (che impone regole a ciascun singolo Stato) denominata *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA). Si tratta di un’agenzia del Governo statunitense che ha anche il compito di definire gli standard di riferimento per la sicurezza stradale (*Federal Motor Vehicle Safety Standards*) attraverso la promulgazione e l’*enforcement* di atti giuridici (SWANSON 2014, 126-138)⁶⁴. A tali standard sono sottoposti i produttori, importatori e distributori di veicoli all’interno del territorio statunitense. Peraltro, la NHTSA nel 2013 ha rilasciato un primo documento di *policies* riguardanti i veicoli automatici il quale, si noti bene, definisce *quattro* livelli di automazione⁶⁵ – contrariamente alla prassi europea, che, come accennato in precedenza, ne individua sei (cfr. § 1). Gli standard generali emanati per il traffico stradale dei veicoli negli Stati Uniti «assume but do not expressly require the presence

⁶¹ *Fixing America’s Surface Transportation Act*, 19 Stat. 1312 Public Law 114-94-Dec.4, 2015, disponibile in: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/22> (consultato il 12/10/2018).

⁶² *Autonomous Vehicle Privacy Protection Act*, 2015, disponibile in: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/3876/text> (consultato il 12/10/2018).

⁶³ A titolo esemplificativo, si veda la parte relativa allo studio sul *legal framework* statunitense contenuta nel già citato report *Autonomous Vehicles. The Legal Landscape in the US and Germany*, July 2016, 4, disponibile in: <http://www.nortonrosefulbright.com/files/20160726-autonomous-vehicles-the-legal-landscape-in-the-us-and-germany-141559.pdf> (consultato il 12/10/2018).

⁶⁴ Per una disamina degli standard si veda U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, *Quick Reference Guide (2010 Version) to Federal Motor Vehicle Safety Standards and Regulations*, febbraio 2011, disponibile in: <https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/fmvss-quickrefguide-hs811439.pdf> (consultato il 12/10/2018).

⁶⁵ National Highway Traffic Safety Administration, *Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles*, 4-5, disponibile in: http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf (consultato il 12/10/2018).

of a driver» (SMITH 2014, 458). Ciò, evidentemente, anche in virtù del fatto che gli Stati Uniti, come si è accennato in precedenza, non sono parte della Convenzione di Vienna (e, dunque, non devono sottostare agli stringenti requisiti dell'art. 13).

Negli ultimi anni, un numero sempre crescente di Stati appartenenti agli Stati Uniti ha discusso provvedimenti relativi al tema dell'*automated driving*. In numerosi di essi gli atti proposti sono stati respinti; in altri la discussione è ancora in via di sviluppo, mentre ve ne sono alcuni in cui una vera e propria legislazione è stata adottata. Tra questi, Smith registrava nel 2014 Nevada, Florida e California, ma sono da aggiungersi Tennessee, Michigan e DC⁶⁶. È d'obbligo precisare che nessuna di queste leggi potrebbe porsi in contrasto con la legge federale: dunque si tratta di una normativa suscettibile di modificazione qualora l'autorità federale decidesse di cambiare le regole. Inoltre, si tratta di atti legislativi che, pur definendo anche le condizioni per l'acquisto, la vendita e l'utilizzo da parte di privati, nella maggior parte dei casi si applicano solo al *vehicle testing*⁶⁷.

Il Nevada è stato il primo Stato ad introdurre una legislazione che prende in considerazione la guida automatica, nel 2011, fornendo apposita definizione di "veicolo automatico"⁶⁸. Se ne consente la circolazione sulle autostrade nazionali, demandando a un'autorità interna la definizione dei principi di sicurezza da applicarsi a tali veicoli e stabilendo che, ai fini del conseguimento della patente di guida, il conducente *non* sarà tenuto ad esercitare un ruolo necessariamente attivo per tutto il tempo in cui è alla guida del veicolo⁶⁹. Da notare, inoltre, che *non* vengono considerati veicoli a guida automatica quelli che possiedono sistemi di aiuto alla guida (le *semi-driverless cars*)⁷⁰. Inoltre, il Nevada sceglie di definire il *driver* come segue: «[...] the person [who] causes the autonomous vehicle to engage, regardless of whether the person is physically present in the vehicle while it is engaged»⁷¹, lasciando da parte il requisito della *presenza fisica* nel veicolo.

Diverso è il caso della Florida, che nel 2012 adotta un provvedimento di deregolamentazione⁷² che lascia ampi margini di permissività (al fine di non imbrigliare l'evoluzione tecnologica⁷³), concedendo la possibilità di test su strada senza richiesta di particolari licenze (ma richiedendo il pagamento di una somma piuttosto consistente a titolo di garanzia al *Department of Highway Safety and Motor Vehicles*). Considerazioni piuttosto simili possono essere avanzate anche nel caso della California⁷⁴.

⁶⁶ Si veda, a tal proposito, la pagina internet gestita dallo *Stanford Center for Internet and Society* intitolata *Automated Driving: Legislative and Regulatory Action*, disponibile in: http://cyberlaw.stanford.edu/wiki/index.php/Automated_Driving:_Legislative_and_Regulatory_Action (consultato il 12/10/2018).

⁶⁷ Come nel caso del Nevada, dove si può richiedere all'autorità nazionale una licenza di un anno per testare il veicolo su strada pubblica nel rispetto di specifiche condizioni: *Autonomous Vehicle Testing License*, NEV. DMV (January 2012), disponibile in: www.dmvnv.com/pdf/forms/obl326.pdf (consultato il 12/10/2018).

⁶⁸ «"Autonomous vehicle" means a motor vehicle that uses artificial intelligence, sensors and global positioning system coordinates to drive itself without the active intervention of a human operator», NEV. REV. STAT. § 482A.030 (2011).

⁶⁹ Si tratta di una statuizione piuttosto significativa, che rende accessibile il conseguimento della patente a soggetti che "normalmente" verrebbero respinti, nei casi più lievi, ad esempio per problemi legati alla vista e, nei casi più gravi, perché presentano situazioni di disabilità che mal si conciliano con la guida non automatica. Ciò testimonia come, in campo di *policies* per la guida automatica, questa possa migliorare le condizioni di vita di soggetti vulnerabili a causa della loro particolare condizione fisica.

⁷⁰ *Adopted Regulation of the Department of Motor Vehicles LCB*, note 534, § 2. File No. R084-11, NEV. DMV § 2, disponibile in: www.leg.state.nv.us/register/RegsReviewed/§R084-11_ADOPTED.pdf (consultato il 31/01/2018).

⁷¹ *Ibid.*

⁷² H.B. 1207 Fla., 2012 Leg. (Fla. 2012), poi codificato in FLA. STAT. chs. 316, 319 (2013).

⁷³ Florida Highway Safety and Motor Vehicles, *Autonomous Vehicles Report*, 10th February 2014, disponibile in: <http://www.flhsmv.gov/html/HSMVAutonomousVehicleReport2014.pdf> (consultato il 12/10/2018).

⁷⁴ Si veda l'atto legislativo del Senato californiano Cal. S.B. 1298 (2012), adottato sulla falsariga di quello della Florida. Cfr. California Department of Motor Vehicles, *Testing of Autonomous Vehicles* (disponibile al link: <https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/vr/autonomous/testing>).

Il Michigan ha adottato, nel 2016, una vera e propria legge sulle sperimentazioni di guida automatica⁷⁵. Si segnala che, in questa legge, si sancisce che la responsabilità per le operazioni di *testing* – come nel caso del Regno Unito – è assunta completamente dal *produttore*, che assicura tutte le auto partecipanti e, ovviamente, anche i soggetti mandatari ai quali richiede di partecipare come *test driver*.

Da ultimo, è doveroso un richiamo alla normativa del Tennessee, adottata nel 2016⁷⁶, ove si fa divieto di proibire «within the jurisdictional boundaries of the political subdivision the use of a motor vehicle equipped with autonomous technology if the motor vehicle otherwise complies with all safety regulations of the political subdivision» (corsivi nostri)⁷⁷. In sostanza, in Tennessee vige un vero e proprio *divieto di discriminazione* dei veicoli a guida automatica per il solo fatto che il conducente non è una persona umana, laddove essi rispettino le regole di sicurezza dei veicoli.

Gli Stati Uniti, dunque, presentano un approccio piuttosto variegato che, in prospettiva comparatistica, può essere valutato solo a patto di tenerne in considerazione le peculiarità derivanti, come si è accennato in precedenza, dal diverso contesto giuridico (di *common law*, seppur peculiare) nonché dalla mancata adesione alla Convenzione di Vienna. In sostanza, negli Stati Uniti non è rinvenibile un approccio *top-down*, di previa introduzione ed autorizzazione dei veicoli a guida automatica a livello federale, che consenta agli Stati federati l’emanazione di discipline particolari e ai privati di praticare l’immissione in circolazione di tali veicoli su strada. L’approccio contrario, di tipo *bottom-up*, che pare essere quello seguito dagli Stati Uniti, è dovuto alla validità del principio generale, entro l’ordinamento di *common-law* americano, per cui «what is not prohibited, is permitted». Ciò è testimoniato anche dalle categorie messe in gioco dal dibattito statunitense, che ci si accenna a riportare.

Qual è la ragione che sta dietro questo tipo di approccio? Quali riflessioni sono state avanzate a supporto di un approccio di tipo *bottom-up*, il quale, evidentemente, risolve la questione della legalità dei veicoli automatici in senso positivo?

La riflessione accademica di ambito statunitense in tema di legalità delle auto a guida automatica sembra giungere alla conclusione che esse «are not seamless because it remains unclear how they fit into existing legal and regulatory frameworks» (BRODSKY 2016, 853). Questa assenza di chiarezza, tuttavia, è proprio ciò che permette di “evitare” il problema, confidando che il diritto interno sia sufficiente a risolvere i problemi della guida automatica.

Bryant Walker Smith⁷⁸ propone una strategia argomentativa volta a sostenere che le *driverless car* siano “probabilmente” legali negli Stati Uniti (SMITH 2014; BRODSKY 2016, 857-859). Smith, membro dell’*US Department of Transportation Advisory Committee on Automation in Transportation*, è autore di numerose ricerche che, come è prevedibile, hanno finito per condizionare l’approccio governativo statunitense in tema di *autonomous driving*, che, come si è visto, non presenta una regolamentazione di livello federale. Egli si basa su un’impostazione interpretativa della quale, nel paragrafo successivo (§ 5) sarà vagliata l’eventuale applicabilità – o meno – entro l’orizzonte italiano. Non solo: nonostante gli Stati Uniti non abbiano ratificato la Convenzione di Vienna, bensì soltanto quella di Ginevra, egli tenta di sviluppare un’argomentazione che sia compatibile con entrambe le convenzioni, ciò che può risultare d’aiuto a

⁷⁵ Senate Bill n. 996, 8 December 2016.

⁷⁶ Si veda il Senate Bill n. 1561, 2 May 2016.

⁷⁷ Il riferimento è rinvenibile alla pagina web della *Tennessee General Assembly*, disponibile in: <http://wapp.capitol.tn.gov/apps/BillInfo/default.aspx?BillNumber=HB1564&GA=109> (consultato il 12/10/2018).

⁷⁸ *Assistant Professor* alla *School of Law* e alla *School of Engineering* della *University of California*, oltre che al *Center for Internet and Society* (CIS) della *Stanford Law School* e membro dell’*US Department of Transportation Advisory Committee on Automation in Transportation*, autore di numerose pubblicazioni in tema di nuove tecnologie e, soprattutto, sistemi di guida automatica: ciò lo rende un accreditato esperto di livello internazionale per ciò che concerne la problematica in esame. Si veda la sua pagina web sul sito del CIS: <http://cyberlaw.stanford.edu/about/people/bryant-walker-smith> (consultato il 12/10/2018).

sostegno delle impostazioni utilizzate in altri Stati parti della Convenzione di Vienna (SWANSON 2014, 1123-1125).

In estrema sintesi, gli argomenti di Smith possono essere schematizzati come segue:

1) è possibile ritenere, a livello interpretativo, che i sistemi di automazione siano conformi alle Convenzioni di Ginevra e Vienna, a partire dall'analisi dei concetti di *driver* e di *control*, i quali, tenendo presente i benefici – nonché le congruenze logiche – di un'interpretazione estensiva, possono divenirne oggetto;

2) adducendo un argomento di scopo (una tipica considerazione di *policy*), Smith dimostra inoltre come ciò, in congruenza con le determinazioni sancite nei Preamboli delle Convenzioni, sia rispettoso anche degli stessi principi cui le Convenzioni stesse si fondano, unendo la *policy* al *principio*; anzi, l'autore dimostra come i principi delle Convenzioni subirebbero un effetto di rafforzamento che non farebbe altro che confermare lo scopo cui un'interpretazione estensiva tende. Si tratta, in questo senso, di una stringente argomentazione di tipo circolare in cui il punto di partenza e il punto di arrivo coincidono, rinvigorendosi l'un l'altro.

Per quanto riguarda il primo punto e, specificamente, la nozione di *driver*, Smith opera una comparazione tra la Convenzione di Ginevra e quella di Vienna⁷⁹, rilevando che nella seconda si perde il riferimento al requisito stringente dell'*actual physical control* che invece è requisito fondamentale nella definizione del guidatore data dalla prima (SMITH 2014, 431). Rimane dunque da chiarire se il requisito dell'*actual physical control* debba essere tenuto in considerazione dagli Stati che hanno ratificato anche la seconda Convenzione, dal momento che continuano a rimanere parte della prima. Questo elemento, infatti, potrebbe essere foriero di ulteriori limitazioni relative alla possibilità di legittimazione dei sistemi di guida automatica.

In entrambe le Convenzioni, invece, si rinviene la definizione di *motor vehicle*⁸⁰. Gli Stati che aderiscono alla Convenzione di Vienna, a partire dalla definizione di *driver* e di *motor vehicle*, hanno dibattuto sulla possibilità di applicazione di queste definizioni ai «*driver assistance systems*». L'interpretazione maggioritaria è risultata essere quella adottata dalla Germania, la quale, a partire dalle disposizioni degli artt. 8 e 13 sul controllo del veicolo, stabilisce che i sistemi di assistenza alla guida sono ammissibili entro la Convenzione solamente a condizione che: a) possano essere spenti in qualsiasi momento, permettendo al guidatore di riprendere il controllo del veicolo; b) siano costantemente posti sotto il controllo del guidatore attento, che monitora traffico e altre condizioni di guida.

Smith, tuttavia, rileva come, secondo un'interpretazione diversa, la Convenzione di Vienna non proibisca necessariamente tutti i sistemi di assistenza alla guida che non possono essere disabilitati: ciò deriverebbe da una sfumatura più restrittiva del termine tedesco “*Beherrschen*” rispetto a quello inglese “*control*” (SMITH 2014, 432). La Svizzera e i Paesi Bassi, ad esempio, hanno ribattuto che anche un sistema di assistenza alla guida che regoli la velocità e la posizione del veicolo *non* sarebbe illecito alla luce della Convenzione, perché il guidatore potrebbe ugualmente mantenere una completa capacità di sorveglianza sul medesimo.

⁷⁹ Art. 4 Geneva Convention: «“Driver” means any person who drives a vehicle, including cycles, or guides draught, pack or saddle animals or herds or flocks on a road, or who is in actual physical control of the same [...]». Art. 1 Vienna Convention: «“Driver” means any person who drives a motor vehicle or other vehicle (including a cycle), or who guides a cattle, singly or in herds, or flocks, or draught, pack or saddle animals on a road».

⁸⁰ Art. 4 Geneva Convention: «“Motor vehicle” means any self-propelled vehicle normally used for the transport of persons or goods upon a road, other than vehicles running on rails or connected to electric conductors. Any State bound by Annex 1 shall exclude from this definition cycles fitted with an auxiliary engine of the type described in that Annex [...]». Art. 1 Vienna Convention: «“Motor vehicle” means any power-driven vehicle which is normally used for carrying persons or goods by road or for drawing, on the road, vehicles used for the carriage of persons or goods. This term embraces trolley-buses, that is to say, vehicles connected to an electric conductor and not rail-borne. It does not cover vehicles, such as agricultural tractors, which are only incidentally used for carrying persons or goods by road or for drawing, on the road, vehicles used for the carriage of persons or goods [...]».

In sostanza, è evidente che una modifica delle Convenzioni che dichiari espressamente quale opzione interpretativa (più o meno permissiva) sia da accogliere entro l'orizzonte normativo internazionale permetterebbe di sciogliere i dubbi circa il livello di automazione attualmente consentito su strada pubblica, oltre che sulla definizione di *driver*⁸¹, nei vari contesti nazionali.

Il secondo punto della riflessione interpretativa di Smith pone l'attenzione sulla definizione di *control*: quello che il conducente deve avere sul mezzo o, se vi sono sistemi di assistenza alla guida, quello che egli è tenuto a dover essere in grado di riprendere in ogni momento sul veicolo. Proprio una definizione interpretativa restrittiva del controllo sul veicolo potrebbe permettere di giungere ad un'interpretazione estensiva delle possibilità di guida semi-automatica.

Citando la definizione data da una corte statunitense nel 2002, Smith definisce il controllo come «nothing less than the power to determine the scope, range, or effect of a given activity»⁸². Se l'art. 4 della Convenzione di Ginevra, nel definire il *driver*, richiede come requisito l'*actual physical control*, significa che esso è qualcosa di più specifico del generico *control* richiesto dall'art. 8, comma 5, che richiede – potremmo dire, in caso di guida semi-automatizzata – che il conducente sia sempre in grado di riprenderne il controllo.

Esiste, poi, anche un doppio senso del verbo inglese “to drive”: il primo fa riferimento alla guida attiva, il secondo all'essere trasportati. Nella definizione di “controllo”, inoltre, Smith adduce anche l'esperienza francese, nella cui traduzione della Convenzione si rinviene l'utilizzo della parola “*contrôle*”, che significa “supervisione”, piuttosto che di “*direction*”, che implica un potere completo (SMITH 2014, 437).

Al di là degli elementi linguistici, se le regole delle Convenzioni sul traffico internazionale valgono non solo per i veicoli ma anche per gli animali, risulta evidente come un potere assoluto di controllare e dirigere qualsiasi movimento dell'animale fuoriesce dall'ambito delle possibilità umane.

La domanda, a questo punto, è la seguente: a che livello di profondità deve esercitarsi il controllo del guidatore sull'autoveicolo di cui si pone alla guida? La regola del comma 5 dell'art. 8, per cui il guidatore «shall at all times be able to control his vehicle» non impone – sostiene Smith – che egli debba esercitare tale controllo *in ogni momento*.

«To assert “that control may not, by definition, include the concept of fixing within its ambit is a bit like saying the volume control on a radio only ‘controls’ the volume if it is constantly increasing or decreasing the volume”» (SMITH 2014, *ibidem*)⁸³.

L'esempio della radio, sulla quale si può essere in grado di esercitare un'attività di controllo pur non alzandone e abbassandone costantemente il volume senza soluzione di continuità, conduce all'asserzione per cui le eventuali operazioni di un veicolo automatico senza l'intervento costante del guidatore *non* si porrebbero in contrasto con l'art. 8, comma 5 della Convenzione di Ginevra.

⁸¹ L'assenza di una definizione che tenga in considerazione il problema delle *driverless car*, infatti, dà adito ad alcune interpretazioni inclusive della possibilità di previsione di più guidatori dello stesso veicolo: *driver*, infatti, è «any person who drives», cioè *chiunque* (e non la *persona* che guida). A partire da ciò, Smith immagina la possibilità di concepire una guida integrata alla quale partecipano il sistema di guida automatica e la persona umana. Facendo leva anche sul riconoscimento delle persone giuridiche da parte della CEDU (art. 34) e della Carta di Nizza (art. 42), infatti, si potrebbe, come rileva Smith, sostenere che «le compagnie responsabili del design, della produzione o delle operazioni in atto di un veicolo automatico potrebbero costituire possibili “guidatori” – in senso lato – agli scopi della Convenzione» (traduzione nostra). Per un'analisi dell'argomento, si veda SMITH, 2014, 436.

⁸² *Axcelis Techs. v. Applied Materials, Inc.*, 66 U.S.P.Q.2d 1039, No. CIV.A 01-10029DPW, 2002 WL 31761283, at *6 (D. Mass. Dec. 10, 2002).

⁸³ Qui Smith cita *Axcelis Techs. v. Applied Materials, Inc.*, 66 U.S.P.Q.2d 1039.

In conclusione, Smith prospetta un'interpretazione dell'art. 8 della Convenzione (di Ginevra, ma lo stesso vale per quella di Vienna) *favorevole* alla guida automatica⁸⁴ nel caso in cui permanga in capo al conducente la possibilità di riprenderne il controllo. Peraltro, egli non manca di sottolineare che la suddetta interpretazione mira a promuovere la *safety* nel traffico stradale internazionale, in linea con il Preambolo alla Convenzione di Ginevra (e, in realtà, anche di Vienna)⁸⁵, per cui proibire, a partire dalla Convenzione, i veicoli automatici risulterebbe «manifestly absurd or unreasonable» (SMITH 2014, 436). Inoltre, l'automazione potrebbe essere indicata come un sistema di *miglioramento* (“*enhancement*”; cfr. KOOPS, PIRNI 2013, 141-146) del controllo umano, piuttosto che come una sua abdicazione, assicurando maggior rispetto delle regole della strada e facilitando le decisioni del conducente in situazioni critiche (sbandamento, rischio di investire un pedone, ecc.)⁸⁶.

La linea di Smith, riconosciuto esperto in tema di *autonomous driving* e diritto negli Stati Uniti, è stata seguita da altri nella riflessione accademica, al fine di argomentare a favore della legalità di un'interpretazione estensiva delle convenzioni internazionali, soprattutto a partire dalla compatibilità della stessa con il diritto interno. In particolare, vi è chi ha sostenuto che il *tort law* statunitense sia in grado di sopperire alle mancanze di legislazione specifica sul tema della responsabilità in caso da incidente con automobili a guida automatica (VILLASENOR 2014, 7; GARZA 2012, 583; GRAHAM 2012, 1270). Tuttavia, sempre in seno al dibattito statunitense, non si manca di far notare che coloro che, in una prospettiva *de jure condito*, affermano la legalità delle tecnologie di automatizzazione della guida, lo fanno a partire da argomentazioni che «may work well when applied to *semi-autonomous and autonomous features of regular cars*, but they break down when applied to *fully autonomous vehicles with artificial intelligence*, which may have to make decisions about how to react to circumstances»⁸⁷ (BRODSKY 2016, 86; corsivi nostri).

In sostanza, più si avanza sulla linea che porta dal livello 0 al livello 5 di automazione, più, cioè, la *macchina* si sostituisce all'*essere umano*, meno si rende utilizzabile la strategia analogica “assimilazionista” che tende ad inquadrare i problemi insorgenti dall'emersione delle nuove tecnologie entro i vecchi schemi del diritto “*to date*”. Al contrario, come si è visto, vi è chi ha proposto di inquadrare lo sviluppo della robotica entro un approccio “eccezionalista”, volto alla statuizione di nuovo diritto per nuove tecnologie che presentano problemi nuovi, irrisolvibili entro gli schemi della logica giuridica tradizionale (cfr. § 3).

Contro la linea smithiana, anche negli Stati Uniti vi è chi, preoccupato per i possibili disagi interpretativi derivanti dalla decisione di scaricare sulle corti la statuizione *case-by-case* delle responsabilità da incidente, sostiene l'impossibilità di piena applicazione del principio «what is

⁸⁴ Ciò costituisce la base sulla quale egli propone il ragionamento sulla *regolazione giuridica*. Per la sua proposta finalizzata ad *incoraggiare* i governi (elencando le differenti possibili *policies*) nel perseguire questo obiettivo, si veda invece SMITH 2017a.

⁸⁵ Introduction to Geneva Convention: «The Contracting States, desirous of promoting the development and safety of international road traffic by establishing certain uniform rules, have agreed upon the following provisions». Lo stesso si può dire per la Convenzione di Vienna, il cui preambolo recita: «The Contracting Parties, desiring to facilitate international road traffic and to increase road safety through the adoption of uniform traffic rules, have agreed upon the following provisions».

⁸⁶ «Electronic stability control and antilock brakes increase control by making the vehicle do what the driver wants rather than what she indicates at a critical moment. Higher levels of automation would extend this approach. Under ideal road and traffic conditions, automated vehicles might facilitate uniform compliance with concrete rules of the road: in theory, they would stop at stop signs and yield to pedestrians. And under conditions that are less than ideal, they might facilitate decisions that are more deliberate, proactive, and consistent than those reached spontaneously by humans: Again in theory, they would take the kind of precautions for which they are programmed. These parameters would control such a vehicle's behavior, and a person who directs that vehicle to drive itself (i.e., the driver) would be effectively instructing it to operate under that control», SMITH 2014, 440 s.

⁸⁷ Si rimanda, qui, al § 1, dove si è spiegata la distinzione tra i veicoli a guida semi-automatica e quelli a guida automatica completa.

not prohibited, is permitted»: al contrario, sarebbe necessario intervenire a regolare con legge federale i possibili problemi derivanti dall'introduzione di tecnologie di guida automatica (ANDERSON et al. 2016, 129). Secondo questa prospettiva, «a uniform set of vehicle laws may be the best solution for the time being» (BRODSKY 2016, 853).

L'avvento delle auto a guida automatica, quindi, potrebbe segnare un momento fondamentale nel ripensamento della logica dell'attribuzione della responsabilità: è proprio attorno a questo problema, infatti, che ruota il dibattito statunitense (ANDERSON et al. 2016, 111-134; SMITH 2017b, 1-3). Se, infatti, ai livelli di automatizzazione minima (ad esempio quelli relativi ai sistemi di assistenza nel parcheggio o nel controllo della velocità) non si pongono particolari questioni, un aumento del livello di automatizzazione che giunge ad attribuire tutte le funzioni di guida ad un sistema informatico – con la possibilità, per il conducente, di dedicarsi ad attività diverse come leggere, parlare al telefono o lavorare al computer mentre il veicolo è in funzione – necessita di un approfondimento circa le condizioni per l'attribuzione della responsabilità da incidente (LEDERMAN et al. 2016, 5-27; SCHROLL 2015), che a loro volta richiederebbero un ripensamento dei profili assicurativi⁸⁸.

Si tratta, in sostanza, di individuare, nella ripartizione dal livello 0 al livello 5 di automazione, il limite oltre il quale la totale attribuzione di responsabilità in capo al conducente (salve eccezioni quali responsabilità del produttore per prodotto difettoso, caso fortuito, forza maggiore, ecc.) non potrebbe più applicarsi⁸⁹. La responsabilità, inoltre, potrebbe essere parametrata (come è stato proposto da qualcuno) sulle diverse combinazioni tra distinti livelli di automazione e tipologia di conducente (e sua concreta possibilità di intervento; cfr. GURNEY 2013)⁹⁰, anche se non manca chi sostiene il contrario: da una parte, l'impossibilità di una simile distinzione, con attribuzione della responsabilità in capo al proprietario (DUFFY, HOPKINS 2013); dall'altra, la necessità di scaricare quote sempre maggiori di responsabilità direttamente sul produttore (GRAHAM 2015).

Lungi dal prendere posizione unicamente a favore di una sola delle suddette proposte, la risposta al problema della responsabilità da incidente stradale con veicoli a guida semi-automatica ed automatica – che, peraltro, non costituisce lo scopo del presente contributo – può forse trovarsi in uno studio che prenda in considerazione le diverse componenti della responsabilità nel caso della guida automatica, componendole a seconda dei casi (cfr. BOEGLIN 2015), oltre che nell'*assessment* delle questioni più spinose relative alla responsabilità penale (GOODRICH 2013).

Riassumendo, ciò che è opportuno evidenziare, del dibattito americano, è il fatto che, pur non mancando proposte in senso contrario, in esso è presente una componente sensibilmente *assimilazionista*, che sostiene l'applicabilità delle norme già esistenti ai casi di determinazione della responsabilità da incidente in autoveicolo con guida automatica. A onor del vero, non è assente nel

⁸⁸ Sui problemi assicurativi derivanti dall'automatizzazione dei veicoli su strada si veda lo studio diffuso dall'impresa assicuratrice Lloyd's, YEOMANS 2014.

⁸⁹ L'individuazione di questo limite è, evidentemente, piuttosto ardua. Si pensi al caso della comunicazione, da parte della NHTSA, a Google che il sistema di guida – e non dunque la persona nell'abitacolo – potrebbe essere considerato l'effettivo *driver* sotto le norme federali (la notizia, datata 10 febbraio 2016, è circolata su *Reuters*: www.reuters.com/article/us-alphabet-autos-selfdriving-exclusive-idUSKCN0VJooH, ultima consultazione: 12/10/2018). Ciò non impedisce, tuttavia, l'effettivo accertamento dell'attività di supervisione del conducente, che in un caso recente di incidente in Florida è stato ritenuto l'unico responsabile dal National Transport Safety Board in un rapporto preliminare sull'accaduto (si noti, tuttavia, che il NTSB non è un'autorità giudiziaria, per cui si attende un effettivo accertamento in sede di giudizio. La notizia è disponibile in: https://it.businessinsider.com/esce-il-verdetto-sul-primo-incidente-mortale-con-una-tesla-non-e-stata-colpa-dellautopilot/?ref=fbpu&refresh_ce (consultato il 12/10/2018).

⁹⁰ È questa la proposta di Gurney, che suddivide i conducenti in quattro tipologie: 1) il *distracted driver*; 2) il guidatore con *diminished capabilities*; 3) il guidatore disabile; 4) l'*attentive driver* (cfr. GURNEY 2013).

dibattito un versante *eccezionalista*; e tuttavia non è questa la posizione che viene seguita a livello governativo negli Stati Uniti, dall'*US Department of Transportation* e dalla NHTSA⁹¹.

Dal momento che gli Stati Uniti sono il contesto entro il quale, negli ultimi dieci anni, è emersa la maggior parte della letteratura sull'*autonomous driving* (la quale, dunque, se non l'unica, è tra le poche reperibili sul tema, condizionando inevitabilmente le riflessioni accademiche anche in altri contesti giuridici), viene da sé domandarsi se le categorie che sono ivi utilizzate possano essere d'aiuto nell'elaborazione, a dottrina e giurisprudenza italiane pressoché silenti sul punto, delle linee fondamentali attorno al quale costruire la riflessione sul diritto italiano.

5. *L'ordinamento italiano: approcci de jure condito e de jure condendo*

Per quanto riguarda il caso italiano, si ritiene necessaria una breve analisi del *legal framework* interno, per comprendere appieno i problemi derivanti dalla compatibilità tra le fonti sovranazionali e quelle nazionali in tema di *autonomous driving*, nonché delle specificità dell'ordinamento che permettono di domandarsi *se e con quali limiti* si possa tentare un approccio interpretativo simile a quello utilizzato nel dibattito statunitense.

Innanzitutto, l'art. 46 del Codice della Strada risolve un problema interpretativo fondato sul dubbio che, nelle pieghe delle Convenzioni internazionali sul traffico stradale, potesse prospettarsi la possibilità di configurare una guida *nonhuman*⁹², che in Italia pare chiaramente esclusa. Tuttavia, recuperando alcune delle suggestioni provenienti dalla riflessione statunitense sui concetti di "guida" e "controllo" (§ 4), occorre definire cosa al guidatore *umano* sia o non sia consentito fare. Infatti, nel caso in cui fosse possibile adottare una concezione ampia della guida e del controllo, si potrebbe argomentare che anche un autoveicolo che ha in sé un sistema automatico di guida è in realtà giuridicamente guidato *anche* dall'uomo, se quella persona esercita la propria doverosa attività di supervisione – potendosi applicare anche nel nostro sistema giuridico l'interpretazione paventata negli Stati Uniti. Al contrario, se tale interpretazione fosse ritenuta inapplicabile alle norme sulla circolazione stradale, non rimarrebbe che la strada verso l'emanazione di una normativa *ad hoc*.

A confermare che l'impianto codicistico è fondato su un'evidente presunzione – che affonda le sue radici in una motivazione di ordine storico, dal momento che il codice fu emanato nel 1992, anno in cui i sistemi di *autonomous driving* non rappresentavano ancora un problema giuridico di grande portata –, e cioè che la guida dei veicoli deve necessariamente possedere il carattere *human*, troviamo anche altre disposizioni, come ad esempio l'art. 115, comma 1. Esso, nel determinare la necessità dei requisiti dell'*idoneità psico-fisica* e di *età*⁹³, pare escludere la

⁹¹ A testimonianza di ciò vi sono i lavori dell'*US Department of Transportation*, reperibili sul sito web: <https://www.transportation.gov>. Tra questi, in particolare, è importante segnalare i *Rulemaking Reports* e, da ultimo, quello pubblicato nell'ottobre del 2017, ove, al § 65, si legge che la «National Highway Traffic-Safety Administration (NHTSA) seeks comments to identify any unnecessary regulatory barriers to Automated Safety Technologies, and for the testing and compliance certification of motor vehicles with unconventional automated vehicles designs, particularly those that are not equipped with controls for a human driver; e.g., steering wheel, brake or accelerator pedal. Further, NHTSA seeks comments on the research that would be required to remove such barriers. This action will inform subsequent steps in the regulatory process to amend Federal motor vehicle safety standards (FMVSS) and other motor vehicle regulations in order to safely lay a path for innovative automated vehicle designs and technology», ciò che consente di constatare la volontà dell'agenzia federale di rimuovere eventuali barriere interne all'*autonomous driving* di ordine regolamentare, implicitamente affermando, dunque, che non vi è la necessità dell'emanazione di leggi federali di autorizzazione, poiché, come si diceva, l'approccio "assimilazionista" tende a non concepire la questione come eccessivamente problematica per il diritto interno.

⁹² Art. 46 Codice della Strada: «"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*» (corsivi nostri).

⁹³ Art. 115, comma 1, Codice della Strada: «1. Fatte salve le disposizioni specifiche in materia di carta di

possibilità di interpretazioni eccessivamente estensive.

L'aderenza del Codice della Strada alle Convenzioni internazionali, inoltre, è testimoniata sotto più profili: in linea generale, dall'art. 1, rubricato "Principi generali", che al comma 2 sancisce che il rispetto della normativa internazionale e comunitaria in materia⁹⁴; in aggiunta, dall'art. 141⁹⁵, che pare configurare un'ipotesi di controllo elaborata in precedenza rispetto al problema della guida automatica ma che ben si concilia con la medesima norma, successiva all'insorgenza del problema, della Convenzione di Vienna.

Per quanto riguarda le finalità generali del codice, si può dire che esse si trovano in totale armonia con quelle del Preambolo delle due Convenzioni⁹⁶.

Il richiamo al *rispetto delle normative internazionali e comunitarie in materia*, in parte superfluo, ha tuttavia l'effetto di mettere in luce ancora una volta la volontà del legislatore di uniformarsi alla regolamentazione internazionale.

Tuttavia, si è già visto come anche a livello internazionale le Convenzioni di Ginevra e di Vienna non autorizzino la guida automatica *tout court*, imponendo il limite necessario dell'attività di *overriding* da parte del conducente sul sistema di guida – e finiscano, dunque, per consentire una guida solamente semi-automatica.

Dato il tenore letterale della disposizione dell'art. 46 del Codice della Strada italiano, anche la norma interna testimonia che l'unica interpretazione conforme favorevole ai sistemi di assistenza alla guida eventualmente praticabile è quella suggerita dalla Germania con riferimento agli artt. 8 e 13 della Convenzione di Vienna, ovvero quella in virtù della quale tali sistemi sono consentiti a condizione che: a) possano essere spenti in qualsiasi momento, permettendo al guidatore di riprendere il controllo del veicolo; b) siano costantemente posti sotto il controllo del guidatore attento, che monitora traffico e altre condizioni di guida.

Pare dunque necessario distinguere due situazioni, sulla falsariga della distinzione già effettuata tra *semi-autonomous vehicles* e *fully-autonomous vehicles* (cfr. *supra*, § 1).

Procedere in maniera distinta a seconda dell'ipotesi di partenza permette di semplificare il ragionamento e giungere a conclusioni maggiormente aderenti al diritto italiano. Ciò, innanzitutto, perché dal novero di ciò che può essere oggetto di riflessione circa la conformità al diritto interno deve ritenersi evidentemente escluso il caso della guida completamente automatica. Se si pensa, infatti, che la guida nel Codice della Strada possiede necessariamente il carattere *human*, è giocoforza affermare che, qualora il guidatore non sia più la persona umana, bensì il sistema

qualificazione del conducente, chi guida veicoli o conduce animali *deve essere idoneo per requisiti fisici e psichici e aver compiuto: [...]*» (corsivi nostri). L'idoneità *psico-fisica* è ovviamente da ricondursi solo al caso della sorveglianza da parte di *persona umana*. Ciò non significa che il sistema di guida automatica sia categoricamente escluso dall'orizzonte interpretativo, potendosi paventare un'applicazione del requisito a chi, nell'abitacolo del veicolo, è tenuto, secondo la Convenzione di Vienna, a riprenderne il controllo in caso di necessità. Tuttavia, onde evitare di allargare eccessivamente l'interpretazione della norma oltre il suo significato letterale, occorrerebbe, ragionando in una prospettiva *de jure condendo*, prevedere esplicitamente tale possibilità. Ciò vale, in maniera speculare, per il requisito relativo all'età.

⁹⁴ Art. 1, comma 2, Codice della Strada: «La circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali sulle strade è regolata dalle norme del presente codice e dai provvedimenti emanati in applicazione di esse, nel rispetto delle normative internazionali e comunitarie in materia».

⁹⁵ Art. 141, comma 2, Codice della Strada: «Il conducente *deve sempre conservare il controllo del proprio veicolo* ed essere in grado di compiere tutte le manovre necessarie in condizione di sicurezza, specialmente l'arresto tempestivo del veicolo entro i limiti del suo campo di visibilità e dinanzi a qualsiasi ostacolo prevedibile» (corsivi nostri).

⁹⁶ Art. 1 Codice della Strada: «"Principi generali": 1. La *sicurezza delle persone*, nella circolazione stradale, rientra tra le finalità primarie di ordine sociale ed economico perseguite dallo Stato. 2. La circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali sulle strade è regolata dalle norme del presente codice e dai provvedimenti emanati in applicazione di esse, *nel rispetto delle normative internazionali e comunitarie in materia*. Le norme e i provvedimenti attuativi si ispirano al *principio della sicurezza stradale*, perseguendo gli obiettivi: di *ridurre i costi economici, sociali ed ambientali* derivanti dal traffico veicolare; di *migliorare il livello di qualità della vita* dei cittadini anche attraverso una razionale utilizzazione del territorio; di *migliorare la fluidità della circolazione [...]*» (corsivi nostri).

automatico, molte delle norme pensate per il conducente non sono più applicabili, come ad esempio quelle in materia di responsabilità. Se cambia la modalità di guida pare pacifico che cambi – *resta da individuarsi in che modo* – anche la disciplina della responsabilità (VECERE 2016). In tal caso, infatti, è impensabile l'attribuzione della responsabilità per colpa (presunta) in via preventiva al conducente *ex art. 2054 c.c.*, poiché egli non partecipa all'attività di guida e, dunque, non vi è margine di elaborazione di un giudizio di rimprovero nei suoi confronti (DAVOLA, PARDOLESI 2017, 619). Nel caso della guida completamente automatica, si è sostenuto che, dal momento che le macchine non sono qualificabili come *moral agents*, non possono essere responsabili; siccome, tuttavia, il conducente non è colui che svolge l'attività, occorrerà cercare la sussistenza della responsabilità in capo al produttore o al proprietario (BERTOLINI 2013, 227). Ad ogni modo, la riflessione sulla responsabilità da incidente nel caso della guida *fully autonomous* non costituisce lo scopo della presente riflessione, anche se testimonia l'inapplicabilità, per il momento, delle norme sulla circolazione stradale a tali veicoli.

Nel porre la questione dell'eventuale percorribilità della proposta statunitense, fondata sulla presunzione di legalità dei veicoli automatici e, come si è visto, di tipo *assimilazionista*, anche entro l'orizzonte normativo italiano, ci si scontra con un limite oggettivo e invalicabile, che non consente alcuna strategia interpretativa per ciò che concerne la guida *completamente* automatica. Essa, infatti, pare vietata dalla disposizione che sancisce che le norme del codice si applicano ai veicoli guidati dall'uomo e, inoltre, dalla necessaria conformità alla disciplina internazionale in materia, che per il momento non autorizza la guida *completamente* automatica (livelli 4 e 5).

Occorre, dunque, focalizzare l'attenzione solamente sui veicoli a guida *semi*-automatica, dove l'attività del *condurre* il veicolo è svolta, insieme, dall'uomo e dal sistema di guida automatica.

Per i veicoli a guida *semi*-automatica, è necessario domandarsi se ad essi siano applicabili le norme del Codice della Strada, nel rispetto dei principi dell'ordinamento giuridico italiano. Si tratta, invero, di una questione relativa alla *natura* delle norme sulla circolazione stradale. La percorribilità della via statunitense, infatti, come si è visto, è legata all'applicabilità della presunzione di legalità anche nel nostro ordinamento, la quale, tuttavia, è da modularsi in relazione al *tipo* di norme cui di volta in volta si intenda fare riferimento (di natura civilistica, penalistica, amministrativistica, pubblicistica...).

Infatti, la «norma generale esclusiva [...] in virtù della quale “[t]utto ciò che non è vietato è permesso”», vale solo «nell'ambito del diritto penale. Per contro, nell'ambito del diritto civile» vale «piuttosto una “norma generale inclusiva” [...] ossia il principio che autorizza il giudice ad estendere le norme giuridiche particolari mediante analogia» (GUASTINI 1998, 247-249).

Si badi che, mentre in virtù dell'art. 14 delle Preleggi del Codice Civile l'analogia *non* è consentita in materia penale e in materia di sanzioni amministrative (stante la loro natura *afflittiva*)⁹⁷, essa dovrebbe ritenersi la via applicabile alle restanti norme del codice che non si qualificano come norme penali o sanzioni amministrative. Parrebbe, in altri termini e *prima facie*, che alla disciplina della circolazione stradale fosse applicabile la presunzione di legalità solamente nella parte in cui essa dispone in materia penale e di sanzioni amministrative. La natura del Codice della Strada, infatti, parrebbe composita, assommando disposizioni riconducibili a diversi rami dell'ordinamento.

Tuttavia, nel silenzio pressoché totale della dottrina e della giurisprudenza sulla questione della natura delle norme sulla circolazione stradale, è intervenuta la Corte Costituzionale, che, nel 2004, includendo la circolazione stradale tra le competenze statali esclusive, la ascrive alla materia dell'*ordine pubblico e sicurezza* prevista dalla lettera h) dell'art. 117, comma 2, Cost., definendola inoltre «funzionale alla tutela dell'incolumità personale», dovendosi ricondurre il

⁹⁷ Sull'inapplicabilità dell'analogia non solo in linea generale alle norme penali e alle sanzioni amministrative, bensì con specifico riferimento alle norme sulla circolazione stradale, cfr. TRIDICO 1996, 680.

Codice della Strada alle norme per il «mantenimento dell'ordine pubblico»⁹⁸. Peraltro, che tra le finalità dello Stato rientri la sicurezza delle persone nella circolazione stradale è lo stesso Codice della Strada a sottolinearlo, all'articolo 1, comma 1⁹⁹.

Nel qualificare come appartenente alla regolazione dell'ordine pubblico la disciplina del Codice della Strada, infatti, la Corte apre la strada all'applicabilità della presunzione di legalità per ciò che concerne le norme sulla circolazione stradale, come effetto della “sistemazione” della materia entro le norme di natura pubblicistica. Infatti l'assenza di norme sulla guida semi-automatica, nel diritto italiano, consentirebbe di affermare che essa, in quanto non vietata, è permessa, nel senso della statuizione dell'assenza di una norma che la vieta.

«Nel senso forte della parola, “permesso” denota il contenuto di una norma giuridica, mentre, nel senso debole, “permesso” allude piuttosto all'assenza di una norma. Ne segue che una condotta non vietata è sì “permessa”, ma solo in senso debole. E ciò significa precisamente non già che vi sia una norma che qualifichi permessa quella condotta, bensì, all'opposto, che *manca* una norma che la qualifichi vietata» (GUASTINI 1998, 249).

Ma dal momento che, per ciò che concerne l'ordine pubblico, che inerisce il rapporto tra cittadini e Stato, il principio di legalità sancisce l'impossibilità di impedire comportamenti non espressamente vietati dalla legge, deve ritenersi consentita la guida *semi*-automatica, in quanto non contraria ad alcuna delle norme sulla circolazione stradale, delle quali, in virtù della succitata sentenza della Corte Costituzionale, pare potersi ricavare la natura *pubblicistica*.

Appare chiaro, dunque, come la via statunitense, fondata sulla *presunzione di legalità*, risulti mutuabile nell'esperienza giuridica domestica. Ciò non significa, si badi, che sia opportuno fermare la riflessione esclusivamente ad un livello *de jure condito*. È chiaro che, trattandosi di una materia innovativa, si rischierebbe di sovraccaricare eccessivamente il potere giudiziario dell'onere relativo alla risoluzione in via interpretativa dei possibili dubbi derivanti dalla concreta modalità applicativa delle norme che regolano la circolazione stradale ai casi di guida automatica. Come si è già visto, infatti, non è ancora pacifico – vista la scarsità di contributi in dottrina e l'assenza di pronunce giurisprudenziali sul tema –, per esempio, *se e a quale livello di automazione* si fermi la responsabilità per danno da circolazione stradale in capo al conducente per cedere il passo, eventualmente, a quella del produttore del sistema di guida automatica. Inoltre, il problema della responsabilità – lungi dal costituire oggetto di riflessione del presente lavoro – è solo uno degli esempi di questioni aperte che l'introduzione degli *automated vehicle* porta con sé nell'ordinamento giuridico.

Pertanto, è evidente che un mero ragionamento *de jure condito* rischierebbe di fermare la riflessione sulla normativa interna (oltre che quella internazionale) ai livelli di automatizzazio-

⁹⁸ Corte Costituzionale, n. 428/2004, ove si legge che: «In relazione ai vari profili sotto i quali essa può venire in esame, considerazioni di carattere sistematico inducono a ritenere che la circolazione stradale sia riconducibile, sotto diversi aspetti, a competenze statali esclusive, ai sensi del citato art. 117, secondo comma. In primo luogo, l'esigenza, connessa alla strutturale pericolosità dei veicoli a motore, di assicurare l'incolumità personale dei soggetti coinvolti nella loro circolazione (conducenti, trasportati, pedoni) certamente pone problemi di sicurezza, e così rimanda alla lettera h) del secondo comma dell'art. 117, che attribuisce alla competenza statale esclusiva la materia «ordine pubblico e sicurezza, ad esclusione della polizia amministrativa locale». [...] In quanto funzionale alla tutela dell'incolumità personale, la disciplina della circolazione stradale mira senza dubbio a prevenire una serie di reati ad essa collegati, come l'omicidio colposo e le lesioni colpose; e pertanto la sua collocazione, sotto questo profilo, nella citata materia non contrasta con la giurisprudenza della Corte che riferisce la «sicurezza» prevista dalla ricordata norma costituzionale all'adozione di misure relative alla prevenzione dei reati ed al *mantenimento dell'ordine pubblico* (sentenze n. 407 del 2002, numeri 6 e 162 del 2004)» (corsivi nostri). La stessa Consulta, peraltro, richiama questo principio nella sentenza 165/2008, nonché nell'ordinanza 247/2005.

⁹⁹ Art. 1, comma 1, Codice della Strada, «Principi generali»: «1. La sicurezza delle persone, nella circolazione stradale, rientra tra le finalità primarie di ordine sociale ed economico perseguite dallo Stato».

ne 2 e (quantomeno parzialmente) 3, mentre non permane dubbio circa l'inapplicabilità degli stessi ai livelli 4 e 5, ossia di automatizzazione completa. Al contrario, ragionando entro una prospettiva *de jure condendo*, parrebbe sensato iniziare a pensare all'emanazione di strumenti giuridici *ad hoc* che disciplinino integralmente la materia dell'automazione nella circolazione stradale, ciò che, peraltro, permetterebbe di risolvere anche la questione del divieto di introduzione di veicoli a guida completamente automatica.

In accordo al principio di precauzione, fino alla fine del 2017 è parso sensato immaginare una risposta istituzionale che, quantomeno, consentisse espressamente i test su strada pubblica dei veicoli automatici (in via sperimentale, in attesa di una modificazione del diritto interno che renda possibile la loro introduzione a pieno regime). Proprio alla fine del 2017, appunto, questo processo è stato avviato dalla legge di bilancio per l'anno 2018 (l. 27 dicembre 2017, n. 205), che all'art. 1, comma 72, stanziava 2 milioni di euro, per le annate 2018/2019, per la realizzazione di opere pubbliche che consentano una vera e propria costruzione di *smart road*, nonché per la sperimentazione della guida connessa ed autonoma.

Tale legge ha fornito le basi per l'emanazione del d.m. 28 febbraio 2018, pubblicato in G.U. il 18 aprile 2018, n. 90, il quale, da un lato, agli artt. 1-8 statuisce le regole per la conversione delle strade in *smart road* (e per la creazione *ad hoc* di nuove strade, le quali devono essere create *ab imis* nelle forme delle "strade intelligenti") e, soprattutto, agli artt. 9-20 detta le norme per la sperimentazione dei veicoli automatici su strada.

Si segnalano, in particolare, le seguenti norme: l'art. 9 (che autorizza alla sperimentazione dei veicoli automatici su strada pubblica e statuisce che l'autorizzazione possa essere richiesta dal costruttore del veicolo o da istituti universitari ed «enti pubblici e privati di ricerca che conducono sperimentazioni su veicoli equipaggiati con le tecnologie di automazione della guida»); l'art. 10 (il quale individua come supervisore del veicolo automatico, nelle fasi della sperimentazione, un soggetto che possieda da almeno cinque anni la patente di guida, sul quale ricade la responsabilità delle operazioni); l'art. 11 (il quale, tra le altre cose, si richiama alle norme generali sulla responsabilità da circolazione stradale, che prevedono l'attribuzione di responsabilità per danno in capo al proprietario e agli eventuali soggetti obbligati in solido, oltre a statuire la necessaria idoneità del veicolo a fronteggiare talune situazioni di rischio¹⁰⁰); l'art. 12 (che elenca le caratteristiche dei sistemi a guida automatica ai fini dell'autorizzazione alla sperimentazione, tra i quali la necessità del rispetto delle regole del Codice della Strada, dell'interazione sicura con gli altri utenti della strada¹⁰¹, della sempre aperta possibilità di effettuare un passaggio dalla modalità automatica a quella manuale e della tutela dei dati) e l'art. 19 (che obbliga il richiedente a concludere un contratto di assicurazione per la responsabilità

¹⁰⁰ Cfr., in particolare, le lettere d) ed e) del comma 1 dell'art. 11: «[...] d) la capacità del veicolo, in modalità di guida automatica, di gestire le situazioni prevedibili negli scenari di guida tipici degli ambiti stradali e delle condizioni esterne per cui viene chiesto il permesso. In particolare, la documentazione deve evidenziare i metodi di gestione delle particolarità degli scenari, includendo sistemi di controllo del traffico quali rotonde, semafori, segnali, attraversamenti pedonali, lavori in corso; pedoni e oggetti inclusi biciclette, animali, ostacoli, con; se previsti tra le condizioni esterne per cui è fatta richiesta, tipi di ambiente quali pioggia, neve, ghiaccio, nebbia, polvere, notte; interazioni con veicoli di emergenza, quali pompieri, ambulanze, polizia; e) la idoneità del veicolo, in modalità di guida automatica, per ognuno degli ambiti stradali e delle condizioni esterne per cui si richiede il rilascio dell'autorizzazione, ad attuare una reazione adeguata con riferimento agli scenari di guida tipici di ciascun ambito e, quando non possibile, la possibilità del supervisore del veicolo automatizzato di intervenire tempestivamente e mantenere il veicolo in condizioni di sicurezza in ogni momento nel corso dell'intera durata dell'attività di sperimentazione; particolare attenzione deve essere prestata ad eventuali funzionalità che consentono di viaggiare sincronizzati in convoglio, mantenendo distanze ridotte tra i veicoli, per dimostrarne la sicurezza [...]».

¹⁰¹ Si segnala l'utilizzo, nel decreto, della terminologia della "vulnerabilità", lett. b), comma 1, art. 12: «[...] b) essere in grado di interagire in sicurezza con tutti i possibili utenti della strada, nell'ambito stradale oggetto dell'autorizzazione, inclusi gli utenti più deboli e vulnerabili quali persone a mobilità ridotta o con disabilità, bambini, pedoni, ciclisti e motociclisti [...]» (corsivo nostro).

civile sul veicolo, 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»).

In sostanza, anche in Italia ha preso avvio il processo di elaborazione di una risposta giuridica alle questioni dell'*autonomous driving*. Per il momento, l'emanazione di un decreto di autorizzazione alla sperimentazione su strada pubblica costituisce una novità importantissima nel panorama nazionale, che consente all'ordinamento di "tenersi al passo coi tempi" rispetto alle innovazioni tecnologiche. Tuttavia, si segnala che tale normativa non consente ancora l'utilizzo dei veicoli automatici fuori dall'ambito delle sperimentazioni, per il quale occorrerà attendere che le sperimentazioni diano risultati positivi e, soprattutto, che si apra la possibilità di ulteriore modificazione delle regole internazionali sul traffico stradale volta a consentire tale attività.

Per il momento, è possibile affermare che qualche passo da parte dell'ordinamento è stato compiuto nei confronti dei veicoli a guida automatica, che fa presagire la possibilità di un futuro intervento normativo volto a regolare le questioni della guida semi-automatica su strada pubblica in contesti quotidiani, entro una prospettiva, al pari di altri Paesi europei, potenzialmente *eccezionalista*.

6. Conclusioni

Dare contezza delle maggiori questioni e sfide, soprattutto di natura giuridica, che l'avvento della guida automatica e semi-automatica porta con sé è un'impresa piuttosto ardua. D'altra parte, fornire una risposta giuridica esaustiva e conclusiva a queste problematiche, come si accennava in apertura, trascende gli obiettivi del presente lavoro.

Piuttosto, il percorso che si è seguito è stato finalizzato all'elaborazione di una possibile riflessione *de jure condendo* e *de jure condito* soprattutto con riferimento all'ordinamento giuridico italiano, dopo aver gettato le basi della riflessione, che, inevitabilmente, affondano le proprie radici in un orizzonte internazionale.

Nel tentativo di apportare maggiore chiarezza alle questioni che si paventano in relazione alla sempre più veloce messa a punto di tecnologie che porteranno, nei prossimi dieci anni, ad una vera e propria rivoluzione nel modo di pensare al rapporto tra gli esseri umani e la circolazione stradale, è emerso come in realtà queste sfuggano ad una certezza definitiva, già in sede di analisi preliminare di costi e benefici (§ 1).

Il riferimento giuridico di respiro internazionale (le Convenzioni di Ginevra e Vienna sul traffico stradale) ha consentito una prima approssimazione allo "status di legalità" dell'*autonomous driving* entro gli ordinamenti aderenti alle convenzioni; e, tuttavia, si è visto che tale status non può che dirsi provvisorio, stanti gli impegni della comunità internazionale ad una modificazione delle norme che consenta non solo la guida semi-automatica (che pare già autorizzata), bensì traghettili il diritto verso una piena ed effettiva autorizzazione e regolazione delle vere e proprie *self-driving car* (§ 2).

Dal confronto con alcune peculiari esperienze nazionali (§ 3) è emersa l'evidenza di due possibilità di approccio alla questione: le cosiddette strategie *assimilazionista* ed *eccezionalista*, che testimoniano la molteplicità di modalità di risoluzione del problema a partire dagli strumenti giuridici.

L'analisi della situazione statunitense e del relativo dibattito (§ 4), imprescindibile se si tiene in considerazione la sua preponderanza su scala internazionale, oltre che il ruolo-guida che gli Stati Uniti hanno assunto in termini di sviluppo di queste tecnologie, ha consentito di mettere a punto un approccio (di tipo, lo si ribadisce, *assimilazionista*) che potesse fungere da termine di paragone per ispirare la possibilità di una riflessione tutta italiana (§ 5) che giungesse, come si è fatto, alla statuizione, da un lato, della probabile *legalità* della guida *semi-automatica* (anche in

virtù di un'interpretazione conforme alle norme internazionali) entro l'ordinamento domestico e, dall'altro, in un'ottica ormai già *de jure condito* (a partire dal 2018), della necessità di strumenti volti all'autorizzazione alla sperimentazione su strada pubblica delle tecnologie di guida *completamente* automatica, nonché all'elaborazione di una prospettiva *de lege ferenda* sull'imprescindibilità di una normativa che consenta l'impiego anche di veicoli *self-driving* sulle strade italiane in contesti quotidiani che esulano dalle sperimentazioni, il quale, per il momento, deve ritenersi escluso.

Data la complessità della struttura del ragionamento – che, va da sé, deriva a sua volta dalla complessità della problematica medesima –, manca all'appello l'indagine di altre dimensioni del problema, come quella relativa alla trattazione (che, forse, necessiterebbe di essere monografica...) della questione della responsabilità (*in primis* civile, ma anche penale) da incidente stradale dovuta all'impiego di veicoli semi-automatici ed automatici, oltre che la riflessione etica che l'utilizzo di queste tecnologie necessariamente comporta. Tuttavia, si è ritenuto che le questioni trattate in questa sede costituissero un compito necessariamente prodromico, dal quale non si esclude che possano scaturire successivi ed ulteriori ragionamenti volti ad includere anche le tematiche non affrontate.

Riferimenti bibliografici

- ANDERSON J.M., KALRA N., STANLEY K.D., SORENSEN P., SAMARAS C., OLUWATOLA O.A. 2016. *Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers*, Santa Monica (Cal.), Rand Corporation.
- ARIEFF A. 2016. *Driving Sideways*, in «The New York Times», 23 luglio 2016, disponibile in: <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/07/23/driving-sideways/> (consultato il 24/01/2018).
- BERTOLINI A. 2013. *Robot as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules*, in «Law, Innovation and Technology», 2, 2013, 214 ss.
- BLANCO M., ATWOOD J., RUSSELL S., TRIMBLE T., MCCLAFFERTY J., PEREZ M. 2016. *Automated Vehicle Crash Rate Comparison Using Naturalistic Data*, Final Report from the Virginia Tech Transportation Institute, gennaio 2016, I-77, disponibile in: http://www.vtti.vt.edu/PDFs/Automated%20Vehicle%20Crash%20Rate%20Comparison%20Using%20Naturalistic%20Data_Final%20Report_20160107.pdf (consultato il 24/01/2018).
- BOEGLIN J. 2015. *The Costs of Self-Driving Cars: Reconciling Freedom and Privacy with Tort Liability in Autonomous Vehicle Regulation*, in «Yale Journal of Law And Technology», 17, 2015, 171 ss.
- BONAVENTURA S. 2017. *Guida autonoma e intelligenza artificiale, ecco le tappe*, in «Repubblica.it», 18 maggio 2017, disponibile in: <http://www.repubblica.it/motori/sezioni/attualita/2017/05/18/news/guida-autonoma-entro-5-anni-con-cloud-cognitivo-e-intelligenza-artificiale-165726657/> (consultato il 24/01/2018).
- BRODSKY J.S. 2016. *Autonomous Vehicle Regulation: How an Uncertain Legal Landscape May Hit the Brakes on Self-Driving Cars*, in «Berkeley Technology Law Journal», 31, 2016, 851 ss.
- BURKHARDT J., BERGER A.M., MCGAVOCK A.T. 2016. *The Mobility Consequences of the Reduction or Cessation of Driving by Older Women*, Women's Travel Issues, Second National Conference Proceedings, Washington D.C.: U.S. Department of Transportation, ottobre 1996, disponibile in <http://www.fhwa.dot.gov/ohim/womens/chap22.pdf> (consultato il 12/10/2018).
- BUTTI L. 2016. *Auto a guida autonoma: sviluppo tecnologico, aspetti legali ed etici, impatto ambientale*, in «Rivista giuridica dell'ambiente», 3/4, 2016, 435 ss.
- CALO R. 2015. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*, in «California Law Review», 103, 2015, 513 ss.
- CHENEY P. 2017. *How Self-driving Cars Will Ease Traffic Congestion*, in «The Globe and Mail» (online), aggiornato il 25 marzo 2017, disponibile in: <https://www.theglobeandmail.com/globe-drive/culture/commuting/how-self-driving-cars-will-ease-traffic-congestion/article15876882/> (consultato il 24/01/2018).
- COLLINGWOOD L. 2017. *Privacy Implications and Liability Issues of Autonomous Vehicles*, in «Information & Communication Technology Law», 26, 2017, 32 ss.
- COSTANTINI F., MONTESSORO P.L. 2016. *Il problema della sicurezza tra informatica e diritto: una prospettiva emergente dalle "Smart Cars"*, in «Informatica e diritto», 42, 2016, 95 ss.
- DAVOLA A., PARDOLESI R. 2017. *In viaggio col robot: verso nuovi orizzonti della r.c. auto ("driverless")?*, in «Danno e responsabilità», 5, 2017, 616 ss.
- DUFFY S., HOPKINS J. 2013. *Sit, Stay, Drive: The Future of Autonomous Car Liability*, in «SMU Science and Technology Law Review», 16, 2013, 101 ss.
- EASTERBROOK F. 1996. *Cyberspace and the Law of the Horse*, in «The University of Chicago Legal Forum», 216, 1996, 207 ss.

- FAGNANT D.J., KOCKELMAN K. 2015. *Preparing a Nation for Autonomous Vehicles: Opportunities, Barriers and Policy Recommendations*, in «Transportation Research», 77, 2015, 167 ss.
- GAETA M.C. 2016. *Automazione e responsabilità civile automobilistica*, in «Responsabilità civile e previdenza», 5, 2016, 1718 ss.
- GARZA A.P. 2012. “Look Ma, No Hands!”: *Wrinkles and Wrecks in the Age of Autonomous Vehicles*, in «New England Law Review», 46, 2012, 581 ss.
- GILBERT F., ZALLONE R. 2016. *Connected Cars. Recent Legal Developments*, disponibile in: http://robots.law.miami.edu/2016/wp-content/uploads/2015/07/GILBERT-ZALLONE-Connected-Cars-REVISED_2016-03-29.pdf (consultato il 24/01/2018).
- GLANCY D. 2012. *Privacy in Autonomous Vehicles*, in «Santa Clara Law Review», 52, 2012, 1171 ss.
- GOODRICH J. 2013. *Driving Miss Daisy: An Autonomous Chauffeur System*, in «Houston Law Review», 51, 2013, 265 ss.
- GRAHAM K. 2012. *Of Frightened Horses and Autonomous Vehicles: Tort Law and Its Assimilation of Inventions*, in «Santa Clara Law Review», 51, 2012, 101 ss.
- GRAHAM R. 2015. *Getting a Handle on Driverless Cars*, in «Solicitors Journal», Supp. (Personal Injury Focus), 159, 2015, 13 ss.
- GUASTINI R. 1998. *Teoria e dogmatica delle fonti*, Milano, Giuffrè.
- GURNEY J. 2013. *Sue My Car Not Me: Products Liability and Accidents Involving Autonomous Vehicles*, in «Journal of Law, Technology & Policy», 2013, 247 ss.
- HAMISH JAMSON A., MERAT N., CARSTEN O.M.J., LAI F.C.H. 2013. *Behavioural Changes in Drivers Experiencing Highly-Automated Vehicle Control in Varying Traffic Conditions*, in «Transportation Research Part C», 30, 2013, 116 ss.
- HARRISON A., RAGLAND D.R. 2003. *Consequences of Driving Reduction or Cessation for Older Adults*, in «Transportation Research Record», 1, 2003, 96 ss.
- KOOPS B.J., PIRNI A. 2013. *Ethical and Legal Aspects of Enhancing Human Capabilities through Robotics. Preliminary Considerations*, in «Law, Innovation and Technology», 5, 2013, 141 ss.
- LEDERMAN J., GARRETT M., TAYLOR B. 2016. *Fault-y Reasoning: Navigating the Liability Terrain in Intelligent Transportation Systems*, in «Public Works Management & Policy», 21, 2016, 5 ss.
- LEE T. 2013. *Self-Driving Cars Are a Privacy Nightmare. And It's Totally Worth It*, in «Washington Post», 21 maggio 2013.
- LOSANO M.G. 2017. *Il progetto di legge tedesco sull'auto a guida automatizzata*, in «Diritto dell'Informazione e dell'Informatica», 1, 2017, 1 ss.
- LUTZ L.S. 2016. *Automated Vehicles in the EU: Proposals to Amend the Type Approval Framework and Regulation of Driver Conduct*, marzo 2016, disponibile in: <http://www.genre.com/knowledge/publications/cminti16-1-en.html> (consultato il 24/01/2018).
- MERAT N., JAMSON A.H., LAI F.C.H., DALY M., CARSTEN O.M.J. 2014. *Transition to Manual; Driver Behaviour when Resuming Control from a Highly Automated Vehicle*, in «Transportation Research Part F», 2014, 274 ss.
- PAGE F.D., KRAYEM N.M. 2017. *Are You Ready for Self-Driving Vehicles?*, in «Intellectual Property & Technology Law Journal», 29, 4, 2017, 14 ss.
- PILLATH S. 2016. *Automated Vehicles in the EU*, Briefing at the European Parliament, European Parliamentary Research Service (EPRS), PE 537.902, January 2016.
- POST D. 2009. *In Search of Jefferson's Moose: Notes on the State of Cyberspace*, Oxford, Oxford University Press.

- RANGER S. 2016. *Ford: Self-Driving Cars Are Five Years Away From Changing the World*, ZDNet, 11 maggio 2016, disponibile in: <http://www.zdnet.com/article/ford-self-driving-cars-are-five-years-away-from-changing-the-world/> (consultato il 24/01/2019).
- RODOTÀ S. 1997. *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Roma-Bari, Laterza.
- RODOTÀ S. 2012. *Il diritto di avere diritti*, Roma-Bari, Laterza.
- ROSENBLOOM S. 2001. *Driving Cessation Among Older People: When Does It Happen and What Impact Does It Have?*, in «Transportation Research Record», 1779, 2001, 93 ss.
- ROSENBLOOM S. 2012. *The Travel and Mobility Needs of Older People Now and in the Future*, in COUGHLIN J.F., D'AMBROSIO L.A. (eds.), *Aging America and Transportation: Personal Choices and Public Policy*, New York, Springer, 39 ss.
- ROSENZWEIG J., BARTL M. 2015. *A Review and Analysis of Literature on Autonomous Driving*, in «The Making of Innovation» (online), 2015, 1 ss.
- SCAGLIARINI S. 2013. *La riservatezza e i suoi limiti. Sul bilanciamento di un diritto preso troppo sul serio*, Roma, Aracne.
- SCAGLIARINI S. 2017. *Il tema della privacy: virtù e vizi della cultura giuridica*, in «Ars Interpretandi», 1, 2017, 49 ss.
- SCHROLL C. 2015. *Splitting the Bill: Creating a National Car Insurance Fund to Pay for Accidents in Autonomous Vehicles*, in «Northwestern University Law Review», 109, 2015, 803 ss.
- SHAHEEN S.A., LIPMAN T.E. 2007. *Reducing Greenhouse Emissions and Fuel Consumption*, in «ITSS Research», 31, 2007, 6 ss.
- SMITH B.W. 2013. *Human Error as a Cause for Vehicle Crashes*, Center for Internet and Society at Stanford Law School, 18 November 2013, disponibile in: <http://cyberlaw.stanford.edu/blog/2013/12/human-error-cause-vehicle-crashes> (consultato il 24/01/2018).
- SMITH B.W. 2014. *Automated Vehicles Are Probably Legal in the US*, in «Texas A&M Law Review», 1, 2014, 411 ss.
- SMITH B.W. 2017a. *How Governments Can Promote Automated Driving*, in «New Mexico Law Review», 47, 2017, 99 ss.
- SMITH B.W. 2017b. *Automated Driving and Product Liability*, in «Michigan State Law Review», 1, 2017, 1 ss.
- STABILI D., MARCHETTI M., COLAJANNI M. 2017. *Detecting Attacks to Internal Vehicle Networks Through Hamming Distance*, Proceedings of the IEEE 2017 AEIT International Annual Conference – Infrastructures for Energy and ICT (AEIT 2017), Cagliari, Settembre 2017.
- SWANSON A. 2014. *“Somebody Grab the Wheel!”: State Autonomous Vehicle Legislation and the Road to a National Regime*, in «Marquette Law Review», 97, 2014, 1087 ss.
- THOMAS P. 2014. *Driverless Vehicles: From Technology to Policy*, PACTS Conference, svoltasi al Thatcham Research Centre (UK) il 22 ottobre 2014, disponibile in: <http://www.pacts.org.uk/wp-content/uploads/sites/2/Pete-Thomas-Conference-Report.pdf> (consultato il 24/01/2018).
- TRIDICO G. 1996. *Circolazione stradale*, in *Digesto: discipline pubblicistiche*, vol. XI, Torino, UTET, 671 ss.
- VALASEK C., MILLER C. 2014. *Adventures in Automotive Networks and Control Units*, IOActive, Comprehensive Information Security (online), 2014, disponibile in https://www.ioactive.com/pdfs/IOActive_Adventures_in_Automotive_Networks_and_Control_Units.pdf (consultato il 12/10/2018).

- VAN DEN BOOM F. 2017. *If Autonomous Cars Could Talk*, in «Privacy Laws & Business International», 135, 2017, 17 ss.
- VECERE L. 2016. *Connecting Car e Autonomous Vehicle. Il fenomeno dell'evoluzione del diritto come conseguenza del cambiamento e dell'innovazione tecnologica*, in «Rivista Giuridica della Circolazione e dei Trasporti» (online), 2016, disponibile in: <http://www.rivistagiuridica.aci.it/documento/connecting-car-e-autonomous-vehicle.html> (consultato il 24/01/2018).
- VILLASENOR J. 2014. *Products Liability and Driverless Cars. Issues and Guiding Principles for Legislation*, disponibile in: <https://www.brookings.edu/research/products-liability-and-driverless-cars-issues-and-guiding-principles-for-legislation/> (consultato il 24/01/2018).
- WEST D.M. 2016. *Moving forward: Self-driving vehicles in China, Europe, Japan, Korea, and the United States*, report del Center for Technology Innovation at Brookings, 2016, 1-24, disponibile in: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/09/driverless-cars-3-ed.pdf> (consultato il 24/01/2019).
- WEYER J., FINK R.D., ADEL T. F. 2015. *Human-machine cooperation in smart cars. An empirical investigation of the loss-of-control thesis*, in «Safety Science», 72, 2015, 199 ss.
- YEOMANS G. 2014. *Autonomous Vehicles. Handing Over Control: opportunities and risks for insurance*, 2014, disponibile in: <https://www.lloyds.com/news-and-risk-insight/risk-reports/library/technology/autonomous-vehicles> (consultato il 24/01/2018).