

La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale

a cura di
ERMANN0 CALZOLAIO

ERMANN0 CALZOLAIO (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*

LA DECISIONE NEL PRISMA DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

a cura di
ERMANN0 CALZOLAIO

La presente pubblicazione è finanziata dal Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Macerata nell'ambito della ricerca "Decision and New Technologies" (DANT), che costituisce una delle iniziative di implementazione del progetto "Dipartimento di Eccellenza", finanziato dal MIUR, il cui tema generale è "Diritto e Innovazione: Europa e Cina di fronte alle sfide della globalizzazione"

Come da accordi con il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Macerata, questa copia è concessa dall'Editore per la pubblicazione *Open Access* nell'archivio dell'Università degli Studi di Macerata, nonché su altri archivi istituzionali e di ricerca scientifica ad accesso aperto.

Copyright 2020 Wolters Kluwer Italia S.r.l.
Via dei Missaglia n. 97 - Edificio B3 - 20142 Milano

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche), sono riservati per tutti i Paesi.

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941, n. 633. Le riproduzioni diverse da quelle sopra indicate (per uso non personale - cioè, a titolo esemplificativo, commerciale, economico o professionale - e/o oltre il limite del 15%) potranno avvenire solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da EDISER Srl, società di servizi dell'Associazione Italiana Editori, attraverso il marchio CLEARedi Centro Licenze e Autorizzazioni Riproduzioni Editoriali. Informazioni: www.clearedi.org.

L'elaborazione dei testi, anche se curata con scrupolosa attenzione, non può comportare specifiche responsabilità per eventuali involontari errori o inesattezze.

INDICE

Autori.....	XI
-------------	----

INTELLIGENZA ARTIFICIALE ED AUTONOMIA DELLA DECISIONE: PROBLEMI E SFIDE

Ermanno Calzolaio

1. Spunti introduttivi.....	1
2. Le innovazioni tecnologiche e il diritto.....	3
3. La decisione quale criterio di osservazione del fenomeno.....	5

AI-BASED DECISION SUPPORT SYSTEM: FROM THEORETICAL BACKGROUND TO REAL WORLD APPLICATIONS

Emanuele Frontoni – Marina Paolanti

1. Introduction.....	9
2. Description of real-world applications.....	13
2.1. An Infrastructure for decision-making to support neonatal clinical care and research.....	13
2.2. Decision Support System for assisted reproductive technology.....	16
2.3. Visual and textual sentiment analysis of social media pictures using deep convolutional neural networks.....	17
2.4. Deep understanding of shopper behaviours and interactions using computer vision.....	19
3. Conclusion.....	21

CHI DECIDE? INTELLIGENZA ARTIFICIALE E TRASFORMAZIONI DEL SOGGETTO NELLA RIFLESSIONE FILOSOFICA

Carla Canullo

1. La filosofia moderna, la nascita del soggetto e il sogno della macchina.....	25
---	----

2.	<i>La contrée des philosophes</i>	27
3.	L'apparire inatteso della volontà.....	30
4.	La sfida della libertà.....	32
5.	La libertà della decisione.....	35

THE JUDICIAL DECISION BETWEEN LEGAL GAPS AND
TECHNOLOGICAL INNOVATION: SOME SUGGESTIONS FROM
THE 19TH AND 20TH CENTURIES

Monica Stronati

1.	Artificial intelligence between opportunities and challenges.....	37
2.	The boundaries of liability: from fault-based liability to strict liability and back (to fault-based liability)....	41
3.	Legal certainty, judicial predictability and Justice.....	51

LÉGIFÉRER SUR L'INCONNU.
À PROPOS DES SYSTEMES D'ARMES LÉTAUX AUTONOMES

Nicolas Haupais

1.	Introduction.....	57
2.	Que faire ? Comment légiférer ?.....	61
3.	Les aspects juridiques de l'interdiction/limitation de l'emploi.....	71
4.	La dynamique de l'interdiction: réciprocité et obliga- tions interdépendantes.....	74

LA DÉCISION DU CONTRACTANT AU PRISME DE
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Garance Cattalano

1.	Introduction.....	77
2.	L'automatisation de la décision de conclure le con- trat.....	81
	A. Les modalités pratiques.....	81
	B. Les difficultés théoriques.....	82
3.	L'automatisation des décisions pendant l'exécution du contrat.....	85
	A. La simplification.....	85
	B. La rigidification.....	88

LA LÉGITIMITÉ DES DÉCISIONS CONTRACTUELLES
ÉMANANT D'UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Frédéric Dournaux

1.	Introduction.....	91
2.	La prise de décision contractuelle par une intelligence artificielle.....	93
	A. L'intelligence artificielle, aide à la décision contractuelle.....	93
	B. L'intelligence artificielle, acteur de la décision contractuelle.....	95
3.	De quelques questions posées par la prise de décision contractuelle par une intelligence artificielle.....	96
	A. Les insuffisances de la technique.....	97
	B. Les risques relatifs à l'externalisation.....	98
	C. Les réserves d'ordre axiologique.....	99

DRIVERLESS CARS:
I NUOVI CONFINI DELLA RESPONSABILITÀ CIVILE
AUTOMOBILISTICA E PROSPETTIVE DI RIFORMA

Stefano Pollastrelli

1.	Premessa.....	103
2.	Dal conducente al robot. La categoria dei <i>Self Driving Vehicles</i>	107
3.	Il crepuscolo dell'art. 2054 c.c. Verso una nuova visione della responsabilità civile automobilistica.....	109
4.	Considerazioni conclusive.....	116

LA DÉCISION EN DROIT ET CONTENTIEUX
ADMINISTRATIFS FRANÇAIS

Pierre Serrand

1.	Introduction.....	119
2.	La décision en contentieux administratif: l'acte administratif décisoire.....	123
	A. La notion.....	123
	B. Les distinctions.....	126
3.	La décision en droit administratif: l'acte administratif discrétionnaire.....	130
	A. Décision et autorité administrative.....	131
	B. Décision et juridiction administrative.....	134

BIG DATA, DECISIONI AMMINISTRATIVE E “POVERTÀ” DI
RISORSE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE.

Francesco de Leonardis

1.	La prospettiva d’indagine.	137
2.	Le tre tappe della digitalizzazione, interconnessione e intelligenza artificiale.....	140
3.	I campi di applicazione dell’analisi predittiva.....	144
4.	I vantaggi della “decisione robotica”.....	147
5.	La prima criticità: il diritto alla riservatezza.....	149
6.	La seconda criticità: l’opacità della decisione.....	152
7.	La “povertà” di risorse dell’amministrazione italiana di fronte agli algoritmi.....	156

LA JUSTICE PRÉDICTIVE

Louis Larret-Chahine

1.	Introduction - La réalisation d’une utopie.	161
2.	Définition de la justice prédictive.....	163
3.	Les bénéfices de la justice prédictive.	163
	A. Un outil d’aide à la décision pour les profes- sionnels du droit.	165
	B. Un levier de transparence et de performance du service public de la justice	167
4.	Pour une critique constructive de la justice prédicti- ve.	168
	A. La nécessité d’un choix éthique.	168
	B. La question de la régulation.	170
5.	Conclusion – Pour une université #legalgeek.....	172

LAW AS A SET OF DECISIONS.
ON MERITS AND DANGERS OF LEGAL REALISM THROUGH
THE PRISM OF BIG DATA

Wojciech Zagorski

1.	Introduction.....	175
2.	The Triumph of Legal Realism.	178
3.	The Dangers of Legal Realism.....	181

THE ROLE OF HUMAN JUDGE IN JUDICIAL DECISIONS.
PRELIMINARY REMARKS ON LEGAL INTERPRETATION IN
THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE.

Laura Vagni

1. The task of judging and the option of an artificial judge.....	185
2. Law and interpretation or law as interpretation.....	191
3. The influence of the human judge on judicial decisions.....	195
4. The role of the judge: a constant tension between human being and being human.....	199

DRIVERLESS CARS:
I NUOVI CONFINI DELLA RESPONSABILITÀ CIVILE
AUTOMOBILISTICA E PROSPETTIVE DI RIFORMA

Stefano Pollastrelli

SOMMARIO: 1. Premessa. – 2. Dal conducente al robot. La categoria dei *Self Driving Vehicles* – 3. Il crepuscolo dell’art. 2054 c.c. Verso una nuova visione della responsabilità civile automobilistica – 4. Considerazioni conclusive.

1. Premessa.

La diffusione delle diverse applicazioni di tecnologia robotica in ambiti sempre più comuni della società civile e l’introduzione sempre più invasiva dell’automazione nel settore industriale, e nel suo interno nei diversi processi produttivi, ed in quello commerciale, hanno dischiuso problematiche di natura giuridica (ma anche di natura sociale ed etica) in quanto vi sono plurimi settori (giustizia, medicina, chirurgia, comunicazione, agricoltura, logistica, reti stradali, trasporti, ...) che sono stati fortemente incisi, rendendo vacillante parte degli impianti tradizionali normativi. Appare, pertanto, necessario muovere da una rivisitazione delle costruzioni giuridiche dei diversi settori compenetrati dall’impatto dell’intelligenza artificiale¹.

L’indagine giuridica delle intersezioni tra intelligenza artificiale e diritto ha coinvolto estensivamente il settore dei trasporti (più in generale quello della mobilità)² con l’obiettivo finale e

¹ Cfr S. CRISCI, *Intelligenza artificiale ed etica dell’algoritmo*, in *Foro amm.*, 2018, p. 1787 ss.; L. BUTTI, *Auto a guida autonoma: sviluppo tecnologico, aspetti legali ed etici, impatto ambientale*, in *Riv. giur. ambiente*, 2016, p. 435 ss.; E. PALMERINI, *Robotica e diritto: suggestioni, intersezioni, sviluppi a margine di una ricerca europea*, in *Resp. civ. prev.*, 2016, p. 1816 ss.

² In argomento, si vedano: L. AMMANNATI - A. CANEPA, *Politiche per un*

primario di renderlo sempre più sganciato dal fattore “uomo” (pilota, conducente, comandante di nave e di aeromobile, equipaggio) attraverso l’impiego di veicoli completamente autonomi. Nel contesto, se da un lato la navigazione aerea è, oramai, da tempo caratterizzata dall’impiego dell’intelligenza artificiale applicata agli aeromobili a pilotaggio remoto (senza la presenza di equipaggio e pilota a bordo)³, dall’altro, la scienza giuridica si sta occupando in maniera approfondita recentemente dell’impiego dell’intelligenza artificiale al settore dell’*automotive* (e cioè dei veicoli a guida automatica), che ha già ricevuto, come di seguito si vedrà, particolari attenzioni da parte del legislatore di Paesi stranieri.

Si tratta indubbiamente di un rinnovamento straordinario nel mondo del trasporto stradale, ed in particolare nel settore della circolazione stradale, e sembrerebbe anche repentino e ne è dimostrazione, in tal senso, la “Dichiarazione sulla cooperazione nel campo della guida connessa ed automatizzata” (cosiddetta “Dichiarazione di Amsterdam”), siglata nel 2016 dai Ministri dei trasporti dei Paesi membri dell’Unione europea, volta a facilitare l’introduzione e la commercializzazione di veicoli completamente automatizzati a partire dal 2019 sui mercati automobilistici⁴.

trasporto sostenibile, Napoli, 2017; G. GASPARI, *L’acquis dell’Unione europea in materia di sicurezza stradale e sistemi di trasporto intelligente*, in *Riv. dir. trasp.*, 2019, p. 1 ss.

³ In materia, cfr. A. MASUTTI, *Prospettive di regolamentazione dell’uso dei veicoli senza pilota (UAV) nello spazio comune*, in *Dir. trasp.*, 2007, p. 783; U. LA TORRE, *Gli UAV: mezzi aerei senza pilota*, in *Sicurezza, navigazione e trasporto*, a cura di R. TRANQUILLI - LEALI e E.G. ROSAFIO, Milano, 2008, p. 93 ss.; E.G. ROSAFIO, *Considerazioni sui mezzi aerei a pilotaggio remoto e sul regolamento ENAC*, in *Riv. dir. nav.*, 2014, p. 787 ss.; B. FRANCHI, *Gli aeromobili a pilotaggio remoto*, in *Resp. civ. prev.*, 2014, p. 1770 ss.; A. ZAMPONE, *Riflessioni in tema di responsabilità nell’esercizio di Remotely-Piloted Aircraft System (RPSA)*, in *Dir. trasp.*, 2015, p. 63 ss. Anche il comparto marittimo rivolge particolare attenzione allo studio delle *unmanned ships* (navi senza equipaggio - a pilotaggio remoto). Sul punto, cfr. M. CHWEDCZUK, *Analysis of the Legal Status of Unmanned Commercial Vessels in U.S. Admiralty and Maritime Law*, in *Jour. Mar. Law & Comm.*, 2016, p. 123 s.; G. BOI, “*Navi-drone*”: *primi interrogativi in tema di disciplina giuridica*, in *Riv. dir. nav.*, 2017, p. 175 ss.; U. LA TORRE, *Navi senza equipaggio e shore control operator*, in *Riv. dir. trasp.*, 2019, p. 487 ss.

⁴ L’impegno raggiunto è quello di sviluppare un quadro normativo europeo armonizzato al fine di consentire l’uso transfrontaliero delle auto connesse, nel rispetto delle medesime regole sia sotto il profilo dell’accesso ai dati, sia sotto quello della sicurezza stradale. La Dichiarazione di Amsterdam, difatti,

In questa nuova cornice, è emerso, da particolari studi di settore, che l'impiego della tecnologia fondata sull'intelligenza artificiale ridurrebbe drasticamente il numero delle vittime della strada e comporterebbe un beneficio in termini di costi assicurativi oltre che una riduzione dell'inquinamento ambientale.⁵ Ciò nondimeno, se è vero che il 90% degli incidenti stradali sono attribuibili al comportamento umano (stanchezza, sonnolenza, distrazione, stato di ebbrezza da alcool, stato di alterazione psicofisica per uso di sostanze stupefacenti o psicotrope, ...), è anche ugualmente vero che si possono profilare rischi di sinistri stradali a causa di disfunzioni nella tecnologia installata, cattivo funzionamento del *software* di bordo, guasti nella rete satellitare, errori da parte di algoritmi e manomissioni illecite di terzi ed attacchi informatici (*cybersecurity*)⁶, in sostanza, vizi e difetti della *driverless cars technology*

Dunque, lo sviluppo del settore tecnologico automobilistico dovrebbe procedere contestualmente con lo sviluppo tecnologico delle reti ed infrastrutture stradali (le cosiddette *smart road*) al fine di creare un reciproco interscambio di informazioni e dati tra infrastrutture e veicoli di nuova generazione volto alla conoscenza dei flussi e della gestione del traffico (in caso di incidenti o gravi ostruzioni), alla sicurezza stradale, ai suggerimenti di corsie⁷. L'Italia, con Decreto Ministeriale 28 febbraio 2018, ha avviato la trasformazione digitale del patrimonio infrastrutturale stradale esistente a supporto dei veicoli connessi e la sperimentazione di immettere su strade pubbliche veicoli a guida automatica dietro apposita autorizzazione ministeriale⁸.

pone importanza alla interoperabilità dei servizi e sistemi tra veicoli e tra veicoli ed infrastrutture di comunicazione.

⁵ Studio condotto da KPMG nel 2017 (*White Paper*) "*The caothic middle, the autonomous vehicle and disruption in automobile insurance*". Sul punto, cfr. P. SHARON, *Autonomous vehicle liability, insurance and regulation*, in *Dir. mer. assic. fin.*, 2017, p. 441 ss.

⁶ Questione ampiamente dibattuta in campo aeronautico. Sul punto, F. SALERNO, *Nuove frontiere della security: la cybersecurity*, in *Riv. dir. nav.*, 2018, p. 555 ss.

⁷ Cfr. S. SCAGLIARINI, *Smart roads e driverless cars nella legge di bilancio: opportunità e rischi di un'attività economica "indirizzata e coordinata a fini sociali"*, in *Quaderni cost.*, 2018, p. 497 ss.

⁸ Si tratta del d.m. 28 febbraio 2018 (Ministero delle infrastrutture e dei trasporti), concernente "Modalità attuative e strumenti operativi della sperimentazione su strada delle soluzioni di *Smart Road* e di guida connessa e automatica" (in G.U. n. 90 del 18 aprile 2018). Per *Smart Road* si intendono "le infrastrutture stradali per le quali è compiuto, secondo le specifiche funzionali

Lo scenario superiormente descritto, che come si ripete, è proiettato verso la completa automazione dei veicoli ammessi alla circolazione stradale senza conducente, pone una serie di riflessioni giuridiche in materia di responsabilità civile, assicurativa ed anche in quella più propriamente specifica della circolazione stradale⁹.

In questa fase, caratterizzata dalla veloce dinamica dell'innovazione tecnologica che condurrà presto il mercato automobilistico alla *full automation*, l'indagine da intraprendere va condotta verso la disamina della tenuta delle tradizionali categorie giuridiche incasellate all'interno del codice civile, del codice delle assicurazioni e del codice della strada, che inevitabilmente risentono delle fisiologiche fibrillazioni dell'impatto della robotica.

di cui all'art. 6, comma 1, un processo di trasformazione digitale orientato a introdurre piattaforme di osservazioni e monitoraggio del traffico, modelli di elaborazione dei dati e delle informazioni, servizi avanzati ai gestori delle infrastrutture, alla pubblica amministrazione e agli utenti della strada, nel quadro della creazione di un ecosistema tecnologico favorevole all'interoperabilità tra infrastrutture e veicoli di nuova generazione" (art. 2, comma 1). Sull'argomento, cfr. D. CERINI, *Dal Decreto Smarts Road in avanti: ridisegnare responsabilità e soluzioni assicurative*, in *Danno e resp.*, 2018, p. 405 ss.; L. BUTTI - F. RIGO - L. TRONCONI, *Decreto "smart road" quali profili di sicurezza?*, in *ambientesicurezza.it*, 2018, p. 34 ss.

⁹ Cfr. M.C. GAETA, *Automazione e responsabilità civile automobilistica*, in *Resp. civ. prev.*, 2016, p. 1718 ss.; A. DAVOLA - R. PARDOLESI, *In viaggio col robot: verso nuovi orizzonti della r.c. auto ("driverless")?*, in *Danno e resp.*, 2017, p. 616 ss.; V. DE PALMA, *La auto a guida autonoma e la responsabilità civile nella circolazione stradale*, in *Diritto.it*, 2017, p. 1 ss.; C. SEVERONI, *Prime considerazioni su un possibile inquadramento giuridico e sul regime di responsabilità nella conduzione dei veicoli a guida autonoma*, in *Riv. dir. trasp.*, 2018, p. 331 ss.; G. VOTANO, *La responsabilità da circolazione stradale nella fase di transizione dai veicoli tradizionali alle auto a guida autonoma*, in *Danno e resp.*, 2019, p. 330 ss.; A. VEDASCHI - G.M. NOBERASCO, *Gli autoveicoli a guida autonoma alla prova del diritto*, in *Dir. pubbl. comp. eur.*, 2019, p. 769 ss.; S. PELLEGGATA, *Autonomous Driving and Civil Liability: The Italian Perspective*, in *Riv. econ. trasp. amb.*, 2019, p. 135 ss.; G. BENELLI, *Auto a guida autonoma: profili di responsabilità civile e prospettiva di riforma*, in *Riv. dir. trasp.*, 2019, p. 351 ss.; M.M. COMENALE PINTO - E.G. ROSAFIO, *Responsabilità civile per la circolazione degli autoveicoli a conduzione autonoma. Dal grande fratello al grande conducente*, in *Riv. dir. trasp.*, 2019, p. 367 ss.

2. Dal conducente al robot. La categoria dei *Self Driving Vehicles*.

La dimensione sopra indicata, però, deve essere valutata con lo stato di avanzamento dell'automazione nel settore automobilistico.

Qui, appare opportuno, precisare che nel panorama dell'implementazione dell'intelligenza artificiale sui veicoli che circolano su strada, si assiste ad una scala graduale di sei livelli di automazione¹⁰. Il primo livello (livello zero) coincide con l'attuale sistema generalmente ancora in uso di un veicolo non automatizzato e completamente manovrato e controllato dal conducente, mentre l'ultimo livello (livello cinque) corrisponde all'ipotesi di un veicolo completamente automatizzato, senza conducente a bordo (*driverless car*)¹¹. I livelli intermedi si riferiscono ai diversi sistemi di assistenza alla guida: sistemi di *alert* relativi all'assistenza nelle manovre, passando attraverso i sistemi di *cruise control* per ridurre la velocità, per mantenere la corsia di marcia (già installati, invero, in molte autovetture), fino al livello quattro che è quello in cui il conducente guida il veicolo, oramai quasi totalmente automatizzato, per brevi tratti ed in determinate circostanze (guida autonoma piena o *full self-driving automation*).

Emerge, in definitiva, dal sistema di automazione sopra riportato, come il profilo più controverso e delicato sia quello dell'ultimo livello (sul quale difatti si sofferma il citato d. m. 28 febbraio 2018), mentre nelle altre fasi il conducente mantiene la manovra e la guida del veicolo, potendosi in parte dubitare della circostanza di cui al livello quattro in cui il conducente manterrebbe la guida per brevi tratti, alternandosi con i dispositivi automatici di controllo. In tale fattispecie, il conducente dovrebbe, comunque, mantenere un comportamento volto alla prudenza ed alla diligenza richieste al fine di riprendere il controllo del veicolo in quelle circostanze in cui gli strumenti tecnologici

¹⁰ La classificazione dei livelli di automazione è stata adottata dal Dipartimento dei Trasporti Usa ed elaborata dal SAE *International*, ente di normazione statunitense nel settore aerospaziale ed automobilistico.

¹¹ Per "veicolo a guida automatica" si intende "un veicolo dotato di tecnologie capaci di adottare e attuare comportamenti di guida senza l'intervento del guidatore, in determinati ambiti stradali e condizioni esterne" (art. 1, lett. f), d.m. 28 febbraio 2018).

restituiscano al conducente il controllo del mezzo o sia lo stesso conducente a rendersi conto del pericolo imminente o in altre particolari situazioni (avverse condizioni meteorologiche), per garantire l'incolumità delle persone.

Prova ne sia, a conforto di quanto appena sopra teorizzato, la disposizione dell'art. 1, lett. f), d.m. 28 febbraio 2018, che esclude dalla nozione di "veicolo a guida automatica" un "veicolo omologato per la circolazione delle strade pubbliche italiane secondo le regole vigenti e dotato di uno o più sistemi di assistenza alla guida, che vengono attivati da un guidatore al solo scopo di attuare comportamenti di guida da egli stesso decisi e che comunque necessitano di una continua partecipazione attiva da parte del conducente alla attività di guida".

Prima di analizzare le questioni giuridiche sopra indicate è necessario partire da una considerazione che assurge ad elemento imprescindibile nella struttura della circolazione stradale e della responsabilità civile automobilistica, il cui impianto normativo, oggi vigente in Italia, pone il conducente in una posizione centrale, quale figura assorbente i diversi criteri di imputazione della responsabilità civile *ex art. 2054 c.c.*

Appare qui significativo precisare, che per conducente di veicoli l'orientamento giurisprudenziale ritiene "colui che ha la direzione e la responsabilità della guida di un veicolo e si trovi quindi nella possibilità di compiere tutte quelle manovre che sono necessarie per la guida"¹², e cioè si tratta di un soggetto che ha l'effettiva disponibilità di quei congegni meccanici per la manovra del veicolo. In tal senso, si pone anche l'art. 8, legge 5 luglio 1995, n. 308 di ratifica ed esecuzione della Convenzione di Vienna dell'8 novembre 1969 sulla circolazione stradale, che prevede come ogni veicolo in movimento deve avere un conducente e ogni conducente deve possedere le qualità fisiche e psichiche necessarie ad essere nello stato fisico e mentale per condurre il veicolo. L'ultimo comma precisa che ogni conducente deve avere costantemente il controllo del proprio veicolo.

Al cospetto dello scenario, sopra indicato, di una progressiva introduzione di veicoli autonomi (e quindi definitivamente

¹² Cass. 7 novembre 1976, n. 4568, in *Resp. civ. prev.*, 1977, p. 316. Sulla nozione di conducente, cfr. S. SICA, *La circolazione dei veicoli*, Bologna, 2004, p. 24 ss; G. CASSANO (a cura di), *Trattato di infortunistica stradale*, Santarcangelo di Romagna, 2009, p. 75 ss.

senza la presenza del conducente), appare evidente il superamento sia dell'impianto normativo della responsabilità civile automobilistica, elaborato dall'art. 2054 c.c., connesso al settore normativo dell'assicurazione obbligatoria in materia, sia di quello di cui al Titolo V del codice della strada (d. lgs. 30 aprile 1992, n. 285) che delinea un pacchetto di norme comportamentali che il conducente di veicoli stradali è tenuto ad osservare per evitare criteri di imputazione di responsabilità civile¹³, nonché quelli di natura penale, allorquando si configurino i reati di lesioni stradali e di omicidio stradale¹⁴ e di natura sanzionatoria amministrativa¹⁵.

3. Il crepuscolo dell'art. 2054 c.c. Verso una nuova visione della responsabilità civile automobilistica.

Il quadro normativo sulla responsabilità civile per danni da circolazione di veicoli senza guida di rotaie è scolpito dall'art. 2054 c.c., norma ampiamente sondata dalla dottrina¹⁶, il quale pone una speciale responsabilità in via diretta in capo al condu-

¹³ Cfr. G. CASSANO (a cura di), *Diritto delle assicurazioni*, 2017, Milano, p. 367 ss.; A. LA TORRE (a cura di), *Le assicurazioni*, Milano, 2019, p. 957 ss. Sulla circolazione stradale, cfr. G.C. ANGELONI - E. BONASI BENUCCI, voce *Circolazione stradale*, in *Enc. Dir.*, VII, Milano, 1960, p. 21 ss. e M. DE GIORGI (a cura di), *Manuale pratico di infortunistica stradale*, Santarcangelo di Romagna, 2017.

¹⁴ Cfr. S. POLLASTRELLI - R. ACQUAROLI (a cura di), *Il reato di omicidio stradale*, 2017, Milano.

¹⁵ Cfr. A. CAGNAZZO - S. TOSCHEI - C. POZZI (a cura di), *Le sanzioni in materia di trasporto marittimo, aereo, terrestre e codice della strada*, Torino, 2012, p. 735 ss.

¹⁶ Sull'art. 2054 c.c., la letteratura giuridica è molto vasta. Per un'essenziale esposizione, cfr. D. PERETTI GRIVA, *La responsabilità civile nella circolazione*, Torino, 1959; A. LAGOSTENA BASSI - L. RUBINI, *La r.c. per la circolazione dei veicoli*, Milano, 1972; M. FRANZONI, *Fatti illeciti*, in *Comm. cod. civ.* Scialoja-Branca, Bologna-Roma, 1993, p. 642 ss.; F. PECCENINI, *La r.c. per la circolazione dei veicoli*, in *La responsabilità civile*, a cura di P. CENDON, XII, Torino, 1988, p. 3 ss.; S. SICA, *La circolazione dei veicoli*, cit., p. 23 ss.; C. CASTRONOVO, *La nuova responsabilità civile*, Milano, 2006, p. 430 ss.; G. CASSANO (a cura di), *Responsabilità ed assicurazione nella circolazione stradale*, Padova, 2007, p. 203 ss.; C.M. BIANCA, *Diritto civile, La responsabilità*, V, Milano, 2012, p. 754 ss.; G. BUFFONE (a cura di), *Responsabilità civile automobilistica*, Vicenza, 2016; AA. VV., *Responsabilità da circolazione stradale*, 2018, Milano; M. DE GIORGI, *Responsabilità civile automobilistica*, Roma, 2018.

cente, quale soggetto che materialmente cagiona il danno, ed in via indiretta ed in solido anche ad altri soggetti.

La disciplina dell'articolo in commento si snoda attraverso l'analisi del primo comma che pone in capo al conducente l'obbligo di risarcire il danno prodotto a persone o cose dalla circolazione del veicolo, se non prova di aver fatto tutto il possibile per evitare il danno. Il conducente, quindi, si esonera provando di avere adottato un comportamento prudente e diligente impiegando la perizia richiesta nella guida del veicolo e rispettando le norme comportamentali del codice della strada. L'orientamento della giurisprudenza è nel senso di consentire al conducente di avvalersi della prova liberatoria dimostrando l'altrui imprudenza, o una causa esterna inevitabile ed imprevedibile (caso fortuito, forza maggiore, comportamento della vittima, cattiva manutenzione della strada, ...) ¹⁷.

Il secondo comma prevede, che nel caso di scontro tra veicoli, si presume fino a prova contraria che ciascuno dei conducenti abbia concorso ugualmente a produrre il danno subito dai singoli veicoli.

Anche in tal caso, la figura del conducente è collocata al centro della presunzione di responsabilità. Ai fini applicativi del secondo comma occorre necessariamente la verifica di uno scontro tra veicoli (di una collisione) ¹⁸ che fa scattare la presunzione *iuris tantum* che può essere vinta dimostrando che il fatto dannoso è stato causato dalla condotta esclusiva dell'altro conducente. La giurisprudenza dell'Alta Corte ritiene che la presunzione di uguale responsabilità posta dalla norma abbia una funzione sussidiaria operando solo nel caso in cui non sia possibile accertare in concreto in quale misura la condotta dei

¹⁷ Sul punto, si vedano Cass. civ. 26.10.2017, n. 25421, in *Dir. giust.*, 2017, p. 1 ss., con nota di M. MAROTTA, *Nella circolazione dei veicoli in quanto attività pericolosa è configurabile il caso fortuito*; Cass. civ., 13.3.2012, n. 3966, in *Mass. giust. civ.*, 2012, p. 330; Cass. civ., 6.6.2006, n. 13268, in *Resp. civ. prev.*, 2007, p. 1467; Cass. civ. 11.3.2004, n. 4993, in *Foro it.*, 2004, I, c. 2108; Cass. civ. 19.7.2002, n. 10571, in *Danno e resp.*, 2003, p. 103 ss. In dottrina, cfr. A. LA SPINA, *Il sistema risarcitorio del danno da sinistro stradale: la tutela garantita e problemi ancora irrisolti*, in *Juscivile.it.*, 2015, p. 325 ss.

¹⁸ La giurisprudenza ritiene che il principio della presunzione di corresponsabilità si applica solo in caso di scontro tra veicoli e non nei casi in cui manchi la collisione (Cass. civ. 24.5.2006, n. 12370, in *Arch. giur. circol. e sinistri*, 2007, p. 35; Cass. civ. 23.7.2002, n. 10751, in *Mass. giust. civ.*, 2002, p. 1322).

due conducenti, coinvolti nello scontro, abbia cagionato l'evento dannoso, oppure quando le modalità del sinistro rimangano incerte¹⁹. Quindi, in difetto di prova liberatoria, totale o parziale, il concorso di ciascun conducente si presume sia eguale nella produzione del danno.

Il descritto sistema normativo dei primi due commi è imperniato esclusivamente sulla responsabilità della figura del conducente.

È nel terzo comma dell'art. 2054 c.c. che il legislatore prevede la responsabilità di altri soggetti.

Il proprietario del veicolo (o in sua vece l'usufruttuario o l'acquirente con patto di riservato dominio o, in base all'art. 91 codice della strada, il locatario del veicolo concesso in *leasing*) è responsabile in solido con il conducente, se non prova che la circolazione del veicolo sia avvenuta contro la sua volontà. Qui è chiara la *ratio* condivisibile della norma che assolve alla funzione di maggiormente tutelare le vittime degli incidenti stradali allargando la responsabilità a più soggetti, legati dal vincolo della solidarietà. Il proprietario, quindi, risponde indirettamente per un illecito commesso dal conducente sulla base di un'imputazione legale e potrà liberarsi dalla responsabilità se prova sia che il sinistro non è imputabile al conducente sia che la circolazione del veicolo sia avvenuta contro la sua volontà e cioè *prohibente domino*, non essendo sufficiente la circolazione *invito domino* (all'insaputa del proprietario), da accertarsi caso per caso e rimessa alla valutazione giudiziaria²⁰.

Plasmando quanto sopra normativamente tratteggiato sul versante della guida pienamente automatizzata, rimarrebbe il proprietario, quale unico soggetto responsabile per un evento dannoso non più commesso dal conducente (figura che uscirebbe completamente dai criteri di imputazione di responsabilità), il quale non avrebbe nemmeno la possibilità di esonerarsi provando che il sinistro non sia dipeso da una condotta di guida imprudente del conducente, né sarebbe in grado di incidere sulle dina-

¹⁹ In tal senso, Cass. civ. 18.7.2013, n. 17568, in *Dir. giust.*, 2013, p. 925 ss.; Cass. civ. 23.5.2013, n. 12667, in *Dir. giust.*, 2013, p. 850 ss.

²⁰ Cfr. Cass. civ. 27.6.2013, n. 16217, in *Dir. giust.*, 2013, p. 623 ss.; Cass. civ. 12.4.1990, n. 3138, in *Mass. giust. civ.*, 1990; Cass. civ. 1.8.2000, n. 10027, in *Danno e resp.*, 2001, p. 1062 ss. Cfr. G. TERRANOVA, voce *Responsabilità da circolazione di veicoli*, in *Dig. It., disc. priv., sez. civ.*, XVII, Torino, 1998, p. 89 ss.

niche automobilistiche. Il proprietario del veicolo, quindi, rimane coinvolto nella decisione di individuazione della responsabilità civile automobilistica, sia pure ripensando necessariamente ad una nuova struttura assicurativa.

Nello scenario normativo europeo, si rinvencono, in maniera significativa, due interventi legislativi in materia di responsabilità civile automobilistica automatizzata (*automated vehicles*).

Il Regno Unito si è dotato, nel 2018, di una legge “*Automated and Electric Vehicles Act*”, (preceduta da una proposta di legge denominata “*Vehicle Technology and Aviation Bill*”) che prevede la responsabilità in capo esclusivamente all’assicuratore nel caso di sinistro provocato da un veicolo automatizzato. Se, invece, il veicolo che circola non è assicurato, la responsabilità è in capo al proprietario del veicolo. L’assicuratore potrà esonerarsi dalla responsabilità se il sinistro sia direttamente riconducibile ad una indebita alterazione del sistema operativo installato sul veicolo da parte dell’assicurato o della quale questi fosse a conoscenza oppure in caso di mancato aggiornamento del *software*. Il legislatore inglese, dunque, mantiene una forma di responsabilità in capo al proprietario del veicolo che deve assicurarsi e che non deve compiere azioni volte ad ostacolare il corretto funzionamento dell’apparato tecnologico del veicolo, ma al tempo stesso, non sfugge la constatazione che non v’è alcuna forma di coinvolgimento nella responsabilità civile automobilistica inglese del soggetto che predispone il *software*, e cioè il soggetto produttore.

La Germania (primo Stato europeo a dotarsi di una legge sul traffico stradale) ha approvato definitivamente nel 2017 una modifica al codice della strada introducendo un’apposita disciplina sulla guida automatizzata. In sostanza, in caso di incidente stradale provocato da un errore del *software*, il soggetto responsabile tenuto al risarcimento dei danni è il proprietario del veicolo, a meno che non riesca a provare che il sinistro sia stato causato da forza maggiore. Alcuni aspetti della legge tedesca sono interessanti: v’è un profilo in materia di *privacy* relativa alla raccolta di dati da parte del *software* di guida ed è prevista l’attivazione e disattivazione manuale del sistema di guida automatizzata del veicolo quando a bordo c’è il conducente, il quale deve dialogare con il *software* di bordo in particolari circostanze (nei casi in cui sia il sistema di guida a richiedere al conducente di assumere il controllo e la manovra della guida). Sotto tale ultimo aspetto, sembrerebbe che il legislatore tedesco abbia voluto consentire la

circolazione delle *driverless cars* con un sistema misto in cui si preveda ancora la presenza a bordo del conducente, consentendo in un lasso di tempo di due anni di adeguare la normativa all'evoluzione della tecnologia²¹.

L'esame delle due discipline inglesi e tedesche mettono in luce come nei casi di sinistri in cui rimangono coinvolte autovetture completamente automatizzate l'unico soggetto responsabile sia il proprietario del veicolo anche quando si dimostri che il sinistro sia stato causato da un difetto o da un vizio del *software* installato, senza alcun coinvolgimento della casa costruttrice automobilistica (*car maker*).

Tale assunto consente di riprendere l'esame dell'ultimo comma dell'art. 2054 c.c. in base al quale le persone indicate nei commi precedenti (conducente, proprietario o l'usufruttuario o l'acquirente con patto di riservato dominio) sono responsabili, in ogni caso, dei danni derivati da vizi di costruzione o difetto di manutenzione del veicolo.

Si tratta di una forma di responsabilità oggettiva in cui i soggetti sopra indicati, e l'elenco è da intendersi in modo tassativo, rispondono in ogni caso per i danni da vizi di costruzione o da difetto di manutenzione del veicolo, indipendentemente dal loro comportamento colposo, fino al limite della forza maggiore, del caso fortuito o da causa diversa.

Non si ravvisa, nell'elenco dei soggetti normativamente indicati, la figura del produttore del veicolo nelle fattispecie dannose per vizi di costruzione e/o da difetto di manutenzione.

La fattispecie normativa dell'ultimo comma dell'art. 2054 c.c. è finita sotto la torsione della giurisprudenza che, in una fase anteriore al D.P.R. 24 maggio 1998, n. 224 (in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi, a sua volta poi modificato dal d.lgs. 2 febbraio 2001, n. 25, di recepimento della Direttiva comunitaria n. 85/374/CEE del 25 luglio 1985, ed infine abrogato dall'art. 146, d.lgs. 6 settembre 2005, n. 206 - codice del consumo), affermava la responsabilità del produttore per i

²¹ Cfr. M.S. LOSANO, *Il progetto di legge tedesco sull'auto a guida automatizzata*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2017, p. 1 ss. Appare opportuno precisare l'importanza del profilo della legge tedesca in materia di privacy che è un tema fortemente connesso all'intelligenza artificiale. Sul punto, cfr. S. CRISCI, *Intelligenza artificiale ed etica dell'algoritmo*, cit., p. 1796.

vizi di costruzione del veicolo al fine di garantire una maggiore tutela ai soggetti danneggiati, rompendo il principio tassativo dei soggetti ritenuti responsabili dall'ultimo comma dell'art. 2054 c.c. e superando la precedente impostazione che richiedeva il coinvolgimento eventualmente del produttore attraverso l'applicazione dell'art. 2043 c.c.²². Le prime applicazioni giurisprudenziali in materia di responsabilità del produttore si sono avute nei casi "Nissan" ed "Aprilia". Il primo caso riguardava un guasto nell'impianto frenante che comportava il bloccaggio delle ruote dell'autovettura mentre il secondo caso si riferiva al cedimento improvviso dello sterzo di un motociclo. Il Tribunale di Roma affermava che l'evento fosse riconducibile, con elevatissima probabilità, ad un difetto meccanico o di costruzione e quindi imputabile al solo produttore. Le cause ignote rimangono imputabili al produttore e non al consumatore. Si nota come in caso di mancanza di una prova piena della sussistenza del vizio, il produttore è stato ritenuto responsabile sulla base di un giudizio di elevatissima probabilità del difetto del prodotto²³.

Le due sentenze aprono uno scenario di imputazione di responsabilità del produttore di autovetture (case automobilistiche) in cui la correlazione tra prodotto sicuro e tutela del consumatore assume un punto centrale nello sviluppo giurisprudenziale e dottrinario successivo nel settore della circolazione stradale, imputando all'impresa il rischio del danno prodotto.

In questa prospettiva, la Suprema Corte ritiene che la responsabilità oggettiva del conducente o del proprietario non esclude la responsabilità del costruttore²⁴.

Oggi, la normativa sulla responsabilità del produttore per danni da prodotto difettoso è racchiusa negli articoli 114-127 del codice del consumo (d.lgs. 6.9.2005, n. 206), applicabile, quindi, anche al settore della circolazione stradale nei casi di danni che scaturiscono dal difetto di costruzione e/o dal difetto di manutenzione, rompendo la rigida impostazione di cui all'ultimo comma dell'art. 2054 c.c.

Al cospetto di simile scenario, appare opportuno analizzare

²² Si veda, G. CASSANO (a cura di), *Responsabilità ed assicurazione nella circolazione stradale*, cit., p. 243 ss.

²³ Trib. Roma 4,12,2003, in *Danno e resp.*, 2004, p. 527 ss.

²⁴ Cass. civ. 9.3.2004, n. 4754, in *Mass. giust. civ.*, 2004, p. 3. In materia, cfr. G. ALPA (a cura di), *La responsabilità del produttore*, 2019, Milano.

i punti salienti della normativa prevista nel codice del consumo²⁵.

L'art. 114 c. cons. apre con un principio generale in base al quale il produttore è responsabile del danno cagionato da difetti del suo prodotto²⁶. Non si tratta di una responsabilità oggettiva assoluta in quanto l'art. 118 c. cons. prevede un elenco di sei ipotesi in cui il produttore può esonerarsi dalla responsabilità aquiliana a suo carico. Di queste sei fattispecie esimenti, l'aspetto più delicato e controverso, e che ha riflessi nel settore automobilistico automatizzato, sembrerebbe essere costituito da quello di cui alla lett. e), in base al quale "se lo stato delle conoscenze scientifiche e tecniche, al momento in cui il produttore ha messo in circolazione il prodotto, non permetteva ancora di considerare il prodotto come difettoso".

Si tratta del c.d. "rischio di sviluppo" che ha avuto un'interpretazione da parte della Corte di Giustizia (con sentenza 29 maggio 1997, n. 300), sotto il profilo dell'onere probatorio in capo al produttore volto all'esonero della propria responsabilità, nel senso che "il produttore deve dimostrare che lo stato oggettivo delle conoscenze tecniche e scientifiche, ivi compreso il loro livello più avanzato, al momento della messa in commercio del prodotto considerato, non consentiva di scoprire il difetto di quest'ultimo"²⁷.

Nel campo dell'intelligenza artificiale non apparirebbe una facile operazione quella di stabilire quale sia lo stato delle conoscenze tecniche e scientifiche esistenti nel momento della messa in commercio del veicolo automatizzato, in un settore in continua e rapida evoluzione e caratterizzato da una complessa e sofisticata tecnologia.

Non meno preoccupante, è l'art. 120 c. cons. che prevede un onere probatorio gravoso a carico del consumatore-danneggiato (acquirente dell'autovettura), il quale deve dimostrare il difetto,

²⁵ Cfr. G. ALPA - L. ROSSI CARLEO (a cura di), *Commentario al codice del consumo*, Napoli, 2005; E. CESARO (a cura di), *I contratti del consumatore. Commentario al codice del consumo*, Padova, 2007; G. DE CRISTOFARO - A. ZACCARIA, *Commentario breve al diritto dei consumatori*, Padova, 2013; L. ROSSI CARLEO (a cura di), *Il diritto dei consumi*, Torino, 2015; V. CUFFARO (a cura di), *Codice del consumo*, Milano, 2019.

²⁶ Cfr. U. CARNEVALI, *Il difetto di progettazione negli autoveicoli* (nota a sentenza Trib. Pisa 16.3.2011), in *Resp. civ. prev.*, 2011, p. 2108 ss.

²⁷ In *Dir. comunitario e scambi internaz.*, 1998, p. 361 ss.

il danno subito e la connessione causale tra difetto e danno. Mentre, il produttore deve provare i fatti che escludono la sua responsabilità e su tale versante l'art. 116, primo comma, lett. b), consente al produttore di dimostrare che il difetto non esisteva ancora al momento in cui prodotto è stato messo in circolazione.²⁸ In tale prospettiva, nei veicoli automatizzati potrebbe risultare difficile provare il vizio o il difetto dell'algoritmo che controlla la manovra del veicolo o vizi nell'applicazione operativa dell'intelligenza artificiale.

Sui difetti di manutenzione, l'art. 2054, ultimo comma, c.c., mantiene fermo il principio applicativo di un dovere di diligenza del conducente e del proprietario nella manutenzione del veicolo. Ciò nondimeno, le manutenzioni sono oramai assolute dalle case automobilistiche e/o dai concessionari ai quali va imputata la responsabilità per vizi di manutenzione, causa dell'evento dannoso.

4. Considerazioni conclusive.

Le riflessioni superiormente svolte, mettono in luce un'ineadeguatezza dell'art. 2054 c.c. a regolamentare la responsabilità civile automobilistica nel settore delle *driverless cars*.

Invero, l'art. 2054, ultimo comma, c.c., non è più in sintonia con l'ordinamento giuridico facendo gravare la responsabilità a soggetti che non hanno alcun coinvolgimento con i vizi di costruzione, semmai con i danni da circolazione stradale, per cui il legislatore, già sotto la vigenza del citato D.P.R. 24 maggio 1998, n. 224 e, successivamente, del codice del consumo, avrebbe dovuto coordinare la norma in esame con la disciplina per danni da prodotto difettoso.

La fuoriuscita della figura del conducente sembrerebbe lasciare il campo all'individuazione del proprietario dell'autovettura autonoma e del produttore (e cioè delle case automobilistiche) cui imputare i profili di responsabilità all'interno di una cornice normativa che, come sopra analizzata, non sembra essere però del tutto favorevole alle posizioni dei soggetti danneggiati e, in parte, penalizzante per lo stesso proprietario.

In tale prospettiva, inoltre, è da prendere in considerazione

²⁸ Cass. civ. 19.2.2016, n. 3258, in *Guida al diritto*, 2016, p. 51.

che i danni possono provenire non solo da difetti di costruzione o di produzione (tipici delle case automobilistiche), ma, anche, da difetti di progettazione del *software* di bordo e di impostazione degli algoritmi di base (produttore del *software*) ed, altresì, da difetti di comunicazione di dati tra le *driverless cars* e le *smart road* in un sistema tecnologico di correlazione e di interoperabilità (produttore o fornitore del sistema di comunicazione e/o gestore dell'infrastruttura intelligente e digitale), che non apparirebbero propriamente riconducibili alla figura del costruttore, né a quella del proprietario del veicolo connesso ed autonomo.

Ne consegue, quindi, che l'avviata fase di sperimentazione volta alla graduale sostituzione dei veicoli tradizionali con quelli autonomi e semi-autonomi (ed uno degli aspetti critici che si profila sarà proprio quello in cui, per un periodo di tempo, ad oggi, indefinibile, le auto a guida autonoma circoleranno insieme alle auto condotte dall'uomo), comporta necessariamente un profondo ripensamento della struttura della responsabilità civile automobilistica (tenendo conto delle diverse e nuove figure soggettive coinvolte), con riflessi immediati nel settore dell'assicurazione obbligatoria (a tutela dei soggetti danneggiati dalla circolazione stradale) ed in quello proprio della circolazione stradale (in cui si dovrà necessariamente rivedere il codice della strada).