

INDICE

pag.

Capitolo I

GUIDA AUTONOMA E ASSISTITA: INNOVAZIONE TECNICA E QUALIFICAZIONE GIURIDICA

1.	La motorizzazione di massa come <i>disruptive innovation</i>	1
2.	La progressiva consapevolezza delle esternalità negative del fenomeno. Linee di intervento normative per realizzare un più efficace bilanciamento di interessi: il duplice fronte della “road to zero”	7
3.	Sicurezza passiva e sicurezza attiva del veicolo: il dialogo continuo tra “tecnica” e “legge”	11
4.	Verso una “democratizzazione” della guida assistita, conseguenza naturale dello sviluppo dei sistemi di sicurezza attiva installati sul veicolo	15
5.	I gradi di automazione del veicolo (c.d. <i>levels of driving automation</i>) secondo la classificazione SAE J3016	18
6.	Guida assistita e guida autonoma: contiguità sul piano tecnico, non giuridico	25
7.	(<i>Segue</i>) Il riconoscimento normativo operato dal Regolamento UNECE n. 157/2021	29
8.	Le autovetture a guida autonoma non sono necessariamente <i>driverless</i> : il contributo alla c.d. “circolazione mista” dei “veicoli intelligenti” che operino in modalità manuale	35
9.	L’auto a guida autonoma è un veicolo? Il progressivo adeguamento normativo	41

Capitolo II

IL FUNZIONAMENTO DEL “VEICOLO INTELLIGENTE”: EVOLUZIONE NORMATIVA E REGOLE APPLICABILI AL SETTORE “AUTOMOTIVE”

1.	I sistemi tecnici <i>hardware</i> installati sui “veicoli intelligenti”: complementarità e ridondanza	51
----	---	----

	<i>pag.</i>
2. La “scatola nera” come strumento <i>hardware</i> deputato non solo alla registrazione dei dati in caso di sinistro, ma anche al monitoraggio continuo del funzionamento dei sistemi avanzati di assistenza alla guida implementati sul “veicolo intelligente”	59
3. Il <i>software</i> installato sul “veicolo intelligente”	64
4. L’intelligenza artificiale a bordo del veicolo: percezione ed elaborazione a livello locale, sviluppo e apprendimento a livello centrale	66
5. Il “veicolo intelligente” è un soggetto? Criticità giuridiche e fattuali, tenuto conto del funzionamento dei sistemi tecnologici nel settore “automotive”	77
6. La Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull’Intelligenza Artificiale: la classificazione dei sistemi di IA sulla base del rischio	88
7. I requisiti per i sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio ai sensi della Proposta di Regolamento IA: obblighi di fornitori e utenti. Utilità sistematica, ma impossibilità di applicare in via diretta le relative previsioni al fenomeno della guida assistita e automatica	97
8. La Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sui Prodotti Macchina: utilità sistematica, ma impossibilità di applicare in via diretta le relative previsioni al fenomeno della guida assistita e automatica. L’ulteriore regolamentazione internazionale in tema di <i>cybersecurity</i> e aggiornamento continuo dei veicoli	108
9. La nuova normativa europea sui sistemi avanzati di assistenza alla guida (Regolamento (UE) 2019/2144)	115
10. (<i>Segue</i>) Verso la commercializzazione, in ambito europeo, di veicoli necessariamente “intelligenti” e “connessi” (ma non necessariamente autonomi) a partire dal 2024	120
11. Il ruolo del “registratore di dati di evento” ai sensi del Regolamento (UE) 2019/2144 (c.d. “scatola nera”): la tutela della <i>privacy</i> e la necessità di coordinare le diverse normative previste in relazione alla installazione sul veicolo di sistemi avanzati di assistenza alla guida	126
12. L’implementazione di una infrastruttura “intelligente” per lo sviluppo di un ambiente di supporto e funzionale al passaggio alla guida automatizzata	134
13. Il “Decreto <i>Smart Roads</i> ” e la Missione 3 del PNRR: la via italiana verso l’implementazione di una “infrastruttura intelligente” che consenta il pieno sviluppo della guida automatica	144

Capitolo III

**LA RESPONSABILITÀ PER IL DANNO DA CIRCOLAZIONE
DI VEICOLI A GUIDA ASSISTITA**

1.	Autonomia crescente del veicolo e possibili riflessi sul piano delle responsabilità	149
2.	La responsabilità per il danno derivante da circolazione dei veicoli nell'attuale contesto normativo italiano	163
3.	Piena compatibilità dei sistemi di guida assistita con le regole vigenti	179
4.	Il caso limite dell'intervento commissivo del sistema di assistenza che determini il sinistro: la conferma del regime ordinario accompagnata da un maggior coinvolgimento del produttore	186
5.	L'efficacia intrinsecamente limitata e parziale dei sistemi di guida assistita	193
6.	Il tentativo di un bilanciamento: condizioni per l'individuazione di una responsabilità del produttore nella guida assistita	200

Capitolo IV

**LA RESPONSABILITÀ PER IL DANNO DA CIRCOLAZIONE
DI VEICOLI A GUIDA AUTONOMA**

1.	L'impatto dei sistemi di guida autonoma sulle regole vigenti in materia di responsabilità civile automobilistica. Il ruolo del <i>driver</i> : possibili soluzioni interpretative	209
2.	La controversa applicabilità al veicolo a guida automatica dell'art. 2054, comma 1, c.c. relativo alla responsabilità del conducente: A) La persona fisica non è conducente del veicolo a guida automatica; B) Criticità di una equiparazione normativa del sistema automatico o del suo produttore al "conducente" rilevante ai fini dell'art. 2054, comma 1, c.c.	217
3.	(<i>Segue</i>) L'impossibilità di applicare l'art. 2054, comma 1, c.c. quando i sistemi di guida autonoma installati sul veicolo siano in funzione. Conseguenze sulla presunzione di cui al secondo comma	224
4.	La conferma della soluzione raggiunta anche con riferimento al livello 3 della scala delle autonomie	228
5.	L'impatto dell'inapplicabilità del primo comma sull'operatività del comma 3 dell'art. 2054 c.c.: la mancanza di un conducente umano comporta l'impossibilità della "propagazione" della responsabilità in capo al proprietario	232

	<i>pag.</i>
6. L'assenza di un vuoto normativo: perdurante applicabilità al veicolo a guida autonoma dell'art. 2054, comma 4, c.c. per l'ipotesi di danno cagionato da "vizi di costruzione" e "difetti di manutenzione" del veicolo, e dell'art. 2051 c.c. relativo al danno cagionato da cosa in custodia	236
7. L'individuazione dello "statuto normativo" della guida automatica ai sensi della normativa vigente. Il perdurante spazio applicativo per una responsabilità civile ai sensi dell'art. 2043 c.c.	252
8. La piena compatibilità delle soluzioni raggiunte con il livello 3 della scala delle autonomie di imminente diffusione	261
9. Il peculiare ruolo del c.d. "utilizzatore attivo" al livello 3 della scala delle autonomie e il suo impatto sulla più frequente configurabilità di una responsabilità per colpa	269

Capitolo V

LA RESPONSABILITÀ DEL PRODUTTORE DEL "VEICOLO INTELLIGENTE"

1. Guida autonoma, ADAS e il nuovo ruolo della responsabilità da prodotto: A) La nozione di prodotto e di produttore applicata ai "veicoli intelligenti"; B) La sicurezza del "veicolo intelligente"; C) Casi di esclusione della responsabilità del produttore	278
2. (<i>Segue</i>) La prova del difetto e del danno nello scenario della guida autonoma e assistita. La responsabilità solidale	291
3. Il ruolo del "tempo" ai fini della configurazione della responsabilità del produttore: il c.d. "rischio da sviluppo". L'impossibilità di applicare l'art. 2050 c.c. ai fenomeni della guida assistita e autonoma che costituiscono attività "più sicure" e non pericolose	298
4. La causa di esclusione della responsabilità del c.d. "rischio da sviluppo" nel peculiare scenario della guida automatizzata: il "veicolo intelligente" evolve e viene costantemente monitorato e aggiornato dal produttore	308
5. Il contributo dell'utente alla causazione del danno. Il quadro normativo e le principali questioni che si pongono con riferimento ai "veicoli intelligenti": uso non conforme e sua prevedibilità, concorso di colpa, clausole di esonero della responsabilità del produttore, doveri di informativa, <i>reliance</i> e aspettativa dell'utilizzatore	320
6. Il passaggio dal binomio "proprietario-conducente" a quello "proprietario-produttore" ai fini della configurazione ordinaria della responsabilità per il danno da circolazione di veicoli a guida automatizzata	327

	<i>pag.</i>
7. “ <i>Technology chilling effect</i> ” e guida automatizzata: il paradosso della potenziale convenienza del produttore ad un maggior coinvolgimento sul piano della responsabilità, anche attraverso la previsione di adeguate coperture assicurative, seppur foriero di un ulteriore aumento di costi del “veicolo intelligente”	329
8. La distribuzione dei costi assicurativi dal produttore agli utenti: l’acquisto di pacchetti opzionali, l’abbonamento alle funzioni avanzate, il declino del modello tradizionale di acquisto del veicolo, la possibile configurazione della guida autonoma come servizio. Verso una tutela, anche contrattuale, dell’utente	335
9. Prospettive <i>de jure condendo</i> : la previsione di un fondo di garanzia destinato ad intervenire nelle ipotesi di danno cagionato dal “veicolo intelligente” senza che sia ravvisabile una responsabilità del produttore: possibili casistiche e proposte di soluzioni a maggior tutela del danneggiato ed eventualmente del custode del mezzo, nell’ottica di agevolare la diffusione della nuova tecnologia	348
10. La proposta di Direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi del 28 settembre 2022	359
11. L’esame delle norme più rilevanti della recente proposta di Direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi con riferimento alla circolazione di veicoli a guida automatica	366
12. La proposta di Direttiva relativa all’adeguamento delle norme in materia di responsabilità civile extracontrattuale all’intelligenza artificiale (Direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale) del 28 settembre 2022	379

Capitolo VI

LA NORMATIVA NAZIONALE SPECIALE IN MATERIA DI VEICOLI A GUIDA AUTONOMA. FASE DELLA SPERIMENTAZIONE E COMPARAZIONE GIURIDICA: IL TENTATIVO DI UN BILANCIO

1. La normativa sperimentale nazionale e le scelte di altri ordinamenti giuridici: un primo termine di paragone per individuare un “modello italiano” destinato a regolare in via generale il fenomeno della “mobilità intelligente”	391
2. Come si evolve il sistema di responsabilità civile automobilistica? L’intervento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sulla sperimentazione dei veicoli a guida connessa e automatica	394
3. La richiesta di autorizzazione alla sperimentazione di veicoli a guida automatizzata ai sensi del c.d. “Decreto <i>Smart Roads</i> ”	397

	<i>pag.</i>
4. Il “supervisore” del veicolo a guida automatica quale titolare di una posizione di garanzia nei confronti del danneggiato: opportunità e limiti dell’opzione normativa fatta propria dal c.d. “Decreto <i>Smart Roads</i> ”	400
5. La sicurezza del veicolo sperimentale e il problema del passaggio da guida automatica a manuale (c.d. “ <i>switch</i> ”)	404
6. L’assicurazione obbligatoria “rafforzata” dei veicoli a guida automatica nella fase di test	406
7. Un bilancio della normativa sperimentale italiana: regole adeguate alla fase di test, ma incapaci di rispondere alle esigenze della circolazione automatizzata ove implementata in via generale	408
8. Uno sguardo comparato: la Germania	411
9. Uno sguardo comparato: il Regno Unito	416
10. Uno sguardo comparato: gli Stati Uniti d’America	423

Capitolo VII

GUIDA AUTONOMA E DIRITTO VIGENTE: UN PRIMO BILANCIO

1. “Mobilità intelligente”: una nuova sfida per la responsabilità civile	429
2. Evoluzione e non rivoluzione: il quadro normativo attuale è (quasi) pronto ad accogliere la circolazione dei veicoli a guida automatica	436
3. L’adeguatezza sostanziale delle regole attuali nel quadro della c.d. “circolazione mista”: la conferma della responsabilità del proprietario del “veicolo intelligente”, elemento di certezza per il danneggiato	439
4. Il concorso di responsabilità del proprietario e del produttore come strumento di maggior tutela per il danneggiato	448
5. Impossibilità (nel quadro attuale) e inopportunità (<i>de jure condendo</i>) di responsabilizzare il c.d. “utilizzatore attivo” del “veicolo intelligente” attraverso una forma di responsabilità oggettiva. Lo spazio per una responsabilità per colpa	453
6. Le modifiche normative più urgenti al fine di assicurare la massima tutela del danneggiato	457
7. La responsabilità solidale (per titoli diversi) e la ripartizione dell’obbligo risarcitorio	461
<i>Bibliografia</i>	471