

I veicoli a guida autonoma
Driverless cars

Paolo Gallo
Università di Torino - Italia
paololuigimaria.gallo@unito.it

Recibido: 22.04.2025

Aceptado: 16.05.2025

Resumen.

L'automobile da prodotto di nicchia è diventato un bene alla portata di tutti, che ha profondamente modificato il nostro modo stesso di vivere e di rapportarci con altri. Come si suol dire non è però tutto oro quello che luccica; l'uso dell'automobile è infatti causa di molti danni conseguenti agli incidenti stradali ed all'inquinamento; ma è proprio a questo proposito che si innesta il discorso relativo ai veicoli a guida autonoma, i quali si stima potranno ridurre del 90% il rischio degli incidenti.

Palabras clave: Automobili, guida autonoma.

Abstract.

The car has gone from being a niche product to becoming a commodity within everyone's reach, which has profoundly changed the way we conduct our every day life and relate to others. However, all that glitters is not always gold! The use of the car is in fact the cause of a lot of damages resulting from road accidents and pollution. But it is precisely in this regard that the discourse relating to self-driving vehicles is important; in effect driverless cars can reduce the risk of accidents by 90%.

Keywords: Driverless cars.

Introducción

L'automobile da prodotto di nicchia si è ben presto trasformata in un oggetto alla portata di tutti o quasi; fondamentale è stata a questo proposito l'intuizione di Henry Ford di avviare la produzione di massa di modelli come la mitica Ford Model T, tendenzialmente accessibile a tutti. Questo ha comportato una vera propria rivoluzione delle modalità produttive in virtù dell'invenzione della catena di montaggio, poi oggetto di parodia da parte di Charlie Chaplin nell'altrettanto mitico film "Tempi moderni".

L'automobile, al pari di quanto era già successo in parte con la ferrovia nel XIX secolo ha peraltro rivoluzionato profondamente la stessa società e le modalità di vivere delle persone; si pensi allo sviluppo delle periferie, ora più facilmente raggiungibili in virtù dell'automobile, allo sviluppo della rete viaria ed autostradale e così via. L'automobile è in altre parole diventata in poco tempo un oggetto praticamente indispensabile; singolarmente si potrebbe anche decidere di fare a meno dell'automobile, ma sarebbe impensabile rinunciare a tutti i benefici che indirettamente sono collegati all'automobile; si pensi ai trasporti, al delivery e così via. In questa prospettiva l'automobile è ben presto diventata strumento fondamentale per consentire il pieno esplicarsi della personalità umana in tutte le sue sfaccettature, dal lavoro, al turismo, al tempo libero, allo svago e così via.

Come si suole dire non è però tutto oro quello che luccica! Occorre prendere in considerazione anche le esternalità negative collegate all'automobile; si pensi in particolare agli incidenti stradali ed all'inquinamento. E' un dato risaputo che le automobili fin dal loro primo apparire hanno mietuto un numero crescente di vittime. Basti per esempio ricordare che in Italia negli anni del boom economico dal 1957 al 1974 si registrarono più di cinque milioni di sinistri nei quali persero la vita oltre 160 mila persone; emblematico del clima di sfrenato ottimismo che connotava questi anni può ovviamente essere considerato il film magistralmente interpretato da Vittorio Gassman "Il sorpasso".

Eppure questo diluvio di sinistri non è mai valso a porre in dubbio l'utilità dell'automobile; in base ad una valutazione sociale complessiva si è infatti sempre ritenuto che i benefici dell'automobile sono nettamente superiori rispetto ai costi sociali. Ovviamente si è cercato di introdurre correttivi in virtù di una regolamentazione analitica delle regole di circolazione stradale; si pensi in particolare all'introduzione di codici della strada, i quali storicamente hanno comportato una progressiva sostituzione della vecchia regola generale della diligenza del buon padre di famiglia, con una disciplina molto più analitica e puntuale delle regole alle quali occorre attenersi alla guida di un veicolo.

In secondo luogo si è operato sul piano della prevenzione, imponendo standard di sicurezza sempre più elevati; basti per esempio pensare alle famose cinture di sicurezza a tre punti, che dopo essere state inventate dalla Volvo si sono diffuse in tutto il mondo, anche come conseguenza della scelta della casa automobilistica di non farle brevettare, il che ha contribuito a salvare un elevato numero di vite umane. In terzo luogo si è operato sul piano della responsabilità; già l'art. 120 del codice della strada italiano del 1933 aveva previsto un sistema di responsabilità aggravata in virtù del quale il danno prodotto a persone o cose dalla circolazione di un veicolo si presumeva dovuto a colpa del conducente; soluzione poi confermata dall'art. 2054 c.c. ai sensi del quale il proprietario ed il conducente di un veicolo sono responsabili in solido per i danni prodotti a persone o cose dalla circolazione, inclusi quelli dovuti a vizi di costruzione o a difetti di manutenzione, salva la prova di

aver fatto tutto il possibile per evitare il danno; si tratta dunque di un sistema di responsabilità aggravata con inversione dell'onere della prova circa la colpevolezza, incentrato sulla responsabilità del proprietario o delle persone a cui questi ha consentito l'uso dell'auto. In quarto luogo si è introdotto un sistema di assicurazione obbligatoria della responsabilità civile automobilistica (l. 24 dicembre 1969, n. 990), in modo tale da garantire in ogni caso il risarcimento dei danni subiti dai terzi. In quinto luogo il legislatore ha introdotto un fondo per l'indennizzo delle vittime anonime della strada. Tutti questi interventi hanno comportato una progressiva riduzione degli incidenti e della mortalità che attualmente in Italia è di circa 3000 decessi annui; un numero nettamente inferiore rispetto a quello degli anni del boom economico, ma sul quale è ancora sicuramente possibile fare molto.

Aspectos centrales

Ed è proprio a questo punto che si innesta il discorso sulla guida autonoma; si ipotizza infatti che la diffusione di sistemi di guida autonoma potrebbe contribuire a ridurre drasticamente del 90% il numero dei sinistri, con la conseguenza che per esempio in Italia da 3000 morti si potrebbe passare a circa 300; il che è sicuramente un dato di non poco conto!

Sarebbe però illusorio ritenere che la guida autonoma consenta un completo azzeramento degli incidenti, come del resto stanno a dimostrare i primi esperimenti che sono stati condotti specie negli Stati Uniti. In un solo anno di sperimentazione delle auto a guida autonoma negli USA si sono infatti verificati 400 incidenti, con 5 feriti gravi e 6 morti.

Esclusi gli incidenti dovuti a disattenzione umana o a imprudenza, i quali purtroppo costituiscono la maggioranza, restano quelli dovuti al malfunzionamento del veicolo o delle infrastrutture; il che vale però a spostare per lo meno in parte l'attenzione per quel che riguarda gli eventuali profili di responsabilità dal proprietario/conducente al produttore, nonché al gestore della rete viaria. Il che peraltro non comporta grosse innovazioni rispetto al presente, dato che anche adesso alla responsabilità del proprietario/conducente si aggiunge quella del produttore, ove si ravvisi un difetto imputabile alla produzione, nonché quella del responsabile della rete stradale; l'unica differenza è che la tendenziale riduzione dei sinistri imputabili al proprietario/conducente, rende in percentuale più numerosi i casi in cui il sinistro è imputabile a malfunzionamento del mezzo o a disfunzioni della rete viaria.

La guida, ancorché completamente automatizzata, non può però valere ad escludere la responsabilità del proprietario il quale trascuri la manutenzione, non sostituisca le gomme lise e così via; un discorso comparabile può essere ripetuto per quel che riguarda l'utilizzatore, il quale usi in

modo improprio il veicolo, sovraccaricandolo, utilizzando gomme non adatte o semplicemente non controllando la pressione dei pneumatici e così via.

Ovviamente non sarà inoltre possibile prescindere da sistemi di assicurazione obbligatoria e di eventuale indennizzo automatico delle vittime anonime della strada, esattamente come adesso; sotto il profilo della responsabilità la guida autonoma non dovrebbe quindi comportare grosse novità rispetto al presente, salvi gli inevitabili aggiustamenti.

Notevoli sarebbero comunque le conseguenze sotto il profilo delle prestazioni delle auto, che risulterebbero tendenzialmente uniformate, salva la personalizzazione dell'abitacolo a seconda delle esigenze dell'utente, che potrebbe godersi il panorama, ascoltare musica, riposare o ancora lavorare durante il tragitto; anche soggetti minori, anziani, disabili o comunque non abilitati alla guida potrebbero inoltre usufruire dei veicoli a guida autonoma, con conseguente potenziale allargamento dei potenziali utenti; ma si pensi ancora alla possibilità che l'auto si possa spostare in autonomia per andare a fare rifornimento, per cercare parcheggio, per effettuare la manutenzione, il lavaggio e così via.

Anche l'introduzione dei veicoli a guida autonoma non sarebbe però del tutto indolore, tenuto conto dell'inevitabilità di effettuare alcune scelte etiche. Si immagini per esempio che l'auto si trovi improvvisamente di fronte ad un gruppo di persone e che non sia inoltre possibile frenare in tempo per evitarle; l'unica manovra che si potrebbe tentare sarebbe quella di sterzare improvvisamente con conseguente caduta dell'auto in un dirupo e possibile sacrificio degli occupanti; ebbene in un caso di questo genere l'auto dovrebbe essere programmata nel senso di effettuare la scelta idonea a minimizzare il numero delle vittime globali o viceversa nel senso di privilegiare in ogni caso l'incolumità degli occupanti?

Si tratta ovviamente di una scelta di politica del diritto, che però sarà inevitabile effettuare. Una prima possibilità potrebbe consistere nel programmare l'auto in modo tale da minimizzare il numero totale delle vittime, il che per lo meno a prima vista potrebbe apparire come la soluzione più razionale; si consideri tuttavia che già attualmente nei sistemi giuridici opera la regola dello stato di necessità, in virtù della quale il conducente che ha commesso il fatto per la necessità di salvare sé od altri dal pericolo attuale di un danno grave alla persona, va esente da responsabilità, salvo il diritto del danneggiato ad un'indennità il cui ammontare è rimesso all'equo apprezzamento del giudice (art. 2054 c.c.); questo significa che chi dovesse recare danno ad altri nel tentativo di salvaguardare la sua vita o quella dei suoi cari andrebbe esente da responsabilità, il che è conforme all'istinto di sopravvivenza che contraddistingue ogni essere umano; ne consegue che attualmente chi dovesse investire un passante per evitare di finire in un dirupo potrebbe andare esente da responsabilità

invocando per l'appunto lo stato di necessità. In queste condizioni, anche sotto questo profilo, è possibile ritenere che l'introduzione di auto a guida autonoma non dovrebbe comportare grosse innovazioni; basterà in altre parole confermare la regola attuale dello stato di necessità, con conseguente programmazione dell'auto in modo tale da privilegiare in ogni caso la salvaguardia degli occupanti del veicolo; l'opzione potrebbe a prima vista apparire egoistica, si consideri tuttavia che già attualmente è la regola che trova applicazione in termini del tutto generali in materia di responsabilità civile (art. 2045 c.c.); in alternativa si potrebbe ammettere la possibilità di scelta tra più programmazioni dell'auto, in modo tale da consentire all'utente di optare tra un programma che privilegi in ogni caso la vita degli occupanti ed un programma che viceversa tenda in ogni caso a minimizzare il numero delle vittime; in questo modo sarebbe possibile assecondare le preferenze e le inclinazioni di tutti; si consideri ancora che probabilmente la maggior parte degli automobilisti non sarebbe disposta ad acquistare o comunque a viaggiare in un autoveicolo la cui programmazione preveda come opzione il sacrificio degli occupanti in caso di necessità! Senza contare l'ansia che potrebbe dare l'idea di viaggiare in un veicolo che non si può controllare, paragonabile peraltro a quella che possono dare mezzi di trasporto come per esempio il treno, l'aereo o la nave, di cui già attualmente ci serviamo abitualmente. Fortunatamente si tratta comunque di casi per lo più di scuola che ben raramente potrebbero concretamente prospettarsi nella realtà.

Un altro profilo ancora è sicuramente quello dell'inquinamento; sebbene si tratti di un'esternalità negativa della quale solo in tempi recenti si è assunta piena consapevolezza, le statistiche a questo proposito non lasciano ombra di dubbio; in Italia a fronte di circa 3000 morti all'anno in incidenti stradali, tra cui 500 pedoni e 250 ciclisti, il numero dei decessi attribuito all'inquinamento prodotto dalla circolazione di automobile è pari a per lo meno 14000 decessi all'anno. Anche sotto questo profilo si è ovviamente fatto molto, basti pensare agli standards europei in tema di emissioni, sempre più stringenti, nonché agli incentivi alla rottamazione dei veicoli più inquinanti. Anche la progressiva elettrificazione del parco macchine potrà contribuire non poco alla qualità dell'aria, specie nei centri abitati; il rovescio della medaglia è ovviamente costituito dai crescenti costi delle automobili, sia sotto il profilo della sicurezza, che di quello del contenimento dell'inquinamento.

Conclusiones

L'IA, al pari di qualsiasi altra innovazione tecnologica, può dunque comportare indubbi vantaggi, ma anche rischi notevoli per la sicurezza e per i diritti fondamentali dei cittadini. Del resto anche l'automobile, a suo tempo ha comportato più rischi per l'incolumità delle persone rispetto alle carrozze trainate dai cavalli; questo non ne ha peraltro comportato la proibizione, tenuto conto degli indubbi vantaggi in termini di miglioramento della mobilità che ha comportato rispetto alla trazione animale, ma piuttosto la regolamentazione, in modo tale da massimizzare i benefici e nel contempo

ridurre al minimo i danni. Un discorso comparabile può ovviamente essere ripetuto per quel che riguarda l'IA, la quale non deve ovviamente essere proibita, ma piuttosto regolamentata al fine di contenerne i rischi per i diritti dei cittadini. La mente umana non è solo ragione, ma anche istinti, sentimenti, emozioni e così via; l'IA non ha viceversa sentimenti, non ha un'etica, e soprattutto non ha dubbi, salvi gli eventuali limiti e paletti, anche di carattere etico, che possono essere previsti in sede di programmazione (privacy by design e privacy by default).

Restano ovviamente alcune problematiche di fondo circa il percorso stesso che ha condotto alla creazione dell'intelligenza. Posto infatti che il cervello umano è probabilmente una delle cose più complesse che esistono nell'Universo, ci si potrebbe domandare come ha fatto la materia a diventare intelligente. Posto comunque che adesso la materia è diventata intelligente ed ha acquisito la capacità di realizzare duplicati di se stessa sempre più performanti ed autonomi, altrettanto o forse ancora più intelligenti dei loro artefici, si tratterebbe di capire fino a che punto si potrà spingere questo processo, specie per quel che riguarda i rapporti tra gli uomini e le creature artificiali che essi sono stati in grado di realizzare; ovviamente il rischio che occorre scongiurare è che l'intelligenza artificiale, le macchine, i Robot, gli automi e così via ci possano sfuggire di controllo, fino a rivoltarsi contro i loro artefici!

Per scongiurare una tale eventualità, fondamentale è che l'IA, i Robot e più in generale gli automi siano in ogni caso funzionali e subordinati agli esseri umani e mai viceversa!

In definitiva in questo ambito possono ancora considerarsi valide le tre leggi della robotica formulate a suo tempo da Isaac Asimov, ed alle quali obbediscono tutti i Robot che compaiono nei suoi racconti:

- 1) Un Robot non può recare danno a un essere umano né può permettere che, a causa del suo mancato intervento, un essere umano riceva danno.
- 2) Un Robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non vadano in contrasto alla Prima legge.
- 3) Un Robot deve proteggere la propria esistenza, purché la salvaguardia di essa non contrasti con la Prima e la Seconda legge.

A ben vedere queste regole possono essere ulteriormente semplificate e ridotte fondamentalmente a due:

- 1) In nessun caso i sistemi di IA capaci di decisioni autonome possono danneggiare l'uomo (principio di non maleficenza).
- 2) In ogni caso i sistemi di IA capaci di decisioni autonome debbono operare a vantaggio dell'uomo (principio di beneficenza).

L'uomo deve in altre parole venire prima della macchina e non viceversa, in un quadro di costante dominio e controllo dell'uomo sulla macchina. Si tratta del resto di regole semplici, ispirate dal buon

sensu e riconducibili al principio del *neminem laedere*, le quali sono senza dubbio condivisibili (Acquisto, et al, 2022); si consideri tuttavia che l'esclusione che un Robot possa uccidere un essere umano non può essere intesa in senso assoluto, specie nei casi in cui l'alternativa sarebbe quella di ucciderne un numero maggiore (The trolley problem); si pensi inoltre alle applicazioni in ambito militare, in cui finalità considerate superiori, come per esempio difendere uno stato da un'aggressione esterna, potrebbero giustificare deroghe alle leggi di Asimov. Il che apre il grosso problema dell'individuazione delle regole etiche alle quali assoggettare l'IA, basti per esempio pensare ai grossi problemi etici che già si stanno ponendo in materia di veicoli a guida autonoma.

Referencias

Al Mureden E. (2019). *Autonomous cars e responsabilità civile tra disciplina vigente e prospettive de iure condendo*, Contr. impr., 895.

Al Mureden E. (2022). *Event data recorder e advanced driver assistance systems: La spinta gentile verso la mobilità del futuro*, Contr. impr., 390.

Calabresi G. – Al Mureden E. (2021). *Driverless cars. Intelligenza artificiale e futuro della mobilità*, Bologna.

Cassano G. – Picotti L. (2023). *Veicoli a guida autonoma, veicoli a impatto zero*, Pisa.

D'Acquisto C.A. (2022), *Decisioni algoritmiche*, Torino.

D'Acquisto G. – Trovato C.A. – De Benedetti L. (2022). *Alcune riflessioni sul concetto di autonomia decisionale della macchina e sulle sue implicazioni regolamentari*, in Pajno A. – Donati F. – Perrucci A. *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione?*, I, *Diritti fondamentali, dati personali e regolazione*, Bologna I, 339.

Finocchiaro G. (2018). *Il contratto nell'era dell'intelligenza artificiale*, Riv. trim. dir. proc. civ., 2018, 441.

Knetsch J. (2023). *La voiture autonome face au droit*, Rev. int. dr. comp., 251.

Maio E. (2022). *Civil liability and autonomous vehicles*, Napoli.

Pellegatta S. (2019). *Automazione nel settore automotive: profili di responsabilità civile*, Contr. impr., 2019, 1418.

Puleio G. (2021). *La gestione del rischio emergente da veicoli autonomi in due proposte di regolamento Ue*, Jus civ., 1075.

Strazzera L. (2024). *Veicoli autonomi e responsabilità civile*, Jus civ., 384.

Tampieri M. (2020). *L'intelligenza artificiale: una nuova sfida anche per le automobili*, Contr. impr., 732.

Thomson J. J. (1985). *The Trolley Problem*, *Yale Law Journal*, 94, 1395.

Tincani C. (2023). *La responsabilità civile e penale e la circolazione dell'autovettura senza conducente*, Napoli.