

Lorenzo Picotti*

*Profili di responsabilità penale per la circolazione
di veicoli a guida autonoma*

SOMMARIO: 1. Introduzione: il ricordo di viaggi di altri tempi – 2. Il perimetro garantista dell'eventuale responsabilità penale – 3. Ricognizione delle fonti extrapenali vigenti nel nostro ordinamento e le correlate distinzioni classificatorie – 4. Ricadute sugli aspetti specificamente penalistici: interazione fra veicoli a guida autonoma e soggetti coinvolti nella formazione ed esecuzione delle scelte operative – 5. Considerazioni finali e prospettive *de jure condendo*.

1. Introduzione: il ricordo di un incoraggiamento importante

Per rendere omaggio al Collega ed Amico che onoriamo con questi scritti, scelgo un tema che mi rimanda, per spiritoso “contrappasso”, agli anni in cui ci conoscemmo e frequentammo con la quotidiana abitudine del comune e serio impegno di studio e di ricerca nel mitico *Max-Planck-Institut* di Freiburg. Nonostante la differenza di età, che allora mi sembrava importante (mentre oggi si attenua, per il cumularsi eguale degli anni...) e soprattutto di percorso accademico e scientifico, in quanto ero solo un giovane borsista precario di fronte ad un assistente del prof. Vassalli, che peraltro mi dava fiducia, per la spontanea simpatia che ci avvicinò, ci univano i settimanali incontri calcistici “internazionali”, con tanti frequentanti dell'istituto – tedeschi o del “resto del mondo”, stabili od occasionali, abili o principianti – che culminavano negli appassionati scontri fra “criminologi” e “penalisti”, nella cui selezione eravamo entrambi inclusi, e spesso vincitori. Ne nacque un legame duraturo, che si esprimeva anche in tanti bei momenti di tempo libero, a partire dalle celebri *Wanderungen* in Foresta nera o nei dirimpettaï Vosgi, organizzate se non direttamente dal Prof. Jescheck nelle occasioni ufficiali, dalla cara Frau Bosch, che dedicava particolare cura alla salute fisica e spirituale soprattutto dei giovani ricercatori italiani. Ed abbiamo perciò condiviso anche lunghi viaggi in auto, nei pur rari rientri in

* Ordinario di Diritto penale, Università degli Studi di Verona.

Italia. Quando ci è toccato farlo con quella molto piccola e troppo vissuta di Antonio, stretti per lunghe ore fra bagagli, raccoglitori di fotocopie, la sua inseparabile e famosa (anche per un'ironica filastrocca canora che circolava fra gli italiani in istituto) "cartella", contenente il prezioso manoscritto della sua monografia sempre da ultimare, perfezionare, limare, ingrossato quotidianamente dai fisici "taglia ed incolla" con cui allora ci si cimentava, non mi posso dimenticare le preoccupazioni ed insieme l'allegria che ci suscitavano i vari brontolii del motore, le incertezze del cambio, le vibrazioni dello sterzo, che specie negli impegnativi tornanti del passo del Gottardo si sovrapponevano alle nostre instancabili narrazioni e discussioni.

Mai si sarebbe allora pensato ad una circolazione di veicoli a guida autonoma o tantomeno – come oggi suggestivamente si dice – «senza conducente»!

Ma questa frattura tangibile del lungo tempo trascorso è attenuata dalla constatazione che l'esperienza condivisa di studiosi del diritto penale, ci porta sempre ed ancora ad affrontare le nuove questioni suscitate dall'incessante e travolgente sviluppo economico, tecnologico e sociale, con le vecchie e care categorie della teoria generale del reato, al cui studio ci siamo fin da allora così intensamente dedicati, sulla scia dei nostri esimi Maestri. Ed il tema della circolazione di veicoli "senza conducente" stimola senz'altro queste nuove riflessioni, che si proiettano nel futuro che ancora ci attende, muovendo però sempre dai principi fondamentali del nostro diritto penale.

Si tratta di un argomento di necessaria dimensione interdisciplinare, che coinvolge i cultori di altri rami dell'ordinamento giuridico, oltre che gli operatori dell'industria e dell'amministrazione, che già hanno avuto modo di sviluppare esperienze e proporre indicazioni e soluzioni, seppur provvisorie, in materia.

Ma proprio per questo appare opportuno muovere in questa sede dalla preliminare delimitazione degli *specifici* presupposti e limiti che caratterizzano invece la responsabilità penale, in ossequio ad inderogabili e sovraordinati principi garantistici (par. 2), che devono essere fermamente salvaguardati, pur a fronte delle pressanti nuove esigenze di difesa sociale e di efficace tutela di beni giuridici anche primari, quali la vita e l'incolumità personale, che vengono in gioco in questo settore.

A tale premessa, seguirà una sintetica ricognizione delle specifiche fonti extrapenali già vigenti nel nostro ordinamento, che delineano una provvisoria o, meglio, solo "sperimentale" disciplina della materia, da cui si evincono però già importanti distinzioni e regole, aventi un diretto collegamento con le indicazioni, raccomandazioni, parziali regolamentazioni di rango

sovranazionale, tuttora in corso di evoluzione (par. 3).

Da tali concreti dati normativi, si potranno delineare le più significative ricadute sull'ipotizzabilità ed i limiti delle possibili responsabilità penali, evidenziando come vengano coinvolte in questa analisi alcune categorie centrali della teoria generale del reato, quali la causalità e la colpevolezza (par. 4), rispetto a cui non sembra possano bastare soluzioni di mero adeguamento ermeneutico, essendo piuttosto necessari – per le richiamate esigenze garantistiche – interventi di natura anche legislativa, da armonizzare a livello europeo ed internazionale (par. 5).

2. Il perimetro garantista dell'eventuale responsabilità penale

Rispetto all'approccio degli studiosi di altri rami dell'ordinamento giuridico, ed in specie di quelli che si sono occupati della responsabilità civile, va ribadita la specificità delle regole e dei criteri che presiedono all'attribuzione di responsabilità penale, in quanto espressione di norme e principi di rango sovraordinato, rispetto alla stessa legge ordinaria.

La questione di fondo è che i pericoli di offesa a beni giuridici anche primari, quali la vita e l'incolumità personale, nascono nel campo in esame da una più o meno lunga e complessa catena "tecnica" progressivamente dominata dalla c.d. intelligenza artificiale, che si interpone fra l'azione o l'intervento di uno o più agenti umani ed il "comportamento" finale del veicolo autonomo (od automatizzato), che può cagionare materialmente l'offesa. Per cui, di fronte all'ipotizzabile esercizio del potere punitivo, che può essere indispensabile per garantire un'adeguata tutela di detti beni, in conformità a quanto già avviene nella comune circolazione stradale, occorrerà verificare quali limiti incontri, per non porsi in conflitto con la salvaguardia delle garanzie fondamentali della persona, a partire dal principio di stretta legalità che deve presiedere alla tipizzazione del fatto di reato (*nullum crimen nulla poena sine lege*), sancito dall'art. 25 co. 2 Cost. e proclamato a livello convenzionale dall'art. 7 CEDU oltre che, in ambito euro-unitario, dall'art.49 CDFUE. Esso non delimita infatti solo il rango della fonte, necessariamente primaria e democraticamente legittimata, da cui devono discendere i presupposti (in particolare la definizione degli elementi essenziali del reato) ed i contenuti della sanzione penale, ma anche la tecnica di formulazione delle fattispecie incriminatrici, che devono essere determinate e precise (in ossequio al c.d. principio di tassatività), con

correlato divieto sia di estensione analogica, quantomeno se avente effetti *in malam partem*, sia di integrazione mediante rinvio a fonti *sub*-primarie dirette a definire gli elementi *essenziali* del reato, che potrebbero invece operare per limitati aspetti, richiedenti una necessaria *specificazione tecnica* di dettaglio, verosimilmente indispensabile nel campo in esame, per la natura stessa della materia da regolare, insuscettibile di essere compiutamente disciplinata da fonti esclusivamente generali ed astratte, quali quelle strettamente legislative.

In secondo luogo, va salvaguardato il principio di colpevolezza, vale a dire d'imputazione e rimprovero "personali" all'autore o partecipe del fatto costitutivo di reato, che discende dall'art. 27, commi 1 e 3, Cost., quale sancito solennemente dalla nostra Corte costituzionale nella storica sentenza 364/1988 ed ormai patrimonio anche della giurisprudenza europea, sulla base di una lettura evolutiva dell'art. 7 CEDU, che lo riconduce all'ambito dei diritti fondamentali della persona, garantiti anche dall'Unione europea sulla base delle tradizioni costituzionali comuni, oltre che *ex art.* 52 CDFUE.

Ne consegue l'inammissibilità di qualsiasi forma di responsabilità oggettiva, seppur solo sussidiaria o solidale (che può invece essere riconosciuta efficacemente in ambito civilistico ed amministrativo, ad es. in capo a costruttori o produttori) e tantomeno di presunzioni di responsabilità, che sarebbero in contrasto anche con la presunzione di innocenza, sancita dall'art. 6, par. 2, CEDU e, nella stessa formulazione, dall'art. 48 CDFUE, alla cui luce è da leggere, come avente la medesima portata, la presunzione di non colpevolezza "sino alla condanna definitiva" di cui all'art. 27, comma 2, Cost.

A tali principi garantistici deve quindi soggiacere sempre l'imputazione ad un soggetto umano di qualsivoglia offesa riconducibile ad una fattispecie di reato, che deve essere "tipica", "personale" e "colpevole", anche se configurabile quale responsabilità per omesso impedimento dell'evento, *ex art.* 40 cpv. c.p., ovvero per concorso di cause colpose indipendenti, *ex art.* 41 c.p., ovvero a seguito di cooperazione nel delitto colposo, *ex art.* 113 c.p., od ancora, *a fortiori*, per concorso (necessariamente doloso) di persone nel reato, *ex art.* 110 c.p.

Poste tali premesse generali, si deve passare ora ad una seppur rapida ricognizione delle fonti extrapenalistiche che nel nostro ordinamento regolano oggi la materia della guida autonoma od automatizzata – essendo prematuro, come detto, parlare di guida "senza conducente" in senso stretto – per evidenziarne le possibili ricadute sul piano dell'eventuale responsabilità penale per fatti che offendano o mettano in pericolo i menzionati beni giuridici meritevoli di tutela.

3. *Ricognizione delle fonti extrapenali vigenti nel nostro ordinamento e correlate distinzioni classificatorie*

Allo stato attuale la materia trova in Italia una regolamentazione “sperimentale”, costituita da fonti *sub*-legislative¹ ed, in specie, dal D.M. 28 febbraio 2018 che ha dato seguito (invero con notevole ritardo) al “Piano di azione nazionale sui Sistemi intelligenti di trasporto – ITS”, adottato con decreto del medesimo Ministro delle infrastrutture e dei trasporti in data 12 febbraio 2014, n. 44, in attuazione della Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 7 luglio 2010².

In particolare, sono di grande interesse le definizioni, aventi valore classificatorio, di cui all’art. 1 D.M. 28 febbraio 2018, che – discostandosi in parte dagli schemi diffusi a livello internazionale dalla SAE International (*Society of Automotive Engineers*)³ – definisce alla lettera *f*) come «veicolo

¹ Invero, come si legge nelle prolisse premesse del decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28 febbraio 2018, in *Gazz. Uff.* 18 aprile 2018, n. 90, vi è una base giuridica primaria, ma del tutto generica, costituita dall’art 1, comma 72, legge 27 dicembre 2017, n. 205 (legge di bilancio 2018), che autorizza «la sperimentazione su strada delle soluzioni di Smart Road e di guida connessa e automatica», prevedendo che con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentito il Ministro dell’interno, siano definiti “le modalità attuative e gli strumenti operativi della sperimentazione”, senza che sia data però alcuna direttiva concreta al riguardo, ricavabile invece in gran parte dalle fonti sovranazionali di cui si dirà.

² Obiettivo della Direttiva – come si legge nelle premesse del menzionato Piano di azione nazionale – è di «istituire un quadro a sostegno della diffusione e dell’utilizzo di sistemi di trasporto intelligenti [ITS] coordinati e coerenti nell’Unione, in particolare attraverso le frontiere tra gli Stati membri, stabilendo le condizioni generali necessarie a tale scopo». La Direttiva concretizza così le azioni previste dall’*ITS Action Plan* europeo formulato fin dal 2008 dalla Commissione, inserendole nelle agende politiche degli Stati Membri ed individuando i seguenti quattro settori prioritari: l’uso ottimale dei dati relativi alle strade, al traffico e alla mobilità; la continuità dei servizi ITS di gestione del traffico e del trasporto merci; le applicazioni ITS per la sicurezza stradale e per la sicurezza del trasporto; il collegamento tra i veicoli e l’infrastruttura di trasporto

³ Si tratta di un’associazione con oltre 100 mila ingegneri impegnati nel settore dei trasporti, che opera quale ente di normazione nel campo dell’industria automobilistica. Ha fra l’altro pubblicato lo standard internazionale J3016, in cui ha distinto cinque differenti livelli di “guida automatica”, oltre a quello “zero”, basati su quanto il guidatore o controllore umano possa o debba intervenire, più che sulle capacità intrinseche del mezzo. Non solo per completezza di informazione, ma anche per le conseguenze che possono derivarsene sul piano della responsabilità (anche) penale, è utile riportare le definizioni di questi cinque livelli:

- Livello 0 - *Nessuna autonomia*: Il guidatore si deve occupare di ogni aspetto della guida, senza alcun tipo di supporto elettronico.
- Livello 1 - *Assistenza alla guida*: Il guidatore si deve occupare di ogni aspetto della guida, ma

a guida automatica» quello che sia «dotato di tecnologie capaci di adottare e attuare comportamenti di guida senza l'intervento attivo del guidatore, in determinati ambiti stradali e condizioni esterne». Questa capacità di autonoma “adozione” ed “attuazione” di “comportamenti di guida” è condizionata alla sussistenza di definite “condizioni esterne” (“metereologiche e di visibilità” nonché “delle strade e del traffico”) e può operare soltanto in “determinati ambiti stradali” (dettagliatamente definiti dall’art. 13 D.M. cit.: ad es. autostrade, strade extraurbane, principali o secondarie, ambiente urbano, possibili lavori in corso, frequenza o meno di pedoni, cicli, motocicli, animali, rampe, rotonde, semafori, ecc.), da specificare nella necessaria richiesta di autorizzazione (art. 9)⁴, che deve presentare il “costruttore” ovvero l’ente di ricerca che intende procedere alla sperimentazione (cfr. art. 11, lettere e) e b) rispettivamente del citato D.M.).

In ogni caso, è necessario che la conduzione su strada sia “effettuata da un supervisore” (le cui qualità e condizioni soggettive, richieste ad integrazione del requisito della patente di guida di cui al Codice della strada, sono precisate nell’art. 10)⁵, il quale «deve essere in grado di commutare

è supportato a livello informativo (sotto forma di alert visivi o acustici) da sistemi elettronici che possono indicare la presenza di situazioni di pericolo o di condizioni avverse a questo livello l’automobile si limita ad analizzare e rappresentare le situazioni, ma il guidatore ha la totale e piena responsabilità della conduzione.

- Livello 2 - *Automazione parziale*: Il guidatore si occupa della guida, ma vi è una sua prima integrazione automatizzata. L’automobile interviene infatti su accelerazione e frenata attraverso sistemi di sicurezza, come per esempio la frenata assistita o la frenata di emergenza anticollisione. La direzione e il controllo traffico restano sotto la vigilanza del guidatore, nonostante lo sterzo possa essere, in determinati scenari con segnaletica orizzontale ben visibile, gestito in modo parzialmente automatizzata (sistemi denominati *Lane Keeping Assist* e, nelle versioni più complete, *Traffic Jam Assist*, *Autosteer*, *Highway Assist*, *Driver Assist* a seconda del marchio della vettura).
- Livello 3 - *Automazione condizionata*: l’automobile è in grado di gestire la guida in condizioni ambientali ordinarie, gestendo accelerazione, frenata e direzione, mentre il guidatore interviene in situazioni problematiche in caso di richiesta del sistema o se egli stesso verifici condizioni avverse.
- Livello 4 - *Alta automazione*: Il sistema automatico è in grado di gestire qualsiasi evenienza, ma non deve essere attivato in condizioni estreme di guida, come in caso di maltempo, allorché il guidatore riprende le funzioni di intervento descritte nel precedente o nei precedenti livelli.
- Livello 5 - *Completa automazione*: il sistema di guida automatica è in grado di gestire tutte le situazioni gestibili da un guidatore umano, di cui quindi non è richiesto alcun intervento.

⁴ Per quanto consta, finora ne è stata concessa soltanto una ad Automotorelle nel 2019.

⁵ Ai sensi dell’art 11 comma 2, lettera i) va curato dal richiedente l’autorizzazione anche «l’elenco dei conducenti del veicolo a guida automatica e la documentazione della formazione effettuata, atta a garantire che i conducenti siano a conoscenza del comportamento del

tempestivamente tra operatività del veicolo in modo automatico e operatività dello stesso in modo manuale e viceversa» (così art. 10, comma 2 D.M. cit.).

È quindi lo stesso “*supervisore*” che, per espresso dettato normativo, «*ha la responsabilità del veicolo in entrambe le modalità operative*» (*ibidem*). La norma non specifica però se vi sia inclusa anche la responsabilità penale, ovvero se essa sia limitata a quella civile, che è esplicitamente menzionata nel successivo art. 19, per stabilire l’obbligo di un’assicurazione “specifica” al riguardo (cfr. *infra* par. 4).

Appare, in ogni caso, impropria, alla stregua di detta disciplina, la suggestiva denominazione di “veicolo *senza* conducente”, e va circoscritta anche quella più adeguata di “veicolo a guida *automatica*”, perché si tratta in concreto di veicoli «*con più avanzati livelli di assistenza automatica alla guida*» (art. 3 D.M. cit., enfasi aggiunta), da collocare al livello 3 od, eventualmente, 4 della classificazione SAE (cfr. *supra* nota 3), pur se da distinguere da altre tipologie già in circolazione, come precisa la seconda parte della citata definizione normativa interna, di cui alla lettera *f*) dell’art. 1 D.M. cit., espressa in termini negativi (e sintatticamente un po’ discutibili): «*Non è considerato veicolo a guida automatica un veicolo omologato per la circolazione sulle 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*» (enfasi aggiunte).

Insomma, mentre in quest’ultimo caso si deve parlare di guida semplicemente “*assistita*” (corrispondente ai livelli 1 o 2 della classificazione SAE), quella denominata “*automatica*”, oggetto della speciale disciplina in esame, va mantenuta distinta anche da quella effettivamente “*autonoma*”, che corrisponde ai “futuribili” livelli 5 e 6 della classificazione internazionale citata, in cui interviene realmente una “parziale” o “completa *automazione*”.

Tali distinzioni hanno particolare rilievo per l’analisi penalistica, in quanto disciplinano i casi ed i modi dell’intervento personale cui è pur sempre tenuto l’agente umano, delineando quindi situazioni e obblighi giuridici, che possono rilevare (anche) *ex art. 40, capoverso, c.p.*

Ma anche ulteriori aspetti della disciplina regolamentare in questione assumono rilievo per l’analisi delle possibili responsabilità penali, in quanto definiscono e circoscrivono gli ambiti di competenza ed intervento di altri “agenti umani” coinvolti, oltre al “*supervisore*” (meglio qualificabile come

veicolo e siano in grado di gestire eventuali situazioni di pericolo, dovute a cause esterne o a limiti di funzionamento o malfunzionamento delle tecnologie in prova».

“guidatore” *tecnologicamente* “assistito”).

In particolare, i costruttori e produttori devono rispettare *standard* tecnici di sicurezza particolarmente – e forse eccessivamente – elevati per questa fase di sperimentazione circoscritta, fin dalla progettazione e realizzazione dei “sistemi di guida automatica”, che come detto devono essere caratterizzati dalla permanente possibilità di interazione con il “conducente” o “supervisore”, da un lato, ma anche con gli altri utenti della circolazione stradale, dall’altro. In forza dell’art. 12 D.M. 28 febbraio 2018, infatti, detti “sistemi di guida automatica” devono «garantire, *in ogni condizione, il rispetto delle norme di cui al Titolo V del codice della strada e, in generale, operare in modo da non costituire pericolo o intralcio per la circolazione*» (lettera *a*), enfasi aggiunta); «*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*» (lettera *b*); «*essere idone[i] in ogni momento a consentire il passaggio in modo semplice ed immediato dalla modalità automatica alla modalità manuale, su azione del supervisore*» (enfasi aggiunta), con una transizione che deve avvenire «*con modalità e in tempi tali da permettere il buon esito dell’intervento del supervisore*» (lettera *c*). Come si vede, si tratta di obblighi di risultato, che pur se riferiti letteralmente ai «sistemi di guida automatica» rimandano immediatamente alla corrispondente responsabilità dei costruttori e produttori, che devono essere i primi “garanti” di tali condizioni, sulla cui base deve poi poter “agire” concretamente il supervisore, quando necessario.

Altre prescrizioni riguardano invece gli *aspetti informatici* dei sistemi, in particolare la sicurezza dei dati e delle comunicazioni, per cui devono essere scongiurati accessi non autorizzati (lettera *d*) ed in ogni caso registrati i dati dettagliati delle prove (lettera *e*) dell’art. 12 D.M. cit.).

La disciplina normativa in esame considera poi ulteriori figure soggettive, a partire da quella del «*richiedente l’autorizzazione*» che può essere persona od anche ente differente dal costruttore, compreso un «*istituto universitario*» ovvero un «*ente pubblico o privato di ricerca*» (art. 9, comma 2, ed art. 11 D.M. cit.). In ogni caso tale soggetto è tenuto ad osservare gli obblighi specificamente stabiliti da quest’ultima norma, fra cui l’indicazione del “*proprietario del veicolo a guida automatica, quale soggetto responsabile*” (ai sensi dell’art. 196 Codice della strada e dell’art. 2054, comma 3, c.c.; enfasi aggiunte), ovvero di altro soggetto *obbligato in solido* (ai sensi del citato art. 196 Cod. str.: lettera *a*) art. 11, comma 1 D.M. cit.). Il richiedente l’autorizzazione deve altresì attestare, fra le altre circostanze, sotto la propria responsabilità, la “*maturità delle tecnologie*” oggetto di sperimentazione in

riferimento agli ambiti stradali per cui è richiesta l'autorizzazione stessa (lettera *a*) art. 11, comma 2, D.M. cit.) e descrivere il “*know-how derivante dai fornitori dei componenti*”, il processo di test implementato, le prove svolte in simulazione, ecc. (lettera *b*), comma 2, art. 11 D.M. cit.).

Una particolare funzione è altresì attribuita al “*soggetto autorizzante*” che ai sensi dell'art. 14 D.M. cit., se il richiedente non documenta una prova già eseguita per un chilometraggio superiore a 10.000, deve controllare anche in laboratorio «*con l'utilizzo di piattaforme software, che descrivono le logiche di reazione ed attuazione automatica, o di intervento da parte del supervisore, in casi di pericolo imminente*» che i sistemi di guida automatici siano in grado di «*coprire i più ricorrenti scenari di rischio per ogni ambito stradale per cui si richiede autorizzazione*»; mentre i risultati «*devono contenere una stima degli esiti previsti, ovvero simulati, dell'attuazione delle logiche di reazione*» (*ibidem*).

Infine è previsto un ruolo anche dei “*gestori stradali*” che devono dare il nulla osta alla sperimentazione sulle tratte stradali di competenza, fornire tempestiva informazione ai titolari dell'autorizzazione di “*eventuali condizioni anomale dell'infrastruttura*”, divulgare all'utenza informazioni sulle possibili sperimentazioni (art. 17 D.M. cit.) ed, in prospettiva, assumere un ruolo ancor più importante, dato che se «*l'infrastruttura è dotata di sistemi cooperativi V2I*» (quali definiti dagli art. 2 segg. del D.M. citato⁶), devono assicurare che «*tali sistemi e i relativi servizi possano essere utilizzati dal titolare dell'autorizzazione durante le prove e che i dati eventualmente raccolti siano a disposizione del titolare stesso*» (lettera *b*) norma citata).

Si preannuncia così, con lo sviluppo delle c.d. *Smart Road* (strade intelligenti), la possibilità di guida c.d. “*connessa*”, che si deve efficacemente associare a quella “*automatica*”, garantendo l'acquisizione ed utilizzazione permanente di un complesso ampio e costantemente aggiornato di informazioni e dati sulle condizioni stradali, meteorologiche, di traffico, sulle anomalie rilevabili, ecc. che sono (o saranno) in grado di supportare efficacemente le “*decisioni*” di comportamento del veicolo sempre più “*autonomo*”.

⁶ La norma definisce come segue le *Smart Road*: «*infrastrutture stradali per le quali è compiuto, secondo le specifiche funzionali di cui all'art. 6, comma 1, un processo di trasformazione digitale orientato a introdurre piattaforme di osservazione 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*» Le stesse *Smart Road* sono poi suddivise in due grandi tipologie (“*I*” e “*II*”), in relazione alle specifiche infrastrutture che le caratterizzano (art. 5 D.M. 28 febbraio 2018 che richiama le diverse denominazioni definite nell'art. 1)

4. Ricadute sugli aspetti specificamente penalistici: interazione fra veicoli a guida automatica e soggetti coinvolti nella formazione, esecuzione e controllo dei “comportamenti di guida”

Come si è visto, l'art. 10, comma 2 D.M. cit. stabilisce che il «*supervisore ha la responsabilità del veicolo in entrambe le modalità operative*», vale a dire sia “automatica” sia “manuale”; mentre il successivo art. 19 prevede l'obbligo di assicurazione per la «*responsabilità civile specifica per il veicolo a guida automatica*», che deve avere «*un massimale minimo quattro volte quello previsto per il veicolo utilizzato per la sperimentazione nella sua versione priva delle tecnologie di guida automatica*» (enfasi aggiunta). Nel contratto deve essere espressamente indicato che «*l'assicuratore è a conoscenza delle modalità di uso del veicolo e che il veicolo è utilizzato in modalità operativa automatica su strade pubbliche*» (comma 2).

Con queste puntualizzazioni, emerge un inequivoco riconoscimento normativo di un più elevato livello di rischio “specifico” discendente dalla guida automatica, la cui imputazione resta comunque disciplinata dai comuni canoni di attribuzione della responsabilità civile *ex art. 2043 c.c.*, con le presunzioni di cui all'art. 2054 c.c., compresa quella della responsabilità solidale del proprietario e degli altri soggetti obbligati - oltre al supervisore - *ex art. 196 Codice della strada*, per tutti i danni ingiusti cagionati da fatti illeciti nella circolazione dei predetti veicoli.

La natura “atipica” dell'illecito aquiliano, che si estende a «*qualunque fatto doloso o colposo che cagiona ad altri un danno ingiusto*» e la previsione espressa di situazioni di responsabilità solidale, nonché di presunzioni che invertono l'onere della prova, sembrano dunque garantire ampiamente il risarcimento ai danneggiati di fronte a questi nuovi rischi, pur valutati superiori a quelli derivanti dalla comune circolazione stradale. Tanto che nella dottrina civilistica, fra i primi commentatori, vi è stato chi ha censurato piuttosto il pericolo di un’*iperfetazione legislativa*” discendente dall'introduzione di nuove norme, che potrebbero inquinare il sistema della responsabilità civile, laddove basterebbero ragionevoli “*soluzioni interpretative*”⁷.

Senza entrare qui nel merito della disputa civilistica, che esula dall'ambito di competenza di questo contributo, occorre sottolineare il ben diverso approccio al tema della responsabilità penale, non tanto perché non se ne ha alcun esplicito richiamo nella normativa esaminata, del resto di rango *sub-legislativo*, quanto per l'operatività dei principi garantistici sopra richiamati (par. 2), a partire da quello di stretta legalità, che porta ad escludere

⁷ U. RUFFOLO

qualsiasi estensione analogica delle fattispecie incriminatrici vigenti, non meno di quello di colpevolezza, che vieta qualsivoglia presunzione legale o forma di responsabilità oggettiva, ed esige piuttosto la natura “personale” e “colpevole” dell'imputazione.

Ebbene: restringendo l'analisi alle prime fattispecie incriminatrici che vengono in rilievo nell'ambito di sinistri che si possono verificare nella circolazione stradale, poste a tutela della vita, quali l'omicidio colposo (art. 589 c.p.) ed il più recente e specifico omicidio stradale (art. 589-*bis* c.p.), ovvero l'incolumità personale, quali le lesioni personali colpose (artt. 590 c.p.) e le più recenti e specifiche lesioni personali stradali (art. 590-*bis* c.p.), il primo rilievo è che esse presentano una struttura c.d. a forma libera, imperniata cioè sulla causazione dell'evento consumativo (morte o lesioni) ad opera di *qualsiasi* condotta – sia attiva sia omissiva – che lo “cagioni”, ai sensi degli artt. 40 e 41 c.p., purché sorretta dal relativo elemento soggettivo *colposo*, riconducibile all'ampio schema dell'art. 43, comma 3 c.p., integrato se del caso dall'espresso richiamo alle specifiche violazioni indicate nelle due nuove e più gravi fattispecie “stradali” appena menzionate.

Per giungere ad un'affermazione di responsabilità penale occorre quindi individuare almeno una “condotta” *umana* colposa, che sia collegata oggettivamente dal nesso causale (ai sensi dei menzionati artt. 40 e 41 c.p.) con l'evento tipico della morte o delle lesioni, come espressamente richiesto dall'*incipit* di tutte e quattro le fattispecie richiamate («*Chiunque cagioni per colpa [...]*» ecc.).

Ma proprio la rapida lettura delle norme ministeriali sopra esaminate, evidenzia la peculiarità di tale accertamento, perché l'evento, nel caso di circolazione di veicoli a guida automatica, si correla – in via immediata – non ad un “comportamento umano” bensì al “comportamento *del veicolo a guida automatica*”. Non si tratta solo di una peculiarità od anomalia della formula letterale utilizzata dalla disciplina ministeriale, ma di una conseguenza logica della caratterizzante “*capacità*” (*sic!*) di tali veicoli di «*adottare e attuare* comportamenti di guida *senza l'intervento attivo del guidatore*», seppure, per ora, nella fase di sperimentazione oggetto di disciplina, vale a dire negli ambiti stradali della circolazione pubblica e nelle condizioni esterne specificamente definiti in sede di autorizzazione (art. 1 D.M. cit., enfasi aggiunte).

L'espresso riconoscimento giuridico, che vi è dunque un rilevante ambito di “decisioni” che vengono prese e direttamente “attuate” dai veicoli a guida automatica – caratteristica che ne costituisce del resto il pregio specifico, giustificandone la sperimentazione – si fonda sulla realtà delle tecnologie

applicate, così definite dalla citata normativa: «*tecnologie innovative (...) basate su sensori di vario tipo, software per l'elaborazione dei dati dei sensori e l'interpretazione di situazioni nel traffico, software di apprendimento, software per assumere decisioni di guida e per la loro attuazione, componenti per l'integrazione con il veicolo tradizionale*» (art. 1, comma 1, lettera g) D.M. cit.; enfasi aggiunte).

Dunque, si tratta di sistemi di c.d. intelligenza artificiale, che vanno oltre la dimensione dei comuni “sistemi informatici” dei quali è stata da tempo riconosciuta, anche a livello giuridico penale, a partire da importanti fonti sovranazionali, la peculiare qualità di poter “elaborare” *automaticamente* dati ed informazioni “secondo un programma”⁸.

La specifica caratteristica dei nuovi “sistemi” o, meglio, “agenti” *intelligenti* è data dalla loro diretta “capacità di apprendimento” dalla realtà e dai dati anche esterni al sistema (secondo le c.d. tecnologie di *machine learning*) e, conseguentemente, “d'azione”, che va oltre la dimensione *esecutiva* di un programma predisposto dall'uomo, secondo algoritmi finalizzati ad un *output* sostanzialmente predeterminato alla stregua delle istruzioni in cui si articola il programma a partire dai dati disponibili.

Lo sviluppo dell'intelligenza artificiale è caratterizzato, invece, grazie all'enorme espansione e velocità di trattamento di quantità enormi di dati diversi, direttamente reperiti dal sistema informatico dal *web* o dal mondo esterno, per il livello di c.d. iperconnettività ormai raggiunto (nel nostro caso, in particolare, tramite sensori visivi, acustici, ecc. nonché connessioni permanenti con altri sistemi, fra cui quelli di altri veicoli che partecipino alla circolazione ed, in prospettiva futura, sempre più dalle *Smart Road*), dalla capacità di bypassare lo specifico intervento dell'uomo, per classificare e selezionare i dati via via rilevati ed utili fino ad adeguare gli stessi algoritmi disponibili (c.d. *self learning machine*), per operare poi le conseguenti “decisioni” operative.

Dunque, tali “agenti” non si presentano più quali meri *strumenti* di cui l'uomo si avvale, per cui egli stesso resta il “soggetto” che agisce, titolare o *dominus* di ogni atto o “scelta” che ne discenda. Essi stessi operano piuttosto – come esprime la loro denominazione ormai corrente di “agenti” – quali “soggetti” almeno in parte *autonomi*, rispetto ai quali l'agente umano interviene certamente – a monte – per definirne e delimitarne l'ambito temporale, spaziale e finalistico di operatività, nonché – a valle – per vagliarne e controllarne le “azioni” poste in essere: ma queste sono in

⁸ Convenzione *Cybercrime* adottata dal Consiglio d'Europa nel 2001 (art 1) e la Decisione quadro dell'Unione europea del 2005, ora sostituita dalla direttiva 2013/40/UE, che peraltro non ha innovato sul punto.

concreto *decise ed attuate* direttamente dall'agente artificiale.

Di questa nuova relazione uomo-agente artificiale si ha riscontro nella disciplina normativa esaminata, laddove si prevede che la tecnologia dei sistemi di guida automatica *debba* prevedere – come condizione essenziale per consentirne la sperimentazione nella circolazione pubblica – la possibilità di facile e rapida transizione fra «operatività del veicolo in modo automatico e operatività dello stesso in modo manuale e viceversa» (così art. 10, comma 2 D.M. cit.), delineando così *due distinte* sfere di “comportamento” del veicolo che ne caratterizzano la circolazione.

Il fatto che vi sia un'espressa ascrizione *normativa* di “responsabilità” in capo al “supervisore” del veicolo “*in entrambe* le modalità operative” (cfr. *supra*) acquista ai nostri fini significato, nei limiti in cui non sarebbe certo stata necessaria per l'operatività con guida manuale, non distinguibile dalla circolazione di tutti i veicoli che pur fruiscono già di un elevato grado di “assistenza alla guida”, visto che di essi, per definizione, il soggetto umano “conducente” ha e deve comunque avere il controllo in ogni momento (cfr. art. 1, lettera *f*), secondo periodo, D.M. cit., secondo cui in queste ipotesi i «*comportamenti di guida*» sono da lui stesso «*decisi e comunque necessitano di una continua partecipazione attiva (...) alla attività di guida*»).

Per fondare la responsabilità anche *penale* del “supervisore” quando il veicolo sia in modalità di guida automatica non può però bastare, alla luce dei principi garantistici richiamati, la previsione della fonte *sub*-primaria, qual è il D.M. citato: ma non la si può neppure escludere, né del resto limitare aprioristicamente, sempre ed in ogni caso, a questo solo soggetto.

Infatti, se viene *cagionato* dal *comportamento* del veicolo, nella fase di operatività “in modo automatico”, un evento lesivo della vita o dell'incolumità altrui, che potrebbe segnare il momento consumativo tipico di una delle fattispecie penali richiamate (omicidio o lesioni personali colpose), dovendosi escludere – perlomeno allo stato attuale della legislazione – un'ascrizione di responsabilità penale in capo al veicolo autonomo come tale, occorrerà operare un'attenta ricostruzione della catena dei diversi contributi causali (potenzialmente rilevanti *ex art.* 41 c.p.), che gli “agenti umani” possono aver posto in essere fino all'adozione ed attuazione di detto “*comportamento*” da parte del veicolo a guida autonoma, sia mediante condotte attive, sia mediante condotte omissive di specifici obblighi giuridici su di essi incombenti, fermo restando che – in caso di accertata rilevanza *causale* nella produzione dell'evento tipico – dovrebbe essere altresì *soggettivamente* imputabile a titolo di colpa.

Occorrerà dunque muovere dai diversi ruoli che la normativa extrapenale

esaminata assegna ai molteplici soggetti, che devono o possono intervenire, perché si realizzi (seppur in via sperimentale) la circolazione su strade pubbliche dei veicoli a guida autonoma.

Senza entrare nel dettaglio di una simile analisi, data anche la carenza di casi concreti (se si esclude il noto sinistro verificatosi negli Stati Uniti durante la circolazione di un veicolo a guida autonoma che ha cagionato l'investimento e la morte di un pedone⁹), si possono però individuare dei criteri di massima per poterla impostare e poi eventualmente sviluppare in altre sedi.

Innanzitutto, secondo un criterio di prossimità all'evento finale ipotizzato, viene certamente in rilievo la figura del "supervisore", che – come esprime la stessa denominazione normativa – non è direttamente il "guidatore" o conducente del veicolo, quando la circolazione non avvenga con "operatività manuale".

Su di lui grava sempre l'obbligo primario di stabilire se e quando debba avvenire la «tempestiva commutazione» tra operatività del veicolo in modo automatico ed operatività in modo manuale (art. 10, comma 2 D.M. cit.) e, dunque, anche di sorvegliare continuamente il "comportamento" del veicolo stesso, pur quando non lo conduca direttamente. In caso di violazione sia di questo obbligo generico di sorveglianza, sia ancor più di quello specifico di passaggio dalla prima all'altra modalità di guida, quando invece ve ne sarebbe stata la necessità, potrebbe essere affermato un nesso di causalità "normativo" con l'evento lesivo della morte o delle lesioni di un passeggero o di terzi, che sia conseguito in concreto dal comportamento del veicolo in modalità di guida automatica, previo accertamento che il suo adempimento avrebbe invece evitato l'evento (c.d. causalità omissiva per omesso impedimento).

Infatti il "supervisore" assume una posizione di garanzia, rispetto agli specifici rischi derivanti dalla circolazione del veicolo a guida automatica (la norma, come detto, afferma che ne è "*responsabile*": art. 10, comma 2, ultimo periodo D.M. cit.), con la precisa funzione di tutelare i beni giuridici che potrebbero da questa essere offesi, a partire quindi dalla vita ed incolumità personale degli altri partecipanti alla circolazione stradale.

Tuttavia, per dar luogo a responsabilità penale (per omicidio o per lesioni personali colpose), occorrerebbe altresì stabilire se vi fosse la *possibilità* concreta di prevederne, oltre che di evitarne, la causazione. Tali requisiti, richiesti per l'imputazione e rimproverabilità anche "personale" del fatto a titolo di colpa (seppur "incoscienza", vale a dire pur senza

⁹ Uber /USA.

concreta previsione dell'evento stesso) devono in linea di massima essere affermati sulla base delle specifiche regole di condotta che il "supervisore" è tenuto a rispettare ed a far rispettare al veicolo, quando sia in modalità di guida automatica, ricavabili in specie dall'art. 12 D.M. che – elencando le specifiche «caratteristiche dei sistemi di guida automatica» – aggiunge all'obbligo primario di rispettare le norme del Titolo V del Codice della Strada, tutta una serie di altre prescrizioni che il supervisore deve certamente controllare che siano adempiute. Si forma così un reticolo di disposizioni di potenziale natura cautelare, la cui violazione integra di per sé ipotesi di colpa specifica (ex art. 43, comma 3, seconda parte c.p.), nei limiti in cui risultino precisamente funzionali a limitare i rischi di eventi avversi del tipo di quello che si sia in concreto verificato.

Un importante limite generale all'imputazione a titolo di colpa si ricava però dal disposto delle lettere *d)* ed *e)* dell'art. 11, comma 2, D.M. cit., in forza del quale al veicolo in modalità di guida automatica è chiesto di "gestire" ed eventualmente di «attuare una reazione adeguata» *soltanto* con riferimento a «*situazioni prevedibili negli scenari di guida tipici degli ambiti stradali e delle condizioni esterne per cui viene chiesto il permesso*» (evidenz. aggiunte): mentre se tale "reazione" (e gestione) non sia possibile, deve subentrare «la possibilità del supervisore [...] di intervenire tempestivamente e mantenere il veicolo in condizioni di sicurezza in ogni momento» (così lettera *e)* della norma citata cit.).

È così evidente che se, da un lato, la disciplina delineata dal D.M. in esame vorrebbe garantire – o dichiarare che viene garantito – un livello di sicurezza pressoché assoluto, in realtà impossibile da raggiungere anche nella comune circolazione stradale, dall'altro un margine di rischio accettabile o c.d. adeguato va necessariamente riconosciuto di fronte a situazioni "non prevedibili", operando in tali casi per logica conseguenza i comuni criteri di imputazione colposa al supervisore, che in queste situazioni deve "intervenire tempestivamente" come qualsiasi altro conducente per mantenere il veicolo in condizioni di sicurezza. Si pensi a comportamenti del tutto imprevedibili della vittima, o ad ipotesi di caso fortuito od a situazioni di forza maggiore non evitabili, come un improvviso malore, un fortunale od una frana, di cui non fosse possibile sapere che potesse verificarsi: l'affermazione di responsabilità penale del supervisore sarebbe da escludere, per mancanza di colpa, pur se sussistesse l'oggettivo nesso causale.

In seconda battuta può venire in rilievo la responsabilità del costruttore o produttore.

In questo ambito, possono soccorrere le regole ed i "modelli" di

responsabilità elaborati dalla dottrina e giurisprudenza penale sulla base della specifica disciplina civilistica in materia, in gran parte derivata da quella europea. Non è certo questa la sede per affrontare una problematica così vasta e complessa, ma basti qui richiamare l'esigenza di uno specifico adeguamento, da correlare alla peculiarità del "prodotto" che viene in rilievo, come detto sopra caratterizzato da un ampio e specifico ambito di autonomia "decisionale" correlato alle complesse dotazioni di *software* richieste dal sistema di intelligenza artificiale, che rende strutturalmente "imprevedibile" ogni concreto *comportamento* che potrà assumere – in quanto "agente artificiale" – anche con riguardo alla causazione di un danno ad esso riferibile.

Le minuziose disposizioni di cui agli artt. 11 e 12 del D.M. cit., sopra ampiamente richiamate, offrono già dei parametri normativi per un tale adeguamento, irrigidendo (fors'anche eccessivamente) gli obblighi gravanti su costruttori e produttori, diretti a circoscrivere i rischi specifici creati dalla circolazione dei veicoli a guida automatica. Certamente si delineano così delle ulteriori "posizioni di garanzia", rispetto ai beni giuridici da proteggere da queste peculiari e nuove fonti di pericolo, da cui discendono obblighi di comportamento normativamente stabiliti, seppur da fonte di rango secondario, la cui violazione colposa può far sorgere una responsabilità anche penale, oltre che civile, non solo per omesso impedimento dell'evento, *ex art. 40, capoverso, c.p.*, ma anche per lo specifico contributo causale attivo alla sua causazione, che potrebbe discenderne (si pensi alla costruzione di un veicolo i cui "sistemi di controllo del traffico" non includano in modo adeguato tutti i "particolari scenari" indicati dall'art. 11, comma 2, lettera *d)* cit., vale a dire "rotonde, semafori, segnali, attraversamenti pedonali, lavori in corso" ecc.).

In posizione più marginale, ma non tale da escluderli del tutto dall'ambito dei possibili soggetti anche penalmente responsabili, sono poi i «fornitori dei singoli componenti», menzionati espressamente alla lettera *a)* del comma 2 dell'art. 11 D.M. cit., dovendo il richiedente l'autorizzazione attestare con documentazione anche la descrizione del *know-how* da essi derivante. Se tali componenti di *hardware* e di *software* dovessero risultare difettosi o non conformi alle prescrizioni normative, ricavabili anche dalla menzionata disciplina ministeriale, in particolare dal suo art. 12, la responsabilità per il contributo causale che potrebbe portare alla causazione dell'evento, rilevante *ex art. 41 c.p.*, sarebbe configurabile nelle ipotesi in cui si possa risalire a tali vizi quali fattori senza i quali esso non si sarebbe verificato (si pensi ad un dispositivo frenante ad attivazione automatica

in determinate condizioni, viceversa non operante per un difetto di progettazione o realizzazione), sempre che tali vizi siano conoscibili ed evitabili secondo le buone tecniche del settore e gli *standard* di sicurezza ed efficienza da applicare in concreto. Analogamente potrebbe dirsi per gli installatori, manutentori, programmatori, la cui eventuale responsabilità per aver contribuito colposamente all'evento non escluderebbe però quella del costruttore e del produttore, oltre che del "supervisore", che non si fossero colposamente avveduti di detti vizi nel porre egualmente in circolazione il veicolo.

Può altresì venire in rilievo, in termini marginali, la responsabilità del «richiedente l'autorizzazione» alla sperimentazione su strada (cfr. art. 16 D.M. cit.), che è tenuto al rispetto di obblighi di controllo, di informazione, di aggiornamento, di comunicazione. Ad es. egli deve "assicurare che il sistema sperimentato è nelle condizioni adatte alle prove e che i successivi aggiornamenti delle tecnologie rispettano le condizioni di sicurezza" (lettera *c*); e che «i conducenti [in realtà: "supervisori", NdA] sono nelle condizioni adatte alle prove, verificandone le effettive capacità...» (lettera *d*). Anche dalla violazione di questi obblighi potrebbe derivare causalmente l'evento dannoso, evidentemente in termini di "contributo" omissivo colposo, antecedente o concomitante, penalmente rilevante *ex* art. 41 c.p. se accompagnato dalla possibilità di relativo rimprovero anche soggettivo in termini di evitabilità e prevedibilità.

In correlazione a tale ambito di obblighi, potrebbe risalirsi altresì alla responsabilità del soggetto "autorizzante" (art. 14 D.M. cit.), che è tenuto a specifici adempimenti istruttori per il rilascio dell'autorizzazione e poi per il controllo della permanenza di tutte le condizioni richieste, comprese le eventuali modifiche o circostanze sopravvenute, nonché proroghe della sua durata, la cui omissione o violazione nei termini prescritti potrebbe aver un rilievo penale, in quanto costituisca un contributo causale di natura omissiva o commissiva alla produzione dell'evento.

Essendo investito di poteri pubblicistici, non solo istruttori, ed in specie di quello di manifestare la volontà della pubblica amministrazione – con il rilascio, il diniego od anche la sospensione o la revoca dell'autorizzazione: art. 18 D.M. cit. – il soggetto autorizzante riveste ed esercita oggettivamente una funzione pubblica, al di là della sua natura soggettiva di ente od amministrazione pubblica, svolgendo attività regolate da norme di diritto pubblico (art. 357 comma 2 c.p.), per cui riveste agli effetti della legge penale la qualifica di "pubblico ufficiale" (art. 357 comma 1 c.p.).

Ne consegue non solo che è sottoposto alla relativa disciplina e tutela,

di cui al Titolo II del Libro Secondo del codice penale, con applicabilità dei delitti dolosi *ivi* previsti (dal peculato, alle corruzioni, all'abuso od omissione di atti d'ufficio, ecc., compresi quelli posti a sua tutela quali la violenza od oltraggio a pubblico ufficiale, ecc.), ma anche che assume una posizione di garanzia istituzionalmente definita, per gli specifici poteri e doveri di controllo che può e deve esercitare, sia in fase preventiva, che successiva, rispetto al rilascio dell'autorizzazione, in particolare quando riceva segnalazioni "circostanziate" di inadempienze, violazioni ed incidenti stradali, dovendo evitare che «il proseguimento delle sperimentazioni possa causare un rischio per la sicurezza della circolazione» (art. 18 D.M. cit.). Obiettivo evidentemente eccessivo, non potendosi certo azzerare *ogni* rischio, che è anzi espressamente riconosciuto e "consentito", pur con tutte le cautele e disposizioni dirette a minimizzarlo, come già segnalato nella soprastante analisi.

In conclusione, anche questo soggetto potrebbe essere chiamato a rispondere, a titolo di colpa, per omesso impedimento di eventi avversi, *ex art. 40 capoverso c.p.*, data la sua posizione di garanzia normativamente disciplinata, laddove l'esercizio corretto e tempestivo dei predetti poteri-doveri di controllo ed intervento avesse potuto evitarli, ferma ovviamente la loro prevedibilità, necessaria ad imputare il fatto anche sul piano soggettivo della colpa.

Non pare invece in posizione tale da dar luogo a responsabilità penale il semplice "proprietario dell'autoveicolo", in quanto – se non fosse anche il soggetto richiedente l'autorizzazione – dovrebbe essere semplicemente indicato da questi, se da lui diverso, ai soli fini dell'eventuale responsabilità civile, compresa quella oggettiva o solidale, cui è ovviamente estranea quella penale (art. 11, comma 1, lettera a) D.M. cit.).

Infine, devono menzionarsi, ma soltanto in previsione dei futuri auspicabili sviluppi delle *Smart road* (vedi supra par. 3) i soggetti deputati a gestire le infrastrutture stradali ed in particolare le piattaforme di osservazione e monitoraggio del traffico, l'elaborazione dei dati e delle informazioni, i servizi avanzati da offrire ai gestori di dette infrastrutture, alla pubblica amministrazione ed agli utenti della strada, di cui all'art. 2 D.M. cit.

È evidente che anche le loro eventuali condotte omissive e colpose potrebbero essere fonte di responsabilità penale, *ex art. 41 c.p.*, in quanto contribuiscano a cagionare o non impedire eventi lesivi, rientranti nella loro sfera di "garanzia" rispetto ai rischi della circolazione su dette strade, se riconducibili agli specifici obblighi che sono tenuti ad osservare.

5. Considerazioni finali e prospettive de jure condendo

Venendo ad un sintetico bilancio conclusivo, non si può sopravvalutare la portata giuridica della disciplina esaminata, avente dichiarata natura “sperimentale” e circoscritta ad un ambito relativamente esiguo di destinatari.

Tuttavia, essa offre lo spunto per una prima specifica analisi dei criteri di attribuzione della responsabilità anche penale, che dall’ambito paradigmatico della circolazione dei veicoli a guida automatica (e tendenzialmente autonoma), può più ampiamente estendersi a quello degli agenti artificiali “intelligenti” e dei *robot*, che vengano ad interagire con i comportamenti ed i soggetti umani, come emerge dalla disciplina normativa che è stato necessario introdurre, per l’impatto che anche nella fase sperimentale detti veicoli hanno (o possono comunque avere) nella comune circolazione stradale.

È in particolare emerso in modo esplicito, a livello giuridico-normativo, il nodo problematico dei rapporti fra la sfera di attività e di controllo, e quindi di responsabilità, degli agenti umani, e quella invece degli agenti “intelligenti”, capaci di acquisire autonomamente informazioni e dati anche dall’ambiente esterno, decidere di conseguenza ed attuare poi direttamente “comportamenti” che hanno un chiaro rilievo sociale, interagendo con i comportamenti di guida di altri soggetti e potendo cagionare offese “ingiuste” a diritti ed interessi di terzi, meritevoli di protezione giuridica, nella specie anche penale, in parallelo a quanto previsto nel caso di circolazione di veicoli a guida tradizionale.

Per stabilire il parametro di disciplina e, quindi, di responsabilità, applicabile alla circolazione dei veicoli a guida automatica, non è stata sufficiente una mera “estensione” dei precetti e divieti, creati ed indirizzati dall’ordinamento vigente ai soggetti umani, come ad es. quelli del codice della strada, che pur devono essere rispettati, sotto il profilo oggettivo, come espressamente stabilisce la normativa esaminata, come pure, ad es., la legge tedesca già emanata in materia, che richiama il pieno rispetto delle prescrizioni relative alla circolazione stradale¹⁰, prendendo a modello di comportamento quello di un ipotetico “guidatore umano”.

L’agente artificiale non ha una “personalità” direttamente suscettibile di percepire il “rimprovero” collegato alla sanzione prevista per la violazione di disposizioni formulate ed indirizzate alle persone umane, che sono dirette a controllarne e ri-orientarne il comportamento.

L’agente artificiale è guidato da algoritmi, che ne determinano la

¹⁰ Str § 1; in argomento NESLTER,....

possibilità e capacità di decisione, compreso l'adattamento progressivo all'esperienza acquisita sulla base di sistemi di *machine learning*. Per cui risponde a logiche interne a detti sistemi, che non abbracciano (almeno allo stato attuale delle applicazioni tecnologiche) la capacità di autodeterminarsi *diversamente*, in forza delle sanzioni previste per i comportamenti umani.

D'altronde, nell'ambito della circolazione stradale, come in ogni ambito prevedibile della vita sociale, l'introduzione sempre più massiccia di veicoli ed agenti intelligenti determina una convivenza ed interazione via via più estesa con la realtà dei comportamenti sociali ed, in specifico, di quelli degli altri partecipi della circolazione, a partire dai veicoli a guida tradizionale, non certo un'integrale sostituzione di tutte le attività umane.

Per cui le regole di comportamento, in un contesto condiviso, devono essere compatibili con le caratteristiche di entrambe le categorie di "destinatari", così da garantire reciprocamente la prevedibilità dei comportamenti altrui.

Di qui la necessità di una disciplina in grado di tener conto di questa complessa realtà, che si proietta negli anni futuri, per favorirne un equilibrato sviluppo, senza bloccarlo per l'eccessivo timore della nuova tipologia di rischi che si possono prospettare, quale sembra allo stato connotare la normativa "sperimentale" italiana esaminata in questa sede, ma contenendoli ad un livello accettabile o, meglio, "adeguato", così da minimizzare l'impatto sulla sicurezza di tutti.

Nello specifico, anche assumendo il punto di vista delle possibili vittime, si deve infatti considerare che l'automazione è diretta ad elevare il livello complessivo di *sicurezza del traffico* ed a *ridurre* il numero degli incidenti, proprio evitando o limitando considerevolmente quelli causati da errori umani, che ne rappresentano la stragrande maggioranza.

I sistemi di guida tradizionale, alla luce delle statistiche disponibili, sono ben lungi dal garantire quella massima sicurezza, che si pretenderebbe invece, addirittura in termini di azzeramento dei rischi, dai nuovi sistemi di guida automatica (cfr. *supra*, par. 4). Del resto, se non si perseguisse (anche) l'aumento del livello complessivo di sicurezza dei trasporti, non avrebbe neppure una solida (o sufficiente) giustificazione l'immissione di questi veicoli nella comune circolazione stradale, come espressamente risulta anche dalle fonti sopranazionali che a breve si menzioneranno.

Queste confermano del resto quanto emerge dall'analisi svolta: la complessità dei sistemi di guida automatica (e tendenzialmente autonoma) moltiplica e talora cumula differenti livelli di possibili soggetti umani "responsabili della sicurezza" e – quindi – rende necessario individuare, sul piano giuridico, corrispondenti "posizioni di garanzia", in grado di controllare

i diversi fattori della catena causale che può determinare un evento avverso, di cui non sempre sembrano definibili *a priori* i contorni. Una situazione di incertezza sulle sfere di competenza tecnica ed organizzativa al riguardo non solo non giova all'individuazione delle responsabilità, ma appare in specifico incompatibile con i principi che presidiano all'imputazione penale (cfr. *supra* par. 2) e può ostacolare indirettamente, per il *deficit* di sicurezza, lo stesso sviluppo delle applicazioni più avanzate e della produzione nel cruciale settore in esame.

Si dovrebbero dunque tipizzare, con una base legale definita, gli elementi essenziali per fondare, e nel contempo circoscrivere, le indispensabili "posizioni di garanzia" facenti capo a soggetti umani (od enti ad essi riconducibili), che possano e debbano essere in grado di controllare adeguatamente le specifiche "fonti di rischio" per cui sono competenti, fino ai possibili esiti "imprevedibili" delle *decisioni* di comportamenti di guida concretamente prese ed attuate dai veicoli a guida automatica.

A seconda delle posizioni e funzioni svolte dagli enti ed agenti umani coinvolti nella catena multifattoriale richiamata, occorre poi stabilire *regole cautelari* chiare ed espresse, che circoscrivano il concreto *perimetro* della eventuale responsabilità di ciascuno per gli eventi avversi a titolo di colpa, da adattare alle peculiarità ed agli sviluppi delle tecnologie che vengono o dovrebbero essere applicate.

Regole cautelari che – a differenza del fondamento legale delle posizioni di garanzia – potrebbero anche essere di fonte *sub*-primaria, in quanto correlate strettamente ai contenuti tecnici delle misure da garantire ed adeguare costantemente, per circoscrivere (non certo per l'impossibile azzeramento) dei rischi derivanti dalla circolazione dei veicoli a guida automatica.

Su tali basi giuridiche chiare e precise si potrebbe estendere la responsabilità penale anche a soggetti lontani dall'evento offensivo finale, diversi cioè dal "supervisore" (od utente) che pone materialmente in circolazione il veicolo, viceversa unico ad essere esplicitamente considerato "responsabile" della guida dalla normativa ministeriale interna, sopra esaminata. Rispetto a quest'ultimo, l'autonomia e possibile "imprevedibilità" di comportamento del veicolo a guida automatica dovrebbe anzi circoscrivere la sua personale sfera di responsabilità *penale*, se ad es. il comportamento di guida vada oltre l'ambito della sua concreta *possibilità* di doverosa previsione ed azione, in specie di tempestiva conversione dal sistema di guida automatica a quello manuale (cfr. *supra*, par. 4), che potrebbe eventualmente trasferirsi a monte, nel perimetro – che sia legalmente definito – di uno o più dei soggetti "garanti".

Il punto cruciale, per individuare l'ambito della responsabilità

penale “personale” ed evitare la possibile moltiplicazione “cumulativa” di responsabili – accettabile piuttosto in sede civile – sembra essere quello della “prevedibilità” degli eventi avversi. Se da un lato, infatti, è proprio la capacità del veicolo automatizzato di decidere ed attuare tempestivamente comportamenti di guida adeguati alla concreta situazione che via via si presenta, non specificamente *previsti* né attuabili, in quel momento, dall’agente umano che ne è sostituito, tanto da costituirne il pregio specifico, dall’altro i parametri per determinarne la “prevedibilità”, intesa quale *possibilità* concreta e doverosa di prevedere, valutando correttamente i rischi delle varie situazioni che si possano presentare, devono riferirsi alle *fonti* da cui i rischi stessi possono scaturire e, quindi, alle diverse “posizioni di garanzia” sopra richiamate, in cui si articola il loro controllo: da quella del disegnatore o programmatore, a quella del produttore, del manutentore, del controllore, restando tutto sommato residuale quella dell’utente finale o “conducente” materiale.

Per delineare con certezza ed in modo armonizzato la delicata tela di una siffatta disciplina giuridica – quantomeno in ambito europeo, come richiede la dimensione strutturalmente sopranazionale di tale settore e del corrispondente mercato – un determinante apporto *de jure condendo* non può che provenire dalle fonti dell’Unione, che da tempo si sta occupando della materia, data la sua rilevanza essenziale dal punto di vista non solo dello sviluppo futuro dell’industria nel campo dei trasporti, ma anche di quello primario della loro sicurezza per tutti gli utenti ed i cittadini europei, compreso il forte impatto ambientale.

Tanto che già in un’importante Comunicazione della Commissione del 2018 era stata sottolineata l’esigenza di accertare sempre «la causa effettiva del danno e dell’incidente [in quanto] decisiva per l’attribuzione della responsabilità»: per cui la Commissione proponeva «di dotare i veicoli automatizzati di registratori di dati per chiarire chi stesse conducendo (il sistema autonomo del veicolo o il conducente) in caso di incidente»¹¹.

Ebbene, dopo un’ulteriore raccomandazione del Parlamento europeo del 2019, in cui si invitava la Commissione «a elaborare norme esaustive che definiscano le responsabilità e i diritti del costruttore, del conducente o dell’operatore a ciascun livello di automazione in tutte le modalità di trasporto» e si sottolineava che «tali responsabilità devono essere

¹¹ Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. *Verso la mobilità automatizzata: una strategia dell’UE per la mobilità del futuro*, 17.05.2018, COM (2018) 283 final, in specie p. 12, nell’ambito del paragrafo: «Affrontare le questioni in materia di responsabilità». In argomento cfr. altresì la coeva

comunicate ai conducenti o agli operatori in modo chiaro ed evidente mediante l'etichettatura commerciale o altre forme di comunicazione», ritenendosi primario ed essenziale l'obiettivo di «garantire la sicurezza dei veicoli e la regolare manutenzione durante tutto il loro ciclo di vita»¹², è stato emanato il Regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019, entrato in vigore il 5 gennaio 2020 e che si applicherà in tutti gli Stati dell'Unione a partire dal 6 luglio 2022, diretto a definire un quadro unitario ed omogeneo per l'omologazione dei veicoli a motore, introducendo in particolare «requisiti tecnici armonizzati relativi alla sicurezza e all'efficienza ambientale dei veicoli a motore e dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli» (così il considerando n. 34), in sostituzione dell'attuale complesso sistema normativo di fonti diverse¹³. Di rilievo, in questa sede, è – oltre alla previsione di specifici obblighi di adottare misure e sistemi di assistenza alla guida per tutti i veicoli, quali definiti in generale dall'art. 2 e stabiliti specificamente dall'art. 6 dedicato ai «Sistemi avanzati per tutte le categorie di veicoli a motore» – soprattutto l'art. 11 riservato, in prospettiva anche futura, ai «requisiti specifici relativi ai veicoli automatizzati e completamente automatizzati»¹⁴.

Si tratta di una norma primaria, che delinea le funzioni ed i caratteri generali dei sistemi da adottare per queste categorie di veicoli, rinviando per i contenuti concreti alle «specifiche tecniche stabilite negli atti di esecuzione» che dovranno essere adottate in tempi successivi dalla Commissione e da

¹² PE 2019, § 64.

¹³ Regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019 relativo ai requisiti di omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché di sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli, per quanto riguarda la loro sicurezza generale e la protezione degli occupanti dei veicoli e degli altri utenti vulnerabili della strada, che modifica il regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga i regolamenti (CE) n. 78/2009, (CE) n. 79/2009 e (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio e i regolamenti (CE) n. 631/2009, (UE) n. 406/2010, (UE) n. 672/2010, (UE) n. 1003/2010, (UE) n. 1005/2010, (UE) n. 1008/2010, (UE) n. 1009/2010, (UE) n. 19/2011, (UE) n. 109/2011, (UE) n. 458/2011, (UE) n. 65/2012, (UE) n. 130/2012, (UE) n. 347/2012, (UE) n. 351/2012, (UE) n. 1230/2012 e (UE) 2015/166 della Commissione.

¹⁴ L'art. 2, che contiene l'elenco delle definizioni, qualifica al n. 21 il «veicolo automatizzato» come «un veicolo a motore progettato e costruito per muoversi autonomamente per determinati periodi di tempo senza una supervisione costante da parte di un conducente, ma riguardo al quale l'intervento del conducente è ancora previsto o necessario»; mentre considera al n. 22 quale «veicolo totalmente automatizzato» un «veicolo a motore progettato e costruito per muoversi autonomamente senza supervisione da parte di un conducente». Sul punto cfr. *infra* nel testo.

organi tecnici¹⁵. Nondimeno, la disposizione appare idonea a delimitare le possibili *fonti di rischio*, in grado di fondare quelle “posizioni di garanzia” sul loro controllo preventivo, che potrebbe altresì dar luogo ad un’eventuale responsabilità penale, anche per omesso adempimento degli obblighi giuridici che vi si correlano (nel nostro ordinamento *ex art. 40, capoverso, c.p.*), se sia ravvisabile contemporaneamente l’elemento soggettivo della colpa, di cui sopra si è detto.

In specie distinte sfere di responsabilità dovrebbero riguardare i soggetti umani ed enti competenti a produrre, installare, mantenere i diversi “sistemi” che: a) «sostituiscono il conducente nel controllo del veicolo, comprese le operazioni di segnalazione, sterzata, accelerazione e frenata»; b) «forniscono al veicolo informazioni in tempo reale sullo stato del veicolo e sulla zona circostante»; c) effettuano il «monitoraggio della disponibilità del conducente» (requisito ovviamente non richiesto per i veicoli «completamente automatizzati»); d) registrano i «dati di evento per i veicoli automatizzati»; e) riguardano i «formati armonizzati per lo scambio di dati, per esempio per la guida in convoglio (*platooning*) di veicoli di marche diverse»; f) sono «tesi a fornire informazioni sulla sicurezza ad altri utenti della strada».

È evidente che in questa complessa articolazione di funzioni e sistemi necessari a garantire la guida automatica, l’eventuale responsabilità penale per gli eventi avversi non può essere imputata al solo “utente” che pone materialmente in circolazione in veicolo, che appare anzi improprio definire “supervisore”, data l’interazione di soggetti competenti, sul piano tecnico e quindi anche giuridico, che debbono garantire le diverse funzioni e componenti.

Il penalista non si può allora sottrarre allo specifico compito di ricostruire, muovendo dalle dinamiche dell’incalzante sviluppo tecnologico e sociale, che caratterizza il mondo in cui vive ed opera, il sistema della responsabilità penale, che garantendo il controllo delle diverse fonti di rischio, sulla base di una specifica regolazione tecnica capace di trovare chiara valenza giuridica, assicuri la tutela effettiva dei beni giuridici e dei diritti fondamentali di tutti i partecipi della circolazione – e non solo – applicando le categorie e garanzie classiche della scienza giuridica.

¹⁵ Questo il testo del par. 2 dell’art. 11, da cui si vince l’obiettivo comunque primario di garantire la sicurezza di detti veicoli: «La Commissione adotta, mediante atti di esecuzione, disposizioni concernenti procedure e specifiche tecniche uniformi per i sistemi e gli altri elementi di cui al paragrafo 1, lettere da *a*) a *f*), del presente articolo e per l’omologazione di veicoli automatizzati e completamente automatizzati per quanto riguarda tali sistemi e altri elementi, al fine di garantire la sicurezza di funzionamento dei veicoli automatizzati e completamente automatizzati sulle strade pubbliche».

Ed è questo che ci ha insegnato, con la Sua opera, l'amico che onoriamo, sempre attento alla regolamentazione anche extrapenale dei fenomeni nuovi, per adeguare lo studio e la riflessione allo sviluppo incessante dei nostri tempi, e del tempo futuro.