

## **Artificial Intelligence e responsabilità. «Persona elettronica» e teoria dell'illecito\***

*di Ugo Ruffolo*

*Sommario: 1. Il problema. Rivoluzione normativa o evoluzione interpretativa? - 2. A.I., machine learning e responsabilità da algoritmo - 3. Le nuove responsabilità da “schiavo algoritmico” e quelle, tradizionali o risalenti, per danni cagionati da “cose in custodia” (art. 2051 c.c.), dall’animale (art. 2052 c.c.), dal commesso (art. 2049 c.c.), o dall’antico schiavo umano - 4. Il primato, nel Code, della responsabilità da (intelligenza) animale (art. 1385) rispetto a quella da cosa (mero inciso nell’art. 1384). Le successive ultrasecolari evoluzioni, fino agli artt. 2049-2054 c.c. - 5. A.I., product liability e responsabilità da algoritmo per difetto di idoneo codice macchina “etico” by design. - 6. Responsabilità da attività pericolosa, art. 2050 c.c. ed A.I high risk - 7. La responsabilità ex art. 2050 c.c. come cumulativa rispetto a quella da product liability - 8. Il caso paradigmatico delle auto self-driving e driverless - 9. Responsabilità da prodotto, da attività pericolosa e da custodia con riferimento alla responsabilità del produttore e del trainer della A.I. self-learning. Il possibile ruolo degli artt. 2050 e 2051 c.c. (e 2043 c.c.). E, per contro, la non invocabilità degli artt. 2047, 2048, 2049 e 2052 c.c. - 10. Personalità elettronica e responsabilità - 11. Personalità elettronica e “diritti”, o tutele, per le entità (gli “esseri”?) dotate di A.I. - 12. Responsabilità da algoritmo, “macchina morale” ed “illeciti” della “persona elettronica” - 13. L’elemento “soggettivo” dell’“illecito” civile (ma anche amministrativo e penale) della persona elettronica, e i parallelismi con quello relativo alle altre persone non umane: machina delinquere potest come societas delinquere potest? 14. Il semplicistico equivoco nell’auspicio di diretta responsabilità (e personalità) robotica nella Risoluzione del Parlamento europeo del 2017 - 15. La “responsabilità” delle entità intelligenti non umane: strict liability ed esposizione a misure inibitorie (e correttive) come regola? Per una prospettiva umanocentrica ma non antropocentrica*

---

\* Il presente scritto è stato elaborato nel contesto di una ricerca Astrid su Intelligenza artificiale e diritto, ed è stato pubblicato in ASTRID, “Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione? Amministrazione, responsabilità, giurisdizione”, a cura di Filippo Donati, Alessandro Pajno, Antonio Perrucci, vol. II, Ed. il Mulino, Bologna, 2022

## 1. *Il problema. Rivoluzione normativa o evoluzione interpretativa?*

Il tema delle responsabilità da *Artificial Intelligence* (A.I.), soprattutto con riguardo alla sua rivoluzionaria capacità di autoapprendimento, pone il preliminare interrogativo se problemi tanto nuovi esigano necessariamente innovazioni normative o possano invece risultare sovente mediabili anche in via interpretativa, sulla base delle norme esistenti. Dobbiamo, dunque, chiederci se la responsabilità da “entità intelligenti” sia davvero estranea alla genesi dei nostri ordinamenti; e considerare che la *legal machinery* ha un ruolo essenziale per determinare se le nuove “intelligenze” diverranno i nuovi schiavi degli umani, od invece i loro nuovi padroni<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Sulle generali tematiche relative al tema “Artificial Intelligence” ed alle correlate problematiche giuridiche, v. Alcaro, F., *Intelligenza artificiale e attività giuridica*, in Perlingieri, P., Giova, S., Prisco, I. (a cura di), *Rapporti civilistici e intelligenze artificiali: attività e responsabilità*, Atti del 15° Convegno Nazionale SISDIC, Napoli, 2020, 3 ss.; Balkin, J.M., *The path of robotics law*, in Cal. Law. Rev. Circuit, 2015, 6, pp. 45 ss.; Bassini, M., Liguori, L., Pollicino, O., *Sistemi di Intelligenza Artificiale, responsabilità e accountability. Verso nuovi paradigmi?*, in Pizzetti, F. (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 141 ss.; Borges, G., *Rechtliche Rahmenbedingungen für autonome Systeme*, in Neue Juristische Wochenschrift, 2018, 71, pp. 977 ss.; Calo, R., *Robots in American Law*, in Hilgendorf, E., Seidel, U., *Robotics, Autonomics, and the Law*, Baden-Baden, 2017, pp. 59 ss.; ID., *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*, in Cal. Law. Rev., 2015, 3, 103, pp. 513 ss.; Capilli, G., *I criteri di interpretazione della responsabilità*, in Alpa, G. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 457 ss.; Celotto, A., *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, in Analisi giuridica dell’economia, 2019, 1, pp. 47 ss.; Comandé, G., *Multilayered (Accountable) Liability for Artificial Intelligence*, in Lohsse, S., Schulze, R., Staudenmayer, D. (a cura di), op. cit. 2019, pp. 165 ss.; Costanza, M., *L’intelligenza Artificiale e gli stilemi della responsabilità civile*, in Giur. it., 2019, 7, pp. 1686 ss.; Coulon, C., *Du robot en droit de la responsabilité civile: à propos des dommages causés par les choses intelligentes*, in Responsabilité civile et assurances, 2016, 4, n. 6; D’Aloia, A., *Il diritto verso “il mondo nuovo”. Le sfide dell’Intelligenza Artificiale*, in ID. (a cura di), *Intelligenza Artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, 2020, pp. 7 ss.; Danesi, C.C., *New reflections on civil liability in the use of artificial intelligence arising from the «liability for artificial intelligence and other emerging digital technologies» report*, in Perlingieri, P., Giova, S., Prisco, I. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 403 ss.; Ebers, M., Navas Navarro, S. (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2019; Finocchiaro, G., *Intelligenza Artificiale e responsabilità*, in Contr. e Impresa, 2020, 2, pp. 713 ss.; ID., *Intelligenza artificiale, diritto e responsabilità*, in Perlingieri, P., Giova, S., Prisco, I. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 27 ss.; Fusaro, A., *Quale modello di responsabilità per la robotica avanzata? Riflessioni a margine del percorso europeo*, in Nuova giur. civ. comm., 2020, 36, 6, pp. 1344 ss.; Giorgini, E., *Algorithms and Law*, in Italian Law Journal, 2019, 5, 1, pp. 131 ss.; Hage, J., *Theoretical foundations for the responsibility of autonomous agents*, in Artificial Intelligence Law, 2017, 25, 255 ss.; Karner, E., *Liability for Robotics: Current Rules, Challenges, and the Need for Innovative Concepts*, in Lohsse, S., Schulze, R., Staudenmayer, D. (a cura di), op. cit. 2019, pp. 117 ss.; Lohsse, S., Schulze, R., Staudenmayer, D., *Liability for Artificial Intelligence*, in Lohsse, S., Schulze, R.,

Il ruolo della mediazione giuridica, per fenomeni in così veloce evoluzione, dovrà essere proattivo, e non semplicemente reattivo. Si rischia talora di privilegiare l'approccio empirico (anche sul piano etico), piuttosto che sistemico, e così di sopravvalutare la presenza di vuoti normativi, e sottovalutare invece la capacità di

---

Staudenmayer, D. (a cura di), op. cit. 2019, 11 ss.; Martone, I., *Algoritmi e diritto: appunti in tema di responsabilità civile*, in *Tecnologie e diritto*, 2020, 1, pp. 128 ss.; Massolo, A., *Responsabilità civile e IA*, in Pizzetti, F. (a cura di), op. cit. 2018, 373 ss.; Mazzini, G., *A system of governance for Artificial Intelligence through the lens of emerging intersections between AI and EU law*, in De Franceschi, A., Schulze, R., *Digital Revolution. New challenges for law*, Baden-Baden, 2019, pp. 245 ss.; Nuzzo, A., *Algoritmi e regole*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2019, 1, pp. 39 ss.; Palmerini E., Biasiotti M.A., Aiello G.F. (a cura di), *Diritto dei droni - Regole, questioni e prassi*, Milano, 2018; Pasquale, F., *Le nuove leggi della robotica*, Roma, 2021; Passagnoli, G., *Ragionamento giuridico e tutele nell'intelligenza artificiale*, in *Pers. Merc.*, 2019, 3, pp. 79 ss.; Perrucci, A., *Dai big data all'ecosistema digitale. Dinamiche tecnologiche e di mercato e ruolo delle politiche pubbliche*, in *Analisi giuridica dell'economia*, 2019, 1, pp. 61 ss.; Porcelli, M., *Tecnologie robotiche e responsabilità per danni tra prospettive reali e falsi miti*, in *Tecnologie e diritto*, 2020, 2, pp. 506 ss.; Procida Mirabelli di Lauro, A., *Le intelligenze artificiali tra responsabilità civile e sicurezza sociale*, in Perlingieri, P., Giova, S., Prisco, I. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 297 ss.; Proietti, G., *La responsabilità nell'intelligenza artificiale e nella robotica. Attuali e futuri scenari nella politica del diritto e nella responsabilità contrattuale*, Milano, 2020; Punzi, A., *Diritto in formazione. Lezioni di metodologia della scienza giuridica*, Torino, 2018; ID., *L'ordine giuridico delle macchine*, Torino, 2003; Rachum-Twaig, O., *Whose robot is it anyway? Liability for Artificial-Intelligence-based robots*, in *University of Illinois Law Rev.*, 2020, pp. 1141 ss.; Rademacher, T., *Artificial Intelligence and Law Enforcement*, in Wischmeyer, T., Rademacher, T. (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 225 ss.; Ratti, M., *Riflessioni in materia di responsabilità civile e danno cagionato da dispositivo intelligente alla luce dell'attuale scenario normativo*, in *Contr. e impresa*, 2020, 3, pp. 1174 ss.; Resta, G., *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di uguaglianza*, in *Pol. dir.*, 2019, 2, pp. 199 ss.; Santosuoso, A., *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, Milano, 2020; Sartor, G., Lagioia, F., *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*, in Ruffolo, U. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 63 ss.; Simoncini, A., *Verso la regolamentazione della Intelligenza Artificiale. Dimensioni e governo*, in *BioLaw Journal - Riv. di BioDiritto*, 2021, 2, pp. 411 ss.; Spindler, G., *Roboter, Automation, künstliche Intelligenz, selbst-steuernde Kfz – Braucht da Recht neue Haftungskategorien*, in *Computer und Recht*, 2015, 12, pp. 766 ss.; Taddei Elmi, G., Contaldo, A. (a cura di), *Intelligenza artificiale - Algoritmi giuridici. Ius condendum o fantadiritto?*, Pisa, 2020; Tjong Tjin Tai, E., *Liability for semi(autonomous) systems: robots and algorithms*, in Mak, V., Tjong Tjin Tai, E., Berlee, A. (a cura di), *Research Handbook in Data Science and Law*, Cheltenham, 2018, pp. 55 ss.; Ulissi, L., *I profili di responsabilità della macchina dell'apprendimento nell'interazione con l'utente*, in Alpa, G. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 435 ss.; Uricchio, A., Riccio, G., Ruffolo, U. (a cura di), *Intelligenza artificiale tra etica e diritto*, Bari, 2020; Vedder, A., Naudts, L., *Accountability for the use of algorithms in a big data environment*, in *International Review of Law, Computer & Technology*, 3017, 31, pp. 206 ss.; Vladeck, D.C., *Machines without principals: liability rules and artificial intelligence*, in *Washington Law Rev.*, 2014, 89, pp. 117 ss.; Wagner, G., *Robot Liability*, in Lohsse, S., Schulze, R., Staudenmayer, D. (a cura di), op. cit. 2019, pp. 27 ss.; Zech, H., *Liability for Autonomous Systems: Tackling Specific Risks of Modern IT*, in Lohsse, S., Schulze, R., Staudenmayer, D. (a cura di), op. cit. 2019, pp. 187 ss. Per più ampi riferimenti bibliografici relativi al tema Intelligenza Artificiale e responsabilità, si rinvia alla note bibliografiche del mio *Le responsabilità da produzione e gestione di Intelligenza Artificiale self-learning*, in Ruffolo, U. (a cura di), op. cit. 2021, pp. 131 ss.

mediazione giuridica delle norme esistenti, molto elevata nei sistemi ad ampia codificazione; ove le pretese “lacune” si rivelano spesso o risolvibili interpretativamente o effetto di positiva scelta del legislatore di non normare.

E va altresì considerato che, per i fenomeni in evoluzione, nel periodo intermedio la disciplina del vecchio regolerà, in tutto o in parte, anche il nuovo: si pensi alla *smart factory*, o ai veicoli autonomi (destinati a circolare a lungo insieme a quelli con guida umana). E le maggiori novità proverranno, allora, dalla evoluzione interpretativa delle norme vigenti<sup>2</sup>.

Merita, dunque, considerazione l’idoneità dello strumento ermeneutico a dare risposta ai nuovi fenomeni, soprattutto negli ordinamenti ad elevata codificazione, come quelli dell’Europa continentale. Non va dimenticata, infatti, la pretesa di completezza dell’ordinamento, strutturalmente idoneo a regolare il futuro con lo strumento della interpretazione: da quella letterale, o logica, o sistematica, sino alla analogia - quando praticabile - o al ricorso ai principi generali dell’ordinamento; ed alla interpretazione “costituzionalmente orientata”<sup>3</sup>. Il che, inoltre, rende tali sistemi alterabili ed inquinabili dai potenziali effetti sistemici, anche non previsti, della introduzione di ogni non indispensabile nuova norma, col rischio di una iperfetazione legislativa.

Invero, la *ratio* delle nuove e specifiche prescrizioni da taluni auspiccate, anche a livello UE, sembrerebbe attuabile circoscrivendo il ricorso allo strumento normativo principalmente per le regole tecniche di settore, idonee a recepire, anche nel dettaglio, le peculiarità che caratterizzano le tecnologie emergenti; e lasciando, invece, il ruolo di mediazione giuridica alla sapienza della disciplina generale, ed in particolare a quella in materia di contratti e responsabilità civile, integrata con le norme di *product liability* e *consumer protection*<sup>4</sup>. Si tratta di norme che hanno il pregio di essere già esistenti, relativamente uniformi, quantomeno a livello europeo, e, soprattutto, aperte ad evoluzioni interpretative idonee a coprire anche territori nuovi.

Sarà quindi possibile delegare alla interpretazione della generale disciplina di responsabilità esistente (dalle norme codicistiche a quelle di *product liability*) il ruolo di mediazione giuridica di settore, interpretandola “*with product security regulation (stemming from administrative law), including the role of technical standards and*

---

<sup>2</sup> Ruffolo, U., *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all’auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?*, in ID. (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Milano, 2017, pp. 1 ss.

<sup>3</sup> V. Casonato, C., *Per una intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in D’Aloia (a cura di), op. cit., 2020, 139, 164, 198.

<sup>4</sup> Si veda Amidei, A., *Intelligenza Artificiale e product liability: sviluppi del diritto dell’Unione Europea*, in *Giur. it.*, 2019, 7, pp. 1715 ss.

*certification*”<sup>5</sup>. E dovendosi rimarcare “*the necessity of developing and implementing a concept of the registration of autonomous systems*”<sup>6</sup>. Tema, quello della “certificazione” od “omologazione” dei sistemi di A.I. (o quantomeno di quelli connotati da elevato rischio), sul quale sia consentito il rinvio allo scritto mio e di A. Amidei in altra sezione della presente Opera.

In meno di un lustro si sono consolidati orientamenti più consapevoli; e più aderenti a quanto fin qui osservato. La Risoluzione del 16 febbraio 2017 del Parlamento europeo “*recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica*” sembrava privilegiare la via del rinnovamento normativo di fronte al fenomeno nuovo. Fino a prefigurare conferimenti di personalità elettronica alla A.I., per attribuire dirette responsabilità risarcitorie alla “*machina*” intelligente: come diremo, una soluzione semplicistica non condivisibile e che, comunque “*might create more problems than resolving one*”<sup>7</sup>. A ragione, la più recente Risoluzione del 12 febbraio 2019 sembra invece preferire strumenti di mediazione giuridica capaci di valorizzare la via interpretativa della disciplina vigente. E, nella successiva Risoluzione dell’ottobre 2020 “*recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l’intelligenza artificiale*”, il Parlamento si dichiara “*convinto che non sia necessaria una revisione completa dei regimi di responsabilità correttamente funzionanti*”, pur ritenendo necessari “*adeguamenti specifici e coordinati dei regimi di responsabilità per evitare una situazione in cui le persone che subiscono pregiudizi o danni al patrimonio non ottengano un risarcimento*” (ed espressamente definendo non necessario il conferimento di personalità giuridica per i sistemi di A.I.).

Impostazione sostanzialmente omologa, in Italia, è suggerita dalle “*Proposte per una strategia italiana per l’intelligenza artificiale*” del luglio 2019, elaborate dal Gruppo di Esperti Mise. Le quali sottolineano la non necessità della “*introduzione di nuove leggi, potendo trovare, in primo luogo nel nostro ordinamento, applicazione l’art. 2050 c.c. inerente all’esercizio delle attività pericolose*”; in linea - sia consentita l’autocitazione - con quanto rilevavo anni or sono<sup>8</sup>.

Quelle “*Proposte*” reputano, poi, “*non priva di fascino*” la tesi di applicazione analogica dell’art. 2052 c.c. (responsabilità del custode dell’animale) in materia di responsabilità da A.I. (tesi non estranea a parte della dottrina continentale; per Zech,

<sup>5</sup> Spindler, G., *User Liability and Strict Liability in the Internet of Things and for Robots*, in Lohsse, S., Schulze, R., Staudenmayer, D. (a cura di), op. cit., 2019, p. 126.

<sup>6</sup> Borges, G., *New Liability Concepts: the Potential of Insurance and Compensation Funds*, in Lohsse, S., Schulze, R., Staudenmayer, D. (a cura di), op. cit., 2019, p. 153.

<sup>7</sup> Comandé, G., *Multilayered (Accountable) Liability for Artificial Intelligence*, cit., 179.

<sup>8</sup> Ruffolo, U., *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all’auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?*, cit.

H., “*this seems especially convincing for artificial neural networks with a size comparable to those of small animals*”<sup>9</sup>). Pur dissentendo sullo specifico punto (vedremo più avanti come, accanto all’art. 2050 c.c., sembra poter dare risultati interpretativi più fecondi il ricorso all’art. 2051 c.c., apparendo invece ininvocabile l’art. 2052 c.c. così come gli artt. 2047-2048 c.c., o l’art. 2049 c.c.), non si può non concordare sul metodo del ricorso alle generali norme codicistiche aquiliane come idonee a normare anche il fenomeno qui in esame. Si tratta di impostazione finalmente penetrata, ora, nella nostra dottrina<sup>10</sup>, già presente in parte di quella germanica<sup>11</sup> e - seppur minoritaria - persino in quella anglofona<sup>12</sup>.

Del resto, l’invocabilità dell’art. 2050 c.c. nel settore dell’A.I. potrebbe trovare ulteriore fondamento laddove fosse approvata la proposta (21 aprile 2021) di Regolamento UE per un “*Artificial Intelligence Act*”, la quale, *inter alia*, introdurrebbe l’obbligo di adozione di specifiche misure di sicurezza *ex ante* per i produttori, sviluppatori ed utenti di taluni sistemi di A.I. ritenuti “ad alto rischio”, che la norma espressamente individuerrebbe. La qual cosa equivarrebbe ad una sorta di riconoscimento normativo a monte della pericolosità di attività quali quelle di produzione ed impiego di sistemi di A.I. ritenuti *high-risk*, e dunque dell’applicabilità del regime di cui all’art. 2050 c.c.

## 2. A.I., machine learning e responsabilità da algoritmo

Il ricorso allo strumento normativo per colmare pretese lacune potrebbe, così, restare solo residuale; soprattutto negli ordinamenti con genesi romanistica (sottoposti all’influsso della pandettistica e del “diritto romano attuale”) e poi modellati sull’esempio del *Code Napoléon*, forgiati anche sui problemi di responsabilità e governo delle intelligenze “naturali”, animali (sino al nostro art. 2052 c.c.) o umane (si

---

<sup>9</sup> Zech, H., *Liability for Autonomous Systems: Tackling Specific Risks of Modern IT*, cit., pp. 197-198.

<sup>10</sup> V., per tutti, Procida Mirabelli di Lauro, A., *Le intelligenze artificiali tra responsabilità civile e sicurezza sociale*, cit.

<sup>11</sup> Per riferimenti, v. Procida Mirabelli di Lauro, A., *Le intelligenze artificiali tra responsabilità civile e sicurezza sociale*, cit., 311.

<sup>12</sup> V. Levy, J., *No need to reinvent the wheel: why existing liability law does not need to be preemptively altered to cope with the debut of driverless cars*, in *J. Bus. Entrepreneurship & L.*, 2016, 9, 2, 355 ss.; Lessig, L., *The law of the horse. What cyberlaw might teach*, in *Harvard Law Rev.*, 1999, 113, pp. 501 ss.

pensi alle responsabilità ora disciplinate dai nostri artt. 2047-2049 c.c. o, un tempo, a quelle per danno cagionato dallo schiavo).

Emergono parallelamente “nuove” problematiche, etiche e giuridiche, relative alle responsabilità sia dell’ideatore dell’algoritmo di *machine learning*, sia di chi lo utilizza, lo “produce” o lo incorpora in un bene; responsabilità che si affiancano a quelle dell’utilizzatore o “custode” o “titolare”, a qualsiasi titolo, della macchina dotata di autoapprendimento.

In particolare, il fenomeno A.I. *self-learning* rende evidente la connessa esigenza che l’algoritmo di autoapprendimento incorpori un codice macchina “moralizzante”<sup>13</sup>, capace di indirizzare il “*behaviour of the machine determined by computer code*”<sup>14</sup>, “*because the law is encoded as an absolute in its programming ... embedded in robots*”<sup>15</sup>. Sul piano etico, è sempre maggiore l’enfasi sulle responsabilità del “programmatore” (accanto - ed equiparate - a quelle del produttore e dell’“addestratore” dell’A.I.). Ma solo ora essa comincia ad essere recepita sul piano di una mediazione giuridica capace di tradurre le esigenze tecnoetiche di settore in corrispondente tecnodiritto, potendosi già configurare, anche in via meramente interpretativa, una “responsabilità da algoritmo”, avendo riguardo alla specifica peculiarità dell’algoritmo che conferisce alla A.I. la capacità di autoapprendimento, determinandone non solo l’essere, ma anche il divenire<sup>16</sup>.

Invero, l’algoritmo (creazione intellettuale e bene immateriale consistente nella mera descrizione di un procedimento, o in una semplice formula matematica), quando di autoapprendimento, conferisce “l’anima” all’A.I., incidendo sulle caratteristiche e sul funzionamento della stessa, anche per le capacità autocorrettive ed evolutive che in essa genera. L’algoritmo di autoapprendimento dovrebbe, dunque, poter essere considerato quale distinta ed autonoma componente della complessiva creazione intellettuale cui accede (ad esempio, un *software*) e, come tale, autonomamente censibile.

---

<sup>13</sup> Ruffolo, U., *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all’auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?*, cit.; ID., *Intelligenza Artificiale, machine learning e responsabilità da algoritmo*, in Giur. It., 2019, 7, pp. 1689 ss.; D’Aloia, A., *Il diritto verso “il mondo nuovo”. Le sfide dell’Intelligenza Artificiale*, cit., 52.

<sup>14</sup> Wagner, G., *Robot Liability*, cit., 27.

<sup>15</sup> Lemley, M.A., Casey, B., *Remedies for Robots*, in University of Chicago Law Rev., 2019, 86, 5, 1348.

<sup>16</sup> Tale tesi era già anticipata in Ruffolo, U., *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all’auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?*, cit.; ID., *Le responsabilità da artificial intelligence, algoritmo e smart product: per i fondamenti di un diritto dell’intelligenza artificiale self-learning*, in ID. (a cura di), *Intelligenza artificiale - Il diritto, i diritti, l’etica*, Milano, 2020, 93 ss.; di accoglimento delle teoriche della “responsabilità da algoritmo” si trova successiva traccia anche in autorevole dottrina, v. Procida Mirabelli di Lauro, A., *Le intelligenze artificiali tra responsabilità civile e sicurezza sociale*, cit., 341.

Corrispondentemente autonoma appare allora la responsabilità aquiliana dell'autore-creatore dell'algoritmo (il quale può essere - e spesso è - diverso dal produttore della A.I. o, comunque, del *device* che la incorpora) nei confronti dei terzi danneggiati dalla A.I. *self-learning*, e non solo a titolo negoziale nei confronti del suo committente. All'A.I., infatti, l'algoritmo conferisce l'attitudine ad apprendere ed a modificare il proprio "comportamento", sino, potenzialmente, a produrre *outcome* indesiderati o a tralignare in *malware* (*malicious software*) anche quale effetto dell'"addestramento" ricevuto, o comunque delle successive "esperienze".

Negare la autonoma e diretta responsabilità, nei confronti di terzi lesi, del creatore dell'algoritmo significherebbe equipararlo ad un mero fornitore di una formula, di un progetto o di una idea non costituenti "componente" del prodotto. Resterebbe, così, ferma la responsabilità del fabbricante del prodotto finale, o delle sue componenti (ivi compreso il complessivo *software* che lo incorpora, aderendo alla tesi che lo considera componente; v. *infra*), nei confronti dei terzi danneggiati, ma risulterebbe esclusa quella dell'ideatore dell'algoritmo, quasi che fosse un mero progettista o autore di *design*; e non, invece, il creatore di una "componente" che riveste importanza determinante ai fini della operatività del sistema di A.I., il cui funzionamento "intelligente" risulterebbe del tutto differente, se non addirittura precluso, in assenza di quell'algoritmo.

Non può, dunque, che essere diverso lo scenario quando ad essere "fornita" è una creazione intellettuale consistente in un algoritmo che, nell'attribuire al prodotto che lo "incorpora" la capacità di auto-modificarsi ed "imparare" dall'esperienza, ne condiziona profondamente l'essere ed il divenire. L'algoritmo plasma, in modo non solo statico, ma altresì dinamico, la configurazione del prodotto robotico, conferendogli un soffio di vita pulsante e forgiandone la *mentalité*; ed assumendo, così, ruolo (con)causale rispetto ai suoi comportamenti futuri: "*an autonomous system can change its behaviour without human intervention, i.e., it can change the rules governing its behaviour independently*"<sup>17</sup>.

Seri sono, in primo luogo, gli interrogativi di responsabilità da prodotto che ne derivano, soprattutto con riguardo ai danni a persona. Emerge, quindi, la possibilità di considerare quale produttore di una "componente" dello *smart product* non solo l'autore del complessivo *software* che lo incorpora, aderendo alla tesi che, al pari dell'"elettricità", lo equipara ad un bene mobile<sup>18</sup> e lo considera "componente" del prodotto cui inerisce<sup>19</sup>, ma altresì l'ideatore-autore dei codici di programmazione,

<sup>17</sup> Zech, H., *Liability for Autonomous Systems: Tackling Specific Risks of Modern IT*, cit.

<sup>18</sup> Albanese, A., *La responsabilità civile per i danni da circolazione di veicoli ad elevata automazione*, in Eur. Dir. Priv., 2019, 4, 1023.

<sup>19</sup> Zaccaria, A., *La responsabilità del "produttore" di software*, in Contr. Impr., 1993, 302.

dell'algoritmo d'autoapprendimento o di altri apporti idonei a condizionare l'indirizzo di comportamento del prodotto. Così, potrebbe costituire difetto della componente stessa, oltre che del complessivo prodotto, la mancata introduzione *by design*<sup>20</sup>, nella componente algoritmo di autoapprendimento, di un codice macchina con "blocchi" idonei a inibire le future deviazioni della A.I. (ivi compresa la "discriminazione algoritmica"<sup>21</sup>). E vanno altresì considerate le parallele responsabilità, quantomeno concorrenti, dell'addestratore (*trainer*) dell'A.I. *self-learning*, la quale acquisisce le proprie attitudini in relazione agli "insegnamenti" ricevuti, oltre a poterle modificare nel tempo in base alle "esperienze" vissute.

### **3. Le nuove responsabilità da "schiavo algoritmico" e quelle, tradizionali o risalenti, per danni cagionati da "cose in custodia" (art. 2051 c.c.), dall'animale (art. 2052 c.c.), dal commesso (art. 2049 c.c.), o dall'antico schiavo umano**

I codici dell'Europa continentale, spesso ricalcanti il *Code Napoléon*, e che sono risultati capaci di governare la precedente rivoluzione industriale, affondano - si ripete - radici profonde nel diritto romano (e nella elaborazione pandettistica del "diritto romano attuale"), che regolava commercio ed uso strumentale della più elevata intelligenza *self-learning*, quella umana, in particolare quella degli schiavi. In relazione ai quali furono per secoli dibattute sia la responsabilità vicaria del padrone o dell'utilizzatore, sia la possibilità di attribuire ai servi parziale personalità o autonomia patrimoniale (e conseguente responsabilità anche diretta); sia, ancora, le problematiche concernenti loro "vizi" e "mancanza di qualità", quando considerati oggetto di compravendita (la sterminata casistica spaziava dall'*error virginitatis* ai difetti caratteriali o fisici).

Inoltre, la fruizione (e la domesticazione) della intelligenza animale ha caratterizzato non solo la evoluzione più antica della umanità, ma altresì, in tempi per noi meno remoti, l'utilizzo ed il commercio del bene strumentale tipico della società contadina preindustriale. E le parallele problematiche sia di responsabilità "per fatto" dell'animale, sia dei "vizi" e "mancanza di qualità" connesse ai difetti (anche)

<sup>20</sup> V. Simoncini, A., *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in D'Aloia (a cura di), op. cit., 2020, 191; D'Aloia, A., *Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'Intelligenza Artificiale*, cit., 52; Wagner, G., *Robot Liability*, cit., 27; per il particolare caso della A.I. applicata alla giustizia, Sarzana di S. Ippolito, F., *La legislazione internazionale in tema di intelligenza artificiale: dai diritti civili alla soggettività della persona elettronica*, in D'Aloia (a cura di), op. cit., 2020, 229; Aulino, L., *Intelligenza artificiale e giustizia: tra nuove soggettività giuridiche e problematiche etiche e deontologiche*, in D'Aloia (a cura di), op. cit., 2020, 288.

<sup>21</sup> V. Donati, F., *Intelligenza artificiale e giustizia*, in D'ALOIA (a cura di), op. cit., 2020, 244; D'Aloia, A., *Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'Intelligenza Artificiale*, cit., pp. 35 ss.

caratteriali, comportamentali e fisici dell'animale compravenduto - in qualche misura, dunque, della sua intelligenza - hanno fortemente influenzato la genesi delle attuali norme codicistiche.

Così, nel nostro codice, la responsabilità del “*custode*” dell'animale, o di “*chi se ne serve*”, è disciplinata dall'art. 2052 c.c.; il quale, come diremo, recepisce l'articolato testo dell'art. 1385 del *Code Napoléon*; e presenta nel nostro codice formulazione speculare alla previsione di responsabilità “da cosa” ex art. 2051 c.c.. Che, a sua volta, trova origine nel *Code*, ma come fioritura ben tardiva del germe racchiuso nella originaria formulazione (“*ou des choses que l'on a sous sa garde*”) molto più sintetica ed anodina, quasi un breve inciso nell'art. 1384. La disciplina della responsabilità “per fatto della cosa” si è quindi evoluta solo successivamente, prendendo le mosse dalla ben più articolata previsione della responsabilità da cosa intelligente-animale, alla quale il *Code* dedicava il ben più strutturato art. 1385 (ancor più strutturato è il § 833 BGB). Si parte, dunque, anche interpretativamente, dalla responsabilità “per fatto” dell'animale per approdare a quella da cosa *tout court*; e non viceversa<sup>22</sup>.

In materia aquiliana una manciata di norme ha, così, saputo interpretativamente adeguarsi, con innovazioni normative minime, nel corso dei due scorsi secoli, al mutare della società e delle tecnologie produttive. E, senza bisogno di “reinventare la ruota”, la attuale disciplina aquiliana potrebbe apparire in buona parte idonea a mediare e regolare le nuove prospettive di danno da A.I. Basti considerare che, se attività finora non reputate pericolose ai sensi dell'art. 2050 c.c. divenissero tali con l'ingresso massiccio della A.I. (o addirittura fossero classificate normativamente come tali, come prevede la già richiamata proposta UE per un “*Artificial Intelligence Act*”), potrebbero, come anticipato, aprirsi nuovi campi d'applicazione al corrispondente severo regime di responsabilità per attività pericolosa (si pensi alle conseguenze potenzialmente dirompenti che potrebbero interessare il settore automobilistico e quello sanitario, che la proposta espressamente richiama). Ne deriverebbe anche una chiarificazione dei rapporti fra “fortuito” ed autoapprendimento deviante con riguardo alle previsioni dell'art. 2051 c.c. circa la responsabilità del custode “per fatto della cosa”; o, ancora una volta, di quelle del gestore della attività pericolosa nel governarla, ai sensi dell'art. 2050 c.c.. E così anche per l'art. 2054 c.c. con riguardo al problema di chi considerare “conducente” dell'auto *self-driving* o, in prospettiva, *driverless*.

Discorso analogo deve farsi per l'art. 2052 c.c., richiamato talora in dottrina<sup>23</sup> come idoneo ad essere invocato, quantomeno in via analogica, in materia di

<sup>22</sup> Per un *excursus* storico sulla genesi della responsabilità *du fait des choses* come creazione giurisprudenziale nell'esperienza francese, v. Procida Mirabelli di Lauro, A., *Le intelligenze artificiali tra responsabilità civile e sicurezza sociale*, cit., pp. 335 ss.

<sup>23</sup> Santosuosso, A., Bottalico, B., *Autonomous Systems and the Law: why intelligence matters*, in Hilgendorf, E., Seidel, U. (a cura di), op. cit., pp. 27 ss.; Costanza, M., *L'AI: de iure condito e de*

responsabilità da A.I.; tesi, come si è detto, ritenuta - a nostro avviso, a torto - “*non priva di fascino*” dalle citate “*Proposte per una strategia italiana per l’intelligenza artificiale*” del 2019 del Gruppo di Esperti del Mise<sup>24</sup>. Così come per l’art. 2049 c.c., si tratta di norma astrattamente suscettibile di interpretazione analogica, ma per la quale, stante la sua particolare specificità, verrebbe a mancare, nel caso specifico, la necessaria *eadem ratio*. Soprattutto avuto riguardo alla duplice circostanza sia della peculiarità della intelligenza “naturale” animale rispetto a quella “artificiale” del manufatto *smart* (la A.I. resta *narrow* fino al futuro emergere della “singolarità” - la A.G.I. - mentre la intelligenza “naturale” animale, seppur molto limitata, rimane generica, se non generale: un animale conosce la “fisica banale”, sa imparare che il fuoco brucia o che i gravi cadono, ed ha istintive reazioni appropriate); sia del fatto che due norme distinte, seppur omologhe, gli artt. 2052 e 2051 c.c., disciplinano, l’una, la responsabilità da esseri viventi non umani, gli “animali”, e l’altra quella per fatto delle “cose”, dei manufatti, seppur “seagenti”. E dunque la responsabilità “per fatto della cosa” sulla base del nostro art. 2051 c.c. resta idonea a dare mediazione giuridica, in materia aquiliana, anche quando (anzi, soprattutto quando) la cosa fonte di danno sia *smart* (divenendo “seagente”, come le più antiche teorizzazioni interpretative esigevano sulla base del richiamato art. 1384 del *Code*).

**4. Il primato, nel Code, della responsabilità da (intelligenza) animale (art. 1385) rispetto a quella da cosa (mero inciso nell’art. 1384). Le successive ultrasecolari evoluzioni, fino agli artt. 2049-2054 c.c.**

La responsabilità “per fatto della cosa”, dunque, che oggi occupa tanta parte del nostro orizzonte, trova ben più ridotto seme nel *Code*, matrice dei codici continentali. Il quale accordava più articolato spazio alle fattispecie di responsabilità aquiliana correlate al malgoverno o a disfunzioni delle “intelligenze naturali”, umane o animali. Accanto alle previsioni di responsabilità soggettiva per *faute, négligence* o *imprudence* (artt. 1382, 1383 e 1384), erano contemplate quelle per “fatti altrui” commessi da persona con minorate capacità intellettive (art. 1386-*bis*). E veniva poi riservata particolare attenzione alla responsabilità per danni cagionati da animali quali beni intelligenti (spesso beni strumentali), con la previsione dell’art. 1385 (oggi rifluito

---

*iure condendo*, in Ruffolo, U. (a cura di), op. cit., 2020, pp. 407 ss.; in chiave critica, Drigo, A., *L’“evocativa” integrazione analogica dell’art. 2052 c.c. per i sistemi di Intelligenza Artificiale: un’analisi critica*, in Giustiziacivile.com, 19 marzo 2020, pp. 17 ss.

<sup>24</sup> Tesi, quest’ultima, seriamente considerata, ancorché criticamente censita, anche da Procida Mirabelli di Lauro, A., *Le intelligenze artificiali tra responsabilità civile e sicurezza sociale*, cit., pp. 306 ss.

nell'art. 1242); del quale il nostro art. 2052 c.c. costituisce traduzione letterale, con l'aggiunta della locuzione “*salvo che provi il caso fortuito*”. Dunque, si ripete, l'art. 1384 (anch'esso rifluito nell'art. 1242 dell'attuale versione del *Code*), dopo aver proclamato che ciascuno è responsabile “*du dommage qu'on a causé par son propre fait*”, e specificato che si è responsabili anche del “fatto” delle persone delle quali si risponde, solo con un breve inciso faceva cenno alla responsabilità per fatto “*des choses que l'on a sous sa garde*”.

Gli autori di quella breve formula non prefiguravano le successive evoluzioni che, prendendo le mosse da quell'inciso, avrebbero adeguato, per via di interpretazione evolutiva (ai limiti di quella che oggi definiremmo “creativa”), il tessuto normativo al mutare della realtà produttiva e delle dimensioni dell'impresa; e, dunque, all'avvento di danni anche “anonimi”. La “azione” della cosa viene quindi scorporata e distinta dall'attività del suo custode, chiamato a rispondere non più solo per *culpa in custodiendo*, ma per qualsiasi evento dannoso cagionato da una cosa. Si giunge, così, dapprima, alla individuazione di cose seagenti (“*animées*”) per il “fatto” delle quali veniva attribuita responsabilità parallela rispetto a quella da fatto cagionato dall'animale, bene animato da intelligenza naturale. Omologa responsabilità viene, poi, estesa non solo per le cose seagenti per loro natura, ma altresì per quelle che, ancorché inerti, presentino potenzialità di danno in relazione all'attività nell'ambito della quale sono utilizzate. Si arriva così a coprire il fenomeno allora emergente dei danni da (nuove) attività (produttive) pericolose o da autoveicolo. Ed il nostro “nuovo” codice civile del 1942 ha trasfuso in previsioni specifiche quegli approdi interpretativi, affiancando all'art. 2051 c.c. gli artt. 2050 e 2054 c.c.; scelta frutto delle diverse impostazioni che hanno differenziato la nostra scienza giuridica da quella d'oltralpe.

Per un secolo rimasta in una sorta di limbo, in Francia la responsabilità “per fatto della cosa” assunse, infatti, una ritrovata centralità nel regolare le ipotesi di danni cagionati da nuove cose pericolose (ad esempio, le automobili); per poi persino erodere parte del terreno occupato dall'art. 1382 del *Code*, relativo alla responsabilità per fatto umano, fino a ricomprendere anche lo strumentale uso di un oggetto quale un'arma o un bastone, “oggettivando” l'area così occupata, con una rapida transizione da *présomption de faute* a *présomption de responsabilité*. In Italia, al contrario, si reputò necessario introdurre nuove norme: l'art. 2050 c.c. per le attività pericolose e l'art. 2054 c.c. per gli autoveicoli.

Tanto, da un lato, per un sostanziale ritardo nell'interpretare in senso “oggettivo” l'art. 1153 del vecchio codice, che recepiva l'art. 1384 del *Code* (ritardo perdurato anche rispetto all'art. 2051 c.c.); dall'altro, per un protratto attaccamento alla

presunzione relativa di colpa ed all'interpretazione del fortuito come *non culpa*<sup>25</sup>. Il codice del 1942 amplificò la previsione di responsabilità “per fatto della cosa” con formulazione simmetrica a quella concernente la responsabilità per fatto dell'animale; ed estese, così, anche alle cose non intelligenti la formula usata nel disciplinare la responsabilità da cosa intelligente, ossia l'animale (e, dunque, ancor più calzante per le “cose” ora divenute intelligenti con la A.I.).

Si giunse poi su quella base a costruire la responsabilità da attività pericolosa. E tali evoluzioni hanno altresì portato, in Francia, alla teorizzazione di talune responsabilità da *garde de la structure* in capo al fabbricante-ideatore, anche quando privo della disponibilità fisica, *garde de comportement*, del bene<sup>26</sup>; così supplendo alla assenza, al tempo, di una specifica disciplina in materia di responsabilità da prodotto, poi introdotta sulle ali della Direttiva 85/374/CEE.

La ricostruzione sopra brevemente tracciata dimostra, dunque, come i codici continentali dedicassero elevata attenzione alle responsabilità da intelligenze naturali, e come, nei due scorsi secoli, l'adeguamento ai nuovi scenari fu quasi sempre interpretativo, e non normativo. Le nuove responsabilità da rischio d'impresa della prima rivoluzione industriale ricevettero mediazione giuridica dalla richiamata evoluzione interpretativa della responsabilità “da cosa”, affiancata (e derivata) da quella per l'utilizzazione strumentale della intelligenza animale, *ex art. 2052 c.c.*, ed umana, *ex art. 2049 c.c.*<sup>27</sup>; e l'unica significativa innovazione normativa fu la disciplina del danno da prodotto.

Evidenziata, così, la possibilità di rinvenire interpretativamente nel medesimo corpo normativo (quello codicistico, oggi integrato dalle norme di *product liability* e *consumer protection*) criteri di imputazione della responsabilità capaci di regolare anche quelle da intelligenze artificiali, dobbiamo chiederci se, a fronte della prospettiva che ora (non solo gli animali e gli umani, ma) anche le “cose” possono avere “intelligenza” ed autoapprendimento, bastino norme quali gli artt. 2050, 2051 e 2054 c.c., cumulate alle attuali previsioni sul danno da prodotto, per disciplinare anche le nuove responsabilità da cose dotate di A.I.

## **5. A.I., product liability e responsabilità da algoritmo per difetto di idoneo codice macchina “etico” by design**

<sup>25</sup> Sul punto, come su molti di quelli censiti nelle pagine che precedono, v. Ruffolo, U., *La tutela individuale e collettiva del consumatore*, I, *La tutela individuale*, Milano, 1979.

<sup>26</sup> V. Ruffolo, U., *La tutela individuale e collettiva del consumatore*, I, *La tutela individuale*, cit.

<sup>27</sup> Per una lettura in termini unitari degli artt. 2049-2054 c.c., v. Ruffolo, U., *La responsabilità vicaria*, Milano, 1976.

La pretesa necessità di eventuali nuove norme potrebbe, allora, concernere, in primo luogo, la rivisitazione (forse anche soltanto in via di interpretazione evolutiva) della disciplina del danno da prodotto<sup>28</sup>.

In particolare, emerge la possibilità di qualificare come produttore di una “componente” dello *smart product* non solo l’immediato produttore del *software* (se si accetta tale tesi), o del bene che tale *software* “incorpora”, ma altresì l’autore-ideatore dell’algoritmo, dei codici di programmazione, o di altri apporti idonei ad indirizzare l’autoapprendimento ed influenzare il comportamento del bene incorporante A.I., forgiandone la *mentalité*<sup>29</sup>. Ai fini di quella che chiamiamo “responsabilità da algoritmo”, la ideazione dello stesso appare, dunque, idonea a qualificarne l’ideatore come autore-fornitore di quella componente, esponendolo a dirette responsabilità aquiliane da prodotto intelligente difettoso. Tali riflessioni potrebbero, inoltre, risultare per altro verso rilevanti anche in relazione alle azioni contrattuali nei rapporti interni al processo produttivo.

Dobbiamo altresì chiederci, sempre in tema di *product liability*, se possa considerarsi “difetto” la presenza, in una A.I. *self-learning*, di un processo di autoapprendimento che risulti idoneo ad indirizzare il “comportamento” del bene verso la produzione di effetti lesivi (o comunque inidoneo ad impedirli). Ci si riferisce all’ipotesi in cui alla capacità di evolvere con autoapprendimento non si accompagni - e dunque difettosamente manchi - la presenza di idoneo codice macchina, o altra fonte di “blocchi” o limiti interni capaci di inibire *by design*, se non *by default*, ogni evoluzione sfociante in “comportamenti” lesivi, o comunque *contra legem*, oggettivamente antigiuridici.

---

<sup>28</sup> Sul tema si rinvia anche ad Amidei, A., *Intelligenza Artificiale e responsabilità da prodotto*, in Ruffolo, U. (a cura di), op. cit., 2020, 125 ss., oltre che al contributo del medesimo nella presente Opera; sulla generale disciplina della *product liability*, anche applicata a sistemi di A.I., v. Alpa, G. (a cura di), *La responsabilità del produttore*, Milano, 2019; Alpa, G., Bin, M., Cendon, P., *La responsabilità del produttore*, in Galgano, F. (diretto da), *Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell’economia*, Padova, 1989; Alpa, G., Carnevali, U., Di Giovanni, F., Ghidini, G., Ruffolo, U., Verardi, C.M., *La responsabilità per danno da prodotti difettosi*, Milano, 1990; Bertolini, A., *Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules*, in *Law Innovation and Technology*, 2013, 5, 2, pp. 214 ss.; Consolo, C., *Il rischio da «ignoto tecnologico»: un campo arduo per la tutela cautelare (seppur solo) inibitoria*, in *Il rischio da ignoto tecnologico*, Quaderni della riv. trim. dir. e proc. civ., 2002, V, pp. 65 ss.; Costi, R., *Ignoto tecnologico e rischio d’impresa*, in *Il rischio da ignoto tecnologico*, cit., pp. 49 ss.; Stella, F., *Il rischio da ignoto tecnologico e il mito delle discipline*, in *Il rischio da ignoto tecnologico*, cit., pp. 3 ss.; Wagner, G., *Produkthaftung für autonome Systeme*, in *Archiv für die civilistische Praxis*, 2017, 217, 6, pp. 707 ss.

<sup>29</sup> V. anche Wagner, G., *Robot Liability*, cit., pp. 27 ss.

Invero, nell'imprimere la capacità di imparare con l'esperienza, l'algoritmo, o i codici d'apprendimento, dovrebbero essere capaci di imprimere paralleli vincoli di comportamento della "cosa", una sorta di omologo artificiale del "limite etico" (ma circoscritto al rispetto delle - più certe e censibili - norme vigenti, e non esteso alle ben più problematiche scelte morali). In altri termini, un *imprinting* capace di vincolare autoapprendimento e azioni future del bene "intelligente" al rispetto di qualcosa di simile alle note tre "leggi della robotica" di Asimov (poi divenute quattro, e che ora Pasquale, F.<sup>30</sup> vorrebbe sostituire con altre quattro, le quali sembrano tutte particolari specificazioni della più tarda quarta legge di Asimov, nota come "legge 0", a protezione non dei singoli esseri umani, ma della integrità della specie umana). Invero, le corrispondenti tre leggi (ma anche la quarta) per gli esseri umani sono da millenni riassunte, con un aforisma più efficace quanto più sintetico, in "*honeste vivere; alterum non laedere; suum cuique tribuere*".

Con riguardo al bene dotato di A.I. dovrebbe, dunque, potersi esigere che l'algoritmo che lo governa sia, *by design*, capace di introdurre delle soglie di comportamento invalicabili e che imprimano una sorta di codice macchina idoneo a dettare una "etica della cosa", incorporata nella cosa stessa, rendendola, quando "pensante", "macchina etica" (nel senso, più riduttivo, si ripete, di macchina capace di evitare "comportamenti" violativi delle leggi): come le leggi di Asimov "*pensate (quindi scritte) in linguaggio algoritmico*"<sup>31</sup>.

## **6. Responsabilità da attività pericolosa, art. 2050 c.c. ed A.I. high risk**

Il ricorso alla A.I. è suscettibile di rendere "pericolose" attività che altrimenti non sarebbero tali; anche introducendo pericolosità asimmetriche, magari rendendo in generale più sicura la cosa animata da A.I., ma generando pericolosità settoriali anomale (si pensi alle auto a guida autonoma, che elevano fortemente la sicurezza generale, ma divengono più pericolose in situazioni particolari e circoscritte, ad esempio per i pedoni fuori dalle strisce). Omologhe considerazioni hanno, ad esempio, indotto il Gruppo di Esperti del Mise a dichiarare, nelle proprie "Proposte" del 2019, di non ravvisare "*motivi per escludere dal novero delle 'attività pericolose' l'uso di robot e, più in generale di sistemi di AI, impiegati in attività relazionali con esseri*

<sup>30</sup> Pasquale, F., *Le nuove leggi della robotica*, cit., pp. 22 ss.

<sup>31</sup> Nuzzo, A., *Algoritmi e regole*, cit., 41.

*umani*”, anche espressamente recependo, al riguardo, la tesi dell’applicabilità dell’art. 2050 c.c.<sup>32</sup>.

Per i beni dotati di A.I. il problema si pone specificamente, con riguardo al rischio di sviluppo (ricorrente laddove il difetto del prodotto derivi dalla mancata conformità a conoscenze tecniche sopravvenute), la cui presenza è suscettibile di escludere la responsabilità da prodotto difettoso, ma potrebbe allo stesso tempo, quando particolarmente elevata, rappresentare specifica pericolosità idonea a qualificare come “pericolosa”, anche ai fini dell’art. 2050 c.c., l’attività consistente nel produrre taluni beni dotati di A.I.<sup>33</sup>. Così, nei casi in cui risulti ben più veloce l’evoluzione della tecnica che non il ciclo di vita del prodotto, ed i suoi esemplari restino correntemente sul mercato ed in uso anche quando tecnicamente superati e (divenuti) meno sicuri, la stessa significativa incidenza di elevato rischio di sviluppo rappresenterebbe essenza di conseguente elevata pericolosità dell’attività connotata da tale rischio<sup>34</sup>.

La prospettata tesi, coordinando le norme di *product liability* con il dettato dell’art. 2050 c.c., supera il problema della limitazione di responsabilità del produttore con riguardo al rischio da sviluppo; che, se assoluta, renderebbe inadeguato il regime di responsabilità aquiliana ai tempi dell’A.I., rendendo la norma italiana sulle attività pericolose, intesa nel senso qui prospettato, come idonea a rispondere alle esigenze circa la “*necessità di una modernizzazione della normativa del c.d. rischio da sviluppo*”, “*prospettando l’indipendenza della disciplina del danno da quella del prodotto difettoso*”, autorevolmente espone da Perlingieri<sup>35</sup>.

---

<sup>32</sup> Sul tema dell’applicabilità dell’art. 2050 c.c. al settore dell’A.I., quantomeno con riferimento a taluni specifici ambiti, v. Ruffolo, U., *Le responsabilità da produzione e gestione di intelligenza artificiale self-learning*, cit.; ID., *Intelligenza Artificiale, machine learning e responsabilità da algoritmo*, cit.; ID., *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all’auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?*, cit. Nello stesso senso, Al Mureden, E., *Autonomous vehicles e responsabilità civile nel sistema statunitense*, in Ruffolo, U. (a cura di), op. cit., 2021, pp. 176 ss.; Calabresi, G., Al Mureden, E., *Driverless car. Intelligenza artificiale e futuro della mobilità*, Bologna, 2021; in senso critico, Procida Mirabelli di Lauro, A., *Le intelligenze artificiali tra responsabilità civile e sicurezza sociale*, cit., pp. 297 ss., che reputa l’art. 2050 c.c. “*un testo alquanto deludente*”; in senso opposto, Salanitro, U., *Intelligenza artificiale e responsabilità: la strategia della Commissione Europea*, in Riv. dir. civ., 2020, 6, pp. 1246 ss.; Lepore, A., *I.A. e responsabilità civile. Robot, autoveicoli e obblighi di protezione*, in *Tecnologie e Diritto*, 2021, 1, pp. 190 ss.

<sup>33</sup> Per la distinzione tra le nozioni di “prodotto difettoso” e “prodotto pericoloso”, si rinvia ad Amidei, A., *Intelligenza Artificiale e responsabilità da prodotto*, cit.

<sup>34</sup> Sul tema, sia consentito il rinvio a Ruffolo, U., *Le responsabilità da artificial intelligence, algoritmo e smart product: per i fondamenti di un diritto dell’intelligenza artificiale self-learning*, cit.; ID., *Intelligenza Artificiale, machine learning e responsabilità da algoritmo*, cit.

<sup>35</sup> Perlingieri, P., *Presentazione*, in Perlingieri, P., Giova, S., Prisco, I. (a cura di), op. cit., 2020, VIII.

Paradigmatico è il caso della produzione di autoveicoli, così come quello dell'attività medica, entrambe tradizionalmente ritenute dalla giurisprudenza non pericolose. Per esse l'automazione intelligente, introducendo nuove occasioni di pericolo di danno, potrebbe rendere invocabile, in via interpretativa, lo stesso art. 2050 c.c.. Un fenomeno di questo tipo si era, del resto, già registrato in materia di responsabilità medica, nel settore delle emotrasfusioni e degli emoderivati, in tempi di HIV e AIDS. Lo stesso sta accadendo, ora, con il crescere della automazione intelligente, ad esempio nella robo-chirurgia, dove ormai in molti settori l'operatore è un ibrido costituito dalla indissolubile unione tra chirurgo-*human in command* e robo-chirurgo<sup>36</sup>; ed ancor di più nella diagnostica automatizzata: ormai, in radiologia, la macchina è divenuta imbattibile nella diagnosi, e “comunica” al radiologo-uomo un responso affidabile ma opaco (dice “che” ma non dice “perché”: è l'immanente problema del *black box*).

La responsabilità *ex art. 2050 c.c.* è ravvisabile qualora l'esercizio dell'attività pericolosa non venga accompagnato dall'adozione di misure idonee ad evitare il danno; il che significa, alla luce d'una analisi economica del diritto, che l'art. 2050 c.c. impone all'esercente l'attività pericolosa i costi dell'adozione delle misure idonee preventive, addossandogli, in mancanza, i costi da risarcimento dei successivi eventi dannosi. E la valutazione dell'idoneità di tali misure, che deve essere effettuata con un giudizio *ex ante* in relazione all'esigenza di fronteggiare la generale situazione di pericolosità, e non di evitare lo specifico evento lesivo, non potrà che essere condotta alla luce delle conoscenze e delle tecnologie esistenti al momento della produzione/commercializzazione. Se, dunque, da un lato, la responsabilità da prodotto è suscettibile di essere esclusa in ragione dell'alta incidenza del rischio di sviluppo, dall'altro, proprio tale incidenza induce a rilevare l'esistenza di una particolare pericolosità, derivante, appunto, da un anomalmente elevato rischio di sviluppo.

Il problema della prevedibilità del danno non si pone, quindi, come limite al danno risarcibile, bensì come criterio di valutazione delle “*misure idonee ad evitare il danno*” (la cui idoneità va valutata con giudizio *ex ante*, e non *ex post*), adottate le quali non si risponde del danno; laddove in caso di loro mancata adozione si è chiamati a risarcire altresì i danni che, anche ove adottate, quelle misure non sarebbero state idonee ad evitare, rispondendosi così anche del danno imprevedibile.

Consideriamo anche che, talora, la presenza di un prodotto “di nuova generazione”, più sicuro rispetto a quello precedente, può essere già di per sé indice di pericolosità di una attività produttiva i cui prodotti più risalenti - e *medio tempore*

---

<sup>36</sup> Perlingieri, C., *Responsabilità civile e robotica medica*, in *Tecnologie e Diritto*, 2020, 1, pp. 161 ss.; Infantino, M., *La responsabilità per danni algoritmici: prospettive europeo-continentali*, in *Resp. civ. prev.*, 2019, 5, pp. 1774-1775.

divenuti meno sicuri - siano ancora correntemente e lecitamente in circolazione. Secondo i nostri giudici il produttore risponde (anche) *ex art. 2050 c.c.* quando la pericolosità del produrre “si trasfonde” nel prodotto: a partire dall’antico precedente delle bombole di gas<sup>37</sup> sino a quelli relativi ai fuochi d’artificio, ai dispositivi medici, ai farmaci ed agli emoderivati. Particolarmente rilevanti paiono i precedenti in materia di danni da fumo (tra cui il noto *leading case* Cass. civ., 26516/2009), i quali hanno contribuito a chiarire anche che le due tutele, quella *ex art. 2050 c.c.* e quella da responsabilità da prodotto, sono concorrentemente invocabili quando si riveli plurioffensiva una specifica fattispecie di evento dannoso (soprattutto a persona) cagionato dal difetto di un prodotto.

### **7. La responsabilità *ex art. 2050 c.c.* come cumulativa rispetto a quella da *product liability***

Un chiarimento appare utile. I fautori della non cumulabilità di quelle due tutele fondano sovente la propria tesi sulla lettura delle norme di matrice comunitaria in materia di responsabilità da prodotto come vincoli di disciplina uniforme, e non invece come precetto di tutela minima, invocando i noti precedenti dalla Corte di Giustizia dell’Unione Europea (sentenze C-52/00; C-154/00; C-183/00; C-402/03; C-495/10). Ai quali, però, farebbero dire cose diverse da quelle che effettivamente dicono. Su quella base vorrebbe, infatti, considerarsi la normativa in materia di *product liability* come *lex specialis*, preclusiva per i singoli Stati membri della possibilità di introdurre, o mantenere, negli ambiti ricoperti dalla normativa del danno da prodotto, una disciplina più favorevole al soggetto leso. L’errore consiste nel non distinguere fra le normative specifiche in materia di danno da prodotto (per le quali v’è esigenza di disciplina uniforme) e i più generali “criteri di attribuzione” della responsabilità aquiliana. Si introduce, così, un falso problema: altro è la disciplina consumeristica comunque specifica in materia di danno da prodotto; altro sono le norme che prevedono più generali “criteri di attribuzione” della responsabilità. La Corte di Giustizia ha, infatti, ritenuto cumulabili alla disciplina di *product liability* i “regimi di responsabilità contrattuale o extracontrattuale che si basano su elementi diversi, come la garanzia dei vizi occulti o la colpa” (come da ultimo affermato dalla sentenza C-65/20 del giugno 2021). Elencazione, questa, che deve essere intesa come meramente esemplificativa e non tassativa.

---

<sup>37</sup> V. Ruffolo, U., *La responsabilità vicaria*, cit.

Ne consegue che, nel settore in esame, l'ambito applicativo dell'art. 2050 c.c. non verrebbe a coincidere *in toto* con quello della disciplina di *product liability*, non concernendo i soli prodotti “difettosi”, ma anche (l'attività della quale sono frutto) quei beni dotati di elevata potenzialità lesiva pur se privi di difetti (è la potenzialità lesiva, discendente da difetti o meno, che viene in questione). Diversa è anche la prova liberatoria per il convenuto: a norma dell'art. 2050 c.c., l'aver approntato tutte le misure idonee a prevenire il danno; per il regime di responsabilità da prodotto, le ipotesi di cui all'art. 118 cod. cons., tutte attinenti, in generale, alla non imputabilità causale del difetto al produttore. Il soggetto leso da un evento plurioffensivo appare, pertanto, legittimato ad agire, alternativamente o cumulativamente, sulla base di ciascuna delle suddette norme (o di altre ancora, come sembra, comunque, innegabile nel caso di danno da reato *ex art. 185 c.p.*).

Se si volesse negare la cumulabilità delle due tutele si giungerebbe, infatti, all'assurdo di accordare al consumatore (soggetto “debole”) una protezione in taluni casi minore rispetto a quella attribuita al professionista (soggetto “forte”). Al quale soltanto spetterebbe la tutela *ex art. 2050 c.c.*, talora più vantaggiosa in relazione sia ai termini di prescrizione, sia al problema delle esclusioni di responsabilità con riguardo al rischio di sviluppo, sia in generale agli oneri probatori. Si pensi, ad esempio, al singolare paradosso che deriverebbe dall'escludere la cumulabilità delle due tutele in esame: nella ipotesi di danno a cosa (“*distruzione o deterioramento di una cosa diversa dal prodotto difettoso, purché di tipo normalmente destinato all'uso o consumo privato*”: art. 133 cod. cons.) al consumatore leso sarebbe accordata la sola tutela da *product liability*, con esclusione di quella *ex art. 2050 c.c.*; per converso, in relazione ad un evento dannoso identico, ma lesivo di un bene strumentale, risulterebbe invece invocabile il medesimo art. 2050 c.c..

## **8. Il caso paradigmatico delle auto self-driving e driverless**

Caso emblematico della responsabilità da A.I. è quello delle auto *self-driving* di oggi, o *driverless* di domani<sup>38</sup>. Sono indispensabili regole nuove, o “*no need to reinvent*

---

<sup>38</sup> Per più ampi riferimenti sul tema delle responsabilità da produzione, conduzione e proprietà di *self-driving car*, v. Abraham, K.S., Rabin, R.L., *Automated vehicles and manufacturer responsibility for accidents: a new legal regime for a new era*, in *Virginia Law Rev.*, 2019, 105, 1, pp. 127 ss.; Al Mureden, E., *Autonomous vehicles e responsabilità civile nel sistema statunitense*, cit., pp. 176 ss.; Albanese, A., *La responsabilità civile per i danni da circolazione di veicoli ad elevata automazione*, cit.; Calabresi, G., Al Mureden, E., *Driverless car. Intelligenza artificiale e futuro della mobilità*, cit.; Cerini, D., Pisani Tedesco, A., *Smart mobility, smart cars e intelligenza artificiale: responsabilità e prospettive*, Torino, 2019; De Bruyne, J., Tanghe, J., *Liability for damage caused by autonomous vehicles: a Belgian perspective*, in *Journal of European Tort Law*, 2017, 3, pp. 324 ss.; Feldle, J.,

*the wheel*”<sup>39</sup> ? Il problema sarebbe posto anche dalla loro natura di agenti imprevedibili<sup>40</sup>.

La trazione autonoma “intelligente” è cosa rivoluzionaria ma non nuova. Solo da un buon secolo vapore e motore a scoppio hanno permesso una trazione interamente asservita alla volontà del conducente, introducendo la “auto mobile”, la carrozza senza cavalli, sostituiti dai cavalli vapore. Prima, e per millenni, la forza traente era governata dalla intelligenza naturale, animale (buoi, cavalli) o umana (schiavi, conduttori di riscio), che rendeva quei veicoli più o meno *self-driving*. Ieri il carrettiere teneva lente le mani sulle redini come oggi sul volante il guidatore di un *autonomous vehicle* di livello 2 o 3, mentre la intelligenza del cavallo ieri, al pari di quella dell’*autonomous car* oggi, seguiva la strada, manteneva la carreggiata, schivava gli ostacoli, si arrestava e magari riconosceva da sola la via di casa (ricordate la pascoliana cavallina storna?).

*Nihil sub sole novi*. La parentesi sta per richiudersi: la trazione ridiviene intelligente ed il conducente è chiamato ancora una volta a rispondere sia per la propria condotta di guida che per il governo della intelligenza traente. Come ieri era responsabile anche per le intemperanze del cavallo del quale era “custode”, e non solo per i sinistri da andatura spericolata, domani (se non già oggi) sarà chiamato a rispondere anche del “fatto” del veicolo autonomo che non vede - o non riconosce - il semaforo rosso (caso Google), o il pedone fuori dalle strisce (caso Uber), o un autocarro del color del cielo (caso Tesla). Taluno preconizza addirittura l’attribuzione di “personalità elettronica” al veicolo *smart*, per addossargli dirette responsabilità

---

*Delicate decisions: legally compliant emergency algorithms for autonomous cars*, in Hilgendorf, E., Seidel, U., op. cit. 2017, pp. 195 ss.; Gaeta, M.C., *Liability rules and self-driving cars: the evolution of tort law in the light of new technologies*, Napoli, 2019; ID., *Automazione e responsabilità civile automobilistica*, in Resp. civ. prev., 2016, 81, 5, pp. 1718 ss.; Geistfeld, M.A., *Roadmap for autonomous vehicles: state tort liability, automobile insurance, and Federal Safety Regulation*, in Cal. Law. Rev., 2017, 105, pp. 1611 ss.; Hilgendorf, E., *Automated driving and the Law*, in Hilgendorf, E., Seidel, U., op. cit. 2017, pp. 171 ss.; Lepore, A., *I.A. e responsabilità civile. Robot, autoveicoli e obblighi di protezione*, cit.; Ruffolo, U., *Le responsabilità da produzione, proprietà e “conduzione” di veicoli autonomi*, in ID. (a cura di), op. cit., 2021, pp. 163 ss.; ID., *Self-driving car, auto driverless e responsabilità*, in ID. (a cura di), op. cit., 2017, pp. 31 ss.; Ruffolo, U., Al Mureden, E., *Autonomous vehicles e responsabilità nel nostro sistema ed in quello statunitense*, in Giur. It., 2019, 7, pp. 1704 ss.; Tampieri, M., *L’Intelligenza Artificiale: una nuova sfida anche per le automobili*, in Contr. e impresa, 2020, 2, pp. 732 ss.; Votano, G., *La responsabilità da circolazione stradale nella fase di transizione dai veicoli tradizionali alle auto a guida automatica*, in Danno e Resp., 2019, 3, 330 ss.; Webb, K.C., *Products liability and autonomous vehicles: who’s driving whom*, in Richmond Journal of Law and Technology, 2017, 23, pp. 1 ss.

<sup>39</sup> Levy, J., *No need to reinvent the wheel: why existing liability law does not need to be preemptively altered to cope with the debut of driverless cars*, cit.

<sup>40</sup> Gaeta, M.C., *Liability rules and self-driving cars: the evolution of tort law in the light of new technologies*, cit..

risarcitorie, e persino penali. Ma è via che non porta lontano, riducendo il patrimonio di rischio e deresponsabilizzando le “tasche profonde” di proprietari, conducenti e produttori; oltre a porre il problema delle responsabilità anche “soggettive” delle macchine, come diremo.

Si afferma sovente che, nell’era dell’A.I. e dei veicoli autonomi, le responsabilità risarcitorie tendono a spostarsi sempre più sul produttore del veicolo. Questo è solo in parte vero. In capo al conducente (come al proprietario, o “custode”), alla responsabilità da conduzione del mezzo come “guidatore” si sommava ieri quella per il “fatto” del cavallo o dello schiavo (intelligenza naturale) come oggi quella per la condotta dell’A.I.. E, in Italia, sulla base delle norme codicistiche, anche a considerare il solo art. 2054, co. 2, c.c., sia il proprietario che il conducente continuerebbero ad essere “*responsabili dei danni da vizi di costruzione o da difetto di manutenzione del veicolo*”. Tale responsabilità oggettiva “da prodotto” sarebbe ancor più gravosa di quella che pesa sul produttore *ex art. 114 cod. cons.*, risultando estesa sia ai danni a beni strumentali (e non solo a cose destinate “*all’uso o consumo privato*”: v. art. 123 cod. cons.), sia anche alle fattispecie nelle quali il produttore beneficia delle ipotesi di “*esclusione delle responsabilità*” *ex art. 118 cod. cons.*, e segnatamente di quelle correlate al rischio di sviluppo. Senza considerare che il termine “vizi” è più vicino a quello presente negli artt. 1490 e 1494 c.c. (quest’ultima norma relativa ai danni cagionati dalla cosa affetta da vizi), o 1667 ss. c.c., che non al “difetto del prodotto” da *product liability* (è un discorso che porterebbe lontano, ma non è questa la sede per svilupparlo).

Quanto alla responsabilità del produttore, accanto alla ordinaria responsabilità da prodotto si pone il problema, talora, di una concorrente responsabilità *ex art. 2050 c.c.* (è questo, anzi, un apologo del già richiamato problema - analizzato *infra* - del concorso fra norme in materia). Sullo specifico punto delle eventuali concorrenti responsabilità *ex art. 2050 c.c.*, si segnala un solo apparente paradosso: la guida autonoma rende le auto più sicure (sino al 90%), ma introduce pericolosità settoriali asimmetriche, ad esempio per i pedoni fuori dalle strisce. E, “*even assuming that future AVs will be safer than current ones, AVS will still be potentially more dangerous than bicycles or pedestrians*”, specialmente per “*pedestrians crossing with red lights, cyclists outside the bike lane, or bikers without helmet*”<sup>41</sup>. La responsabilità del fabbricante di automobili, oggi limitata alla *product liability*, potrebbe conseguentemente vedersi domani estesa anche al concorrente regime della

---

<sup>41</sup> Santoni de Sio, F., *Killing by Autonomous Vehicles and the Legal Doctrine of Necessity*, in *Ethic Theory and Moral Practice*, 2017, 20, pp. 424-425; per tutti, Wagner, G., *Robot Liability*, cit., pp. 38-39: “*the behaviour of the autonomous car is not in the hands of the human driver, but in those of the manufacturer*”, in quanto “*autonomous cars will transform the user from a driver into a passenger*”.

responsabilità da attività pericolosa (e taluni sistemi di A.I. nell'*automotive* sembrerebbero destinati ad essere definiti “*high risk*”, sulla base della proposta UE di *Artificial Intelligence Act*).

Analisi economica del diritto e bilancio costi-benefici per ottimizzare massimo produttivo e massimo sociale convergono verso la opportunità di lasciare immutato l'attuale regime di responsabilità oggettiva del produttore di veicoli. E rammentiamo che traslare su proprietario o utente taluni rischi da prodotto significherebbe disincentivarne l'acquisto. Seria via sarebbe la imposizione di adeguate coperture assicurative, non solo da responsabilità ma anche da evento. Garantendo, in assenza di responsabilità, tutela anche solo indennitaria, ancorché non pienamente risarcitoria, che limiti ma non vanifichi il ristoro del pregiudizio. Oppure la creazione di un fondo, proposta anche in sede UE, finanziato con contribuzione - o prelievo di tipo fiscale - a carico di taluni produttori di settore, che potrebbero non coincidere con quelli del prodotto più automatizzato (anzi...).

Dunque, norme quali l'art. 2054 c.c., ed in alcuni casi gli artt. 2050 e 2051 c.c., unitamente alla disciplina del danno da prodotto, continuano ad offrire mediazione giuridica esaustiva. Alla responsabilità da prodotto continuerà ad affiancarsi quella del proprietario e del “conducente”. Sarà tale anche lo *human in command* della auto *driverless* di livello 5, quella senza sterzo e pedali, come imposto dalla Convenzione di Vienna del 1968 sulla circolazione stradale.

Quale livello di diligenza è esigibile dal “conducente” del veicolo autonomo, nei vari livelli? Se per certi versi è vero che “*the more autonomous the system is, the lower the requirements to take care*”<sup>42</sup>, è anche vero che i livelli (soprattutto 2 e 3) che richiedono al guidatore di intervenire ove ne avverta la necessità, o se l'auto la segnala, esigono corrispondente pronta risposta, che presuppone una costante attenzione forse più difficile da mantenere che nella guida tradizionale (è più facile distrarsi e reagire in ritardo, nell'emergenza). La guida sarà facilitata, ma dovrà essere non meno attenta.

Non sembrano invece accoglibili le risalenti (ma ora meno seguite) istanze degli autori che, richiamando il noto “dilemma del carrello”, invocavano innovazioni normative capaci di imporre una programmazione dell'*autonomous vehicle* che, in caso di collisione inevitabile, nella scelta fra travolgere i passanti o salvarli sacrificando gli occupanti del veicolo, privilegiasse gli uni o gli altri sulla base del dominante criterio di salvare il maggior numero di bambini e di “anni di vita sperata” (criterio, questo, stigmatizzato dall'*Ethik-Kommission* tedesca di settore, in nome anche del divieto di discriminazione per età). Nel periodo di circolazione mista la logica della programmazione del robo-pilota dovrà, dunque, conformarsi a quella di corretta

---

<sup>42</sup> Karner, E., *Liability for Robotics: Current Rules, Challenges, and the Need for Innovative Concepts*, cit.

conduzione legalmente esigibile dall'ordinario guidatore umano. In caso di collisione inevitabile, bastano le norme ed i principi relativi allo stato di necessità per mandare indenne da responsabilità il conducente. Il quale, per “*salvare sé o altri*” (art. 54 cod. pen.) è legittimato tanto alla scelta “egoistica” di travolgere i passanti disattenti per salvare sé stesso ed i trasportati quanto a quella “eroica” di salvare i pedoni condannando sé stesso (e i passeggeri) a perire; e si tratterebbe di stato di necessità costituente “*justification*” e non “*excuse*”<sup>43</sup>. Nessuno può dunque vedersi imporre dal pilota automatico alcuna “scelta eroica”.

Una siffatta automazione di guida rischierebbe, anzi, di tradursi in difetto del prodotto-automobile, idoneo a legittimare azione di responsabilità del produttore. Avremmo altrimenti il paradosso che all'omicida deciso ad uccidere l'utente di un veicolo autonomo basterebbe pararsi improvvisamente davanti all'auto (magari reggendo due bambini) in prossimità di un burrone, per indurre il veicolo a sterzare in quella direzione pur di evitarlo. Una autorevole tesi<sup>44</sup> propone la “manopola etica”: un pulsante per preimpostare, scegliendolo, un programma “etico” o invece “egoistico” per la conduzione del veicolo autonomo in caso di “scelte tragiche” (per usare il noto aforisma di Guido Calabresi). La proposta risolverebbe alcuni problemi, ma ne aprirebbe altri: è legittima questa preimpostata scelta *ex ante* - concettualmente omologa ad una sorta di testamento biologico - in materia di siffatti diritti indisponibili? E cosa accade se il guidatore diverso dal proprietario “subisce” l'impostazione “eroica” prelezionata da una manopola etica che egli non ha azionato, e della quale poteva anche ignorare l'esistenza? E, soprattutto, è programmabile *ex ante* il futuro comportamento in ipotesi di stato di necessità, o tale “razionalizzazione omicida” diventa priva di scriminante, potendosi invocare la giustificazione dello stato di necessità idoneo ad escludere la antigiuridicità del comportamento solo se deciso o assunto nella contingente imminenza del pericolo in atto? Così, se in stato di necessità potrebbe essere assunta la decisione di abbattere un aereo dirottato diretto altrimenti a schiantarsi su un grattacielo per distruggerlo, non è tuttavia lecito programmare preventivamente *ex lege* una siffatta “regola d'ingaggio” antiaerea, come ha sancito la Corte Costituzionale tedesca (sentenza del 15 febbraio 2006) avuto riguardo alla

---

<sup>43</sup> V. Santoni de Sio, F., *Killing by Autonomous Vehicles and the Legal Doctrine of Necessity*, cit.; sul tema, v., altresì, Ruffolo, U., *Self-driving car, auto driverless e responsabilità*, cit.; ID., *Intelligenza Artificiale ed automotive: le responsabilità da veicoli self-driving e driverless*, in ID. (a cura di), op. cit., 2020, pp. 153 ss. Più di recente, nello stesso senso, si veda ora Calabresi, G., Al Mureden, E., *Driverless car. Intelligenza artificiale e futuro della mobilità*, cit.; Amoroso, D., Tamburrini, G., *La questione del controllo umano significativo sui sistemi robotici ad autonomia crescente*, in D'Aloia (a cura di), op. cit., 2020, 109; v., anche per l'esperienza di *Common law*, Santoni de Sio, F., *Killing by Autonomous Vehicles and the Legal Doctrine of Necessity*, cit., 417.

<sup>44</sup> Contissa, G., Lagioia, F., Sartor, G., *La manopola etica: i veicoli autonomi eticamente personalizzabili e il diritto*, in *Sistemi Intelligenti*, 2017, 3, pp. 601 ss.

dignità ed ai diritti umani di quei passeggeri, ancorché “morituri” perché destinati inevitabilmente a perire nell’arco di una manciata di minuti o di secondi, nel disastroso impatto programmato dai terroristi dirottatori.

Si presenta, poi, anche per le auto un problema rivelatosi cruciale per gli aerei, dove il pilota automatico talora consente ma talora inibisce alcune manovre umane eterodosse, ancorché potenzialmente salvifiche: si pensi al noto disastro del Boeing precipitato in Indonesia (2018) perché gli automatismi di bordo rifiutavano le competenti e disperate manovre correttive umane. Al contrario, quando, anni prima, un giovane pilota della Lufthansa volle suicidarsi schiantandosi con aereo e passeggeri contro una montagna, molti stigmatizzarono il mancato blocco della manovra da parte del computer di bordo.

**9. Responsabilità da prodotto, da attività pericolosa e da custodia con riferimento alle responsabilità del produttore e del trainer della A.I. self-learning. Il possibile ruolo degli artt. 2050 e 2051 c.c. (e 2043 c.c.). E, per contro, la non invocabilità degli artt. 2047, 2048, 2049 e 2052 c.c.**

Il ricorso ad innovazioni normative settoriali in materia di responsabilità extracontrattuale (ad eccezione di eventuali specifiche integrazioni, o chiarimenti interpretativi, in materia di *product liability*, in relazione agli aspetti esaminati *retro*) dovrebbe, dunque, essere quanto più possibile limitato. Le responsabilità sia del produttore di un bene incorporante A.I. che dell’autore dell’algoritmo di autoapprendimento paiono risultare governabili dalla vigente disciplina in materia di responsabilità da prodotto; nonché da quella di cui all’art. 2050 c.c., ove si versi in una situazione connotata da particolare pericolosità (anche asimmetrica), e - quando invocabile - dall’art. 2051 c.c.

Si pone poi il problema delle (quantomeno concorrenti) responsabilità del gestore o custode, e comunque del *trainer* che addestra l’A.I. o il bene “intelligente” o in qualsiasi modo li espone ad esperienze idonee ad istruirli o indirizzarli. Esse paiono mediabili, oltre che dall’art. 2050 c.c., quando ve ne siano i presupposti, soprattutto mediante il ricorso all’art. 2051 c.c. (oltre che quantomeno all’art. 2043 c.c.). Trattasi di previsione, come già detto, simmetrica all’art. 2052 c.c. ed omologamente formulata; che si rivela, quindi, idonea a disciplinare il “fatto” di “cose” dotate di intelligenza artificiale, così come l’art. 2052 c.c. detta una disciplina identica alla responsabilità per fatto dell’intelligenza (naturale) animale (anch’essa *self-learning*), dunque dell’animale come cosa “intelligente”, persino se sia “*smarrito o fuggito*”.

Va poi considerato che ai possibili ruoli di mediazione interpretativa degli artt. 2050 e 2051 c.c. pare non agevole aggiungerne di ulteriori assegnabili agli artt. 2047, 2048 e 2049 (e 2052<sup>45</sup>) c.c. almeno sino a quando l'intelligenza artificiale animerà "cose" giuridicamente censibili come "beni" e non come "persone" (o esseri viventi non umani); ma ogni "personificazione" dell'A.I. atterrebbe più al riconoscimento di diritti che di doveri<sup>46</sup>.

Va considerato, ancora, che le norme di cui agli artt. 2047 e 2048 c.c. sembrano, nella nostra materia, fuori causa, in quanto tarate sulla specificità della natura umana dell'essere (e dell'intelligenza) del cui "illecito" si risponde, dettando così una disciplina molto settoriale. Deve pertanto escludersi, nel campo che ci occupa, la loro invocabilità sulla base di interpretazione estensiva o sistematica. Va altresì esclusa la loro applicazione in via analogica. Si tratta certo di norme suscettibili, in astratto, di interpretazione anche analogica (oltre che estensiva), da quando centro dell'universo aquiliano è divenuto il danno ingiusto e non l'elemento soggettivo dell'"illecito"; tuttavia, stante la loro prima illustrata specificità, verrebbe a mancare la *eadem ratio* necessaria per qualsiasi estensione analogica nel nostro campo.

Quanto, poi, al possibile ricorso all'art. 2049 c.c., va riconosciuto che l'"illecito" del commesso - del quale il committente risponde - appare collegato al censurabile uso del suo umano "libero arbitrio", piuttosto che, *tout court*, della sua "intelligenza". Soprattutto *de iure condendo* viene auspicato che "*the rules of vicarious liability are equally applicable to machines which replace human labour*"<sup>47</sup>, restando arduo giungervi in via di interpretazione analogica, risultando dunque, ancora una volta, difficile identificare la *eadem ratio*: l'art. 2049 c.c. responsabilizza il committente per una specifica ipotesi di fallibilità del (dell'intelligenza del) suo "commesso", ossia per il compimento di un "*fatto illecito*", il cui elemento soggettivo è specificamente ragguagliato alla natura umana (della coscienza e volontà) di quella intelligenza. Laddove, per contro, le entità non umane, anche ove "personificate", non parrebbero in grado di compiere compatibili "illeciti" o di porre in essere comportamenti dolosi o colposi *humanlike*.

<sup>45</sup> De Franceschi, A., *Intelligenze artificiali e responsabilità civile nell'esperienza tedesca*, in Perlingieri, P., Giova, S., Prisco, I. (a cura di), op. cit., 2020, pp. 57-58; Drigo, A., *L'"evocativa" integrazione analogica dell'art. 2052 c.c. per i sistemi di Intelligenza Artificiale: un'analisi critica*, cit.

<sup>46</sup> Sul tema, v. Ruffolo, U., *La personalità elettronica tra "doveri" e "diritti" della machina*, in ID. (a cura di), op. cit., 2021, pp. 115 ss.

<sup>47</sup> Per tutti, v. Karner, E., *Liability for Robotics: Current Rules, Challenges, and the Need for Innovative Concepts*, cit., 120.

Si veda Teubner<sup>48</sup> per la corrente dottrinale, soprattutto germanica, che sulla scorta di una peculiare concezione sia della personalità elettronica, sia dell’“illecito”, oggettivato, ad essa riferibile giunge a teorizzare, in materia di A.I., l’invocabilità di una sorta di responsabilità vicaria omologa a quella prevista dal nostro art. 2049 c.c., qualificando “*gli agenti software autonomi come commessi digitali*”. Il “*principale*” sarebbe, così, “*chiamato a rispondere in caso di loro condotte dannose illecite*”, anche in quanto “*capaci di decisioni autonome*”, “*delegate agli algoritmi in casi di incertezza*”. Rileverebbero, così, “*non le qualità interiori dell’agente, ma le interazioni sociali correnti dell’algoritmo*”<sup>49</sup>.

## 10. Personalità elettronica e responsabilità

In tema di personalità elettronica, ben più significativi interrogativi etici e giuridici concernono invece i “diritti”, o quantomeno le tutele, da accordare a quella entità (materiale o immateriale), facendola transitare da mero bene a persona, o quantomeno ad essere cui accordare qualche tutela<sup>50</sup>. La spesso invocata responsabilità

<sup>48</sup> Teubner, G., *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, a cura di FEMIA, Napoli, 2019.

<sup>49</sup> Su tali tematiche, sia consentito rinviare a Ruffolo, U., *La personalità elettronica tra “doveri” e “diritti” della machina*, cit., ripetendo ancora che la natura non umana della intelligenza artificiale, anche ove assunta a “persona”, continuerebbe a rendere implausibile una invocabilità, anche in via analogica, della responsabilità vicaria ex art. 2049 c.c.

<sup>50</sup> Per una più ampia disamina sul tema personalità elettronica e responsabilità, v. Ancona, E., *Soggettività, responsabilità, normatività 4.0. Profili filosofico-giuridici dell’intelligenza artificiale*, in Riv. Filos. del Diritto, 2019, 1, pp. 81 ss.; Berti Suman, A., *Intelligenza artificiale e soggettività giuridica: quali diritti (e doveri) dei robot?*, in Alpa, G. (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*, Pisa, 2020, pp. 251 ss.; Bertolini, A., Aiello, G., *Robot companions: a legal and ethical analysis*, in Information Society, 2018, 34, 3, pp. 130 ss.; Caroccia, F., *Soggettività giuridica dei robot?*, in Alpa, G. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 213 ss.; Čerka, P., Sirbikyť, G., *Is it possible to grant legal personality to artificial intelligence software systems?*, in Computer Law & Security Rev., 2017, 33, 5, pp. 685 ss.; Drigo, A., *Sistemi emergenti di Intelligenza Artificiale e personalità giuridica: un contributo interdisciplinare alla tematica*, in Dorigo, S. (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell’era dell’intelligenza artificiale*, Pisa, 2020, pp. 179 ss.; Marchini, A., *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: dal “Responsibility Gap” alla personalità elettronica dei robot*, in Dorigo, S. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 231 ss.; Moro, P., *Alle frontiere della soggettività, indizi di responsabilità delle macchine intelligenti*, in Ruffolo, U. (a cura di), op. cit. 2021, pp. 55 ss.; ID., *Macchine come noi. Natura e limiti della soggettività robotica*, in Ruffolo, U. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 45 ss.; Pagallo, U., *When morals ain’t enough: robots, ethics, and the rules of the law*, in Mind & Machines, 2017, 27, pp. 625 ss.; Rizzuti, M., *Il peculium e il robot: nuovi spunti su soggettività e intelligenza artificiale*, in Perlingieri, P., Giova, S., Prisco, I. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 453 ss.; Ruffolo, U., *La “personalità elettronica”*, in ID. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 213 ss.; Sarzana di S. Ippolito, F., *La legislazione internazionale in tema di intelligenza artificiale: dai diritti civili alla soggettività della persona elettronica*, cit.; Schirmer, J., *Artificial Intelligence and Legal Personality: Introducing*

diretta, e con patrimonio proprio, della entità robotica non accresce necessariamente la tutela risarcitoria dei soggetti lesi; e potrebbe anzi ridurla, risolvendosi in limitazioni delle responsabilità di chi dovrebbe essere chiamato a rispondere per “il fatto” della macchina intelligente, sia esso il suo produttore, o proprietario, o “custode”, o gestore: soggetti con tasca presumibilmente più profonda ed individuati sulla base di criteri di collegamento della responsabilità più incidenti e congrui. Deresponsabilizzarli, responsabilizzando la macchina ed essa sola comporterebbe, di fatto, la limitazione della responsabilità patrimoniale ad uno specifico (spesso esiguo) patrimonio di rischio. Con l’effetto che il riconoscimento di compiuta personalità giuridica della macchina significherebbe in concreto ridurre - se non falciare - le tutele ai danneggiati.

Per i nuovi schiavi algoritmici la (presumibilmente lunga) parabola di transizione dalla condizione di *res* allo *status* di persona si rivelerebbe speculare alle plurisecolari vicende, nell’Occidente di tradizione romanistica, della schiavitù umana. La lenta emersione della natura umana dello schiavo, che pur rimaneva “bene”, lo rese progressivamente, se non persona, quantomeno essere destinatario di protezione; mitigandosi il più antico e feroce *ius vitae necisque*. Come, per altro verso, accade oggi nella pur diversissima vicenda dei “diritti” degli animali; che restano beni in regime proprietario ma passano dallo stato di mera *res* a quello di “esseri senzienti” cui accordare tutela<sup>51</sup>. La natura umana dello schiavo comportava una diversa disciplina di appartenenza di quella *res* che era anche essere, come dimostrava la distinzione (per noi agghiacciante) che escludeva per il figlio dello schiavo la qualificazione di “frutto” della cosa (come, ad esempio, i nuovi nati nel gregge), sancendo invece l’acquisto dominicale in capo al nudo proprietario e non all’usufruttuario.

La “personalità elettronica” come responsabilizzazione patrimoniale diretta dei “nuovi schiavi”, delle entità robotiche dotate di A.I., evoca dunque le simmetriche vicende romanistiche della responsabilità e personalizzazione degli antichi schiavi umani. La loro intelligenza naturale veniva allora strumentalmente utilizzata come avviene oggi per le A.I.. Il *servus* poteva operare come *magister*, o *institor*, dei suoi

---

“*Teilrechtsfähigkeit*”: *A Partial Legal Status Made in Germany*, in Wischmeyer, T., Rademacher, T. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 123 ss.; Solum, L.B., *Legal personhood for Artificial Intelligence*, in North Carolina Law Rev., 1992, 70, 4, pp. 1231 ss.; Tamburrini, G., *Etica delle macchine. Dilemmi morali per robotica e intelligenza artificiale*, Roma, 2020; Teubner, G., *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, cit.; ID., *Rights of non-humans? Electronic agents and animals as new actors in politics and law*, in Journal of Law and Society, 2006, 33, pp. 497 ss.

<sup>51</sup> V. Rescigno F., *I diritti degli animali. Da res a soggetti*, Torino, 2005; Castiglione, S., Lombardi Vallauri, L. (a cura di), *La questione animale. Trattato di biodiritto*, Milano, 2012; Pollo, S., *Umani e animali: questioni di etica*, Roma, 2016.

*domini*, oppure ricevere in dotazione un *peculium* come patrimonio separato destinato all'*exercitio* di una attività imprenditoriale<sup>52</sup>.

Con riguardo allo schiavo umano d'un tempo, come a quello "artificiale" d'oggi, la tutela delle vittime dei loro comportamenti devianti sembrerebbe essere meglio assicurata dalle forme di responsabilità *lato sensu* vicaria (anche da proprietà o custodia), o comunque a qualsiasi titolo gravante su soggetti chiamati a rispondere del loro operato, che non attribuendo diretta personalità e patrimonio all'agente artificiale autore del danno (e limitando in capo ad esso la responsabilità).

Ai fini della ottimale imputazione delle responsabilità risarcitorie, l'attribuzione di personalità elettronica potrebbe, dunque, non essere la soluzione migliore. Essa, anzi, come rilevato, potrebbe limitare e non accrescere le tutele dei soggetti lesi; i quali ad oggi godrebbero delle illimitate (e talora cumulative) responsabilità patrimoniali del fabbricante, o "addestratore", o "custode", o utilizzatore della "cosa" dotata di A.I.. Mentre la (sola) responsabilità diretta di quest'ultima, se personificata, circoscriverebbe la responsabilità patrimoniale all'ammontare del patrimonio dell'ente robotico, così assurdo a limitato capitale di rischio.

In ogni caso, l'entità robotica (materiale o immateriale), il nuovo schiavo artificiale, resta un "bene", al pari dell'antico schiavo umano, anche se e quando dovesse venire in qualche misura "personificata", magari attribuendole anche un patrimonio attingendo al quale farla rispondere, ad un qualche titolo, per sinistri che abbia contribuito a causare. E riflettiamo anche su come, a fronte di una attribuzione di responsabilità diretta in capo alla macchina, il sistema ordinamento potrebbe risultare sconvolto in ragione dei possibili (e probabili) conseguenti effetti, appunto, sistemici, anche non previsti o immaginati.

## **11. Personalità elettronica e "diritti", o tutele, per le entità (gli "esseri"?) dotate di A.I.**

La personificazione della entità dotata di A.I. diventa serio problema, tanto tecnoetico quanto tecnogiuridico, sul versante (non delle responsabilità, dei doveri ed obblighi, ma) dei "diritti". Per l'attribuzione dei quali, se continuiamo ad essere permeati di cultura antropomorfa, potrebbe non bastare il pensiero artificiale, anche *self-learning*, essendo invece necessaria la scintilla quantomeno dell'autocoscienza (il *cogito ergo sum* cartesiano), o anche la capacità di emozioni, sentimento e discernimento etico consapevole. Laddove, per contro, ai fini della responsabilità, potrebbe non importare il chiedersi se e quando il robot avrà i requisiti di soggetto

---

<sup>52</sup> V. Di Porto, A., *Impresa collettiva e schiavo manager in Roma Antica*, Milano, 1985.

pensante postulati da Wittgenstein o riuscirà sempre vittorioso nell'*imitation game* di Turing.

Si può essere “responsabili”, e titolari di risorse patrimoniali, anche in assenza di personalità giuridica, o comunque di equiparazione allo *status* della persona umana. Senza contare, poi, nella storia ed evoluzione delle fonti dell’obbligazione, non solo il (parallelo e) sempre più marcato oggettivarsi degli elementi soggettivi del “contratto” come dell’“illecito”, quali la colpa, o la buona fede, o dell’elemento volitivo sotteso alla dichiarazione negoziale<sup>53</sup>, ma altresì la circostanza che essi risultano già riferibili alle persone giuridiche o ad altri enti non umani, quali quelli societari o associativi. Né è sufficiente il richiamo alla natura umana del substrato che li regge, poiché colpa, buona fede, o altro stato soggettivo di tali enti non sono automaticamente e totalmente coincidenti con quelli delle persone fisiche che tale substrato compongono.

La responsabilità delle persone giuridiche rilevante sul piano aquiliano può essere tanto colpevole (con le peculiarità di quell’elemento soggettivo quando riferito ad un soggetto non umano) quanto oggettiva, e può spingersi sino a quella amministrativa come penale. Il nostro D.Lgs. 231/2001 disciplina “*la responsabilità degli enti per gli illeciti amministrativi dipendenti da reato*” (art. 1); mentre con riguardo alle responsabilità vicarie “autonome” dell’ente (art. 8) “*per i reati commessi nel suo interesse o a suo vantaggio*” sono previste sia pene pecuniarie che sanzioni afflittive, quali la confisca e le sanzioni interdittive (art. 9). E la evoluzione degli illeciti penali societari (particolarmente quelli tributari) ha ispirato, soprattutto negli universi di *common law*, interessanti studi dedicati alla “*liability for crimes involving artificial intelligence*”, la quale “*may include the programmers, the manufacturers, the user, and, perhaps, the artificial intelligence system itself*”.

Chiediamoci, allora, se il solo criterio discriminante per il riconoscimento di personalità potrà essere quello fondato sulla concezione antropomorfa ed antropocentrica del “pensiero” e della “autocoscienza”. O se, invece, possano (debbano) emergere altri. In relazione al progredire di “cervelli” non umani, quale che sia la loro natura, pare forse apoditticamente ascientifico il pre-giudizio secondo il quale la loro intelligenza sarebbe, sempre e comunque, “diversa e minore” quanto a grado di evoluzione e, dunque, legittimazione al riconoscimento di personalità e diritti (potrebbe essere diversa, ma non necessariamente minore).

Valga solo sommessamente aggiungere che è forse più facile realizzare una macchina *sapiens* che non *sentiens*. La A.G.I. (*Artificial General Intelligence*) sarà anche “macchina emotiva”? L’impostazione dello stesso interrogativo è troppo antropomorfa.

---

<sup>53</sup> Sia consentito rinviare a Ruffolo, U., *Il parallelismo colpa aquiliana - volontà negoziale nella pianificazione privata*, in Riv. trim. dir. e proc. civ., 1978, pp. 1 ss.

Sull'onda del *favor* dell'Unione Europea verso un qualche riconoscimento di autonomia e (conseguente) responsabilità all'agente elettronico, è degna di attenzione la corrente di pensiero a favore dell'autonomia, se non anche della almeno parziale soggettività, degli *“agenti software”*. È il tentativo di *“de-antropomorfizzazione”* del concetto di entità agente autonoma, con l'attribuzione di una *“autonomia digitale graduabile”*, e quindi di una *“identità sociale e capacità di agire”* dell'entità algoritmica, correlate alla sua autonoma capacità di decisione e *“comunicazione”*; prescindendo, invece, dalla capacità di *“autocoscienza”* e *“processi psicologici interiori”*: *“what is interesting in the interaction with algorithms is not what happens in the machine's artificial brain, but what the machine tells its users and the consequences of this”*<sup>54</sup>. Sarebbe così momento essenziale non la *artificial intelligence*, ma la *artificial communication*.

*“L'intelligenza artificiale, le macchine capaci di memoria e apprendimento, gli agenti software in grado di prendere decisioni non calcolabili ex ante dai programmatori sono un rivoluzionario banco di prova per la funzione del diritto civile. Sono soggetti o no?”*, si chiede P. Femia nella prefazione a Teubner<sup>55</sup>, presentandone l'opera che propone l'*“agente elettronico”*, l'*“agente software”* (definizioni ricorrenti in Teubner) come nuovi soggetti di ciberdiritto. Il livello di autonomia autocosciente degli algoritmi con autoapprendimento non rappresenterebbe necessariamente l'unico substrato ipotizzabile della personalità elettronica giuridicamente *“personalizzabile”*. Emergerebbe la figura deantropomorfizzata dell'*“attante”* come processo digitale capace di azione; e la sua identità e soggettività giuridica e sociale verrebbe correlata alla capacità di decisione e comunicazione quale momento terminale rilevante, ponendosi invece come irrilevante il retrostante procedimento di determinazione dei contenuti *“decisi”* e comunicati.

Secondo Teubner (che dichiara così di volere mediare quella articolata e variegata corrente di pensiero spaziante da Latour a Luhmann), *“gli agenti software sono - al pari delle imprese o delle altre organizzazioni formali - null'altro che meri flussi informativi, i quali diventano persone (o persone parziali) quando nel processo comunicativo pervengono ad una identità sociale e ad essi sia effettivamente attribuita una propria capacità di agire, insieme alle necessarie disposizioni organizzative, quali ad esempio le regole di rappresentanza”*<sup>56</sup>.

---

<sup>54</sup> Esposito E., *Artificial communication? The production of contingency by algorithms*, in *Zeitschrift für Soziologie*, 2017, 46, 4, 251.

<sup>55</sup> Teubner, G., *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, cit.

<sup>56</sup> Teubner, G., *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, cit.

## 12. Responsabilità da algoritmo, “macchina morale” ed “illeciti” della “persona elettronica”

La A.I. *interactively learning*, se e quando evoluta in “intelligenza generale” (A.G.I.), imporrebbe alla sensibilità e coscienza sociale, come imperativo etico, il riconoscimento di una qualche (anche parziale) personalità elettronica. Alla capacità di decisione autonoma ed interazione comunicativa con gli umani quale preconditione per l’attribuzione di libertà, diritti e doveri, dovrebbe corrispondere - e potersi (doversi) esigere - la attitudine a comportamento “morale”.

Il dubbio è duplice: se possa essere macchina morale una macchina inconsapevole, e se possa essere possibile alla macchina una scelta fra valori. La macchina morale inconsapevole potrebbe apparirci una contraddizione in termini. Ma nei confronti della c.d. “macchina morale” (termine suggestivo ma ultroneo) abbiamo pretese più ridotte; ed alla sua portata. Ci basta (si fa per dire) la capacità di “rispettare le leggi”: sia di conoscerle (pre-vederle), sia di non trasgredirle. L’algoritmo “morale” atterrebbe al “blocco” *by design*, nel “codice macchina”, votato ad inibire alla A.I. di tralignare in *malware*<sup>57</sup>.

La capacità di censire (e rispettare) principi e precetti normativi può essere appresa anche mediante conoscenza induttiva inconsapevole, come per qualsiasi sistema di regole (da quelle stradali a quelle di gioco). Il problema non è, dunque, se l’autodeterminazione - o libero arbitrio - possano essere mecatronici. La struttura ipotetica dell’algoritmo (se..., allora...) è anzi la stessa della norma; che ha, del resto, essa medesima natura algoritmica.

Si pensi all’attività del traduttore: può essere consapevole e conscia dei significati, oppure induttiva e basata sull’analisi statistica ed il giudizio predittivo probabilistico, sulla cui base ordinare i significanti, pur senza avere (co)scienza dei significati. Si pensi, ancora, alla c.d. giustizia predittiva ed alla “sentenza robotica”: la macchina è in grado di “decidere”, “applicando la legge”, pur senza avere coscienza e conoscenza dei significati dei testi normativi e giurisprudenziali (e magari anche dottrinali) censiti. Essa potrebbe giungere a redigere una decisione, comunicabile come giurisdizionale, non con ragionamento sillogico e “cosciente”, bensì sulla base di mero

---

<sup>57</sup> Per una compiuta analisi della possibilità di considerare il robot come “macchina morale”, se non anche come macchina emotiva, e dunque come centro di imputazione di responsabilità etiche e giuridiche, v. Moro, P., *Macchine come noi. Natura e limiti della soggettività robotica*, cit., pp. 45 ss., che conclude chiedendosi se stia “*sorgendo l’aurora di una nuova impreveduta generazione di diritti e doveri, riferibili a persone umane e soggettività artificiali*”.

calcolo induttivo probabilistico per ordinare significanti idonei ad avere significati che presentino per noi una probabilità di essere congrui talora superiore a quella dell'opera del giudice umano. Ed anche nelle applicazioni militari e di polizia (robo-cop, robo-soldato) alla macchina è chiesto di impiegare e dosare l'uso della forza, anche letale, applicando le leggi. Che può "conoscere" con capacità induttive e sintattiche, pur rimanendo priva di "patrimonio semantico".

Vanno evitati, dunque, i condizionamenti antropomorfici o antropocentrici, che negherebbero la possibilità di macchine "moralì", subordinandola alla presenza di una coscienza di sé troppo simil-umana, negando aprioristicamente che l'intelligenza modulare algoritmica possa fare il salto verso una intelligenza generale *humanlike*, cui giungere anche per ragionamento induttivo e non solo deduttivo. Potremmo allora considerare l'emersione di una intelligenza nuova "aliena" come tutelabile in relazione (quantomeno anche) alle sue capacità decisionali e comunicative e non (o non solo) alla tipologia di procedimento interno per giungervi.

Sul piano dell'esigenza di risarcire i "danni ingiusti" cagionati da fatto ("illecito"?) delle macchine intelligenti, potrebbe allora emergere una concezione della macchina come essere e non come mera *res*. Avrà, dunque, senso ipotizzare la "illiceità" del "comportamento" delle macchine? E, sul fronte opposto dei "diritti delle macchine", quale *status* e tutela (e libertà, e diritti) potrebbero/dovrebbero essere loro attribuiti? E ricorrendo a quali parametri? I "diritti umani", se considerati come universo esaustivo, sono ormai troppo antropocentrici?<sup>58</sup> Sono interrogativi etici; ma condizionano, fra l'altro, la ipotizzabilità e tipologia di "illeciti" della macchina intelligente, e dei criteri sulla cui base "farla responsabile".

### **13. L'elemento "soggettivo" dell'"illecito" civile (ma anche amministrativo e penale) della persona elettronica, ed i parallelismi con quello relativo alle altre persone non umane: *machina delinquere potest* come *societas delinquere potest*?**

Non è questa la sede per entrare nel complesso problema del cosa sia l'"illecito", e poi se quello civile, penale ed amministrativo siano o meno *species* - seppur molto distinte - di un unico *genus*; né nel parallelo interrogativo se il dolo o la colpa relativi a ciascuno d'essi siano a loro volta *species*, o meno, d'un medesimo *genus*; e, ancora,

---

<sup>58</sup> Su tali temi, rimando a Moro, P., *Alle frontiere della soggettività, indizi di responsabilità delle macchine intelligenti*, cit.; Ruffolo, U., *La personalità elettronica tra "doveri" e "diritti" della machina*, cit.; ID., *La machina sapiens come "avvocato generale" ed il primato del giudice umano: una proposta di interazione virtuosa*, in ID. (a cura di), op. cit., 2021, pp. 205 ss.

nelle connesse tematiche circa i rapporti fra la categoria dell'illecito e quella della responsabilità. Ci basti solo constatare che la diversa natura della intelligenza "artificiale" robotica rispetto a quella naturale umana consente, ed anzi postula, una maggiore possibilità di ricorso a forme di responsabilizzazione "oggettiva", non solo in sede civilistica ma altresì amministrativa e penale.

Fermandoci a quella aquiliana, registriamo una singolare inversione prospettica rispetto alle problematiche usuali nel parallelismo fra le responsabilità della persona umana e quelle della "persona elettronica": *nulla quaestio* sulle responsabilità oggettive risarcitorie (solo da pochi decenni uscite dal ghetto dello *ius singulare*); molti interrogativi sorgono invece con riguardo alla responsabilità soggettiva, a lungo considerata la sola ipotizzabile, quando imperava il dogma del primato della colpa. Il primo concerne la ipotizzabilità della colpa o del dolo della persona elettronica, quantomeno *ex art. 2043 c.c.* (ed art. 1218 c.c., nel diverso emisfero delle responsabilità negoziali). La risposta può essere data solo in parte da parallelismi con le esistenti persone giuridiche. *Machina* come *societas*? Quest'ultima ha un substrato umano; ed è questo elemento differenziale, ancorché gli stati soggettivi (colpa, dolo, buona o mala fede...) della *societas* (siano influenzati ma) non coincidano (o non del tutto) con quelli delle persone fisiche che ne sono organi o comunque substrato.

Riflettere su tali interrogativi contribuisce, intanto, a sfatare un equivoco che viziava il troppo semplicistico auspicio - contenuto nella nota Risoluzione del Parlamento europeo recante "*raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica*" del 2017 - di una responsabilizzazione diretta della *machina* verso i soggetti lesi, mediante una strumentalmente finalizzata attribuzione di personalità elettronica. Si trascurava di considerare che responsabilizzare direttamente l'ente robotico per i danni da "illecito" genera più questioni di quante ne risolva, presupponendo la soluzione del complesso preliminare problema circa la possibilità di configurare il dolo o la colpa della *machina*, quando imputabile sulla base di norme quali gli artt. 2043 c.c. o 185 c.p.

D'altro canto, gli elementi soggettivi dell'illecito sono andati, nel tempo, sempre più oggettivandosi (si parla sia di colpa che di malafede "oggettive"), in sincronia col parallelo oggettivarsi delle fonti dell'obbligazione: dal crescente emergere - in via interpretativa - della *strict liability* (e altresì della colpa "oggettiva") nell'"illecito" al decisivo ruolo nel contratto del tenore oggettivo della dichiarazione di volontà piuttosto che della effettiva volontà soggettiva del dichiarante (è la nuova disciplina codicistica dell'errore); fino all'avvento, con il codice del 1942, della legge come nuova fonte dell'obbligazione (e la morte del quasi contratto e quasi delitto).

Dunque il forse ingenuo auspicio, nella richiamata Risoluzione del 2017 del Parlamento europeo, di una responsabilizzazione diretta della A.I. trascurava di

considerare che la “personalità elettronica” riconosciuta alla A.I., entità interamente artificiale, e priva di substrato umano, porterebbe ad ancor più spinta “oggettivizzazione” nell’illecito soggettivo (di fatto snaturandolo). Ancorché, di fronte all’interrogativo “*machina delinquere potest?*”, autori soprattutto anglofoni motivano la risposta affermativa distinguendo tra coscienza di sé e consapevolezza del comportamento, tra *consciousness* e *awareness*<sup>59</sup>. Qualificando, così, come consapevole, se non “volontario”, il comportamento strumentalmente finalizzato della macchina. E, quindi, nella futuribile ipotesi di responsabilità *ex art.* 2043 c.c. della *machina*-persona, la “volontà” del comportamento sarebbe tale in quanto correlata alla *awareness* della macchina nel “deciderlo”, anche con rappresentazione del suo “fine” (che si tratti di muovere un pezzo sulla scacchiera o di una manovra dell’*autonomous car* come del robo-chirurgo).

#### **14. Il semplicistico equivoco nell’auspicio di diretta responsabilità (e personalità) robotica nella Risoluzione del Parlamento europeo del 2017**

La Risoluzione del 2017 tentava di risolvere un problema, generandone uno maggiore: parificando l’“illecito” della *machina* a quello umano, ed esponendoli così ad eguale responsabilità risarcitoria, ometteva di considerare che il “*fatto doloso o colposo*” (art. 2043 c.c.) dell’ente robotico non è agevolmente configurabile, ed ancor meno agevolmente parificabile a quello umano. Se per gli illeciti *ex art.* 2043 c.c. l’essere umano risponde solo in presenza di idoneo elemento soggettivo e non solo sulla base della antigiuridicità del comportamento, a fronte di evento lesivo omologo le vittime subirebbero trattamento risarcitorio differenziato. Perché delle due, l’una: o la macchina sarebbe chiamata a rispondere sulla base della mera antigiuridicità dell’“atto” o si dovrebbe giungere a configurare un elemento soggettivo robotico, e così sottoporre a trattamenti differenziati le vittime di danni ingiusti omologhi, con le intuibili discrasie. Si avrebbero comunque due pesi e due misure: a fronte dello stesso evento dannoso le “responsabilità” risarcitorie potrebbero essere differenti (e differente il ristoro della vittima), a seconda di danno da “atto” umano o robotico. In quest’ultimo caso, ove si omettesse di dare peso all’elemento soggettivo, di fatto si trasformerebbe in responsabilità oggettiva (o in responsabilità da mero evento) quella da fatto dannoso che, ove conseguenza di fatto umano, genererebbe invece obbligazioni risarcitorie solo in presenza di dolo o colpa.

---

<sup>59</sup> V. Ruffolo, U., *La machina sapiens come “avvocato generale” ed il primato del giudice umano: una proposta di interazione virtuosa*, cit.

In tal caso, dunque, ove si neghi la configurabilità di un siffatto elemento soggettivo della *machina*, la medesima potrebbe essere chiamata a rispondere *ex art.* 2043 c.c. (ma anche *ex art.* 1218 c.c., con costruzione omologa) solo sulla base dell'antigiuridicità dell'atto (o degli oggettivi requisiti dell'inadempimento). In questa ultima ipotesi di "illecito" robotico, delle due l'una: o si "oggettivizza" l'illecito soggettivo in via interpretativa (operazione non facile, stanti i seri problemi di configurabilità d'una responsabilità soggettiva su base meramente oggettiva, come di tenuta di una siffatta interpretazione, quasi un ossimoro, con riguardo ad una norma di responsabilità "colpevole" per antonomasia), o si invoca la necessità di diversamente normare l'"illecito" del manufatto intelligente. In entrambi i casi si rende anche evidente che attribuire "personalità elettronica" alla *machina* al fine di direttamente responsabilizzarla (era l'ingenuo equivoco della nota Risoluzione del Parlamento europeo del 2017) crea più interrogativi di quanti non contribuisca a risolvere.

Senza contare che la responsabilità diretta della *machina* non varrebbe automaticamente ad escludere concorrenti responsabilità da prodotto, o vicarie, o proprietarie, o da custodia o da utilizzazione d'essa. Si pensi anche solo a quella *ex art.* 2049 c.c., ora estesa da certa giurisprudenza anche per l'"illecito" del commesso-persona giuridica (per l'operato della quale un tempo si rispondeva solo *ex art.* 2043 c.c.); o a quella del produttore che ha generato il prodotto robotico-persona; o a quella del suo "custode", o *trainer*; o di chi, servendosene, compie attività pericolosa... Senza contare le responsabilità anche oggettive dell'ente robotico personalizzato, eventualmente chiamato a responsabilità diretta da attività pericolosa, o da custodia di cosa (o animali?), se non addirittura da responsabilità vicarie aquiliane e contrattuali; senza contare, ancora, i problemi delle responsabilità dirette da inadempimento e di ruolo dell'elemento soggettivo....

Il problema dell'illecito della *machina* comunque si proporrà se e quando (ma l'interrogativo riguarda forse il *when* piuttosto che l'*if*) una qualche forma di soggettività, se non anche piena "personalità elettronica", le sarà riconosciuta (non meramente per responsabilizzarla, ma) sull'onda d'una maturata coscienza sociale che le volesse attribuirle la dignità di "essere", e non (o non solo) lo *status* di mera *res*. Ancora una volta, suggestioni per una soluzione possono venirci dal parallelismo fra *societas* e *machina*, sia ponendosi per l'una come per l'altra l'interrogativo se *delinquere potest*, sia per delineare problematiche comuni ad entrambe sul piano della ipotizzabilità di illeciti - e stati - soggettivi per tali realtà non umane ove personificate.

**15. La "responsabilità" delle entità intelligenti non umane: strict liability ed esposizione a misure inibitorie (e correttive) come regola? Per una prospettiva umanocentrica ma non antropocentrica**

In tema di A.I., con riguardo alla possibilità di costruire responsabilità robotiche civili come, per altro verso, amministrative e penali, di natura “oggettiva”, abbiamo fin qui fatto più volte ricorso al parallelismo fra *machina* e *societas*, sia per declinare in senso affermativo l’interrogativo “*delinquere potest?*”, sia per delineare problematiche comuni sul piano della ipotizzabilità di illeciti - e stati - soggettivi per tali realtà non umane, ove personificate<sup>60</sup>. Sul piano della ipotizzabilità di responsabilità penali “oggettive”, le posizioni potrebbero divaricarsi. Premesso che per entrambe - come visto - potrebbe talora considerarsi ravvisabile una *mens rea* e non soltanto un *actus reus*, pensiamo possa affermarsi, quantomeno per l’ente robotico, la maggiore ipotizzabilità di irrogare sanzioni amministrative o penali, o comunque provvedimenti inibitori e correttivi, sulla base di *strict liability*. E, dunque, con sufficienza del solo *actus reus*, o comunque oggettivamente “illecito” o lesivo, anche a prescindere da *mens rea* quale idoneo ed altrimenti irrinunciabile elemento soggettivo.

In altri termini, ed in tal materia, fermo restando il principio del *nullum crimen sine lege*, quello del *nullum crimen sine culpa*, nel complesso caso di responsabilità robotiche “penali”, o ad esse assimilabili (quali quelle amministrative, o passibili di esposizione a “pene private”), potrebbe passare dal *sacrée* al *civile*, trattandosi di enti intelligenti non umani, non emotivi e non senzienti (nel senso *humanlike*). In verità, parallelo processo evolutivo, soprattutto nella seconda metà dello scorso secolo, aveva caratterizzato il tramonto del mito “nessuna responsabilità senza colpa” nella generale materia aquiliana; per non dire della oggettivazione della colpa e della buona fede come elementi soggettivi. Diverrebbero così ipotizzabili responsabilità “penali” robotiche o penalizzazioni ad esse assimilabili, anche “oggettive”, per reprimere o scongiurare il

---

<sup>60</sup> Sulle generali tematiche attinenti al diritto penale ed *Artificial Intelligence*, v. Asaro, P.M., *A body to kick, but still no soul to damn: legal perspective on robotics*, in Lin, P., Abney, K., Bekey, G.A. (a cura di), *Robot Ethics*, Cambridge, 2012, pp. 169 ss.; Basile, F., *Intelligenza artificiale e diritto penale: quattro possibili percorsi di indagine*, in *Diritto penale e uomo*, 2019, 10, pp. 1 ss.; Beck, S., *Google cars, software agents, autonomous weapons systems - New challenges for criminal law?*, in Hilgendorf, E., Seidel, U., op. cit., 2017, pp. 227 ss.; Borsari, R., *Intelligenza Artificiale e responsabilità penale: prime considerazioni*, in *Medialaws*, 2019, 3, pp. 262 ss.; Cappellini, A., *Machina delinquere non potest? Brevi appunti su intelligenza artificiale e responsabilità penale*, in Dorigo, S. (a cura di), op. cit., 2020, pp. 289 ss.; Coffee, J.C., “*No soul to damn: no body to kick*”: *an unscandalised inquiry into the problem of corporate punishment*, in *Mich. Law Rev.*, 1981, 79, pp. 386 ss.; Hallevy, G., *Liability for crimes involving Artificial Intelligence systems*, Londra, 2015; Pagallo, U., *The Law of Robots: crime, contracts and torts*, New York, 2013; Pagallo, U., Quattrocchio, S., *The impact of AI on criminal law, and its twofold procedures*, in Barfield, W., Pagallo, U. (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Northampton, 2018, pp. 385 ss.; Quattrocchio, S., *Equo processo penale e sfide della società algoritmica*, in D’Aloia, A. (a cura di), op. cit. 2020, pp. 267 ss.; Ruffolo, U., *Machina delinquere potest? Responsabilità ed illeciti (anche penali?) della “persona elettronica” e tutele per gli agenti software autonomi*, in ID. (a cura di), op. cit., 2021, pp. 295 ss.; Weigend, T., *If robots cause harm, who is to blame? Self-driving cars and criminal liability*, in *New Criminal Law Rev.*, 2016, 19, pp. 412 ss.

*malware* e i pericoli ad esso sottesi. Tale responsabilizzazione, alla quale potrebbero seguire misure sia interdittive ed inibitorie, sia “correttive” (fino a quelle manomissive o deletive), potrebbe essere penale ma anche amministrativa; o persino venir correlata a rapporti privatistici (in tal caso, il provvedimento inibitorio o “correttivo” assicurerebbe una sorta di tutela specifica).

Da un canto, il riconoscimento d’una intelligenza altra, poco importa se non senziente e non emotiva *humanlike*, impone doveri anche etici di riconoscimento di tutele, se non anche della dignità di persona (quali minimi “diritti umani” debbono essere estesi alle entità intelligenti non umane? E quanto e come devono essere intelligenti per meritarlo?). Da un altro canto, le esigenze di tutela degli umani dai pericoli da *malware* impongono forme di repressione d’ogni *actus reus*, o comunque d’ogni rischio di danno e d’ogni danno di pericolo, anche a prescindere da *mens rea* o da *culpa*. Sì che l’unica vera differenza, quando vi saranno intelligenze non umane idonee ad assurgere ad esseri e non a mere *res*, sarà quella di poterle penalizzare e - quando devianti - neutralizzare, sulla base della pericolosità e lesività; e con strumenti interdittivi o neutralizzanti commisurati al livello di devianza ed al grado di pericolosità per gli umani piuttosto che alla censurabilità dell’“elemento soggettivo”. La “non umanità” delle nuove entità intelligenti ma non senzienti e non emotive (comunque non alla nostra maniera) potrà giustificare misure repressive o responsabilizzanti “legali” ma oggettive. Se *machina delinquere potest*, resta il principio del *nullum crimen sine lege*; ma quanto si attenua quello del *nullum crimen sine culpa*? Potrebbe anche venir meno del tutto. Così come il requisito della *culpa* in relazione alla responsabilità aquiliana da violazione robotica del precetto *neminem laedere*.

Avremo una responsabilità “oggettiva” anche *ex art.* 2043 c.c., quando autore dell’illecito sia una *machina*? O la (ulteriore) estensione del concetto di “colpa oggettiva” con riguardo all’“illecito” della medesima (ove plausibile) sarà idonea, comunque, a generare gli stessi effetti? Sicuramente la natura “oggettiva” dell’“oggetto” personificato, neppure mediata dalla presenza di un substrato umano come nella *societas*, e dunque la natura interamente “oggettiva” dell’ente non umano, non potrà non portare ad oggettivare ogni suo “atto” trasgressivo (possiamo classificarlo ancora come “illecito?”), che sia esso civile, penale o amministrativo, bastando la mera anti-giuridicità oggettiva del comportamento o dell’atto.

La presenza di manufatti intelligenti, o comunque di “oggetti” personificati (se si vuole, di soggetti “oggettivi”), sarà ulteriore spinta verso la oggettivizzazione dell’“illecito”. Altra significativa conseguenza potrebbe essere quella del far più facilmente corrispondere alla responsabilità aquiliana della *machina* rimedi inibitori, invece che risarcitori. La maggior praticabilità, o talora necessità, di misure inibitorie (anche in forma demolitoria o intrusivamente modificatoria della *machina*), a fronte di

illeciti di agenti robotici, sarebbe resa più agevolmente configurabile stante la natura non umana di quegli agenti. Essa potrebbe risultare non di rado imposta dal principio di precauzione in relazione alle esigenze primarie di tutela degli esseri umani, e dello stesso genere umano. Non a caso simili erano le previsioni, rispettivamente, della prima e della quarta legge di Asimov.

Anzi, come per le leggi di Asimov, verrebbero in questione non norme esterne da rispettare, ma di codici-macchina interni, presenti *by design*, volti a renderne il comportamento esente da gravi *bias*, che sarebbero una sorta di “peccati capitali” della *machina* (si ritorna al concetto, ed alla figura, della responsabilità da algoritmo *retro* delineata), il *malware* per antonomasia. Rispetto al quale provvedimenti inibitori, anche deletivi o correttivi, sarebbero imposti da un imperativo principio di precauzione, che mai deve scadere nel vizio di antropomorfismo ma sempre essere ispirato al primato antropocentrico. Tradotto in rimedi aquiliani, a fronte del danno (anche solo mero danno di pericolo) imputabile alla *machina*, siffatti rimedi di natura inibitoria sarebbero invocabili domani, se e quando si potrà parlare di personalità elettronica, ma appaiono comunque già auspicabili oggi quale forma di *enforcement* sul bene-macchina, mediante provvedimenti opponibili sia al soggetto titolare di diritti su di esso, sia (ove non coincidente) a quello chiamato a qualsiasi titolo - responsabilità diretta o (anche latamente) vicaria - a rispondere del “fatto” dell’entità robotica.