

XV CONVEGNO ANNUALE
DELL' ASSOCIAZIONE ITALIANA DEI PROFESSORI UNIVERSITARI
DI DIRITTO COMMERCIALE "ORIZZONTI DEL DIRITTO COMMERCIALE"

"IMPRESA E MERCATI: NUMERI E COMPUTER SCIENCE"

Roma, 23-24 febbraio 2024

ATTILIO ALTIERI

ASSEGNISTA DI RICERCA NELL'UNIVERSITÀ DI FOGGIA

La "dimensione organizzativa" dei sistemi di intelligenza artificiale *

SOMMARIO: 1. In principio erano i numeri. – 2. L'AI in bilico tra soggetto ed oggetto. – 3. L'AI come oggetto di diritti di proprietà intellettuale. – 3.1. L'AI come *software*. – 3.2. L'AI come sistema basato su dati. – 3.3. I limiti della prospettiva "industrialistica". – 4. Il contributo della teoria dei "beni informazionali". – 5. La "fattispecie" AI nel quadro proto-normativo euro-unitario. – 6. L'AI come sistema "organizzato". – 7. Conclusioni.

1. In principio erano i numeri.

«There are two kinds of creation myths: those where life arises out of the mud, and those where life falls from the sky. In this creation myth, computers arose from the mud, and code fell from the sky»¹: con questa immagine lo storico della tecnologia George Dyson introduce la sua ricerca sulle origini dell'universo digitale, volta, come noto, a raccontare l'evoluzione dell'intelligenza

* Il presente saggio è stato realizzato nell'ambito del Programma PRIN 2017, Progetto di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale: "Artificial Intelligence and Legal Studies Perspectives. Are the Algorithmic decision-making and data driven predictions calling for a new legal framework? A focus on financial and labour markets highlighting protection of rights and wealth distribution", Prot. 2017L9HJ25_001, CUP I84I19001180008.

¹ G.B. DYSON, *Turing's Cathedral. The Origins of the Digital Universe*, New York, 2012, p. IX.

meccanica collettiva. Lo sviluppo della logica, dei grandi computer, della vita e dell'intelligenza artificiale, hanno permesso di integrare le intuizioni del passato in una nuova prospettiva, definita dall'autore "*Global Intelligence*"², né solo umana né solo meccanica.

Riprendendo la metafora del cielo e del fango, in verità, sembra che dalla loro unione sia stato plasmato l'antropocene digitale³, ovvero l'*Artificial Intelligence* (d'ora in poi, AI): vent'anni fa i programmi (il cielo) erano caricati sul nostro pc (il fango), che costituiva pertanto un limite naturale nella capacità di elaborazione; successivamente, l'utilizzo della rete, del *cloud*, delle piattaforme, con la centralizzazione delle funzioni di calcolo, ha progressivamente "liberato" la potenza computazionale, che ha raggiunto dimensioni prima inimmaginabili. E ora, dal momento che è stata creata una "macchina" capace di superare il test di Turing⁴ (*ChatGPT*; ma nel 2024 anche *Gemini* di Google), quale potrebbe essere il confine dell'AI?

La complessità dell'AI è tale che nonostante numerosi tentativi ad oggi non si è pervenuti ad un consenso unanime sul suo perimetro definitorio⁵; come è stato osservato, la locuzione in effetti non individua un

² G.B. DYSON, *Darwin Among the Machines. The Evolution of Global Intelligence*, New York, 1997, *passim*.

³ H. NOWOTNY, *Le macchine di Dio. Gli algoritmi predittivi e l'illusione del controllo* (trad. it.), Roma, 2022, p. 39 ss.

⁴ Per tutti, v. il pioniere dell'AI, A.M. TURING, che con il suo *Computing machinery and intelligence*, in *Mind*, 1950, n. 59, p. 43 ss. elaborò sulla domanda "*Can machines think?*" lo schema per il famoso "Test di Turing"; in realtà, tale schema era stato anticipato dallo stesso TURING, con lo scritto del 1948 *Intelligent Machinery*, in D.C. INCE (a cura di), *Mechanical Intelligence*, vol. III of the *Collected Works of A. M. Turing*, Amsterdam, 1992, p. 107 dove l'A. propose «*to investigate the question as to whether it is possible for machinery to show intelligent behaviour*», concludendo (p. 127) come «*The extent to which we regard something as behaving in an intelligent manner is determined as much by our own state of mind and training as by properties of the object under consideration*», dopo aver condotto un test di fantasia dove un giudice umano giocava a scacchi sia contro un algoritmo sia contro un essere umano, riscontrando complesso stabilire quale dei due fosse la persona. Il famoso "Test di Turing" prende ispirazione da tale esperimento, dove in luogo del gioco degli scacchi si interpone una conversazione, ma conservando l'impostazione iniziale per cui l'intelligenza andasse misurata in termini antropometrici.

⁵ Basti considerare che in uno studio oramai non più recente ad opera di S. LEGG, M. HUTTER, *A Collection of Definitions of Intelligence*, in *Frontiers in Artificial Intelligence and*

concetto scientifico, ma un'espressione generica, una "scorciatoia"⁶ «usata per riferirsi approssimativamente a diverse discipline, servizi, prodotti tecnoscientifici talora solo genericamente correlati»⁷, dove, a volte, l'unico criterio di pertinenza sembra essere quello della "somiglianza"⁸. Uno dei pochi punti fermi è la constatazione pressoché unanime circa la presenza di svariate dimensioni del "fenomeno"⁹, le quali si manifestano a seconda del metodo utilizzato. Infatti, è possibile sistematizzare la materia tramite due metodi: il primo "*human vs. rational*"; il secondo "*thought vs. behavior*". Da tali approcci è possibile ricavare quattro combinazioni: *Acting humanly (The Turing test approach)*; *Thinking humanly (The cognitive modeling approach)*; *Thinking rationally (The "laws of thought" approach)*; *Acting rationally (The rational agent approach)*¹⁰.

Il rapido avvicinarsi di "nuove" applicazioni di AI e la cennata babele di proposte definitorie hanno generato una continua ricomposizione del concetto anche dal punto di vista giuridico. I dissensi in ordine ai tratti distintivi del fenomeno sembrerebbero tali da impedire una ricostruzione dell'AI in termini di fattispecie – che cosa avrebbero in comune un veicolo a guida autonoma, uno spazzolino da denti "intelligente", un sistema di

Applications, Vol.157, 2007, p. 2 ss., vi è un elenco di 53 definizioni di "intelligenza" (potenzialmente anche artificiale) e ben 18 definizioni di "intelligenza artificiale", ma v. anche S. LEGG, M. HUTTER, *Universal Intelligence: A Definition of Machine Intelligence*, in *Minds & Machines*, 17:4, 2007, p. 391 ss.

⁶ Per usare il termine di N. CRISTIANINI, *La scorciatoia*, Bologna, 2023, *passim*.

⁷ L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Milano, 2022, p. 42.

⁸ Cfr. l'interessante indagine di F. COREA, *An Introduction to Data. Everything You Need to Know About AI, Big Data and Data Science*, Cham, 2019, p. 25 ss., dove si tenta di "mappare" l'AI Knowledge: in part., cfr. figura 4.1 a p. 26.

⁹ Cfr. S.J. RUSSELL, P. NORVIG, *Artificial Intelligence. A Modern Approach*, Harlow, 2022, p. 20, dove si afferma che «Some have defined intelligence in terms of fidelity to human performance, while others prefer an abstract, formal definition of intelligence called rationality – loosely speaking, doing the "right thing." The subject matter itself also varies: some consider intelligence to be a property of internal thought processes and reasoning, while others focus on intelligent behaviour, an external characterization».

¹⁰ *Ivi*, p. 21 ss.

diagnostica medica? – tanto da indurre ad affermare che semplicemente l'Intelligenza Artificiale “non esiste”¹¹.

Conclusione questa dal sapore nichilista, poiché la rinuncia comporterebbe – oltre che l'abbandono di ogni velleità regolatoria (almeno nelle forme della c.d. *hard law*) – altresì l'impossibilità di individuare la natura giuridica del fenomeno indagato, e conseguentemente di impostare la soluzione giuridica dei problemi derivanti dall'impiego delle nuove tecnologie; purtuttavia sembrerebbe ulteriormente avvalorata dall'avvento di nuove varianti dell'AI. Il riferimento è alla c.d. *Generative AI* (quale ad esempio la citata GPT), ovvero quella particolare tipologia di AI in grado di generare un *output* (come testo, immagine, ecc.) in risposta a delle richieste (le c.d. *prompt*), attraverso l'utilizzo di modelli generativi (*i.e.* modelli statistici)¹², e soprattutto ai *foundation models* (o *General Purpose AI*).

Il *foundation model*, traducibile come “modello di base” o “modello pre-addestrato di grandi dimensioni”, deve avere tre caratteristiche: una rilevante capacità computazionale (ovvero, elaborazione di numerosi parametri); un pre-addestramento su una imponente mole di dati non etichettati (c.d. *unsupervised data*); un'adattabilità a seconda del compito che gli si attribuisce (il *fine-tuning* per uno specifico *downstream task*)¹³. Il principale vantaggio consiste nella riduzione del tempo necessario alla

¹¹ V, in questo senso A. BERTOLINI, *Artificial Intelligence does not exist! Defying the technology-neutrality narrative in the regulation of civil liability for advanced technologies*, in *Eur. dir. priv.*, 2022, 2, p. 369 ss., per il quale (p. 371) «*the notion of artificial intelligence (AI) is blurred, multifaceted, and altogether a “moving target”*».

Cfr. anche N. MAAMAR, *Computer als Schöpfer. Der Schutz von Werken und Erfindungen künstlicher Intelligenz*, Tübingen, 2021.

¹² *Ivi*, p. 778 ss., che si contrappongono all'AI discriminativa.

¹³ L'espressione *foundation model* è stata coniata per la prima volta in un report di ricercatori di Stanford: AA. VV., *On the Opportunities and Risks of Foundation Models*, 2021, in <https://arxiv.org/abs/2108.07258>. L'architettura di tali sistemi è caratterizzata dal *deep learning* e dalle reti neurali, grazie alle quali è possibile sviluppare anche *skill* multimodali (come, ad esempio, il *natural language processing* insieme con la *computer vision*). I *foundation models* possono essere addestrati con un ampio *dataset* allo svolgimento di compiti generici ed essere successivamente adattati a una specifica funzione a seconda delle esigenze.

realizzazione di un modello specifico una volta disponibile quello di base, molto versatile e “malleabile” ed estremamente efficiente e performante¹⁴.

Le osservazioni che seguono hanno lo scopo di verificare, dopo aver passato in rassegna le teorie fin qui prospettate in ordine alla natura giuridica dell’AI, se dalle iniziative in corso a livello internazionale (con particolare attenzione alla proposta di *Artificial Intelligence Act* dell’Unione europea) possano emergere spunti utili all’inquadramento sistematico del fenomeno, ponendo così le basi per la qualificazione giuridica dei sistemi di AI.

2. L’AI in bilico tra soggetto ed oggetto.

Il dibattito nell’ambito della dottrina giuridica, fin dagli albori, è stato dominato dalla contrapposizione fra le teorie tese a ricondurre l’AI ora nel novero del soggetto, ora in quello dell’oggetto. Probabilmente, come è stato acutamente osservato, tale dicotomia è frutto della classificazione «più elementare e più generale che gli ordinamenti occidentali conosc[ono]», ovvero la tripartizione gaiana in *personae, res, actiones*, dove si percepisce «la

¹⁴ Il processo di creazione dei *foundation models*, in estrema sintesi, consta di quattro fasi: la raccolta dei dati, l’addestramento del modello di base, la verifica del suo corretto funzionamento e l’adattamento del modello a più compiti specifici. Per quanto dispendiosa sia la creazione di un *foundation model*, in termini economici e di tempo, la sua adattabilità garantisce uno sviluppo estremamente celere dei modelli da esso nascenti.

I *foundation models* permettono di aumentare notevolmente la velocità di sviluppo dei modelli di AI. Quando si utilizza un modello di base per lo sviluppo di ulteriori modelli, infatti, non è necessario gestire e aggiornare con costanza *dataset* di grandi dimensioni, addestrare grandi modelli o mantenere vaste infrastrutture. Per gli stessi motivi, i *foundation models* consentono di risparmiare anche da un punto di vista economico (le GPU, infatti, sono molto costose). Ragione per cui ora anche le piccole e medie aziende possono accedere a modelli di intelligenza artificiale all’avanguardia. Come sottolinea il documento di Stanford di cui sopra, esistono però anche dei rischi associati a questo genere di modelli. Qualsiasi *bias* incluso nel modello di base si propagherà verso i modelli da esso derivanti, quindi è necessario testare in modo approfondito i sistemi al fine di mitigare questi “pregiudizi”; in secondo luogo, la scala dei *foundation models* è in continua espansione; infine, il tempo e il costo necessari per l’addestramento dei modelli di base portano le aziende a renderli *closed-source* (attraverso software proprietari, la cui licenza prevede condizioni e limitazioni).

tensione che si genera con riguardo alla classificazione dell'AI»¹⁵, al fine di ricondurla nell'ambito dei soggetti o degli oggetti di diritto. Evidentemente, il problema non risulta di poco conto, data la possibilità di differente declinazione nell'assegnare la titolarità delle utilità e delle disutilità.

In particolare, per far fronte principalmente al problema dell'imputazione della responsabilità, è stata prospettata la possibilità di riconoscere soggettività giuridica all'AI¹⁶, soprattutto a partire dalla concezione dell'artefatto robotico¹⁷, assegnando allo stesso la soggettività giuridica piena, o almeno una parziale. La prima soluzione era stata fortemente caldeggiata agli inizi degli anni 90, in coincidenza con l'avvento della robotica (da cui probabilmente vengono mutate una serie di suggestioni)¹⁸; mentre la soluzione della soggettività parziale, come è noto

¹⁵ F. ASTONE, *Intelligenza artificiale e diritto civile*, in *La circolazione della ricchezza nell'era digitale*, Atti della Summer School 2020, a cura di V. V. Cuocci, F. P. Lops e C. Motti, Pisa, 2021, p. 9.

¹⁶ G. DI ROSA, *Soggettività giuridica e responsabilità robotica*, in *La responsabilità civile nell'era digitale*, Atti della Summer School 2021, a cura di V. V. Cuocci, F. P. Lops e C. Motti, Bari, 2022, p. 163 ss., spec. p. 169 ss.

¹⁷ Sul tema, v. *Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica* – Procedura 2015/2103(INL) e l'Allegato alla risoluzione, dove, in riferimento ai principi riguardanti la "responsabilità", al § 58, oltre a suggerire ipotesi di tipo assicurativo o l'istituzione di appositi fondi, alla lett. f) recita che «invita la Commissione a esplorare, esaminare e valutare, nell'ambito della valutazione d'impatto del suo futuro strumento legislativo, le implicazioni di tutte le soluzioni giuridiche possibili, tra cui: [...] l'istituzione di uno status giuridico specifico per i robot nel lungo termine, di modo che almeno i robot autonomi più sofisticati possano essere considerati come persone elettroniche responsabili di risarcire qualsiasi danno da loro causato, nonché eventualmente il riconoscimento della personalità elettronica dei robot che prendono decisioni autonome o che interagiscono in modo indipendente con terzi».

¹⁸ L.B. SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, in *North Carolina Law Review*, 1992, 70, p. 1231 ss.; S. LEHMANWILZIG, *Frankestein Unbound: Towards a Legal Definition of Artificial Intelligence*, in *Futures*, 1981, 13(6), p. 442 ss.; G. TADDEI ELMI, *I diritti dell'intelligenza artificiale tra soggettività e valore: fanta-diritto o ius condendum?*, in L. LOMBARDI VALLAURI (a cura di), *Il meritevole di tutela*, Milano, 1990, p. 685 ss.; H. PUTNAM, *Robots: Machines of Artificially created Life?*, in *Journal of Philosophy*, 61, 1964, p. 668 ss.; P. ZIFF, *The feelings of Robots*, in *Analysis*, v. 19, 3, 1959, p. 64 ss.; G. TEUBNER, *Rights of Non-humans? Electronic Agents and Animals as New Actors in Politics and Law*, in *Journal of Law and Society*, 2006, 33(4), p. 497 ss.

autorevolmente proposta da Teubner¹⁹, teorizza una capacità giuridica degli agenti elettronici delimitata all'ambito della rappresentanza e della responsabilità degli ausiliari, a seguito anche della rilettura di alcuni concetti elaborati dalla sociologia del diritto²⁰.

A tali costruzioni si è da tempo obiettato che non vi sarebbe alcuna necessità di transitare dal mondo delle *res* a quello delle *personae* attraverso l'attribuzione di una soggettività più o meno intensa, al solo fine di individuare un regime di responsabilità che non risulti d'intralcio al progresso tecnologico (grazie alla deresponsabilizzazione di progettisti e sviluppatori che ne deriverebbe); inoltre, gli sforzi di ammantare i sistemi di AI di una qualche forma di autonomia o soggettività (finanche parziale) si imbatterebbero nell'assenza di titolarità in capo al sistema stesso di un patrimonio idoneo ad affrontare i pregiudizi eventualmente cagionati²¹.

¹⁹ G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, a cura di P. Femia, Napoli, 2019, p. 63 ss.; G. TEUBNER, *Ibridi ed attanti. Attori collettivi ed enti non umani nella società e nel diritto*, Milano, 2015, *passim*. Per quanto forte ed originale, la posizione di TEUBNER non sembra superare i rilievi critici mossi da più fronti, tra cui si ricorda U. RUFFOLO, *Il problema della "personalità elettronica"*, in *Journal of Ethics and Legal Technologies*, 2020, Vol. 2(1), p. 83 ss., il quale lamenta la mancanza dei presupposti della rappresentanza (p. 84): «Sembra infatti improponibile tale equiparazione (e dunque la *eadem ratio*, cardine della estensione analogica), mancando i maggiori presupposti d'essa: sia il processo di coscienza e consapevolezza dei comportamenti e dichiarazioni del preteso rappresentante umano, sia la autonoma e/o concorrente responsabilità del rappresentante infedele, o *falsus procurator*, riferibile solo a persona fisica o ente dotato di soggettività giuridica e titolarità di patrimonio sulla cui base rispondere».

²⁰ E. ESPOSITO, *Artificial Communication? The Production of Contingency by Algorithms*, in *Zeitschrift für Soziologie*, 2017, 4, p. 249 ss. (ma v. ora la monografia ID., *Comunicazione artificiale. Come gli algoritmi producono intelligenza sociale*, Milano, 2022, *passim*).

²¹ E si pensi che già R.M. LUCASH, *Legal liability for malfunction and misuse of expert systems*, in *SIGCHI Bulletin*, 1986, 18, p. 40 ss. negava la soggettività dell'elaboratore elettronico proprio evidenziando l'assenza di un patrimonio per risarcire i danni arrecati. A tal proposito, anche l'attribuzione di un patrimonio direttamente imputabile all'AI non sembra risolvere il problema enunciato (ipotesi promossa, tra gli altri, da G. SARTOR, *L'informatica giuridica e le tecnologie dell'informazione*, Torino, 2012, p. 286 ss.; ID, *Cognitive Automata and the Law: Electronic Contracting and the Intentionality of Software Agents*, in *Artificial Intelligence and Law*, 2009, 17, 4, p. 253 ss.; ID, *Gli agenti software: nuovi soggetti del cyberdiritto?*, in *Contr. e impr.*, 2002, p. 465 ss.; U. PAGALLO, *Robotrust and Legal Responsibility*, in *Knowledge, Technology & Policy*, 2010, vol. 23, p. 367 ss.; A. CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, in *AGE*, 2019, 1, p. 50 ss.); né appaiono superabili le critiche (condivisibili) mosse da G. WAGNER, *Robot Liability*, in S.

Sembrerebbero sottrarsi a tale obiezione le teorie che richiamano l'istituto della schiavitù secondo il diritto romano per regolare le c.d. macchine intelligenti, sottolineando le analogie sotto il profilo socioeconomico. Le conseguenze sul piano applicativo avrebbero come oggetto l'attività giuridicamente rilevante, sia sul piano dei comportamenti leciti (e si pensi all'attività negoziale) sia sul piano dei comportamenti illeciti (e si pensi alla responsabilità civile). In particolare, la limitazione della responsabilità del programmatore o del produttore dell'AI avverrebbe attraverso un atto di destinazione patrimoniale, secondo lo schema del *peculium* di cui poteva essere dotato lo schiavo²².

Tali soluzioni si propongono il condivisibile intento di comporre conflitti di interessi individuando nuovi centri di imputazione²³. Purtuttavia, la prospettiva di "creare" una personalità giuridica elettronica, piena o parziale - praticabile in astratto dal punto di vista giuridico (e si pensi all'idiomatico esempio dell'esercizio dell'impresa in forma collettiva

LOHSE, R. SCHULZE, D. STAUDENMAYER (eds.), *Liability for Artificial Intelligence and the Internet of Things*, Baden-Baden, 2019, p. 27 ss., per il quale (pp. 56-57) «Applying the principle of limited liability to ePersons, manufacturers and users of robots would be exempt from liability as they qualify as quasi-shareholders of the robot. Its manufacturers, programmers, and users would no longer be liable as the 'behaviour' of the robot would no longer be ascribed to them – but instead to the robot itself. This could be tolerated, in the sense of a price worth paying, if the newly created legal entity itself were capable of responding to the threat of liability. This is emphatically not true for robots. It seems that, under the proposition of ePerson liability, no one responsive to the financial incentives of the liability system would in fact be exposed to it».

²² Sul punto, cfr. L. FRANCHINI, *Disciplina romana della schiavitù ed intelligenza artificiale odierna. Spunti di comparazione*, in *Diritto, Mercato, Tecnologia*, 8 luglio 2020, p. 1 ss.; U. RUFFOLO, *Il problema della "personalità elettronica"*, cit., p. 76 ss.; U. PAGALLO, *The Law of the Robots. Crimes, Contracts, and Torts*, Dordrecht, 2013, *passim*; ID, *The human master with a modern slave? Some remarks on robotics, ethics, and the law*, in M. ARIAS-OLIVIA (edited by), *The "backwards, forwards and sideways" changes of ICT*, 11th International Conference on the Social and Ethical Impacts of Information and Communication Technology (ETHICOMP), Tarragona, Universitat Rovira I Virgili, 2010, p. 397 ss.; ID, *Killers, fridges, and slaves: a legal journey in robotics*, in *AI & Society*, 2011, 26(4), p. 347 ss.; N. WIENER, *The Human Use of Human Beings*, Boston, 1950, *passim*; L.E. WEIN, *The Responsibility of Intelligent Artifacts*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 1992, p. 103 ss.; G. TADDEI ELMI, *I diritti dell'intelligenza artificiale tra soggettività e valore*, cit., p. 685 ss.

²³ U. SALANITRO, *Intelligenza artificiale e responsabilità: la strategia della Commissione europea*, in *Riv. dir. civ.*, 2020, 6, p. 1246 ss.

attraverso una società) – rischierebbe di risolversi nell'introduzione di una mera *fictio* messaggera più di equivoci interpretativi ed esiti abnormi che di soluzioni realmente efficaci²⁴.

In verità, anche negli ultimi tempi sono state proposte ricostruzioni “soggettivistiche” dell'AI: si utilizza la *fictio* della soggettività giuridica mettendo in luce l'artificiosità non dell'accostamento con l'AI, bensì della concezione moderna della soggettività giuridica stessa²⁵; o, ancora, si propone una soluzione al problema dello *status* giuridico dei sistemi di intelligenza artificiale attraverso la nuova “*bundle theory*” della personalità giuridica, che riecheggia la c.d. *Teilrechtsfähigkeit*²⁶.

²⁴ A. AMIDEI, *Robotica Intelligente e responsabilità: profili e prospettive evolutive del quadro normativo europeo*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Milano, 2017, p. 63 ss.; G. PASSAGNOLI, *Ragionamento giuridico e tutele nell'intelligenza artificiale*, in *Persona e mercato*, 2019, 3, p. 79 ss.; G. COMANDÈ, *Responsabilità e accountability nell'era dell'Intelligenza Artificiale*, in F. DI CIOMMO, O. TROIANO (a cura di), *Giurisprudenza e Autorità indipendenti nell'epoca del diritto liquido*, Studi in onore di Roberto Pardolesi, Piacenza, 2018, p. 1010 ss.; E. PALMERINI, *Robotica e diritto: suggestioni, intersezioni, sviluppi a margine di una ricerca europea*, in *Resp. civ. e prev.*, 2016, 6, p. 1837 ss.; F. CAROCCIA, *Soggettività giuridica dei robot?*, in G. ALPA (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*, Pisa, 2020, p. 232 ss.

²⁵ Da ultimo, v. A. BERTOLINI, F. EPISCOPO, *Robots and AI as Legal Subjects? Disentangling the Ontological and Functional Perspective*, cit., p. 1 ss.

²⁶ Per un differente approccio, cfr. D.M. MOCANU, *Gradient Legal Personhood for AI Systems – Painting Continental Legal Shapes Made to Fit Analytical Molds*, in *Frontiers in Robotics and AI*, 2022, vol. 8, p. 1 ss. – ma già ID., *Beyond persons and things. The legal status of artificial intelligence in the EU*, Conference Paper, “18th International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL) 2021”, Sao Paolo, Brazil, 2021 –: la capacità giuridica parziale è una possibile soluzione alla questione dello *status* solo se si intende la personalità giuridica alla stregua di un *bundle*. Al contrario, se la *Teilrechtsfähigkeit* si prestasse a essere applicata ai sistemi di AI, allora tale flessibilità confermerebbe ulteriormente il cambiamento di paradigma della *bundle theory*. Le peculiarità della *Teilrechtsfähigkeit* sono utilizzate per riflettere sulla forma concettuale appropriata della personalità giuridica: in tale quadro, viene suggerita una risposta leggermente diversa dal quadro della *bundle theory* attraverso la “*gradient theory*” della personalità giuridica. Anche la “*bundle theory*” della personalità giuridica, elaborata da V.A.J. KURKI, *A Theory of Legal Personhood*, Oxford, 2019, propone una concezione dell'AI (p. 175 ss.): infatti, la *bundle theory* viene analizzata nel contesto del “valore ultimo” (ovvero se l'AI ha un valore morale intrinseco, che non deriva dalla sua utilità per altre entità), nel contesto della “responsabilità” (ovvero se l'AI può essere ritenuta responsabile) e, infine, nel contesto “commerciale” (se l'AI può fungere da attore commerciale). Il primo di questi tre aspetti, il valore ultimo, è collegato alla personalità giuridica passiva, che «*functions through claim-rights*» (p. 176), consentendo che i sistemi di AI siano soggetti a doveri correlati. Se un sistema di AI non possiede un valore ultimo (come dimostrato dalla *bundle theory*), allora può rivendicare diritti solo in quanto

Di pari passo, vi sono stati alcuni arresti giurisprudenziali²⁷, tra cui il noto caso Dabus, dove la Corte Federale australiana ha riconosciuto ad un sistema di AI la qualifica di inventore ai sensi della legge nazionale sui brevetti²⁸. Si trattava, nello specifico, di una domanda di brevetto internazionale in cui il sistema chiamato Dabus veniva indicato come “inventore” dal richiedente; la domanda era stata già respinta da un numero considerevole di uffici IP in tutto il mondo, (tra i quali quello degli Stati Uniti, del Regno Unito, della Germania, dall’Ufficio europeo e dallo stesso ufficio australiano, in prima istanza). La Corte Federale d’Australia, in sede d’appello, ha però “ribaltato” la pronuncia dell’ufficio brevetti, ritenendo che il dottor Thaler (ovvero lo sviluppatore, proprietario e controllore di Dabus) debba considerarsi il proprietario del brevetto, ma a Dabus stesso si debba riconoscere il ruolo di inventore²⁹.

amministratore di un progetto definito dall’uomo. «AI is not of ultimate value, it can only be a legal person in virtue of its capacity to be subjected to legal duties and/or to administer legal platforms through the exercise of competences. Legal duties are here connected to the responsibility context, whereas legal competences relate to the commercial context» (p. 177).

²⁷ Particolarmente legati al tema della proprietà intellettuale: cfr. E. MIK, *AI as a Legal Person?*, in R. HILTY, J.-A. LEE, K.-C. LIU (eds.), *Artificial Intelligence and Intellectual Property*, Oxford, 2021, p. 419 ss.

²⁸ Sul punto e per le critiche all’impostazione della corte australiana, v. D. KIM et al., *Artificial Intelligence Systems as Inventors? A Position Statement of 7 September 2021 in view of the evolving case-law worldwide*, in *Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper*, 2021, No. 21-20, in part, p. 5 ss.

²⁹ Nel luglio del 2021, la Corte Federale d’Australia ha emesso una decisione (pronuncia del 30 luglio 2021 della Federal Court of Australia nel caso *Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879*) che ha consentito che venisse indicato il sistema di AI Dabus come inventore in una domanda di brevetto (in realtà, a favore della possibilità di indicare come inventore di un brevetto un sistema di AI, si era già pronunciato l’Ufficio brevetti del Sud Africa il 28 luglio 2021, quando è stato pubblicato un brevetto sul *Patent Journal* sudafricano nel quale l’inventore è Dabus). La decisione è stata impugnata avanti la Full Federal Court e il 13 aprile 2022 la Corte (all’esito dell’appello proposto dal Commissioner of Patents nei confronti di Thaler nella causa VID496 de 2021, nell’ambito del quale è messo in risalto la circostanza che nel *Patents Act* australiano si faccia riferimento a una “human action”) ha all’unanimità ribaltato la decisione rimarcando che solo una persona fisica può, ai sensi della legge australiana, essere inventore. In senso avverso alla possibilità di indicare Dabus come inventore si era espresso l’Ufficio europeo dei brevetti il 28 gennaio 2020; in senso analogo si è pronunciata la Corte d’appello inglese il 21 settembre 2020 (sentenza BL 0741/19 della High Court of Justice, Business and Property Courts of England and Wales, Patent Court). Sia l’EPO sia l’High Court of Justice hanno basato la loro decisione sul fatto

Sebbene suggestivi, gli argomenti in favore della soggettività dei sistemi di AI (sia pure rifuggendo da un riconoscimento ontologico) non hanno trovato seguito in sede di regolazione del fenomeno, e in particolare nella Proposta di Regolamento sull'AI (*Artificial Intelligence Act*, d'ora in poi AIA), la quale, abbandonando la logica della Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017, non prevede alcuna attribuzione di personalità giuridica o personalità elettronica all'AI³⁰. Anzi, già a prima lettura, appare chiaro l'intento di ricondurre l'AI nel novero delle *res*, e più precisamente - nella versione varata dalla Commissione europea - dei prodotti *software*, vista la costruzione di un apparato normativo di sicurezza da "mettere a sistema" con la normativa euro-unitaria già esistente³¹. In tale prospettiva, appare opportuno sondare le potenzialità euristiche prima, ed

che l'interpretazione del quadro giuridico di riferimento deve necessariamente condurre alla conclusione secondo la quale l'inventore designato è una persona fisica. Sul punto, v. F. FERRARI, *La tutela autorale dell'opera d'arte creata dall'intelligenza artificiale: qualche considerazione introduttiva*, in *Arte e Diritto*, 2022, 1, p. 95 ss.; ma anche L. ZOBOLI, *Diritto dei brevetti e intelligenza artificiale*, Milano, 2023, p. 91 ss.

³⁰ Sul dibattito circa la c.d. personalità elettronica, cfr. (da ultimo, e anche per riferimenti bibliografici) F. ASTONE, *Artificial Intelligence: ipotesi per una regolazione normativa*, in *La responsabilità civile nell'era digitale, Atti della Summer School 2021*, a cura di V. V. Cuocci, F. P. Lops e C. Motti, cit., p. 29 ss.; G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, cit., *passim*; P. FEMIA, *Introduzione. Soggetti responsabili. Algoritmi e diritto civile*, in G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali?* cit.; G. PASSAGNOLI, *Ragionamento giuridico e tutele nell'intelligenza artificiale*, cit., p. 79 ss. (dove, in particolare, una critica alla Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, 2015/2103(INL)); A. D'ALOIA, *Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'Intelligenza Artificiale*, in *Riv. Biodir.*, 2019; G. TADDEI ELMI, F. ROMANO, *Il robot tra ius condendum e ius conditum*, in *Inf. Dir.*, 2016, p. 115; S. ORITI, *Brevi note sulla risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 concernente le norme di diritto civile sulla robotica*, in *Ratioiuris*, 2017; N. BUSTO, *La personalità elettronica dei robot: logiche di gestione del rischio tra trasparenza e fiducia*, in *Cyberspazio e dir.*, 2017, p. 499; U. PAGALLO, *The laws of robots. Crimes, contracts and torts*, Dordrecht- Heidelberg-New York-London, Springer, 2013; D. IMBRUGLIA, *Note sulla regolazione della IA*, in *Annuario 2021 Osservatorio Giuridico sulla Innovazione Digitale*, a cura di S. Orlando e G. Capaldo, Roma, 2021, p. 157 ss.

³¹ Sulle questioni relative alla nozione di prodotto a proposito delle tecnologie digitali, v. per tutti R. MONTINARO, *Responsabilità del prodotto difettoso e tecnologie digitali tra soft law e hard law*, in *Persona e mercato*, 2020, 4, p. 365 ss., spec. p. 370 ss.

operative poi, offerte dall'accostamento ad oggetti tipicamente tutelati come opere dell'ingegno.

3. L'AI come oggetto di diritti di proprietà intellettuale.

In disparte la specifica tassonomia, è proprio il mondo delle *res* che intuitivamente consente di attrarre a sé l'AI, vista l'"artificialità" dell'AI e, di conseguenza, la riconducibilità della stessa allo schema tipico delle cose, e precisamente alle creazioni dell'intelletto: da una parte, la relazione di appartenenza sarebbe in grado di costruire la titolarità delle utilità (basti pensare all'art. 832 c.c. e al potere di godere e di disporre, come naturale attitudine ad internalizzare le utilità positive) e, dall'altra parte, la conseguenza del modo di possedere sarebbe foriero delle disutilità (che, in modo sommario, sono associate alla trama dell'art. 2043 c.c. e, quindi, alla responsabilità per i danni ed i conseguenti obblighi risarcitori) che la cosa produce.

Come già ricordato, la proposta di Regolamento sull'AI, in realtà, nella sua prima versione elaborata dalla Commissione, identifica l'AI alla stregua di un oggetto della proprietà intellettuale, ovvero il *software*. Tale accostamento (*rectius*, assorbimento) dell'AI rispetto al *software* porta l'interprete a dover indagare tale elemento per comprendere se il collegamento possa essere funzionale ad una soluzione del problema in termini "industrialistici" (e più in generale "oggettivistici"), al di là delle modifiche apportate alla Proposta, da ultimo confluite nell'accordo del 9 dicembre scorso e di cui si darà conto *infra*.

3.1. L'AI come software.

Come noto, la definizione tecnica maggiormente accreditata di *software* rimane tuttora quella di P. Samuelson, R. Davis, M.D. Kapor, J.H. Reichman, i quali affermavano che la caratteristica fondamentale del

software stesso è quella di essere qualificato dal risultato e non dal testo, in quanto l'esito finale potrebbe essere raggiunto indifferentemente dal *design* dell'*hardware* o dal *software*³². Il diritto positivo (sia comunitario che internazionale), tuttavia, non ha mai fornito una definizione di programma per elaboratore elettronico³³. A tale riguardo, risulta estremamente interessante la descrizione funzionale del *software* formulata dalla WIPO: «espressione di un insieme organizzato e strutturato di istruzioni (o simboli) contenuti in qualsiasi forma o supporto (nastro, disco, film, circuito), capace direttamente o indirettamente di far eseguire o far ottenere una funzione, un compito o un risultato particolare per mezzo di un sistema di elaborazione elettronica dell'informazione»³⁴.

Analizzando brevemente l'oggetto della tutela autorale³⁵, se da una parte è pacifico che il listato di istruzioni contenuto sia nel codice sorgente³⁶

³² P. SAMUELSON, R. DAVIS, M.D. KAPOR, J.H. REICHMAN, *A Manifesto concerning the Legal Protection of Computer Programs*, in *Columbia Law Review*, 1994, Vol. 94, No. 8, p. 2308 ss., in part. pp. 2315-2316: «*First, the primary source of value in a program is its behavior, not its text. Second, program text and behavior are independent in the sense that a functionally indistinguishable imitation can be written by a programmer who has never seen the text of the original program. Third, programs are, in fact, machines (entities that bring about useful results, i.e., behavior) that have been constructed in the medium of text (source and object code). The engineering designs embodied in programs could as easily be implemented in hardware as in software, and the user would be unable to distinguish between the two. Fourth, the industrial designs embodied in programs are typically incremental in character, the result of software engineering techniques and a large body of practical know-how*».

³³ Come ricorda E. AREZZO, *Tutela brevettuale e autoriale dei programmi per elaboratore: profili e critica di una dicotomia normativa*, Milano, 2012, a p. 3, nt. 1, il legislatore euro-unitario si rifiutò di introdurla, per il timore che l'avanzamento tecnologico avrebbe cambiato la natura dei programmi vanificando qualsiasi sforzo definitorio perché antiquato.

³⁴ V. il documento WIPO/IP/CM/07/WWW[82573], consultabile al seguente sito https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=82573.

³⁵ Cfr. P.A.E. FRASSI, *Creazioni utili e diritto d'autore. Programmi per elaboratore e raccolte di dati*, Milano, 1997, p. 14 ss.; G. GUGLIEMMETTI, *L'invenzione di software. Brevetto e diritto d'autore*, Milano, 1996, p. 183 ss.

³⁶ La ricomprensione del codice sorgente tra le "opere letterarie" è meno artificiosa rispetto al codice oggetto, in quanto il sorgente viene descritto in un linguaggio comprensibile all'uomo e con lo scopo di documentare ai terzi il modo in cui le operazioni saranno eseguite all'interno dell'elaboratore, avvenuta la traduzione in codice binario. Sul punto, M. BERTANI, *Open source ed elaborazione di software proprietario*, in *AIDA*, 2004, p. 116; ID, *Diritto d'autore europeo*, Torino, 2011, p. 136.

che nel codice oggetto³⁷ ricada nell'ambito di protezione da *copyright*, maggiori difficoltà si annidano per gli elementi non letterari: in particolare, guardando agli stadi della creazione e sviluppo di un programma per elaboratore, si classificano lo scopo generale del *software* (sia globalmente che nei moduli che lo compongono), l'elaborazione degli algoritmi matematici che attivano le funzioni di ciascun modulo e la stesura della c.d. *flowchart*³⁸ (oltre agli elementi grafici e sonori generati dal *software*, i manuali d'uso e i materiali preparatori)³⁹. Tralasciando il problema della *flowchart*⁴⁰, come è noto, lo scopo generale di un programma e le funzioni operate dalle sue differenti parti sfuggono alla tutela autorale⁴¹ (alla stessa stregua dei principi, dei metodi matematici, delle scoperte e delle teorie scientifiche impiegati per la progettazione del programma, dei metodi commerciali, contabili, didattici o di gioco eseguiti dal medesimo programma)⁴² così

³⁷ Come noto, il codice oggetto costituisce la forma del programma decifrabile dall'elaboratore e, essendo costituita da una sequenza ordinata di impulsi elettrici visibili in notazione binaria, la sua tutelabilità non era immediatamente concepibile secondo il diritto d'autore: oggi questo profilo è ampiamente superato dall'art. 2, n. 8, L.A. che tutela i programmi per elaboratore "in qualunque forma espressi". Vi sono, in ogni caso, due tesi che si contendono il campo circa l'esatto margine di protezione del diritto d'autore: una prima che ritiene che il diritto d'autore protegge il software per quello che esso genera nell'elaboratore e non per quello che esprime o comunica all'uomo e, di conseguenza, vi sarebbe una deroga ai principi generali del copyright (in questi termini G. GUGLIELMETTI, *L'invenzione di software*, cit., 239 ss.; ma anche G. CAVANI, *Oggetto della tutela*, in L.C. UBERTAZZI (a cura di), *La legge sul software. Commentario sistematico*, Milano, 1994, p. 20); la seconda tesi afferma che il diritto d'autore copre il codice oggetto in quanto copia in forma binaria del programma sorgente [e quindi, in quanto "opera letteraria": sul punto, M. BERTANI, *Open source ed elaborazione di software proprietario*, cit., p. 116, il quale asserisce che il codice sorgente «appare come una sequenza di segni appartenenti a particolari lingue artificiali (c.d. "linguaggi" di programmazione), che sul piano semantico descrivono la procedura di funzionamento di un computer. E rientra pertanto nella vasta sfera delle opere della letteratura scientifica e tecnico-pratica [...]»].

³⁸ La quale descrive con livelli crescenti di dettaglio le procedure con cui le differenti parti si rapportano tra loro e con cui ciascuna di esse compie le proprie funzioni.

³⁹ Per i quali si pongono autonomi problemi di tutela.

⁴⁰ Sul punto, si rinvia a P. GALLI, *Introduzione agli artt. 64-bis-64-quater L.A.*, in L.C. UBERTAZZI (diretto da), *Commentario breve alle leggi su proprietà intellettuale e concorrenza*⁷, Milano, 2019, p. 1840 ss.; M. BERTANI, *Diritto d'autore europeo*, cit., p. 117 ss.

⁴¹ G. GUGLIELMETTI, *L'invenzione di software*, cit., 244 ss.; G. CAVANI, *Oggetto della tutela*, cit., 19 ss.

⁴² M. BERTANI, *Open source ed elaborazione di software proprietario*, cit., p. 113 ss.

come, secondo l'opinione dominante, gli algoritmi matematici del *software*⁴³.

Inoltre, in base al Considerando 11 della Direttiva *Software II*, «[...] le idee e i principi che sono alla base della logica, degli algoritmi e dei linguaggi di programmazione non sono tutelati a norma della presente direttiva»⁴⁴.

Sebbene sia inconfutabile la presenza di una componente “testuale” nel *software*, è altresì arcinoto come i codici non rappresentino, in quanto tali, oggetto di interesse per l'utente del programma, il quale sceglierà il prodotto da acquistare in base alle operazioni che il *software* è potenzialmente in grado di svolgere, alla velocità con cui le porta a termine, alla capacità di interfacciarsi con il sistema operativo e con gli applicativi maggiormente diffusi: in altre parole, valutando l'efficienza degli aspetti “funzionali” del programma. Infatti, l'atto del funzionamento del programma, inteso come la funzionalità che consente di svolgere e che rappresenta la parte “più preziosa” del *software*, non sarebbe tutelabile in astratto secondo il paradigma autorale: nonostante le forzature, il legislatore europeo scelse di codificare la protezione autorale per i programmi per elaboratore elettronico e costruì l'intera architettura della Dir. 250/91/CEE sulla ben nota *fictio iuris* che, equiparando i listati del programma alla prosa di un romanzo, finiva per assimilare il *software* ad un'opera letteraria⁴⁵. Non a caso si richiede per la tutela autorale del *software*

⁴³ G. GUGLIELMETTI, *L'invenzione di software*, cit., 244 ss.; M. BERTANI, *Open source ed elaborazione di software proprietario*, cit., p. 113 ss.; per la giurisprudenza, v. Trib. Bologna 17 gennaio 2006, in *AIDA*, 2008, p. 1205 ss.

⁴⁴ E ciò, come noto, deriva dalla consapevole considerazione di base secondo cui la protezione della funzionalità di un programma per elaboratore porterebbe alla monopolizzazione delle idee e, a sua volta, ostacolerebbe l'innovazione: *ex multiis*, Case C-406/10, *SAS Institute Inc.* [2012] ECLI:EU:C:2012:259, para 40).

⁴⁵ Sul tema, v. G. GUGLIELMETTI, *L'invenzione di software*, cit., p. 183 ss.; ma già G. Alpa (a cura di), *La tutela giuridica del software*, Milano, 1984; L.C. UBERTAZZI (a cura di), *La legge*

un processo creativo, elemento che non necessariamente ricorre nei sistemi di AI

In definitiva, ciò che il diritto autorale tutela è l'insieme delle istruzioni impartite all'elaboratore: riportando il discorso nell'ambito dell'AI, essa sarebbe oggetto di proprietà intellettuale nel momento in cui fosse concepibile esclusivamente in forma codificata. Ma se già con il *software* si percepisce una certa inadeguatezza rispetto all'adattamento operato in tema di programmi per elaboratori elettronici⁴⁶, ciò varrebbe non solo per la componente *software* del sistema di AI, ma soprattutto per il "sistema" di AI in quanto tale⁴⁷: in altre parole, bisognerebbe approntare un "adattamento dell'adattamento"⁴⁸, nel caso in cui si volessero applicare i dettami del diritto d'autore all'AI, con un evidente svuotamento (ed inutilità) della tutela stessa⁴⁹.

3.2. L'AI come sistema basato su dati.

sul software. Commentario sistematico, Milano, 1994; da ultimo, F. Pascucci, *Software ed invenzione del lavoratore subordinato*, Napoli, 2020.

⁴⁶ Sul punto, v. ampiamente E. AREZZO, *Tutela brevettuale e autorale dei programmi per elaboratore*, cit., p. 37 ss.

⁴⁷ V. *infra*.

⁴⁸ Nello stesso senso, J. DREXL et al., *Artificial Intelligence and Intellectual Property Law. Position Statement of the Max Planck Institute for Innovation and Competition of 9 April 2021 on the Current Debate*, in *Max Planck Institute for Innovation and Competition Research*, 2021, Paper No. 21-10, p. 18 ss.

⁴⁹ Infatti, pur adattando il principio secondo cui la tutela concerne la forma e non le idee, non potrebbe essere qui inteso nel significato classico della L.A. (ovvero che l'esclusiva d'autore cade solo sugli elementi che conferiscono all'opera individualità espressiva e rappresentativa in funzione dell'esposizione non vincolata di determinati contenuti), in quanto nel programma per elaboratore, che è sempre in forma oggetto, gli elementi espressivi e rappresentativi individuali sono sempre assenti e allora, per salvare gli elementi essenziali della tutela autorale, la dottrina (per tutti, G. GUGLIELMETTI, *L'invenzione di software*, cit., p. 186 ss., in part. p. 206 ss.) ha affermato che «la qualifica di opera letteraria può dunque adattarsi soltanto se l'esclusiva è estesa anche al codice oggetto, proprio perché solo in questa forma il software consegue la sua specifica utilità. Ove fosse riconosciuta una protezione limitata al sorgente, il titolare non riuscirebbe ad impedire ai terzi di sfruttare il suo programma estraendone il contenuto di istruzioni oggetto per poi valersi praticamente soltanto di quest'ultimo» (p. 206).

L'altro "oggetto" di proprietà intellettuale che potrebbe essere accostato ad una ricostruzione dell'AI dal punto di vista oggettivo è quello di raccolta di dati, a determinate condizioni tutelabile quale banca dati⁵⁰, o (ricorrendone i requisiti) quale segreto commerciale (v. *infra*), dato che proprio l'AI utilizza grandi quantità di dati per innestare il tradizionale ciclo dei processi cognitivi (e basti pensare al *machine learning* o alla predisposizione di *dataset*, oggi più che mai cruciale vista la diffusione dei *foundation models*)⁵¹.

Secondo la giurisprudenza della Corte di Giustizia dell'Unione Europea⁵² la nozione di banca dati espressa dalla normativa europea considera qualsiasi raccolta che comprenda opere, dati o altri elementi, che sono separabili gli uni dagli altri senza che venga meno il valore del contenuto, e che comporti un metodo o un sistema (di qualsiasi tipologia) idoneo a consentire di ritrovare ciascuno dei suoi elementi costitutivi⁵³.

⁵⁰ G. ETTORE, *Banche di dati (tutela delle)* (voce), in *Enc. dir.*, agg. V, 2001, p. 130 ss.; L. CHIMIENTI, *Banche di dati e diritto d'autore*, Milano, 1999; P.A.E. FRASSI, *Creazioni utili e diritto d'autore*, cit.; da ultimo, proprio in riferimento allo sfruttamento economico dei dati digitali e alla loro disciplina, sia in materia di banche dati che di concorrenza, v. S. SCALZINI, *Banche di dati, sfruttamento dei dati digitali e concorrenza*, Torino, 2023, p. 7 ss.

⁵¹ Cfr. A. OTTOLIA, *Big Data e innovazione computazionale*, Torino, 2017, p. 15 ss., per il quale esistono due tipologie di dati intesi come entità immateriali, ovvero il dato come entità semantica o espressiva e il dato come oggetto di osservazione o di utilizzo computazionale (sul punto, v. *infra*). In particolare, il dato come oggetto di osservazione o di utilizzo computazionale abbraccia anche il dato inteso come elemento osservabile dalla macchina, evidenzia che il dato sottoposto all'utilizzo computazionale non si identifica con l'informazione quale categoria semantica della proprietà intellettuale e, quindi, i risultati frutto di tale meccanismo non possono essere trasferiti all'utilizzo computazionale, oggetto di autonoma considerazione.

⁵² Sentenza del 9 novembre 2004, causa C-444/0, in *AIDA*, 2005, p. 407 ss.

⁵³ Cfr. anche Corte Giust. UE del 29 ottobre 2015, causa C-490/14, in *AIDA*, 2016, p. 1712, la quale ha statuito che la nozione di banca dati ha una portata ampia, scevra da considerazioni di ordine formale, tecnico o materiale; che anche una combinazione di dati può costituire un elemento indipendente e il valore dell'elemento non è corrotto nel caso in cui dopo l'estrazione da una raccolta l'elemento continui a rivestire un valore informativo autonomo. Per una critica a tale impostazione, v. G. RESTA, *Sulla tutelabilità delle carte geografiche ai sensi della direttiva sulle banche di dati*, in *Dir. inf.*, 2016, 2, p. 191 ss.

Già sotto tale profilo, però, si comprende come l'AI, a prescindere dalle determinazioni normative, non possa essere "ridotta" ad una raccolta di dati, seppure disposti in modo sistematico o metodico, per l'evidente mancanza della componente che consente all'utilizzatore di accedere alle singole informazioni o ad un loro insieme. Inoltre, il diritto "sui generis"⁵⁴ che spetta al costituente della banca di dati⁵⁵ non sembra invocabile per l'AI, poiché il conseguimento e l'utilizzazione dei dati può costituire una funzione diversa dalla progettazione e sviluppo del sistema (affidata ad un soggetto distinto, ossia il *data trainer*), nel mentre la verifica e la presentazione dei contenuti (di cui è beneficiaria la "macchina") non è funzionale alla fruizione separata di questi. In altre parole, non sempre ci si trova di fronte ad una banca dati, essendo più corretto parlare di *dataset* o *set* di dati, dove manca la possibilità di separare i dati stessi.

In realtà, l'attività umana consistente nell'acquisizione ed organizzazione dei dati di addestramento (che può anche mancare del tutto, se la stessa "macchina" è programmata per la ricerca autonoma di dati non supervisionati) risulta essere solo una componente dei sistemi di AI e (del

⁵⁴ Per G. ETTORE, *Banche di dati (tutela delle)* (voce), cit., p. 137, il diritto *sui generis* «riguarda, più che la forma, il contenuto della banca di dati. Un diritto, molto diverso da quello tradizionale, che tutela non la forma espressiva dell'opera, ma il suo contenuto; non la capacità espressiva, ma la sua capacità di raggiungere un risultato; non il suo valore estetico, ma il suo valore pratico».

⁵⁵ E cioè a colui che, a mente dell'art. 102-bis, L.A., «effettua investimenti rilevanti per la costituzione di una banca di dati o per la sua verifica o la sua presentazione, impegnando, a tal fine, mezzi finanziari, tempo o lavoro»: v. per tutti in argomento P.A.E. FRASSI, *Creazioni utili e diritto d'autore*, cit., p. 167 ss. Questo diritto avrebbe un presupposto diverso da quello del diritto di autore tradizionale, ovvero lo sforzo organizzativo necessario per la raccolta, e, quindi, non un atto intellettuale, ma un atto normalmente di carattere imprenditoriale. Emerge la tutela della banca di dati per il solo fatto che per la sua realizzazione sono stati impiegati lavoro e mezzi finanziari: una specie di ricompensa dell'investimento (il c.d. "*sweat of the brow*") attraverso la quale le banche di dati finiscono per assumere una natura diversa da quella propria dei beni che costituiscono l'oggetto del diritto di autore; diventano cioè dei beni impersonali caratterizzati non dalla originalità e capacità espressiva, ma piuttosto dalla utilità pratica, dallo sforzo effettuato e dai costi sostenuti per la realizzazione; dei beni, quindi, che richiedono una tutela ben diversa da quella propria del diritto di autore.

resto) non la più importante, svolgendo in sostanza la funzione di “materia prima”.

3.3. I limiti della prospettiva “industrialistica”.

L’assimilazione dei sistemi di AI ad un’opera dell’ingegno, per le ragioni già esposte, non sembra perseguibile sul terreno della tutela autorale, nonostante l’indubbia centralità dell’attività di programmazione (che aveva indotto, nella prima versione della proposta di AIA, addirittura all’identificazione con il *software*) e il ruolo cruciale svolto dall’addestramento sui dati.

Allargando la prospettiva ad altre *species*, indubbiamente originalità e industrialità potrebbero riguardare singole componenti dei sistemi di AI (come ad esempio il robot), che potrebbero pertanto fruire della tutela brevettuale; ma non anche i processi, la cui tutela potrebbe fondarsi sul diverso istituto del segreto commerciale⁵⁶.

Il parallelismo fra sistemi di AI e segreto commerciale apparentemente è immediato, tenuto conto della centralità che lo stesso *trade secret* sta vivendo in questa fase storica di economia informazionale, dove «*products themselves have become trade secrets – Facebook is little but data and algorithms, after all*»⁵⁷. Non a caso il segreto commerciale - a differenza del *software* - prescinde del tutto dal carattere creativo, costituendo al pari delle banche dati uno dei rari esempi in cui forma oggetto di tutela l’investimento in sé e per sé (se si preferisce il “lavoro organizzativo”).

⁵⁶ M. LIBERTINI, *I prodotti inventivi dell’intelligenza artificiale*, in *Astrid*, rassegna n. 1/2022, p. 1 ss.; S. SCHEUERER, *Artificial Intelligence and Unfair Competition – Unveiling an Underestimated Building Block of the AI Regulation Landscape*, in *GRUR International*, 70(9), 2021, p. 843 ss.

⁵⁷ In questi termini A. KAPCZYNSKI, *The Public History of Trade Secrets*, in *UC Davis Law Review*, 2022, p. 1411.

Indubbiamente le componenti dei sistemi di AI (che sono distinti dall'*input/output*), i relativi modelli e procedimenti possono essere tutelati alla stregua dei *trade secrets*. Essi, nonostante siano protetti nella loro precisa combinazione e configurazione (*i.e.*, nella loro forma organizzata) non possono tuttavia essere identificati con il "sistema" in quanto tale, che consta non solo di altre componenti (come server, piattaforma, rete, dispositivi, ecc.) ma anche di risorse umane.

Più che la carenza dell'uno o dell'altro elemento richiesto affinché possa riconoscersi il carattere di opera dell'ingegno disciplinata dal diritto positivo, vi è una ragione dirimente che impedisce di risolvere il problema della qualificazione giuridica (e conseguentemente del regime applicabile) nella prospettiva "oggettivistica" attraverso le categorie del diritto industriale. Una volta accolta la concezione dell'AI come "sistema", non pare metodologicamente corretto ricostruirne l'oggetto né attraverso un processo di identificazione con singole sue componenti (peraltro destinate a giocare un ruolo diverso nella produzione dell'*output*, come già segnalato), né attraverso la sommatoria di queste. In entrambi i casi, non potrebbero applicarsi al tutto le categorie e le forme di tutela che al più sono di una singola parte.

4. Il contributo della teoria dei "beni informazionali".

L'espressione sistema di AI evoca in effetti un variegato ecosistema in continua evoluzione⁵⁸, costituito da agenti che interagiscono con un

⁵⁸ V. C. KERRIGAN with contributions from S. RAB et al., *Introduction to AI*, in C. KERRIGAN (ed.), *Artificial Intelligence. Law and Regulation*, Cheltenham, UK - Northampton, MA, USA, 2022, p. 30 ss., in part. pp. 30-31, dove gli AA. affermano, riprendendo la metodologia vista *supra*, che l'AI sia composta da quattro principali caratteristiche: «*Acting rationally – AI is designed to achieve goals via perception and taking action as a result. Thinking rationally – AI is designed to logically solve problems, make inferences and optimize outcomes. Acting like a human – This form of intelligence was later popularized as the 'Turing Test', which involves a test of natural language processing, knowledge representation, automated reasoning and learning. Thinking like a human – Inspired by cognitive science, Nilsson defined AI as 'that activity devoted to making*

ambiente elaborando *input* e producendo *output*, sulla base di un programma acquisito sotto forma di dati. I sistemi di AI possono quindi essere visti come artefatti digitali che richiedono componenti hardware e *software* e che contengono almeno una componente di apprendimento, cioè una componente in grado di modificare il comportamento del sistema in base ai dati presentati e all'elaborazione di questi dati⁵⁹.

Strutturalmente, *input* e *output* dell'AI sono dati, notizie, esperienze, informazioni, grazie ad un sistema costituito necessariamente (almeno) da un algoritmo e da istruzioni⁶⁰.

È innegabile il ruolo di spicco che sempre più l'AI assume nei meccanismi di produzione e circolazione della conoscenza; non solo, estendendo la visuale ai dati in sé considerati e al processo di "appropriazione" che li caratterizza, in concomitanza con i profili evolutivi analizzati, vi è da chiedersi se nella prospettiva "oggettivistica" possa risultare utile l'accostamento dei sistemi di AI ai cc.dd. "beni informativi", sancendo oggi quel passaggio definitivo da un capitalismo *cognitivo*⁶¹ ad un capitalismo *informativo*⁶².

Tale passaggio, in virtù del modo attraverso cui «le ICT ci fanno pensare al mondo in termini informativi e rendono informativo il

machines intelligent, and intelligence is that quality that enables an entity to function appropriately and with foresight in its environment'». Cfr. anche S. ORLANDO, Linguaggi di programmazione e responsabilità, in La responsabilità civile nell'era digitale (Atti della Summer school 2021), a cura di V. V. Cuocci, F. P. Lops e C. Motti, cit., p. 139 ss.

⁵⁹ P.D. KÖNIG et al., *Essence of AI: What Is AI?*, in L.A. DiMATTEO, C. PONCIBÒ, M. CANNARSA (eds.), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence. Global Perspectives on Law and Ethics*, Cambridge, 2022, p. 34.

⁶⁰ Sul punto, per tutti, v. S.J. RUSSELL, P. NORVIG, *Artificial Intelligence. A Modern Approach*, cit., p. 19 ss.

⁶¹ Sul tema, v. V. ZENO-ZENCOVICH, F. MEZZANOTTE, *Le reti della conoscenza: dall'economia al diritto*, in *Dir. inf.*, 2008, 2, p. 141 ss.

⁶² J.E. COHEN, *Between truth and power: the legal constructions of informational capitalism*, Oxford, 2019, in part. p. 11 ss. dove sono sintetizzati i "patterns of entitlement and disentitlement" che riguardano il capitalismo informativo.

mondo di cui facciamo esperienza»⁶³, porta con se non solo l'inversione del rapporto di regola a eccezione tra la libertà di utilizzazione e l'allocazione in forma esclusiva delle risorse intangibili⁶⁴ - con la conseguenza che «l'appartenenza privata dei beni a contenuto informativo viene sempre più assunta come regola ed il libero accesso come eccezione»⁶⁵ - ma sancisce anche la creazione di tale categoria, ovvero dei beni informazionali⁶⁶, estendendo al tutto una caratteristica che rappresenta il *fil rouge* del sistema di AI⁶⁷.

Il particolare schema dei beni informazionali potrebbe risultare utile altresì nel momento in cui si tenti di tracciare i profili di una qualche forma di "appropriazione" del sistema e ci si trovi a coglierne le modalità di

⁶³ L. FLORIDI, *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*, Milano, 2017, p. 44, il quale continua, affermando che «Da queste due tendenze ne discende che le ICT stiano inducendo la nostra cultura a concepire la realtà intera e le nostre vite al suo interno in termini conformi alle ICT, vale a dire in termini informazionali».

⁶⁴ G. RESTA, *L'appropriazione dell'immateriale. Quali limiti?*, in *Dir. inf.*, 2004, 1, p. 21 ss.

⁶⁵ G. RESTA, *Nuovi beni immateriali e numerus clausus dei diritti esclusivi*, in G. RESTA (a cura di), *Diritti esclusivi e nuovi beni immateriali*, Torino, 2010, p. 3 ss., spec. p. 12.

⁶⁶ Espressione che, se si vuole, nasce dalle critiche mosse alla tutela proprietaria delle informazioni da parte di R. PARDOLESI, C. MOTTI, «L'idea è mia!»: *lusinghe e misfatti dell'Economics of Information*, in *Dir. inf.*, 1990, 2, p. 345 ss. [ovvero la tutela "proprietaria" sarebbe inadeguata perché potrebbe rivelarsi sproporzionata, oltre che inapplicabile o inefficace: infatti, in molti casi vi è la possibilità di consumo non rivale (es. orario ferroviario); in altri l'informazione ha un suo valore solo temporaneo o creato artificialmente (es. previsioni del tempo, domande da quiz televisivo del tipo "quante foglie ha questo bonsai"); difficile determinarne il valore senza conoscerla (ma se il venditore la comunica prima al potenziale acquirente rischia di non essere pagato); in mancanza di protezioni tecniche adeguate, l'informazione è riproducibile all'infinito grazie alle nuove tecnologie; chi "vende" l'informazione non se ne spoglia a vantaggio di chi "compra"], per trovare un contemperamento tra la concezione perlingieriana (per cui l'informazione è un bene in senso giuridico e può essere punto di riferimento di diritti soggettivi, compreso il diritto di proprietà, o almeno di una "disponibilità qualificata": v. P. PERLINGIERI, *L'informazione come bene giuridico*, in *Rass. dir. civ.*, 1990, 2, p. 326 ss.) e la contrapposta e totale negazione di tale teoria (v. D. MESSINETTI, *Oggettività giuridica delle cose incorporali*, Milano, 1970, per il quale le informazioni non sarebbero beni in senso giuridico perché mancherebbe lo *jus excludendi alios*).

⁶⁷ Per considerazioni non dissimili, anche se rivolte a giustificare gli attuali diritti di proprietà intellettuale negli assetti predisposti dall'AI, cfr. R.M. HILTY, J. HOFFMANN, S. SCHEUERER, *Intellectual Property Justification for Artificial Intelligence*, in R.M. HILTY, J.A. LEE, K.C. LIU (eds.), *Artificial Intelligence and Intellectual Property*, Oxford, 2021, p. 50 ss.

circolazione⁶⁸: oltre alla libera circolazione e alla suscettibilità dei beni informativi di riprodursi all'infinito, in virtù della loro connotazione non materiale e della difficoltà di impedirne ad altri lo sfruttamento, ciò che accomuna una categoria così sfaccettata è il "controllo" come forma tipica della relazione di appartenenza (e l'accesso come forma tipica di relazione tra il bene in questione e un soggetto terzo)⁶⁹.

Infatti, sebbene la proprietà intellettuale abbia tradizionalmente assolto al ruolo di regime generale di circolazione delle informazioni⁷⁰ attraverso lo schema del brevetto o del diritto d'autore, come noto tali forme di private hanno la capacità di correlare un numero limitato di beni informativi⁷¹ ad un soggetto dell'ordinamento giuridico, per via della "tecnicità" delle informazioni o per la qualificazione come "opera dell'ingegno". Di qui la necessità di guardare al bene informativo in virtù proprio della situazione giuridica che idealmente consente di costruire un discorso con una quantomeno tendenziale attitudine unitaria.

Tuttavia, alla luce della legislazione euro-unitaria (approvata e in corso di approvazione), l'approccio ai beni informativi segue logiche diverse e insuscettibili di *reductio ad unum*, a seconda che si tratti di informazioni di natura personale (e pertanto potenzialmente protette dal regime della *privacy*) o di informazioni d'impresa (e pertanto potenzialmente protette dal regime del segreto commerciale).

⁶⁸ In luogo di molti, cfr. E. MACKAAY, *Les biens informationnels ou le droit de suite dans les idées*, in *Informatica e diritto*, 1986, 3, p. 45 ss.; ID, *Economics of information and law*, Boston, 1982, *passim*; ID, *La possession paisible des idées: toute information doit-elle faire l'objet d'un droit de propriété?*, in *Droit de l'informatique*, 1986, 2, p. 78 ss.

⁶⁹ S. RODOTÀ, *Protezione dei dati e circolazione delle informazioni*, in *Tecnologie e diritti*, Bologna, 1995, p. 41 ss.; ID, *Persona, riservatezza, identità. Prime note sistematiche sulla protezione dei dati personali*, in *Riv. crit. dir. priv.*, 1997, p. 583 ss.

⁷⁰ Sul tema, in modo molto efficace, M. BERTANI, *Proprietà intellettuale, antitrust e rifiuto di licenze*, Milano, 2004, p. 1 ss.

⁷¹ V. ZENO-ZENCOVICH, *Informazione (profili civilistici)* (voce), in *Dig. disc. priv., sez. civ.*, Torino, 1993, IX, p. 421 ss.

Rispetto alle informazioni di natura personale, l'elemento di maggior importanza (e anche di sicuro approdo) sembrerebbe concentrarsi sulla circostanza che i dati, così come le informazioni⁷², non sono "appropriabili", bensì "accessibili"⁷³. Infatti, tramite la creazione di un diritto di accesso ai dati (al quale peraltro non sono estranei elementi di patrimonialità), considerato maggiormente in linea con le modalità con cui i dati sono generati⁷⁴, in particolare all'interno di sistemi complessi⁷⁵, la Commissione europea, a partire dalla Comunicazione sulla strategia europea dei dati⁷⁶, ha intrapreso la direzione dell'accesso e della condivisione. In particolare, il tema della titolarità dei dati come presupposto per agevolarne l'accesso e la condivisione viene superato totalmente dalla ricerca di quei meccanismi che possano, nella realtà concreta e indipendentemente dalla titolarità, favorire l'accesso e la condivisione⁷⁷.

⁷² Ma questo era già noto da tempo: J.P. CHAMOIX, *L'appropriation de l'information*, Paris, 1986. Recentemente, S. ORLANDO, *Data vs Capta: intorno alla definizione di dati*, in *Nuovo Diritto Civile*, 2022, 4, p. 14 ss., il quale tenta di enucleare le nozioni giuridiche di dati ed informazioni nella direzione della costruzione di una teoria giuridica della conoscenza.

⁷³ F.G. VITERBO, *Protezione dei dati personali e autonomia negoziale*, Napoli, 2008, p. 159; F. MEZZANOTTE, *Access to Data: The Role of Consent and the Licensing Scheme*, in R. SCHULZE, D. STAUDENMAYER, S. LOHSSE (eds.), *Trading Data in the Digital Economy: Legal Concepts and Tools*, Baden-Baden, 2017, p. 159 ss.

⁷⁴ J. DREXL et al., *Data Ownership and Access to Data – Position Statement of the Max Planck Institute for Innovation and Competition of 16 August 2016 on the Current European Debate*, in *Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper No. 16-10*, 2016, p. 8 ss.

⁷⁵ J. DREXL, *Data access and control in the era of connected devices*, Study on behalf of BEUC, 2019; C. LANGHANKE, *Daten als Leistung*, Tübingen, 2018, p. 5.

⁷⁶ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Una strategia europea per i dati*, COM(2020) 66 final.

⁷⁷ Come noto, la strategia si articola in quattro pilastri: (i) l'introduzione di un sistema di governance orizzontale per l'accesso e l'uso dei dati (Comunicazione della Commissione, *Una strategia europea per i dati*, cit. p. 12 ss.); (ii) l'adozione di una serie di azioni di investimento finalizzate a rafforzare la capacità e le infrastrutture dell'Unione necessarie al trattamento dei dati (*Ivi*, p. 15 ss.); (iii) lo sviluppo di competenze nel settore dei dati, volte sia ad accrescere il controllo degli individui in relazione ai propri dati ma anche a generare maggior *data literacy* tra i cittadini europei e le piccole medie imprese europee (*Ivi*, p. 20 ss.); e (iv) la creazione, in maniera complementare allo spazio comune europeo orizzontale per i dati, di spazi settoriali, in campi particolarmente strategici e in relazione ad aree di pubblico interesse (*Ivi*, p. 21 ss.). A ciò si aggiungano il Regolamento sulla

Al contrario, guardando a quel particolare complesso di dati, informazioni ed esperienze rappresentato dal segreto commerciale (del quale già si è detto), il processo di reificazione si è attestato con il riconoscimento di un diritto assoluto, ma non esclusivo⁷⁸, in cui la relazione di appartenenza è individuata in termini di “controllo” e la circolazione volontaria si fonda sul consenso, nel quadro di una relazione negoziale.

Una diversa visuale di inquadramento dei c.d. beni informazionali è stata di recente suggerita dalla dottrina tedesca⁷⁹, con l’obiettivo di dimostrare come l’informazione (in particolare pubblica) debba essere intesa come infrastruttura, seguendo la teoria di Frischmann⁸⁰, per il quale l’infrastruttura intellettuale sarebbe definibile nei seguenti termini: «*nonrival input into a wide variety of outputs*». Per tale via, si costruisce una teoria giuridica che cerca di coniugare il diritto della concorrenza e della proprietà intellettuale con il capitalismo informazionale.

Non sembra, tuttavia, che tale teorica sia sufficiente ad inquadrare compiutamente i sistemi di AI: si correrebbe anche in questo caso il rischio di scambiare la parte per il tutto (ossia la piattaforma per il sistema), trasformando l’infrastruttura in una poco utile sineddoche.

In realtà, sia i dati che le informazioni non necessitano per loro natura di un’investitura alla stregua del bene giuridico (o, utilizzando un termine filosofico, un’investitura “cosale”), in quanto nel quadro dei beni informazionali emerge un approccio funzionale che suggerirebbe all’interprete di guardare ai dati e alle informazioni come un oggetto,

governance dei dati, Reg. (UE) 2022/868 e la Proposta di Regolamento c.d. Data Act, COM(2022) 68 final.

⁷⁸ V. per tutti M. LIBERTINI, *Le informazioni aziendali segrete come oggetto di diritti di proprietà industriale*, in *Riv. it. sc. giur.*, 2011, 2, p. 137 ss. ; M. BERTANI, *Struttura e contenuto dei diritti sui segreti commerciali*, in *AIDA*, 2022, p. 619 ss.

⁷⁹ H. RICHTER, *Information als Infrastruktur*, Tübingen, 2021.

⁸⁰ B.M. FRISCHMANN, *Infrastructure – The Social Value of Shared Resources*, Oxford, 2012, *passim*.

declinato a seconda dei contesti in qualcosa che può riecheggiare, allo stesso tempo, sia la nozione di bene giuridico, sia quella di servizio⁸¹, sia (in modo polivalente) quella di “*legal object*”⁸².

Di conseguenza, anche volendo perseguire la strada dell’oggettivizzazione suggerita sin qui e laddove si accedesse ad una sostanziale assimilazione dell’AI ai cc.dd. beni informazionali, non se ne comprenderebbe l’utilità, atteso che le teorie dominicali “classiche” risulterebbero inadeguate⁸³ e non sarebbero sufficienti nemmeno i tentativi di manipolazione del concetto di bene⁸⁴ o del concetto di proprietà⁸⁵ per fondare l’inquadramento dei sistemi di AI⁸⁶.

5. La “*fattispecie*” AI nel quadro proto-normativo euro-unitario.

Per quanto non sia privo di spunti di riflessione, nella prospettiva del transito verso il capitalismo informazionale, il confronto tra sistemi di AI e beni informazionali non sembra poter approdare a risultati sicuri sul piano giuridico. Una rilevante novità, che può fornire una guida utile all’interprete al fine di adottare criteri di semplificazione nella ricostruzione in termini di fattispecie di un fenomeno complesso, variegato e in continua evoluzione, è rappresentata oggi dalla convergenza dei *policy makers* verso

⁸¹ E v. l’antico dibattito francese, efficacemente raccolto nei saggi presenti nell’opera curata da J.P. CHAMOIX, *L'appropriation de l'information*, cit., *passim*.

⁸² S. VAN ERP, *Ownership of Digital Assets*, cit., p. 242 ss.

⁸³ J.P. CHAMOIX, *L'appropriation de l'information*, cit., *passim*.

⁸⁴ D. MESSINETTI, *Oggettività giuridica delle cose incorporali*, cit., p. 106 ss.; ma anche ID., *Oggetto dei diritti* (voce), in *Enc. dir.*, XXIX, 1979, p. 808 ss.; O.T. SCOZZAFAVA, *I beni e le forme giuridiche di appartenenza*, cit., p. 197 ss.

⁸⁵ P. GROSSI, *I beni: itinerari fra 'moderno' e 'pos-moderno'*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2012, 4, p. 1059 ss.; ma già ID., “*Un altro modo di possedere*”. *L'emersione di forme alternative di proprietà alla coscienza giuridica postunitaria*, Milano, 2017 (rist. anastatica), *passim*.

⁸⁶ Basti pensare alle problematiche nel campo della teoria generale del diritto privato, per rispondere al quesito in merito alla titolarità dei dati, a prescindere da una loro classificazione in termini di dati personali e non personali: sul punto, cfr. R. SCHULZE, D. STAUDENMAYER, S. LOHSSE (eds.), *Trading Data in the Digital Economy: Legal Concepts and Tools*, Baden-Baden, 2017, cit., *passim*; PH. HACKER, *Datenprivatrecht*, cit., *passim*.

una nozione di sistemi di intelligenza artificiale, scaturita dal confronto con gli esperti del settore e con le forze di mercato, nella quale emergono talune costanti pur se permangono differenze di vedute in ordine ad alcuni elementi distintivi.

Il 9 dicembre scorso, come è noto, è stato raggiunto l'accordo di natura politica che conclude il trilogico dell'UE sull'AIA, al termine di un percorso particolarmente complesso⁸⁷.

Guardando all'affinamento della definizione di sistemi di AI maturato nel corso dei lavori, sembra possibile, seppure in via germinale in attesa del testo definitivo, tratteggiare i caratteri evolutivi di una "fattispecie" di AI, che progressivamente si è avvicinata alla versione elaborata dall'OCSE⁸⁸: un sistema *machine-based*, che in base a determinati *input* può produrre *output* informazionali in grado di influenzare gli ambienti reali o virtuali, attraverso un "processo" che può presentare diversi livelli di autonomia.

La prima versione dell'AIA ad opera della Commissione, nel 2021, definiva l'AI alla stregua di un *software*, sviluppato con delle tecniche e degli approcci descritti dalla scienza informatica, quali il *machine learning*, la logica e la statistica – definiti in un apposito allegato – in grado di generare determinati *output* atti a influenzare gli ambienti in cui interagisce: già sulla scorta di tale definizione si può inferire il valore "economico" dell'*output* stesso, in quanto la capacità di influenzare l'ambiente rappresenta un'utilità

⁸⁷ In sintesi, il processo legislativo che dovrebbe portare all'adozione definitiva del regolamento sull'intelligenza artificiale è cominciato con la Proposta della Commissione europea del 21 aprile 2021 (COM(2021) 206 final); successivamente, il Consiglio Europeo ha adottato il suo *General Approach* sulla proposta il 6 dicembre 2022; il Parlamento Europeo ha approvato una serie di emendamenti all'AIA il 14 giugno 2023; a partire da tale momento è cominciata la cennata fase del trilogico appena conclusasi.

⁸⁸ L'OCSE, elaborando un documento di raccomandazione al Consiglio Europeo sull'AI nel 2022 (OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, OECD/LEGAL/0449), definisce il sistema di AI come «An AI system is a machine-based system that can, for a given set of human-defined objectives, make predictions, recommendations, or decisions influencing real or virtual environments. AI systems are designed to operate with varying levels of autonomy».

potenzialmente dotata di valore d'uso e/o di scambio, che dunque può giustificare l'applicazione di un "prezzo"⁸⁹.

Nella versione di compromesso del 6 dicembre 2022, elaborata in seno al Consiglio dell'Unione europea⁹⁰, fa capolino il "sistema": infatti, si definisce l'AI come un sistema sia *machine* che *human-provided*, alimentato da dati ed *input*, in grado di generare una serie di *system-generated outputs*, contraddistinti sempre dalla capacità di influenzare gli ambienti⁹¹; viene eliminato l'allegato, in quanto le tecniche e gli approcci sono sintetizzati direttamente nella definizione; inoltre, per la prima volta viene definito un sistema di *general purpose AI*⁹² e viene introdotto il concetto di "*life cycle of an AI system*"⁹³.

⁸⁹ Art. 3, n. 1): «Ai fini del presente regolamento si applicano le definizioni seguenti: "sistema di intelligenza artificiale" (sistema di IA): un software sviluppato con una o più delle tecniche e degli approcci elencati nell'allegato I, che può, per una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo, generare output quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono;» allegato I, rubricato "Tecniche e approcci di intelligenza artificiale di cui all'articolo 3, punto 1)" è affermato quanto segue «a) Approcci di apprendimento automatico, compresi l'apprendimento supervisionato, l'apprendimento non supervisionato e l'apprendimento per rinforzo, con utilizzo di un'ampia gamma di metodi, tra cui l'apprendimento profondo (deep learning); b) approcci basati sulla logica e approcci basati sulla conoscenza, compresi la rappresentazione della conoscenza, la programmazione induttiva (logica), le basi di conoscenze, i motori inferenziali e deduttivi, il ragionamento (simbolico) e i sistemi esperti; c) approcci statistici, stima bayesiana, metodi di ricerca e ottimizzazione».

⁹⁰ Si omette qui, per ragioni di sintesi, l'esame della serie piuttosto corposa di versioni, elaborate dal Consiglio dell'Unione Europea, ad opera prima della Presidenza di turno francese e successivamente, con piglio particolarmente prolifico, da parte della Presidenza di turno ceca.

⁹¹ Articolo 3, punto 1): per sistema di AI si intende «*a system that is designed to operate with elements of autonomy and that, based on machine and/or human-provided data and inputs, infers how to achieve a given set of objectives using machine learning and/or logic- and knowledge based approaches, and produces system-generated outputs such as content (generative AI systems), predictions, recommendations or decisions, influencing the environments with which the AI system interacts*».

⁹² Al punto 1b: «*- irrespective of how it is placed on the market or put into service, including as open source software - is intended by the provider to perform generally applicable functions such as image and speech recognition, audio and video generation, pattern detection, question answering, translation and others; a general purpose AI system may be used in a plurality of contexts and be integrated in a plurality of other AI systems*».

⁹³ «*the duration of an AI system, from design through retirement. Without prejudice to the powers of the market surveillance authorities, such retirement may happen at any point in time during the post-market monitoring phase upon the decision of the provider and implies that the system may not*

Infine, il Parlamento Europeo, a seguito degli emendamenti approvati il 14 giugno 2023, ha proposto una definizione di AI che, pur tenendo fermi l'architettura del "sistema" e la caratteristica data dalla capacità degli *output* di influenzare l'ambiente, presenta alcune rilevanti novità. Anzitutto, viene introdotto il concetto di "*machine-based*" (e vengono soppresse tutte le previsioni su *input*, tecniche e approcci); si specifica che gli obiettivi del sistema possono essere anche non predefiniti o addirittura nascosti; si puntualizza che l'influenza può esplicarsi in un ambiente sia "virtuale" che fisico⁹⁴. Oltre a ciò, sempre sul piano definitorio, sono esplicitati i concetti di "rischio"⁹⁵ e di "rischio significativo"⁹⁶; vengono introdotte le definizioni di *foundation model*⁹⁷, di *large training runs*⁹⁸ e viene modificata la definizione di *general purpose AI system*⁹⁹.

Dalla comparazione tra le varie versioni¹⁰⁰ si evince che nella Proposta della Commissione si inquadra l'AI principalmente nel novero del *software*

be used further. An AI system lifecycle is also ended by a substantial modification to the AI system made by the provider or any other natural or legal person, in which case the substantially modified AI system shall be considered as a new AI system».

⁹⁴ Art. 3, punto 1: «'artificial intelligence system' (AI system) means a machine-based system that is designed to operate with varying levels of autonomy and that can, for explicit or implicit objectives, generate outputs such as predictions, recommendations, or decisions, that influence physical or virtual environments».

⁹⁵ La lett. 1a) stabilisce che per "rischio" debba intendersi «*the combination of the probability of an occurrence of harm and the severity of that harm*».

⁹⁶ La lett. 1b) introduce il concetto di "rischio significativo" (*significant risk*), ovvero «*a risk that is significant as a result of the combination of its severity, intensity, probability of occurrence, and duration of its effects, and it's the ability to affect an individual, a plurality of persons or to affect a particular group of persons*».

⁹⁷ Per *foundation model* (punto 1c) si intende «*an AI system model that is trained on broad data at scale, is designed for generality of output, and can be adapted to a wide range of distinctive tasks*».

⁹⁸ '*large training runs*' sono definiti alla stregua di «*the production process of a powerful AI model that require computing resources above a very high threshold*».

⁹⁹ La novata definizione di *AI generative* (punto 1d) consiste in «*an AI system that can be used in and adapted to a wide range of applications for which it was not intentionally and specifically designed*».

¹⁰⁰ Da segnalare la già citata definizione di AI elaborata dall'OCSE, che introduce anche altre interessanti definizioni, tra cui quella riguardante il ciclo di vita dell'AI («*AI system lifecycle phases involve: i) 'design, data and models'; which is a context-dependent sequence encompassing planning and design, data collection and processing, as well as model building; ii) 'verification and validation'; iii) 'deployment'; and iv) 'operation and monitoring'. These phases*

(seppure delimitato nella sua peculiare struttura); il riferimento al *software* scompare già a partire dalla versione della presidenza francese, così come nelle versioni della presidenza a guida ceca e nel *General Approach* sulla proposta del 6 dicembre 2022. La scelta è condivisa anche dal Parlamento Europeo negli emendamenti del 14 giugno 2023 e, da ultimo, stando alle indiscrezioni¹⁰¹, sembra essere stata ribadita anche nell'accordo politico che ha concluso il trilogico nel dicembre 2023.

L'evoluzione del complesso di definizioni, oltre a dar conto del tentativo di "inseguire" il progresso tecnologico (e basti pensare all'inserimento dell'AI generativa¹⁰² e dei *foundation models*), sembra deporre nel senso del progressivo affermarsi della visione dell'AI come "sistema", con il dichiarato intento di abbandonare un approccio statico e ancorato al *software*.

often take place in an iterative manner and are not necessarily sequential. The decision to retire an AI system from operation may occur at any point during the operation and monitoring phase», quella riguardante l'AI knowledge («AI knowledge refers to the skills and resources, such as data, code, algorithms, models, research, know-how, training programmes, governance, processes and best practices, required to understand and participate in the AI system lifecycle») e quelle che attengono agli "attori" e agli "stakeholders" («AI actors are those who play an active role in the AI system lifecycle, including organisations and individuals that deploy or operate AI»; «Stakeholders encompass all organisations and individuals involved in, or affected by, AI systems, directly or indirectly. AI actors are a subset of stakeholders»).

Di particolare interesse anche la definizione elaborata dal Titolo 15 USC (*Commerce and Trade*), dove al *chapter 119 (National artificial intelligence initiative)*, § 9401(4) si definisce l'AI nel seguente modo: «The term "artificial intelligence" means a machine-based system that can, for a given set of human-defined objectives, make predictions, recommendations or decisions influencing real or virtual environments. Artificial intelligence systems use machine and human-based inputs to-

(A) perceive real and virtual environments;

(B) abstract such perceptions into models through analysis in an automated manner; and

(C) use model inference to formulate options for information or action».

¹⁰¹ Un testo ufficiale, mentre si consegna il presente scritto, non è ancora fruibile.

¹⁰² Esplosa nelle more del percorso legislativo soprattutto per la rapida diffusione del noto sistema di AI generativa *ChatGPT*. Di peculiare interesse risulta la definizione fornita dal *Basic security requirements for generative artificial intelligence service*, un documento diffuso in bozza dall'ente nazionale cinese per la standardizzazione della sicurezza delle informazioni che detta le specifiche alle quali dovranno conformarsi i fornitori di servizi basati sull'AI generativa: «Artificial intelligence services based on data, algorithms, models, and rules that are capable of generating text, images, audio, video, and other content based on user prompts» (v. <https://www.tc260.org.cn/front/postDetail.html?id=20231011143225>).

Analoga impostazione emerge anche in altri contesti sovranazionali, come testimonia il recente *policy paper* noto come “*The Bletchley Declaration*”¹⁰³: al di là degli aspetti meramente dichiaratori e forieri di generici intenti, si coglie il profilo sistemico dell’AI, attraverso l’uso di termini e argomenti evocativi di una complessa struttura con l’intervento di diversi soggetti nel suo ciclo di vita¹⁰⁴. In realtà, la *Bletchley Declaration* è immediatamente successiva all’accordo raggiunto in seno al G7 in merito al processo di Hiroshima sull’AI¹⁰⁵, che ha prodotto l’accordo sui principi

¹⁰³ Firmato da ventotto Paesi (tra cui USA, Cina e alcuni paesi dell’UE) in occasione dell’AI Safety Summit svoltosi l’1 e 2 novembre 2023 in Gran Bretagna: cfr. <https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023>.

¹⁰⁴ «*We affirm that, whilst safety must be considered across the AI lifecycle, actors developing frontier AI capabilities, in particular those AI systems which are unusually powerful and potentially harmful, have a particularly strong responsibility for ensuring the safety of these AI systems, including through systems for safety testing, through evaluations, and by other appropriate measures*».

¹⁰⁵ Istituito in occasione del vertice G7 del 19 maggio 2023 per promuovere misure protettive a livello mondiale per i sistemi avanzati di IA e che fa parte di una serie più ampia di discussioni internazionali sulle misure protettive per l’AI, con il coinvolgimento anche dell’OCSE, del Partenariato globale sull’intelligenza artificiale e del Consiglio UE-USA per il commercio e la tecnologia, così come nel quadro dei partenariati digitali dell’UE.

guida internazionali sull'AI¹⁰⁶ e un codice di condotta volontario per gli sviluppatori di AI¹⁰⁷.

Dopo l'Unione europea (che con ogni probabilità sarà la prima a dotarsi di una disciplina dell'AI), sono attesi sviluppi anche nelle legislazioni cinese e statunitense, e quindi dei paesi dove è concentrato il maggior numero di "produttori" di sistemi di AI, nell'evidente tentativo di accaparrarsi il primato dello sviluppo dell'AI (all'ombra di principi di sicurezza dell'AI stessa)¹⁰⁸.

6. L'AI come sistema "organizzato".

¹⁰⁶ Cfr. *Hiroshima Process International Guiding Principles for Organizations Developing Advanced AI system*, dove sono elencati ed esplicitati ben undici principi, dai quali, in vario modo, si colgono, oltre gli sviluppi di sicurezza e affidabilità, i profili "organizzativi" dell'AI stessa: «1. Take appropriate measures throughout the development of advanced AI systems, including prior to and throughout their deployment and placement on the market, to identify, evaluate, and mitigate risks across the AI lifecycle; 2. Patterns of misuse, after deployment including placement on the market; 3. Publicly report advanced AI systems' capabilities, limitations and domains of appropriate and inappropriate use, to support ensuring sufficient transparency, thereby contributing to increase accountability; 4. Work towards responsible information sharing and reporting of incidents among organizations developing advanced AI systems including with industry, governments, civil society, and academia; 5. Develop, implement and disclose AI governance and risk management policies, grounded in a risk-based approach – including privacy policies, and mitigation measures, in particular for organizations developing advanced AI systems; 6. Invest in and implement robust security controls, including physical security, cybersecurity and insider threat safeguards across the AI lifecycle; 7. Develop and deploy reliable content authentication and provenance mechanisms, where technically feasible, such as watermarking or other techniques to enable users to identify AI-generated content; 8. Prioritize research to mitigate societal, safety and security risks and prioritize investment in effective mitigation measures; 9. Prioritize the development of advanced AI systems to address the world's greatest challenges, notably but not limited to the climate crisis, global health and education; 10. Advance the development of and, where appropriate, adoption of international technical standards; 11. Implement appropriate data input measures and protections for personal data and intellectual property.

¹⁰⁷ Cfr. *Hiroshima Process International Code of Conduct for Organizations Developing Advanced AI Systems*».

¹⁰⁸ Cfr. *l'Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence* del Presidente USA emesso il 30 ottobre 2023, consultabile su <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>; cfr., da ultimo, la Bozza dei requisiti di base per la sicurezza dei servizi di intelligenza artificiale generativa del National Information Security Standardization Technical Committee della Cina (c.d. TC260), consultabile su <https://www.tc260.org.cn/front/postDetail.html?id=20231011143225>.

La rassegna delle proposte di definizione di AI a livello di Unione europea (e il confronto con altre iniziative in campo internazionale, pur non perfettamente coincidenti quanto a perimetro definitorio) permette di porre in luce non solo il passaggio da una visione appiattita su una singola componente (il *software*) ad una visione in termini di “sistema”, ma anche una serie di ulteriori elementi utili in chiave ricostruttiva.

Anzitutto, il concetto di sistema “*machine-based*” rimanda alla caratteristica costituita dalla capacità di calcolo, derivante dall’insieme di una serie di elementi eterogenei quali *hardware*, *software*, infrastruttura di rete, dati, computazione binaria e non solo. La strutturazione come sistema *input/output* denota una vocazione relazionale e interattiva dell’AI, basata su interdipendenze strutturali tra elementi interni ed esterni, tipica di qualsiasi modello sistemico (e basti pensare ai modelli di Leontief o di Porter). L’attitudine al condizionamento di un ambiente virtuale o fisico conferma tali considerazioni, sottolineando la capacità dell’AI stessa di creare valore (e in genere esternalità, anche negative).

Se a ciò si aggiunge che la nozione di AI va letta nella prospettiva del problema che la Proposta di Regolamento europeo vorrebbe risolvere, e cioè un problema di gestione del rischio (e conseguentemente di imputazione della responsabilità: non a caso, la nozione viene ripresa dalla forse abbandonata direttiva sulla responsabilità da AI), si può proporre, a questo punto, il quesito se la nozione adottata possa servire non solo ad orientare la qualificazione giuridica del fenomeno regolato, ma anche ad individuare i meccanismi di imputazione.

Constatata la scarsa utilità sia della concezione soggettivistica sia di quella oggettivistica (anche se declinata nella prospettiva dei diritti sulle opere dell’ingegno, o secondo la logica della più ampia categoria dei c.d. beni informazionali), occorre comprendere quale possa essere il *proprium* dell’AI, seppure con i limiti di un contesto normativo in evoluzione.

La nuova visione del legislatore euro-unitario segna non solo un cambiamento di paradigma dal punto di vista ricostruttivo, in quanto sposta l'attenzione dell'interprete dall'AI come soggetto all'AI come oggetto, ma soprattutto si muove nel senso di affrancare l'AI da una visione necessariamente legata alla proprietà intellettuale, non potendo ridursi tale fenomeno alle singole sue componenti (quali, in particolare, *software*, raccolte di dati, brevetti e segreti commerciali), il che oltre tutto avrebbe determinato momenti di attrito tra la tutela autorale, da una parte, e la tutela tipicamente industrialistica, dall'altra parte¹⁰⁹.

Il dato che in maniera univoca si coglie, seppure nel nebuloso orizzonte di provvedimenti normativi in discussione, è la percezione del fenomeno quale vera e propria "catena del valore"¹¹⁰ ad elevato tasso di esternalizzazione potenziale, come testimonia la descrizione dell'eterogenea schiera di "soggetti" che vi prendono parte: basti semplicemente scorrere le prime definizioni di cui all'art. 3 per incontrare il *provider*¹¹¹, il *deployer*¹¹², l'*authorised representative*¹¹³, l'*importer*¹¹⁴, il

¹⁰⁹ J. DREXL et al., *Artificial Intelligence and Intellectual Property Law*, cit., p. 18 ss.; D. KIM et al., *Artificial Intelligence Systems as Inventors?*, cit., *passim*.

¹¹⁰ Infatti, la rubrica dell'art. 28, AIA, così come emendata dal Parlamento, è la seguente: «*Responsibilities along the AI value chain of providers, distributors, importers, deployers or other third parties*».

¹¹¹ Art. 3, § 1(2) (dalla versione del Parlamento Europeo): «*'provider' means a natural or legal person, public authority, agency or other body that develops an AI system or that has an AI system developed with a view to placing it on the market or putting it into service under its own name or trademark, whether for payment or free of charge*».

¹¹² Art. 3, § 1(4) (dalla versione del Parlamento Europeo): «*'deployer' means any natural or legal person, public authority, agency or other body using an AI system under its authority, except where the AI system is used in the course of a personal non-professional activity*».

¹¹³ Art. 3, § 1(5) (dalla versione del Parlamento Europeo): «*'authorised representative' means any natural or legal person established in the Union who has received a written mandate from a provider of an AI system to, respectively, perform and carry out on its behalf the obligations and procedures established by this Regulation*».

¹¹⁴ Art. 3, § 1(6) (dalla versione del Parlamento Europeo): «*'importer' means any natural or legal person established in the Union that places on the market or puts into service an AI system that bears the name or trademark of a natural or legal person established outside the Union*».

*distributor*¹¹⁵, *l'operator*¹¹⁶, ai quali occorre aggiungere i *data trainer* e i *data vendors*¹¹⁷. L'AI si presenta, dunque, come sistema complesso, basato su una rete di relazioni negoziali preordinate ad assicurare la disponibilità di risorse, materiali e immateriali, destinate a realizzare un *output*.

Sembra opportuno, allora, adottare un approccio di carattere funzionale, prendendo atto dell'emersione di «processi di qualificazione di utilità economiche non appropriabili nelle forme classiche del diritto dominicale»¹¹⁸. Si impone la ricerca di un *medium* interpretativo, tenuto conto della eterogenea struttura del sistema di AI, formato da elementi compositi e ibridi, uniti tra loro da un legame funzionale, volto a consentire la creazione di valore attraverso l'utilizzazione in un processo economico, sulla scia delle riflessioni suscitate da altre forme di tutela privilegiata riconosciute dall'ordinamento, quali il segreto commerciale¹¹⁹, con cui i sistemi di AI condividono almeno in parte una medesima ed eterea sostanza.

Proprio il riferimento ad una forma di organizzazione della conoscenza, grazie a fasci di relazioni contrattuali, sembra essere il tratto che avvicina il sistema di AI al segreto commerciale, con il quale sicuramente condivide l'aspetto relazionale e funzionale delle entità da esso

¹¹⁵ Art. 3, § 1(7) (dalla versione del Parlamento Europeo): «*'distributor' means any natural or legal person in the supply chain, other than the provider or the importer, that makes an AI system available on the Union market without affecting its properties*».

¹¹⁶ Art. 3, § 1(8) (dalla versione del Parlamento Europeo): «*'operator' means the provider, the deployer, the authorised representative, the importer and the distributor*».

¹¹⁷ Ovvero i titolari dei diritti sui dati di addestramento. Per un simile approccio rispetto alla catena di soggetti coinvolti nei sistemi di AI, v. i documenti citati *supra*, spec., l'*Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence* degli USA e la Bozza dei requisiti di base per la sicurezza dei servizi di intelligenza artificiale generativa della Cina.

¹¹⁸ A. ZOPPINI, *L'informazione come bene*, in N. D'AURIA (a cura di), *I problemi dell'informazione nel diritto civile, oggi. Studi in onore di Vincenzo Cuffaro*, Roma, 2022, p. 77.

¹¹⁹ M. BERTANI, *Struttura e contenuto del diritto sui segreti commerciali*, cit., p. 619 ss.; A. OTTOLIA, *Big Data e innovazione computazionale*, cit., p. 43 ss.

composto¹²⁰, ma allo stesso tempo lo allontana per continenza. Nel segreto commerciale, infatti, le entità fra loro coordinate sono pur sempre di natura omogenea, ossia “informazionale” (almeno nell’accezione europea: ma v. il Restatement dell’UTSA degli USA, in cui, tra gli oggetti tutelati dal segreto commerciale, erano compresi anche i dispositivi.); nei sistemi di AI le entità coordinate sono di natura eterogenea.

7. Conclusioni.

In realtà, la caratteristica fondamentale di un sistema di AI è la sua funzione produttiva, quale capacità di creazione di ricchezza nuova, ossia di *output* dotati di valore d’uso e di scambio.

Alla luce di tali considerazioni, appare possibile tracciare un percorso che sia in grado di affrontare i problemi riguardanti la qualificazione dell’oggetto-AI in termini organizzativi, come del resto sembra esprimersi l’art. 28 AIA nella versione proposta dal Parlamento UE - che disciplina la responsabilità, lungo la catena del valore dell’AI, di fornitori, distributori, importatori, operatori o altri terzi - e come, essenzialmente, sancisce la definizione stessa di AI, che ne descrive l’architettura in termini di sistema di *input/output*.

In tale prospettiva emerge un tratto comune all’azienda, nell’accezione economica più che tecnico-giuridica. Come è noto, mentre l’ordinamento rappresenta l’azienda come complesso di beni preordinato ad un’attività¹²¹, la teoria economica vi ravvisa una organizzazione,

¹²⁰ Per tutti, T. TRALLERO OCAÑA, *The Notion of Secrecy*, Baden-Baden, 2021, p. 29 ss.

¹²¹ Tra i molti, G.E. COLOMBO, *L’azienda*, in *Tratt. dir. comm. e dir. pubbl. dell’econ.*, diretto da F. Galgano, III, Padova, 1979, p. 1 ss.; M. CASANOVA, *Azienda* (voce), in *Dig. disc. priv. Sez. comm.*, 1987, II, p. 75 ss.

volgendo l'attenzione alla rete di relazioni e di rapporti che ne rende possibile l'attività¹²².

La concezione dell'AI come "sistema organizzato" e quindi come "organizzazione di relazioni" induce l'interprete ad abbandonare un inquadramento in termini domenicali o di appartenenza, e a cercare le risposte altrove.

In conclusione, se è vero che i miti della creazione derivano dal fango e dal cielo, bisogna stare attenti a non scambiare l'AI per qualcosa che non è, pena la sua trasformazione in "pietre che cantano"¹²³ e allora, la follia trionferebbe, «se, più de' carmi, il computar s'ascolta»¹²⁴.

¹²² M.E. PORTER, *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*, New York, 1985; O.E. WILLIAMSON, *Economic Organization: Firms, Markets and Policy Control*, Brighton, 1986.

¹²³ Secondo la raffinata immagine dell'etnomusicologo M. SCHNEIDER, *Pietre che cantano* (trad. it.), Milano, 2005.

¹²⁴ G. LEOPARDI, *Canti*, «Ad Angelo Mai», verso 149.