

Researcher in “Tax Law”
University of Bari “Aldo Moro” (Italy)
salvatore.pARENTE@uniba.it
<https://orcid.org/0000-0002-5426-9043>

Artificial intelligences and “robot tax”: the role of robotics on tax structures and *de iure* *condendo* perspectives

Abstract: In the tax field, artificial intelligence, in addition to presenting multiple potentials, has given rise to new taxation models, paving the way for a wide debate on the possibility of taxing robots and using them to make more efficient tax collection.

The essay, in a *de iure condendo* perspective, after verifying the compatibility with the founding principles of the Italian legal system, analyzes the taxable cases linked to the applications of artificial intelligence and robotics and to new sampling models, in the light of possible tax subjectivity of the robot, entering the wider debate on the ethical and legal dimension of the relationship between intelligent machines and the human person.

Keywords: artificial intelligences; technological development; automation; robotics; withdrawal models; robot tax; tax subjectivity.

1. Robotics and artificial intelligences: delineation of the phenomenon and declination of borders

The spread of robotics and artificial intelligences – phenomena largely resulting from the development of technological knowledge and innovation, in addition to being the subject of investigation by

experts of computer science, induces a profound reflection on the ethical^{1 2 3 4 5 6}, economic^{7 8 9 10 11} and legal^{12 13 14 15} level, also

¹ L. Floridi – J. Cowsi – M. Beltrametti – R. Chatila – P. Chazerand – V. Dignum – C. Luetge – R. Madelin – U. Pagallo – F. Rossi – B. Schafer – P. Valcke – E. Vayena. *AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles and Recommendations*. Minds and Machines (28), 2018, p. 689 ff.

² R. Cingolani – D. Andresciani, *Robots, macchine intelligenti e sistemi autonomi: analisi della situazione e delle prospettive*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 45 ff.

³ L. D'Avack, *La Rivoluzione tecnologica e la nuova era digitale: problemi etici*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 3). Milano: Giuffrè, 2020, p. 3 ff.

⁴ P. Moro, *Macchine come noi. Natura e limiti della soggettività robotica*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 45). Milano: Giuffrè, 2020, p. 45 ff.

⁵ U. Pagallo, *Etica e diritto dell'Intelligenza Artificiale nella governance del digitale: il Middle-out-Approach*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 29). Milano: Giuffrè, 2020, p. 29 ff.

⁶ G. Sartor – F. Lagoia, *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 81). Milano: Giuffrè, 2020, p. 81 ff.

⁷ J. Rifkin, *L'era dell'accesso. La rivoluzione della new economy*. Milano: Oscar Mondadori, 2001.

⁸ A. Giaume, *Intelligenza artificiale. Dalla sperimentazione al vantaggio competitivo*. Milano: Franco Angeli, 2018.

⁹ A. Mandelli, *Intelligenza artificiale e marketing. Agenti invisibili, esperienza, valore e business*. Milano: Egea, 2018.

¹⁰ F. Pacilli, *L'imprenditore del futuro. Come aumentare i profitti, ridurre i costi e velocizzare l'amministrazione grazie al potere dell'Intelligenza Artificiale*. Roma: Bruno, 2019.

¹¹ A. Semoli, *AI marketing. Capire l'intelligenza artificiale per coglierne le opportunità*. Milano: Hoepli, 2019.

¹² G. Corasaniti, *Intelligenza artificiale e diritto: il nuovo ruolo del giurista*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 395). Milano: Giuffrè, 2020, p. 395 ff.

¹³ M. Costanza, *L'AI: de iure condito e de iure condendo*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 407). Milano: Giuffrè, 2020, p. 407 ff.

¹⁴ S. Pietropaoli, *Fine del diritto? L'intelligenza artificiale e il futuro del giurista*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 107 ff.

¹⁵ G. Romano, *Diritto, robotica e teoria dei giochi: riflessioni su una sinergia*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale* (ss. 103). Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 103 ff.

with regard to tax matter¹⁶ ¹⁷, having facilitated the exercise of economic activities and contributed to making significant changes to the organization of work, the domestic life, the daily routine of social relations and the models of production of goods and supply services, allowing for further income and cost savings¹⁸.

The report of the “World Economic Forum 2018” entitled “Exploiting artificial intelligence for the Earth” focuses attention on the possibility of using technological innovations also to fight the planet’s environmental emergencies, through the preparation of specific eco-incentives concerning various areas (for example, climate change, biodiversity conservation, ocean protection, water security, protection from atmospheric pollution, prevention of catastrophic events)¹⁹.

In this context, the potential applications of artificial intelligence are manifold: just think, by way of example, to vehicles for sustainable mobility or those capable of optimizing traffic, to sharing economy models and to the use of innovation technologies in field of renewable energy, agriculture and climate information technology, which makes use of advanced technological tools to improve weather forecasts, as well as to prevent natural disasters and manage emergencies²⁰.

¹⁶ S. Dorigo, *Intelligenza artificiale e norme antiabuso: il ruolo dei sistemi “intelligenti” tra funzione amministrativa e attività giurisdizionale*. *Rass. trib.* (4), 2019, p. 728 ff.

¹⁷ T. Rosembuj, *Inteligencia artificial e impuesto*, II ed. Barcelona: El Fisco, 2019.

¹⁸ A. Uricchio, *La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 490-491.

¹⁹ A. Uricchio, *La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 526.

²⁰ A. Uricchio, *La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè 2020, p. 526

The use of artificial intelligence appears to be fundamental in promoting the efficient use of resources, counteracting their waste, in order to direct production and consumption and to make the associates responsible for the conscious exploitation of natural matrices and respect for the ecosystem, also through the preparation of taxation and facilitation measures²¹.

In a different and further perspective, artificial intelligences can perform an important function in the implementation and application of tax provisions, in the context of the assessment procedures, in order to facilitate and orient controls and make more neutral the choice of taxpayers to be submitted to them²², according to which “the issue of transparency in the selection of subjects to be controlled, net of the appreciable positions of the doctrine in this regard, is in fact lacking in effective justice, in the sense that the circumstance that a taxpayer is controlled outside the guiding criteria internally issued by the competent offices or an excessive or redundant number of times, does not constitute grounds for the invalidity of the deed of assessment resulting from such control”; on the subject²³.

This system – already envisaged and, in part, implemented in the French law – has been the subject of attention by the Italian financial administration, which – also through SOGEI, a company in charge of managing and organizing the IT systems on behalf of the MEF and the Court of Auditors – has long been using telematic databases for intelligence and tax verification activities

²¹ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 528

²² comp. R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 87-88 and 98.

²³ comp. G. Melis, *Manuale di diritto tributario*. Torino: Giappichelli, 2019, p. 298 ff.

and for economic policy decisions, as well as big data (Registry of reports and SID) for the collection and exchange information relating to balances and movements in current accounts and other types of relationships maintained by taxpayers through financial intermediaries²⁴.

In this context, SOGEI has implemented specific control methodologies to give greater effectiveness to the actions to prevent and combat tax evasion and to improve, also on a qualitative level, the investigation activity, indicating the elements to be detected and the documentation to be acquired and integrating the available tools²⁵.

2. The implementation of artificial intelligence in tax matter and the tools to fight aggressive tax practices and evasion situations: international tax planning programs

On the one hand, the continuous updating required by a jumble of primary and secondary regulations, often antinomic, by the administrative practice that is not always linear and by the orientations of jurisprudence in continuous and frenetic evolution and, on the other, the apparent applicative automatism of many tax provisions (such as, for example, those relating to tax deductions, to the automated settlement and to the formal control

²⁴ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 528.

²⁵ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 528.

of the declarations pursuant to articles 36 *bis* and 36 *ter*, d.P.R. n. 600/1973), together with some typical factors of intelligent systems – such as the tendential completeness of the reference databases and the speed of data processing – which make it possible to reduce (if not eliminate) the margin of error, lead us to think that taxation is certainly one of the sectors of the legal framework in which the use of artificial intelligence – in the near future – will be particularly intense, with ever wider spaces for action²⁶.

In fact, the more a body of legislation is stable, orderly, inspired by the general principles of the system and characterized by a reasonable degree of organicity and certainty, the less the need to use artificial intelligence will be felt to facilitate the times and methods of application; on the contrary, in the presence of a chaotic and emergency tax legislation, not consistent with the principles but characterized by a simple list of cases, which requires a mechanistic and meticulous interpreter, as happens in the Italian legal system²⁷, artificial intelligence could well support (and even replace) the human figure of the jurist or practical operator²⁸.

Not surprisingly, the Institute for Employment and Research (IAB) of Nuremberg – as part of the “Futuromat” program – has identified in the tax consultant one of the professions with the highest risk of replacement due to the advent of robotics²⁹,

²⁶ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 94.

²⁷ comp. M. Logozzo, *Codificazione, Statuto dei diritti del contribuente e federalismo fiscale*. w: M. Logozzo, *Temi di diritto tributario*. Pisa: Pacini Giuridica, 2019, p. 3 ff.

²⁸ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 96-97.

²⁹ McKinsey Global Institute, *Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation*. McKinsey & Company, 2017.

especially with reference to basic application activities, including the drafting of the tax return, characterized by almost mechanistic aspects; then there is no shortage of intelligent machines equipped with greater functionality, capable of simulating higher level human skills: this is the case of the experimental project “Taxman”^{30 31}, elaborated and developed in the United States of America starting from the mid-1970s last century with the main purpose of providing information to taxpayers regarding the tax treatment to which certain corporate reorganization operations or “predictive” software, such as the “Blue J Legal” system^{32 33}, which – comparing the previous jurisprudentials – provide the success/failure rates, in relation to disputes to be undertaken in tax matter³⁴.

In this context, international tax planning programs³⁵ are inserted, which, using specific algorithms, indicate the optimal structure of a corporate group and the best allocation of the income of the participating companies (holding and sub-holding) so that they can operate in certain jurisdictions³⁶.

³⁰ comp. L. T. McCarty, Reflections on Taxman: An Experiment in Artificial Intelligence and Legal Reasoning. *Harvard Law Review* (5), 1977, p. 837 ff.

³¹ S. Dorigo, Intelligenza artificiale e norme antiabuso: il ruolo dei sistemi “intelligenti” tra funzione amministrativa e attività giurisdizionale. *Rass. trib.* (4), 2019, p. 729.

³² on the matter, comp. B. Alarie – A. Niblett – A. Yoon, Using Machine Learning to Predict Outcomes in Tax Law. z <https://ssrn.com/abstract=2855977>, 2017.

³³ S. Dorigo, Intelligenza artificiale e norme antiabuso: il ruolo dei sistemi “intelligenti” tra funzione amministrativa e attività giurisdizionale. *Rass. trib.* (4), 2019, p. 742.

³⁴ R. Cordeiro Guerra, L’intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell’era dell’intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 94.

³⁵ C. Garbarino, voce Pianificazione fiscale internazionale. w: *Dig. disc. priv., sez. comm., Aggiornamento*, vol. 4. Milanofiori Assago (MI): Utet Giuridica, 2008, p. 670 ff.

³⁶ R. Cordeiro Guerra, L’intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell’era dell’intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 94.

To counter and stem the practices of aggressive tax planning^{37 38}, in the OECD, it was recognized the need to update and coordinate some provisions of the pre-existing international conventions against double taxation, also by resorting to the use of intelligent databases, such as, for example, the Multilateral Instrument Matching Database (MIMB)³⁹, a sort of algorithm which, by combining the provisions of the Multilateral Convention (MLI) – adopted to modify those that already exist – and the rules of the individual bilateral treaties, makes it possible to identify, within these last, the current text, indicating the changes that have occurred⁴⁰.

Artificial intelligences, in the tax field, if used with coherence and awareness, could also make it possible to select and contrast situations of potential evasion⁴¹, as has already happened in other foreign legal systems: this is the case of Brazil, which has recently introduced a system of intelligent customs control – based on machine learning and called SISAM^{42 43} – with which

³⁷ F. Amatucci, L'adeguamento dell'ordinamento tributario nazionale alle linee guida OCSE e dell'UE in materia di lotta alla pianificazione fiscale aggressiva. Riv. trim. dir. trib. (1), 2015, p. 3 ff.

³⁸ L. V. Caramia, Pianificazione fiscale aggressiva e nuovi obblighi informativi: le mandatory disclosures rules. w: A.F., 2018, p. 249 ff.

³⁹ D. Canè, Intelligenza artificiale e sanzioni amministrative tributarie. w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 319-320.

⁴⁰ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 94 ff.

⁴¹ comp. V. Visco, Cosa insegna la e-fattura: la tecnologia dimezza l'evasione. Dir. prat. trib. (4), 2019, p. 1671 ff.

⁴² R. Köche, L'intelligenza artificiale a servizio della fiscalità: il sistema brasiliano di selezione doganale attraverso l'apprendimento automatico (SISAM). w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 333 ff.

⁴³ H. De Brito Machado Segundo – Hernández Rivera, Artificial intelligence and tax administration: uses and challenges in Brazil. w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 355.

is weighted the probability of fiscal irregularity of an import operation, assessing the appropriateness of a physical customs control by the competent authorities, through an estimate in terms of cost-benefits, all in order to direct decision-making processes (for example, do not proceed with an inspection as the values involved in the operation are not such as to justify human intervention) (⁴⁴ which focuses attention on the criticalities that would ensue to a system programmed in an absolute utilitarian key, that is, according to a cost-benefit criterion: in this case, the “taxpayer whose control could result in greater recovery would be subjected to verification, so omitting control over the tax evader almost certainly but for modest amounts in absolute terms”).

3. The transformations of production processes and the new perception of the “real market”

In the context of production processes, scientific innovations have marked the transition from a traditional model of organization (so-called “industrialism”) to a new, technologically more advanced phase, called the “fourth industrial revolution”^{45 46}, based on the digital and automated economy and characterized by

⁴⁴ comp. R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 97-98.

⁴⁵ comp. M. C. Carrozza, *I Robot e noi*. Bologna: Il Mulino, 2017, p. 20 ff.

⁴⁶ M.M. Erdoğdu – C. Karaca, *The Fourth Industrial Revolution and a Possible Robot Tax*. w: I. Berksoy – K. Dane – M. Popovic (edited by), *Institutions & Economic Policies: Effects on Social Justice, Employment, Environmental Protection & Growth*. London: IJOPEC Publication, 2017, p. 103 ff.

“informationalism”^{47 48} and “industry 4.0”^{49 50}, an expression, the latter, used to designate measures to support the transformation of the economy along four lines: innovative investments; enabling infrastructures; skills and research; awareness and governance⁵¹.

The transformations of the processes of production of wealth have also generated a new way of considering and perceiving the “real” market, with obvious repercussions in the economic and legal sphere, so as to make it no longer a mere physical place for the exchange of property rights, modulated on the interaction of supply and demand, but in an unlimited and liquid space in which to access freely and without time restrictions, to exchange any type of good (even digital), right of enjoyment – even if only temporary and shared (so-called “sharing economy”)^{52 53 54 55} – and information, which, in this context, become legally relevant

⁴⁷ A. Uricchio, *La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 489.

⁴⁸ A. F. Uricchio, *Manuale di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2020, p. 29.

⁴⁹ G. Donzelli, *L’interazione uomo-macchina tra tecnologie digitali e successo industriale*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 83 ff.

⁵⁰ A. Vacchi, *Artificial Intelligence e Industria 4.0 tra tecnoetica e tecnodiritto*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 277 ff.

⁵¹ comp. A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1749.

⁵² on the matter, comp. M. Allena, *The Web Tax and Taxation of the Sharing Economy. Challenges for Italy*. *European Taxation* (7), 2017, p. 1 ff.

⁵³ C. Buccico, *Modelli fiscali per la sharing economy*. w: D. Di Sabato – A. Lepore (a cura di), *Sharing economy. Profili giuridici* (ss. 161). Napoli: Esi, 2018, p. 161 ff.

⁵⁴ A. Uricchio – W. Spinapolice, *La corsa ad ostacoli della web taxation*. *Rass. trib.* (3), 2018, p. 483 ff.

⁵⁵ R. Schiavolin, *La tassazione della sharing economy attuata con piattaforme digitali*. *Riv. Guardia di Finanza* (5), ss. 1259, 2019, p. 1259 ff.

entities^{56 57}. The ability to support the innovative process outlined is an important factor in keeping pace with the most advanced economies⁵⁸: in this context, the Italian legislator, in full awareness of a rethinking of the man-machine and machine-machine relationship, has adopted a liberal approach, introducing a series of incentive-based tax tools – such as deductions, patent box⁵⁹ ^{60 61} tax credits⁶², hyper and super amortization, concessions for innovative start-ups – aimed at stimulating private investments in research, development and innovation, to make our economic system more competitive and implement interconnected production organizations in a supranational context in which technological competition is increasingly fierce^{63 64 65}.

⁵⁶ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 489.

⁵⁷ A.F. Uricchio, *Manuale di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2020, p. 29-30.

⁵⁸ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 88.

⁵⁹ P. Arginelli – F. Pedaccini, *Prime riflessioni sul regime italiano di patent box in chiave comparata ed alla luce dei lavori dell'OCSE in materia di contrasto alle pratiche fiscali dannose*. *Riv. dir. trib.* (9), 2014, p. 57 ff.

⁶⁰ L. M. Pappalardo, *Alcuni commenti al caldo sul nuovo “patent box”*. *Dir. prat. trib.* (4), I, 2015, p. 570 ff.

⁶¹ A. Vicini Ronchetti, *Regole europee ed incentivi fiscali allo sviluppo dei brevetti: prime considerazioni sulla Patent Box*. *Rass. trib.* (3), 2016, p. 671 ff.

⁶² G. Sepio – F. M. Silveti, *Rafforzato il credito d'imposta per attività di ricerca e sviluppo*. *Il fisco* (6), 2017, p. 513 ff.

⁶³ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2369.

⁶⁴ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1749, nt. 4.

⁶⁵ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 88-89.

These fiscal favor measures – characterized by temporariness, being able to be enjoyed only until the innovation process is completed – denote the propensity of our legal system towards regimes that favor the technological modernization of production processes, also through the use of automated procedures⁶⁶ and robot (a term, the latter, used for the first time in theatrical field (the reference is to the science fiction drama entitled “*Rossumovi univerzálni roboti*”, written by K. Čapek in 1920 and staged for the first time in Prague on January 25, 1921), which has no Anglo-Saxon origins, but derives from the Czech term “*robotá*”, which literally means “heavy work”)^{67 68}.

Nevertheless, according to a report adopted by the research center “MET” (Economic Monitoring of the Territory) (it is a body established in 1992 with the aim of carrying out research, analysis and consultancy relating to the economic-financial evaluation and the monitoring and reporting of public policies in support of small and medium-sized enterprises), in February 2018, 86.9% of the Italian company remains anchored to a traditional model, due to the limited use of industry 4.0⁶⁹.

⁶⁶ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2369-2370.

⁶⁷ comp. F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1280;

⁶⁸ A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 497.

⁶⁹ R. Cordeiro Guerra, *L’intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell’era dell’intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 89.

4. Artificial intelligences and robotics as means capable of generating further manifestations of wealth: the rethinking of the models of the “lex robotica”

In the current socio-economic context, artificial intelligences and robotics, more than mere auxiliary tools, have all the potential to rise to situations capable of generating manifestations of wealth attributable both to traditional categories (income, consumption, savings of expenditure) and with regard to completely new cases (for example, the value of the facilities deriving from the socialization of robotics)⁷⁰: in the face of these changes, legal science, even in the tax field, has too often remained inert, anchored to dated and not always able to grasp the limits and opportunities of the phenomenon⁷¹, while being aware of the need to give life to a “right of robotics”, understood as a “manifest” of legal mediation in the field of artificial intelligence⁷².

In rethinking and regulating the models of lex robotics, fiscal discipline^{73,74}, alongside the civil and commercial one, despite the resistance generated by mistrust and often “conservative”

⁷⁰ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 491.

⁷¹ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1749.

⁷² comp. U. Ruffolo, *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning: dalla machinery produttiva all'auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*. Milano: Giuffrè, 2017, p. 1 ff.

⁷³ comp. M. Amparo Grau Ruiz, *La adaptación de la fiscalidad ante los retos jurídicos, económicos, éticos y sociales planteados por la robótica*. *Nueva fiscalidad* (4), 2017, p. 35.

⁷⁴ Y. S. Urán Azana – M. Amparo Grau Ruiz, *El impacto de la robótica, en especial la robótica inclusiva, en el trabajo: aspectos jurídico-laborales y fiscales*. *Revista Aranzadi de derecho y nuevas tecnologías* (50), 2019.

attitudes, marked by traditional taxation models – based on income and consumption – little sensitive to the stresses deriving from technological innovations, it plays a fundamental role in the promotion and dissemination of new forms of economic, productive and social organization^{75 76}.

It is known that whenever there is a new phenomenon, even if only an embryonic one, which can be abstractly configured as a center for the imputation of rights and obligations, tax law is one of the most diligent sectors of legal knowledge to fathom its potential, in order to verify the fiscal implications (that is to say, the possibility of considering this entity as a taxable person, to whom also to impose obligations instrumental to the levy)⁷⁷.

With this in mind, the proposal, put forward on February 17, 2017 by Bill Gates during an interview with Quartz Magazine^{78 79}, to subject robotics to imposition to slow down automation and technological modernization processes, allowing a moderate transition to new production models, through the preparation of special collection tools capable of putting an end to the tax moratorium from which artificial intelligence initially benefited

⁷⁵ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1749-1750.

⁷⁶ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 492.

⁷⁷ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 87.

⁷⁸ comp. K. J. Delaney, 17 February The robot that takes your job should pay taxes, says Bill Gates. z <https://qz.com/911968/bill-gates-the-robot-that-takes-your-job-should-pay-taxes/>, 2017.

⁷⁹ for a first comment, comp. G. Franson, , G. (10 March 2017). Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. *Riv. dir. trib., suppl.* Online, 10 March 2017, p. 1 ff.

(⁸⁰, who highlighted that, in the various historical phases, “technological innovation has often enjoyed tax incentives motivated by the purpose of not hindering its spread and development”: this has occurred in the past with regard to the spread of the network and currently in relation to robotics, a phenomenon which – being still in a phase of development – “does not discount specific taxes and indeed can benefit from measures to mitigate the tax burden through the ordinary instruments of depreciation of capital goods (or of the hyper depreciation of industry 4.0) or the deduction of costs according to the inherence rule”) and to compensate for the lower revenue resulting from the processes of automation of work, as is already the case happened in the past, (⁸¹ ⁸² ⁸³ who recalls “that, already in 1589, Elizabeth I had refused to grant William Lee the patent for the exclusive production in his Kingdom of the loom, which he had invented shortly before”, arguing that the same “would certainly have ruined the weavers, depriving them of work and making them beggars”) in relation to other innovations applied to production processes⁸⁴ ⁸⁵ ⁸⁶ ⁸⁷.

⁸⁰ comp. A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 494-495.

⁸¹ comp. J. M. Keynes, *Economic Possibilities for our Grandchildren*. w: *Essays in Persuasion*. New York: Harcourt Brace, 1932, p. 358 ff.

⁸² W. Hays Weissman, *Why Robot Taxes Won't Work*. *State Tax Notes*, 9 April 2018, p. 125.

⁸³ F. Roccatagliata, *Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica*. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1287.

⁸⁴ comp. L. Summers, *Robots Are Wealth Creators and Taxing Them Is Illogical*. *Financial Times*, 5 March 2017.

⁸⁵ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2364.

⁸⁶ F. Roccatagliata, *Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica*. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1283-1284.

⁸⁷ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1750.

Although the proposal put forward by one of the protagonists of Silicon Valley – an industrial area in which the prospect of automation and the progressive replacement of artificial intelligence for human intelligence has reached quite high levels⁸⁸ – is based on the shared assumption that the development, by intelligent machines, of activities in the past pertaining only to human beings, from an equalization and social point of view, entail the urgency of a legislative intervention aimed at subjecting to taxation their income^{89 90}, there is no lack of criticalities on a technical-legal level, the difficulties in recognizing, at present, some form of tax subjectivity for these entities.

In reality, the solutions proposed to prevent, on the social level, the discrepancies of automation are many: on the one hand, the preparation of a real robot tax, aimed at subjecting intelligent machines to taxation, capable of self-determination and of produce wealth; on the other hand, the adoption of forms of withdrawal burdening the greater profits generated by the use of robotic procedures, through a rethinking of the tax treatment to which are subjected economic operators who use forms of automation suitable to replace the human workforce^{91 92}.

⁸⁸ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 90.

⁸⁹ R. Abbott – B. Bogenschneider, (2017). *Should Robot Pay Taxes? Tax Policy in the Age of Automation*. *Harvard Law and Policy Review*, 2017, p. 145 ff.

⁹⁰ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib. (30)*, 2018, p. 2365.

⁹¹ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib. (30)*, 2018, p. 2364.

⁹² R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 87.

In this perspective, from the opposite point of view to the policies pursued with the “Industry 4.0” program^{93 94}, the fiscal lever, while immediately slowing down the process of technological evolution, allows those who have lost their jobs to acquire more adequate training that improve the ability to perform new tasks (the so-called “employability rate”)⁹⁵, ensuring, in the long term, the strengthening of the legal and economic bases of the entire system to balance social and equalization purposes with progress and technological innovation⁹⁶.

5. Tax policy on investments for technological innovation: the idea of a robot tax charged to operators who use robotic systems to replace human work. The criticalities of the construction

What Bill Gates proposed was indirectly implemented on August 6, 2017 by South Korea⁹⁷, which – without introducing any form of robotics taxation – revisited the tax policy on investments in technological innovation, previously favored with a series of incentives then downsized through the exclusion from

⁹³ on the topic, comp. F. Gallio – B. Rizzi, *Industria 4.0 e agevolazioni fiscali: le opportunità da cogliere*. Corr. trib. (43), 2017, p. 3393 ff.

⁹⁴ A. Uricchio, *La fiscalità dell’innovazione nel modello industria 4.0*. Rass. trib. (4), 2017, p. 1041 ff.

⁹⁵ R. Cordeiro Guerra, *L’intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell’era dell’intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 90.

⁹⁶ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. Corr. trib. (30), 2018, p. 2365.

⁹⁷ H. Lee – J. J. Choi – S. S. Kwak, *Can Human Jobs be Taken by Robots? The Appropriate Match Between Robot Types and Task Types*. Archives of design research (3), 2015, p. 49 ff.

the enjoyment of certain facilitated treatments for economic operators who invest in automated procedures capable of reducing the use of human labor, in order to discriminate in a qualitative sense this form of innovation and to affect future employment^{98 99 100 101}.

The idea was taken up, in September 2019, by Bill de Blasio, mayor of New York, who proposed¹⁰², on the one hand, the establishment of a federal supervisory agency responsible for granting permits to companies that intend to increase the use of robotics, making its release conditional on the payment of a substantial good exit or the re-employment of human workers substituted by automation, on the other hand, the preparation of a robot tax to be paid by economic operators who use robotic systems to replace human work, of an entity equal to a certain amount (five years of taxes to be paid on the income received by the replaced workers)¹⁰³.

⁹⁸ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2365.

⁹⁹ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1760.

¹⁰⁰ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 90-91.

¹⁰¹ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 519-520.

¹⁰² G. Giacobini, Il sindaco di New York vuole introdurre una nuova tassa sui robot. z <https://www.google.it/amp/s/www.wired.it/amp/256181/attualita/tech/2019/09/10/sindaco-new-york-de-blasio-tassa-robot/>, 10 September 2019.

¹⁰³ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 91.

Finally, there are no lack of reconstructions^{104 105 106} which, due to the irreversible nature of the automation process and the inevitable consequent advantages, based on the assumption that technological evolution also brings with it the remedies to cope with any imbalances produced in the short term period, considered it inappropriate to adopt tax measures capable of creating a brake on progress, to the detriment of general well-being¹⁰⁷.

Nevertheless, even this reconstruction, although contrary to the introduction of a robot tax, from a paternalistic^{108 109 110 111} point of view, shares the idea of a public intervention to protect the weakest categories, through the provision of a “national dividend”, consisting in to impose on every technological company the obligation to confer part of its shareholdings to a public trust, so that each associate becomes (*de facto*) shareholder, with the possibility of living in well-being even if all human workers were replaced by intelligent machines¹¹².

¹⁰⁴ comp. Y. Varoufakis, A Tax on Robots?. z <https://www.project-syndicate.org/commentary/bill-gates-tax-on-robots-by-yanis-varoufakis-2017-02?barrier=accesspaylog>, 27 February 2017.

¹⁰⁵ V. Varoufakis, Taxing robots won't work, says Yanis Varoufakis. z <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/taxing-robots-wont-work-says-yanis-varoufakis>, 2 March 2017.

¹⁰⁶ Ilo, The Impact of Technology on the Quality and Quantity of Jobs. Issue Brief (6), March 2018.

¹⁰⁷ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2365.

¹⁰⁸ comp. G. Dworkin, voce Paternalism: w: E.N. ZALTA (edited by), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. z <http://plato.stanford.edu/entries/paternalism/>, 2002.

¹⁰⁹ A. Nucciarelli, voce Paternalismo. z http://www.treccani.it/enciclopedia/paternalismo_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/, 2012.

¹¹⁰ W. Shughart II, *Teoria economica dello Stato-mamma*. w: M. TROVATO (a cura di), *Obesità e tasse. Perché serve l'educazione, non il fisco*. Torino: IBL Libri, 2013, p. 35 ff.

¹¹¹ E. Glaeser, *Paternalismo e psicologia*. w: M. TROVATO (a cura di), *Obesità e tasse. Perché serve l'educazione, non il fisco*. Torino: IBL Libri, 2013, p. 107 ff.

¹¹² S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2365, nt. 7.

This solution seems to be the one that, at the moment, the EU institutions have adhered to with the resolution “Civil law rules on robotics” (consulted in *Gazz. uff. Unione europea*, 18 July 2018, C252/239 ff.), adopted (following a not exactly linear process)^{113 114 115 116 117} by the European Parliament on February 16, 2017, in which, in the absence of shared choices by the Member States, far from subjecting the robots to appropriate forms of sampling, the commitment was made to monitor the various scenarios and the possible consequences in terms of sustainability of the social security systems of the individual members States^{118 119}.

A fact is, however, clear: the breakthrough in the phenomenal reality of robots, big data and enabling technologies capable of carrying out multiple activities makes the need to adopt a resilient attitude more relevant than ever, giving life to a new structure of

¹¹³ comp. A. Zornoza – M. Laukyte, *Robotica e diritto: riflessioni critiche sull'ultima iniziativa di regolamentazione in Europa*. *Contratto e impresa/Europa* (2), 2016, p. 808 ff.

¹¹⁴ M. Chiarelli, M. (2017). *La sfida della regolazione europea dell'intelligenza artificiale*. *Diritto&Diritti-Diritto.it*, 2017, p. 3.

¹¹⁵ F. Parente, *Dalla persona biogiuridica alla persona neuronale e cybernetica. La tutela post-moderna del corpo e della mente*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2018. p. 72.

¹¹⁶ A. Amidei, *La governance dell'Intelligenza Artificiale: profili e prospettive di diritto dell'Unione Europea*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 571). Milano: Giuffrè, 2020, p. 571 ff.

¹¹⁷ F. Rodi, *Gli interventi dell'Unione europea in materia di intelligenza artificiale e robotica: problemi e prospettive*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 187 ff.

¹¹⁸ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. Trib.*, 2018, p. 2366.

¹¹⁹ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 91.

taxation, through the preparation of taxation models^{120 121 122 123 124}
¹²⁵ – relating both to direct taxation (robot income tax and property taxes), and to commutative services (ownership tax) – capable of appreciating the productive capacity of artificial intelligence, also through the comparison with human work, and to measure its intrinsic value or cost savings, in order to ensure, with the related revenue, greater services to the associates, also providing the resources necessary to reintegrate into the labor market those who have been expelled from the system, through the provision of measures capable of minimizing the social impact of the phenomenon^{126 127}.

The use of automated processes in the production of goods and in the provision of services, if, on the one hand, it allows economic operators to acquire a competitive advantage, in terms of increased production and cost savings, on the other, it risks expelling from the labor market those who operate in the sectors subject to reconversion, with a consequent loss of human resources and revenue.

¹²⁰ comp. J. Guerreiro – S. Rebelo – P. Teles, Should Robots be Taxed?. NBER Working Paper (23806), 2017.

¹²¹ X. Oberson, Taxing Robots? From the Emergence of an Electronic Ability to Pay to a Tax on Robots or the Use of Robots. *World Tax Journal*, May 2017, p. 247 ff.

¹²² G. Bottone, A Tax on Robots? Some food for thought. Dipartimento delle Finanze, Working Paper (3), September 2018.

¹²³ T. Marwala, On Robot Revolution and Taxation, Cornell University Library. [z https://arxiv.org/abs/1808.01666v1](https://arxiv.org/abs/1808.01666v1), 7 August 2018.

¹²⁴ Mazur, Taxing the Robots. *Pepperdine Law Review* (46), 2019, p. 277 ff.

¹²⁵ Y. Varoufakis, A Tax on Robots?. *Innovation & Technology*, 4 May 2019.

¹²⁶ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2364.

¹²⁷ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1750.

6. The term “artificial intelligences” as a lexical construct to designate sophisticated hardware and software systems with typical human cognitive abilities capable of planning actions and independently pursuing predefined objectives

In the current sense, the term “artificial intelligence” (AI) – a phenomenon investigated by computer scientists, social economists and, recently, also by jurists^{128 129 130 131 132 133 134 135 136 137} – refers to the use of sophisticated hardware and software systems with typical cognitive abilities of the human being – such as perception, rational reasoning, interpretation of external data, self-learning and decision-making autonomy – able to plan certain actions and autonomously pursue a defined purpose, within the limits predetermined by the programmer, making decisions up to that moment entrusted to humans only, through the collection

¹²⁸ comp. A. Tiscornia, *Il diritto nei modelli dell'intelligenza artificiale*. Bologna: Clueb, 1996.

¹²⁹ F. Romeo, *Il diritto artificiale*. Torino: Giappichelli, 2002.

¹³⁰ S. J. Russell – P. Norvig, *Intelligenza artificiale. Un approccio moderno*, vol. 1, III ed. Milano: Pearson, 2010.

¹³¹ U. Ruffolo, *Intelligenza artificiale e responsabilità*. Milano: Giuffrè, 2017.

¹³² F. Pizzetti, *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*. Torino: Giappichelli, 2018.

¹³³ F. Sanzana di S. Ippolito – M. Nicotra, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*. Milanofiori Assago (MI): Wolters Kluwer, 2018.

¹³⁴ A. Carleo, *Decisione robotica*. Bologna: Il Mulino, 2019.

¹³⁵ G. Alpa, 2020.

¹³⁶ U. Ruffolo, *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020.

¹³⁷ A. Santosuosso, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*. Milano: Mondadori Università, 2020.

and analysis of data^{138 139 140}. In other words, it is the science of computer technology aimed at developing computational models of intelligent behavior, in order to allow electronic computers to perform tasks in the past reserved for human intelligence^{141 142 143}.

This notion appears, however, descriptive, because the multiple ways of using artificial intelligences make complex a unitary reconstruction of the phenomenon on a legal level: in some hypotheses, automated systems and algorithms play an ancillary and serving role with respect to structures traditional production; in others, however, they appear able to independently develop specific skills, including through self-learning and experience, assuming “anthropomorphic” characteristics; finally, there is no lack of intermediate figures who, although able to develop actions and relationships independently, do not always

¹³⁸ F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. Riv. Guardia di Finanza (5), 2019, p. 1281.

¹³⁹ Canè, Intelligenza artificiale e sanzioni amministrative tributarie. w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell’era dell’intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 319.

¹⁴⁰ A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica (ss. 489). Milano: Giuffrè, 2020, p. 497.

¹⁴¹ G. Sartor, Intelligenza artificiale e diritto. Un’introduzione. Milano: Giuffrè, 1996, p. 9.

¹⁴² G. Sartor – F. Lagioia, Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica (ss. 81). Milano: Giuffrè, 2020, p. 63 ff.

¹⁴³ A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica. Milano: Giuffrè, 2020, p. 490.

appear to be traceable to systemic tested models¹⁴⁴ ¹⁴⁵. Even the community institutions (comp. Communication of the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, *Artificial intelligence for Europe*, COM (2018)237 final, April 25, 2018, consulted in <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/IT/COM-2018-237-F1-IT-MAIN-PART-1.PDF>), not without profiles of criticality¹⁴⁶, have recently provided their contribution, limiting artificial intelligence to systems that show intelligent behavior, through the analysis of their environment and the carrying out of actions, equipped with a certain degree of autonomy and aimed at achieving specific objectives: in this light, the term can be referred both to software that operate in the virtual world (such as voice assistants, programs for image analysis, speech and facial recognition systems), as well as to hardware devices (for example, advanced robots and self-driving vehicles)¹⁴⁷ ¹⁴⁸.

¹⁴⁴ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7),2019, p. 1752.

¹⁴⁵ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 499.

¹⁴⁶ D. Kafferanis, The giant has woken up: the European Union's plan for the future of Artificial Intelligence. *Irish Journal of European Law*, December 2018, p. 110 ff.

¹⁴⁷ F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1281, nt. 3.

¹⁴⁸ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 497-498.

7. The declination of “artificial intelligences” between “weak” artificial intelligence and “strong” artificial intelligence. The multiplicity of dynamics: the language processing; the affective computing; the predictive maintenance; the machine learning; the recommendation; the demand forecast; the content design; the image processing; the autonomous vehicle; the virtual assistant/ chatbot; the autonomous robot; the dynamic pricing; the intelligent object

In reality, to a more in-depth analysis, artificial intelligence can be understood in at least two variants: “weak artificial intelligence”, with reference to computer systems and problem-solving programs capable of simulating some cognitive functions of man (for example, logical reasoning capable of solving problems or making decisions in full autonomy), without however reaching the intellectual capacities of the human person; “strong artificial intelligence”, in relation to computer systems capable of becoming wise, self-determined and self-aware^{149 150}.

Artificial intelligence, applied to robotics, generates the so-called “Intelligent robots”, distinct – according to the notion inferred by the international standard ISO, approved by the International Federation of Robotics – in industrial robots, service robots for personal or professional use and robots capable

¹⁴⁹ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1751.

¹⁵⁰ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 497.

of interacting or not with human beings and characterized by following characteristics (elaborated in the community) (comp. Report, adopted on January 27, 2017, by the European Parliament laying down recommendations to the Commission on civil law rules on robotics [2015/2103(INL)], consulted in https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_IT.pdf): autonomy, through sensors or other suitable methods to facilitate the exchange and analysis of data; self-learning, resulting from experience or interaction; adaptation of one's behavior and actions to the surrounding environment; presence of a minor physical support; absence of biological life^{151 152}.

The dynamics of artificial intelligence are quite varied, being able to cover multiple areas: "language processing", consisting in the autonomous processing of language for the translation and production of a text starting from certain data; "affective computing", capable of reproducing the emotional aspects of human cognition; "predictive maintenance", that means the ability to predict the conditions that are about to occur on the machines; "machine learning"^{153 154}, capable of identifying suspicious transactions, allowing the identification of fraud situations; "recommendation", able to address the user's preferences, interests and decisions, based on information

¹⁵¹ F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. Riv. Guardia di Finanza (5), 2019, p. 1282.

¹⁵² A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020, pp. 498 and 516-517.

¹⁵³ U. Ruffolo, Intelligenza artificiale, machine learning e responsabilità da algoritmo. Giur. it. (7), 2019, p. 1690.

¹⁵⁴ S. Fidotti, Nuove forme contrattuali nell'era della Blockchain e del Machine Learning. Profili di responsabilità 2020, p. 335 ff.

provided by the same directly or indirectly; “demand forecast”, relating to the planning of production demand, materials and warehouse capacities; “content design”, consisting in the analysis of available data to create new content or design innovative services or products; “image processing”, which allows you to recognize the face of people or things through the use of algorithms; “autonomous vehicle”, self-driving vehicles, able to perceive the external environment and identify the correct maneuvers to be implemented; “virtual assistant/chatbot”, a system capable of interacting with a human interlocutor, through writing or speaking, in order to provide services ^{155 156}.

Further solutions are then implemented, which make use of innovation technologies: “autonomous robot”, a system capable of performing actions without minimal human intervention, drawing information from the surrounding environment; “dynamic pricing”, which allows an economic operator, through an algorithm, to sell the goods and services produced at a flexible price, taking into account the changes in certain variables; “intelligent object”, a robot capable of learning from the habits and people with whom it interacts, with the possibility – thanks to the use of sensors – to perform actions and make decisions in the absence of human intervention ^{157 158}.

¹⁵⁵ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1751-1752.

¹⁵⁶ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 498-499.

¹⁵⁷ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1752.

¹⁵⁸ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 499.

8. The effects of robotics on the job market and on tax structures.

Risks in terms of employment

As also highlighted by the European Economic and Social Committee in the opinion delivered on 31 May 2017 (2017/C 288/01) (consulted in *Gazz. uff. European Union*, August 31, 2017, C 288, p. 1 ff.), the implications raised by the advent of artificial intelligence and robotics are multiple and require – alongside a profound reflection extended to all branches of legal knowledge, including tax matters – the preparation of specific regulatory models aimed at preventing a great achievement of progress from transforming into a scenario full of critical issues and application problems^{159 160}.

Robotics, applied to industrial and commercial processes, by considerably increasing the productivity, competitiveness and profits of economic operators, generates new forms of wealth, sacrificing, at the same time, in the short/medium term, a lot of labor (especially the unskilled one) replaced by intelligent machines, with consequent prejudice in terms of revenue – due to the reduction in income related to salaries of employees – and public expenditure necessary to finance the social safety nets, forms of support typical of advanced societies largely subsidized thanks to the social contribution^{161 162 163},

¹⁵⁹ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1752.

¹⁶⁰ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 499-500.

¹⁶¹ comp. F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1282-1283.

¹⁶² A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 489). Milano: Giuffrè, 2020, p. 503.

¹⁶³ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 90.

which considers this phenomenon “very worrying due to objective demographic causes (increase in average age; decrease in birth rate) that strongly mortgage the prospect of maintaining the current level of social protection for future generations”).

In other words, a sector that inevitably suffers the influence of these dynamics is that of the job market^{164 165 166 167 168 169}, with evident repercussions also on the fiscal level: technological development and intelligent automation have undermined traditional models of employment and enhancement of workforce, being able to generate situations of “technological unemployment”¹⁷⁰, as robots would perform a substitute function for human workers, through the performance of tasks in the past exclusively pertaining to the person, with significant effects also in terms of sustainability of the tax system, financed almost entirely with the income from employees^{171 172}.

¹⁶⁴ comp. J. Kaplan, *Le persone non servono. Lavoro e ricchezza nell'epoca dell'intelligenza artificiale*. Roma: LUISS University Press, 2016.

¹⁶⁵ A. Agrawal – J. Gans – A. Goldfarb, *Macchine predittive. Come l'intelligenza artificiale cambierà lavoro e imprese*. Milano: Franco Angeli, 2019.

¹⁶⁶ L. J. Cevasco – J. G. Corvalán – E. M. Le Fevre Cervivi, *Intelligenza artificiale e lavoro. Costruire un nuovo paradigma occupazionale*. Roma: Edizioni di Comunità, 2019.

¹⁶⁷ P. R. Daugherty – H. J. Wilson, *Human + machine. Ripensare il lavoro nell'età dell'intelligenza artificiale*. Milano: Guerini Next, 2019.

¹⁶⁸ N. Comelli – C. De Mitri, *Tecnologia e Risorse Umane. La grande sfida delle aziende per non perdere di vista la persona nell'era degli algoritmi e dell'intelligenza artificiale*. Palermo: Dario Flaccovio, 2020.

¹⁶⁹ S. Mainardi, *Intelligenze artificiali e diritto del lavoro*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 363 ff.

¹⁷⁰ D. H. Autor, D.H. (2015). *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. *Journal of Economic Perspectives* (3), 2015, p. 3 ff.

¹⁷¹ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1752-1753.

¹⁷² A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, 2020, p. 501.

Even the Legal Affairs Committee of the European Parliament, in an interim report entitled “Draft Report with Recommendations to the Commission on Civil law Rules on Robotics”, adopted on May 31, 2016 [2015/2103 (INL)] (consulted in https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/JURI-PR-582443_EN.pdf), focused attention on the negative effects that the development of artificial intelligence and robotics would have on employment levels within the Member States, urging the latter to consider the possibility of seeking new fiscal resources, subjecting operators to higher taxation economic whose income is positively influenced by the use of automated procedures and advanced technologies rather than by human labor^{173 174}.

The final version of the report, adopted on January 27, 2017 (consulted in https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_EN.html), highlighted the risks, in terms of employment, linked to maintaining an unchanged tax base, despite the presence of an important automation of industrial processes, advocating the introduction of a robot tax with which to tax the work carried out by robots or the mere use of the same or their simple dissemination, in order to ensure cohesion and social well-being through the use of the relative revenue to support and retrain those who have lost their work, favoring their relocation into roles – such as assistance to weak people (children, elderly or young people with specific needs) – in which the contribution of the human being is essential and difficult to replace by auto-

¹⁷³ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2366.

¹⁷⁴ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 91.

mata¹⁷⁵ ¹⁷⁶ ¹⁷⁷, who, faced with the proposal to institute a tax on robots with the aim of financing the training of workers, sees the need to “hire more and pay better people” capable of teaching how to “take care of the elderly, being these are the occupations in which human beings do not fear competition from robots”).

9. The taxation of “normal value”: an entity based on the self-learning of intelligent machines and on the use of data acquired and ordered by electronic devices

To this end, it does not seem superfluous to ask whether the term “work”, relevant from a tax point of view, should be limited to a traditional meaning¹⁷⁸ ¹⁷⁹ ¹⁸⁰ ¹⁸¹ ¹⁸² ¹⁸³ ¹⁸⁴, as a human activity carried

¹⁷⁵ comp. S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2366.

¹⁷⁶ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 90-91.

¹⁷⁷ F. Gallo, *Il futuro non è un vicolo cieco. Lo stato tra globalizzazione, decentramento ed economia digitale*. Palermo: Sellerio, 2019, p. 32, nt. 29.

¹⁷⁸ M. Persiani, *Contratto di lavoro e organizzazione*. Padova: Cedam, 1966, p. 5 ff.

¹⁷⁹ U. Prosperetti, voce *Lavoro (fenomeno giuridico)*. w: *Enc. dir.*, vol. XXIII. Milano: Giuffrè, 1973, p. 332 ff.

¹⁸⁰ G. Suppiej, *Il rapporto di lavoro: costituzione e svolgimento*. Padova: Cedam, 1982, p. 96 ff.

¹⁸¹ M. Grandi, voce *Rapporto di lavoro*. w: *Enc. dir.*, vol. XXXVIII. Milano: Giuffrè, 1990, p. 313 ff.

¹⁸² C. Cester – G. Suppiej, voce *Rapporto di lavoro*. w: *Dig. disc. priv., sez. comm.*, vol. XII. Torino: Utet, 1996, p. 10 ff.

¹⁸³ P. Tosi – F. Lunardon, voce *Subordinazione*. w: *Noviss. dig. it.*, vol. XV. Torino: Utet, 1998, p. 256 ff.

¹⁸⁴ M. Persiani – G. Prola, *Contratto e rapporto di lavoro*. Padova: Cedam, 2001, p. 3 ff.

out through the use of physical and intellectual energies to obtain an economic advantage – to be subjected to taxation – and to produce personal satisfaction, or whether the activity rendered by intelligent robots¹⁸⁵ can be considered such, in a postmodern conception, in order to tax its normal value, regardless of the payment of a consideration: current, according to a classical conception^{186 187 188}, work poses itself as a juridical environment suitable for the production of taxable wealth only if it relates to human conduct (Uricchio, 2020a, p. 503-504); from a *de iure condendo* perspective, however, it would be desirable, albeit timidly, amid mistrust, skepticism (common to any new fiscal measure) (comp. A.Uricchio¹⁸⁹, which recalls an expression of Luigi Einaudi, according to which “tributes are like shoes, as soon as they are introduced they always hurt, then you get used to it”) and perplexity, to rethink and overcome the traditional models of levy, enhancing the forms of wealth of which the new technologies and the different types of artificial intelligence, so as to subject the activities carried out by robots to taxation, based on the economic benefits enjoyed by the user¹⁹⁰.

The use of machines driven by algorithmic data and IT tools capable of increasing one’s cognitive abilities through experience and processing the information received from users

¹⁸⁵ comp. R. Del Punta, I diritti del lavoro nell’economia digitale. w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell’era dell’intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 99 ff.

¹⁸⁶ comp. A. Uricchio, Il reddito dei lavori tra autonomia e dipendenza. Bari: Cacucci, 2006, p. 47 ff.

¹⁸⁷ A.F. Uricchio, Percorsi di diritto tributario. Bari: Cacucci, 2017, p. 157 ff.

¹⁸⁸ A. F. Uricchio, Manuale di diritto tributario. Bari: Cacucci, 2020, p. 199 ff.

¹⁸⁹ A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica. Milano: Giuffrè, 2020, p. 505.

¹⁹⁰ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. Giur. it. (7), 2019, p. 1754.

contributes to the “creation of value” in the various operational areas of the company or of the user, in accordance with the provisions of the proposed directive of 21 March 2018 COM (148 – final) (consulted in <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/IT/COM-2018-148-F1-IT-MAIN-PART-1.PDF>; on the topic¹⁹¹ ¹⁹² ¹⁹³ ¹⁹⁴ ¹⁹⁵¹⁹⁶ ¹⁹⁷ ¹⁹⁸ ¹⁹⁹ ²⁰⁰ ²⁰¹ ²⁰² ²⁰³ ²⁰⁴

¹⁹¹ comp. T. Di Tanno, La web tax europea: una misura innovativa ed emergenziale. *Corr. trib.* (20), 2018, p. 1531 ss.

¹⁹² M. Leo, La tassazione dell'economia digitale sulle due sponde dell'Atlantico: spunti di riflessione dalla circolare Assonime. *Il fisco* (37), 2018, p. 3509-3510.

¹⁹³ M. Nieminen, The Scope of the Commission's Digital Tax Proposals. *Bulletin for International Taxation*, 2018, p. 664 ss.

¹⁹⁴ G. Pansini, Tassare l'economia digitale. w: A.F. Uricchio – G. Selicato (a cura di), Summer School in Selected Issues of EU Tax Law as EU Law. Molfetta (BA): Duepuntozero, 2018, p. 157 ss.

¹⁹⁵ F. Telch, Ocse, Usa e Ue a confronto sulla fiscalità diretta dei gruppi di imprese. *Prat. fisc. Profess.*, 2018, p. 31 ss.

¹⁹⁶ A. Tomassini – A. Sandalo, A. Tomassini – A. Sandalo, 2018, p. 1395 ss, 2018, p. 1395 ss.

¹⁹⁷ A. Uricchio – W. Spinapolice, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2018, p. 459 ss.

¹⁹⁸ F. Van Horzen – A. Van Esdonk, La corsa ad ostacoli della web taxation. *Rass. trib.* (3), 2018, p. 267 ss.

¹⁹⁹ A. Carinci, La fiscalità dell'economia digitale: dalla web tax alla (auspicabile) presa d'atto di nuovi valori da tassare. *Il fisco* (47-48), 2019, p. 4508-4509.

²⁰⁰ M. Greggi, La tassazione dell'economia digitale nel contesto europeo: la proposta di direttiva sulla Digital Services, 2019, p. 99 ss.

²⁰¹ S. A. Parente, Digital Economy e fiscalità del mondo virtuale: dal commercio elettronico alla Web Taxation. *Annali del Dipartimento Jonico*, 2019, p. 368 ss.

²⁰² S. A. Perrone, Digital Economy e fiscalità del mondo virtuale: dal commercio elettronico alla Web Taxation. *Annali del Dipartimento Jonico*, 2019, p. 279 ss.

²⁰³ A. Persiani, I tentativi di tassazione dell'economia digitale da parte del legislatore italiano: dalla web tax all'imposta sui servizi digitali. w: A. Persiani (a cura di), La tassazione dell'economia digitale tra sviluppi recenti e prospettive future. Roma: Nuova Editrice Universitaria, 2019, p. 215.

²⁰⁴ J. F. Pinto Nogueira, The Compatibility of EU Digital Services Tax with EU and WTO Law: Requiem Aeternam, 2019.

²⁰⁵ ²⁰⁶ ²⁰⁷ ²⁰⁸, relating to the tax on digital services (DST),(comp. A. Uricchio ²⁰⁹ ²¹⁰, F. Roccatagliata ²¹¹, who gives the example of vehicles equipped with “a navigator that provides real-time traffic news or information on parking spaces available in the city”; this system is powered by data transmitted automatically and unconsciously “by other users via a transmitter connected to the intelligent robot of the operations center”, which processes “the information received and retransmits it for use by other users”.

It is precisely the different way of creating value, based on the self-learning of intelligent machines and on the correct use of data acquired and sorted by electronic devices, which makes it possible to attribute relevance to new indicators of wealth to be subjected to taxation, without them being considered any redistributive purposes related to the use of public spending or to the level of automation related to the socio-economic condition of the user are unrelated²¹² ²¹³.

²⁰⁵ C. Sciancalepore, Appunti sulla tassazione dell'economia digitale come nuova risorsa propria europea. Riv. dir. trib. (6), 2019, p. 686 ss.

²⁰⁶ C. Sciancalepore, Web tax e risorse proprie europee. Un connubio perfetto?. Riv. dir. trib., supplemento on-line, 11 October 2019, p. 1 ss.

²⁰⁷ E. Della Valle, L'imposta sui servizi digitali: tanto tuonò che piovve. Il fisco (5), 2020, p. 407.

²⁰⁸ A. F. Uricchio, Manuale di diritto tributario. Bari: Cacucci, 2020, p. 377-378.

²⁰⁹ comp. A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. Giur. it. (7), 2019, p. 1757.

²¹⁰ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020, p. 510 and 512.

²¹¹ F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. Riv. Guardia di Finanza (5), 2019, p. 1288-1289.

²¹² A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. Giur. it. (7), 2019, p. 1757.

²¹³ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020, p. 512.

In this perspective, the preparation of tax measures aimed at targeting the forms of wealth created or manifested through the use of new technologies (*rectius*, robotics and artificial intelligence) appears essential also in order to favor an overall rethinking of the tax models to be applied to the new economy and guarantee the economic and financial equilibrium^{214 215 216 217 218 219 220}), elevated to the principle of constitutional rank (article 81, paragraph 1 of the Constitution) as a result of the amendments made by constitutional law 20 April 2012, n. 1^{221 222}.

²¹⁴ F. Bilancia, Note critiche sul c.d. “pareggio di bilancio”. Riv. trim. dir. trib. (2), 2012, p. 350 ff.

²¹⁵ D. Cabras, Su alcuni rilievi critici al c.d. “pareggio di bilancio”. www.rivistaaic.it (2), 2012, p. 1 ff.

²¹⁶ D. Morgante, La costituzionalizzazione del pareggio di bilancio. *Federalismi*. it (14), 2012, p. 1 ff.

²¹⁷ G. Rivosecchi, Il c.d. pareggio di bilancio tra Corte e Legislatore, anche nei suoi riflessi sulle regioni: quando la paura prevale sulla ragione. www.rivistaaic.it (3), 2012, p. 1 ff.

²¹⁸ M. Bergo, Pareggio di bilancio “all’italiana”. Qualche riflessione a margine della Legge 24 dicembre 2012, n. 243 attuativa della riforma costituzionale più silenziosa degli ultimi tempi. *Federalismi.it* (6), 2013, p. 22 ff.

²¹⁹ G. M. Napolitano, I nuovi limiti all’autonomia finanziaria degli Enti territoriali alla luce del principio del pareggio di bilancio. Riv. giur. Mezzogiorno (1-2), 2013, p. 91 ff.

²²⁰ E. De Mita, Il conflitto tra capacità contributiva ed equilibrio finanziario dello Stato. *Rass. trib.*, 2016, p. 563 ff.

²²¹ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1753.

²²² A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, pp. 501 and 512.

10. **The commensuration of the purpose tax to the higher profits achieved through the use of intelligent machines and the charge to automated companies of the retraining costs of employees**

Already during the first industrial revolution, the fear of a negative impact on employment, generated by innovations resulting from scientific-technological progress, rather than being based on prejudice or error, was considered²²³ to conform to the correct principles of economic science²²⁴.

In the current context, characterized by the spread and implementation of intelligent machines, these fears²²⁵ could turn out to be unfounded²²⁶ ²²⁷ for a different reconstruction, comp. S. Dorigo²²⁸, as the creation of additional jobs, reserved for professionals with adequate technical knowledge²²⁹, following the adoption of new technologies, would overcome the impact of

²²³ D. Ricardo, *On the principles of political economy and taxation*. London: John Murray, 1817.

²²⁴ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 89.

²²⁵ R. Staglianò, *Al posto tuo. Così web e robot ci stanno rubando il lavoro*. Torino: Giulio Einaudi, 2016.

²²⁶ J. Bessen, *Computers Don't Kill Jobs but Do Increase Inequality*. Harvard Business Review, 24 March 2016.

²²⁷ R. Atkinson, *The Case Against Taxing Robot*. ITIF Bulletin, 1° April 2019.

²²⁸ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib.* (30), 2018, p 2369.

²²⁹ R. Cingolani – D. Andresciani, *Robots, macchine intelligenti e sistemi autonomi: analisi della situazione e delle prospettive*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 42 ff.

labor savings generated by the same²³⁰, leading to the downsizing of many activities and making it essential to carefully evaluate the regulatory and fiscal measures to be adopted to train and retrain human capital²³¹, in order to raise the level of automation to "regressive tax on the income of the unskilled"^{232 233}.

Nevertheless, upon a factual investigation, technological innovation has some distorting effects²³⁴: on the one hand, by requiring the investment of large capital, it favors those who already have financial resources; on the other hand, by requiring high skills, it facilitates workers with a high level of technical professionalism, resulting in labor savings and a reduction in the number of unskilled or semi-specialized workers²³⁵.

In this regard, the approaches are different: alongside those who believe that progress, as has already happened in the past, will find adequate compensatory mechanisms aimed at remedying technological unemployment, through the creation of new forms of employment suitable for compensating those absorbed by the use of

²³⁰ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 502.

²³¹ F Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1287.

²³² A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, pp. 1753 and 1757.

²³³ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020a, p. 513.

²³⁴ N. Roubini, Where Will All the Workers Go?. z <https://www.project-syndicate.org/commentary/technology-labor-automation-robotics-by-nouriel-roubini-2014-12?barrier=accesspaylog>, 31 December 2014.

²³⁵ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 89.

intelligent machines, there are those who, without underestimating the revolution underway, focus attention on the need to adopt policies to protect workers most exposed to the risk of expulsion from production processes, investing above all in training²³⁶.

Therefore, it seems essential to train highly qualified personnel, equipped with technological and IT skills, imagining the development of tax measures that can incentivize certain choices and subject to taxation new and different manifestations of wealth typical of the economy of the future^{237 238}.

A feasible solution could be to place on the companies that choose to automate their production the burden of supporting the costs of training and updating the employees, finding the sums to be allocated to this purpose from the revenue deriving from a purpose tax, the amount of which could be parameterised to the greater profits achieved by using intelligent machines^{239 240}.

In this way, there would be a double “technological” dividend, as the State, through the robot tax, would in any case obtain revenue to be used for meritorious purposes and the economic operator would see its production capacity increased, acquiring a highly qualified and specialized organization²⁴¹.

²³⁶ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 89.

²³⁷ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. t.* (7), 2019, p. 1753.

²³⁸ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 503.

²³⁹ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1760

²⁴⁰ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 520.

²⁴¹ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2370.

The revenue deriving from the tax instrument could also be used to implement a fund with which to restore potential subjects harmed by the activity carried out by intelligent machines, in the event of the incapacity of the responsible subject – identified in the producer and holder or owner of the robot²⁴² – or inability to identify it²⁴³.

11. The taxation of taxable cases expressed by the new economy in the light of the taxable person’s eligibility for contributions and the principle of ability to pay

The search for new taxable cases offered by the new economy²⁴⁴, compared to those traditionally subject to taxation, in addition to not being arbitrary, must express the eligibility for the contribution of the obliged subject according to economically appreciable situations, in compliance with the principles of reasonableness, distributive equity and fair distribution that derive from the canon of ability to pay and make up the ethological *humus* at the basis of our Constitutional Charter^{245 246 247 248}.

²⁴² U. Ruffolo, Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all’auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*. Milano: Giuffrè, 2017, p. 27.

²⁴³ A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 500, nt. 32.

²⁴⁴ comp. A. Giovannini, Quale capacità contributiva?. *Dir. prat. trib.* (3), 2020, p. 839.

²⁴⁵ comp. A. Uricchio, La fiscalità dell’innovazione nel modello industria 4.0. *Rass. trib.* (4), 2017, p. 41 ff.

²⁴⁶ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1758.

²⁴⁷ A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 513-514.

²⁴⁸ A. F. Uricchio, *Manuale di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2020, p. 50-51.

For the purposes of being subject to taxation, in addition to ascertaining whether artificial intelligences – especially in the “strong” variant, as machines equipped with cognitive skills similar to the human person, capable of making decisions in full autonomy and increasing their knowledge, also in lack of corporeality and brain – is referable one’s own tax subjectivity, it is necessary to verify its compatibility with the principle of ability to pay²⁴⁹, foundation and limit of taxation and guarantee of the taxpayer^{250 251}.

From a distributive point of view, the weight of the patrimonial performance imposed – far from being limited only to indices (direct and indirect) revealing wealth (such as income, assets and related increases, consumption, acts of exchange), from which can be deduced the suitability of the assumption to provide the means with which to face the payment of the tax (so-called “spendability of the assumption”) (in this sense, however, comp.G. Falsitta²⁵²; F. Moschetti²⁵³; G. Gaffuri²⁵⁴; I. Manzoni – G. Vanz; G. Gaffuri²⁵⁵) – it can affect any fact with an economic content,

²⁴⁹ N. d’Amati, *Diritto tributario. Teoria e critica*. Torino: Utet, 1985, p. 82.

²⁵⁰ comp. A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1758-1759.

²⁵¹ A. Uricchio, *La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 515

²⁵² G. Falsitta, *Il doppio concetto di capacità contributiva*. *Riv. dir. trib.* (7-8), I, 2004, p. 889 ff.

²⁵³ F. Moschetti, *Il principio di capacità contributiva, espressione di un sistema di valori che informa il rapporto tra singolo e comunità*. w: L. Perrone – C. Berliri (a cura di), *Diritto tributario e Corte costituzionale*. Napoli: Esi, 2006, p. 44 ff.

²⁵⁴ G. Gaffuri, *Il senso della capacità contributiva*. w: L. Perrone – C. Berliri (a cura di), *Diritto tributario e Corte costituzionale*. Napoli: Esi, 2006, p. 31 ff.

²⁵⁵ G. Gaffuri, *Diritto tributario. Parte generale e speciale*, VIII ed. Vicenza: Wolters Kluwer – Cedam, 2016, p. 32.

not necessarily having a financial nature, suitable for satisfying simple needs and interests or consisting of capacities, situations, circumstances and events^{256 257 258 259 260 261}(even without liquidity and, therefore, not immediately able to provide the means necessary for the payment of the tax) from which the subjective eligibility to assume the tax obligation is rationally deductible²⁶²: it is the case of the social position, the greater or lesser state of family well-being or education or the advantageous situation from which benefits the perpetrator of conduct that is the source of negative externalities compared to a similar activity without the aforementioned impact²⁶³.

²⁵⁶ comp. A. Fedele, La funzione fiscale e la “capacità contributiva” nella Costituzione italiana. w: L. Perrone – C. Berliri (a cura di), Diritto tributario e Corte costituzionale. Napoli: Esi, 2005, p. 31 ff.

²⁵⁷ A. Fedele, La funzione fiscale e la “capacità contributiva” nella Costituzione italiana. w: L. Perrone – C. Berliri (a cura di), Diritto tributario e Corte costituzionale. Napoli: Esi, 2006, p. 1 ff.

²⁵⁸ A. Fedele, voce Diritto tributario (principi). w: Enc. dir., Annali, vol. II, tomo II. Milano: Giuffrè, 2009, p. 447 ff.

²⁵⁹ F. Gallo, Il futuro non è un vicolo cieco. Lo stato tra globalizzazione, decentramento ed economia digitale. Palermo: Sellerio, 2011, p. 78 ff.

²⁶⁰ F. Gallo, L'evoluzione del sistema tributario e il principio di capacità contributiva. w: L. Salvini – G. Melis (a cura di), L'evoluzione del sistema fiscale e il principio di capacità contributiva. Padova: Cedam, 2014, p. 3 ff.

²⁶¹ A. Fedele, Ancora sulla nozione di capacità contributiva nella costituzione italiana e sui “limiti” costituzionali all'imposizione. w: L. Salvini – G. Melis (a cura di), L'evoluzione del sistema fiscale e il principio di capacità contributiva. Padova: Cedam, 2014, p. 13 ff.

²⁶² A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020, p. 513.

²⁶³ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 92.

This also allows to contribute the owners of goods or activities that the taxation of income, assets or consumption cannot hit satisfactorily, that is to say in a way to express the advantageous situation connected to such ownership²⁶⁴.

12. The tax qualification of artificial intelligences and the question of electronic ability to pay

If in computer science the exact identification of artificial intelligences, despite the different existing types, is in the abstract rather easy, based on scientific findings and on shared protocols, the tax qualification of the subjective case cannot ignore the examination of the tax interest (on the topic, comp. P. Boria²⁶⁵) underlying the levy^{266 267}.

Taxes²⁶⁸ finance public spending, dividing the related burden on the members of the community, to whom these expenses refer, as they are the center of attribution of active and passive subjective legal situations with patrimonial and civic content²⁶⁹.

²⁶⁴ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 93.

²⁶⁵ P. Boria, *L'interesse fiscale*. Torino: Giappichelli, 2002.

²⁶⁶ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1759.

²⁶⁷ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 517.

²⁶⁸ A. Viotto, voce *Tributo*. w: *Dig. disc. priv., sez. comm.*, vol. XVI, Torino: Utet. 1999, p. 221 ff.

²⁶⁹ G. Franson, Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. *Riv. dir. trib.*, suppl. Online, 10 March 2017, p. 1.

Tax liability^{270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284} is not identified with the simple legal capacity of common law^{285 286} nor with naturalistic or anthropomorphic data, basing itself, rather, on a case-by-nominal criterion of a formal nature²⁸⁷ it is the positive law that circumscribes the legal-tax situation to the cases capable of expressing wealth to be subjected to taxation, referring to natural and

²⁷⁰ M. Pugliese, I soggetti passivi dell'obbligazione tributaria nel diritto italiano. Riv. dir. fin. sc. fin., 1935, p. 337 ff.

²⁷¹ E. Vanoni, I soggetti del rapporto giuridico tributario. Foro it., IV, 1935, c. 323 ff.

²⁷² C. Lavagna, C. (1963). Teoria dei soggetti e diritto tributario. Riv. dir. fin. sc. fin., I, 1963, p. 88 ff.

²⁷³ E. Antonini, La soggettività tributaria. Napoli: Morano, 1965.

²⁷⁴ N. d'Amati, La progettazione giuridica del reddito, vol. I, Le ipotesi della riforma tributaria. Padova: Cedam, 1973, p. 166.

²⁷⁵ L. Ferlazzo Natoli, Fattispecie tributaria e capacità contributiva. Milano: Giuffrè, 1979, p. 81 ff.

²⁷⁶ A. Amatucci, Teoria dell'oggetto e del soggetto nel diritto tributario. Dir. prat. trib., I, 1983, p. 1897 ff.

²⁷⁷ E. Potito, voce Soggetto passivo d'imposta. w: Enc. dir., vol. XLII. Milano: Giuffrè. 1990, p. 1226 ff.

²⁷⁸ A. Amatucci, voce Soggettività tributaria. w: Enc. giur. Treccani, vol. XXIX (ss. 1). Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana, 1993, p. 1 ff.

²⁷⁹ A. Giovannini, Quale capacità contributiva?. Dir. prat. trib. (3), 1996, p. 4 ff.

²⁸⁰ M. Nussi, L'imputazione del reddito nel diritto tributario. Padova: Cedam, 1996,

²⁸¹ S. Fiorentino, Contributo allo studio della soggettività tributaria. Napoli: Esi, 2000.

²⁸² F. Paparella, Possesso di redditi ed interposizione fittizia. Contributo allo studio dell'elemento soggettivo nella fattispecie imponibile. Milano: Giuffrè, 2000.

²⁸³ F. Gallo, La soggettività tributaria nel pensiero di G.A. Micheli. Rass. trib. (3), 2009, p. 611 ff.

²⁸⁴ P. Puri, I soggetti. w: A. Fantozzi (a cura di), Diritto tributario. Milanofiori Assago (MI): Utet Giuridica, 2012, p. 424 ff.

²⁸⁵ comp. A. Fedele, Diritto tributario e diritto civile nella disciplina dei rapporti interni tra i soggetti passivi del tributo. Riv. dir. fin. sc. fin. (1), 1969, p. 21 ff.

²⁸⁶ G. A. Micheli, Soggettività tributaria e categorie civilistiche. Riv. dir. fin. sc. fin., I, 1977, p. 419 ff.

²⁸⁷ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020, p. 517.

legal persons, to entities without legal personality and to other entities capable of manifesting, in an autonomous and unitary manner, the prerequisite of the tax, even if without legal subjectivity according to the civil categories (this is the case of the trust, an entity without legal subjectivity under common law, since it is a mere property bound for a purpose, but a taxable person for corporation tax pursuant to article 73, d.P.R. n. 917/1986)^{288 289 290 291}. Furthermore, in order to be recognized the tax subjectivity of intelligent robots, it is necessary to identify – for them – an ability to contribute to be subjected to taxation (so-called “electronic ability to pay”)²⁹², autonomously and unitarily appreciable: from a *de iure condendo* perspective, depending on of how the tax legislator intends to define the taxable case, the ability to pay could (in abstract) be identified in the asset value of the robot, in the production of the income deriving from the activity carried out by the same (and, therefore, in the greater production capacity deriving from the use of robotics and automated processes)²⁹³ or in the cost savings achieved through its use^{294 295 296}.

²⁸⁸ comp. A. F. Uricchio, *Percorsi di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2017, p. 101-102.

²⁸⁹ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1759.

²⁹⁰ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020. p. 517-518.

²⁹¹ A. Uricchio, *Manuale di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2020, p. 60-61.

²⁹² X. Oberson, *Taxer les robots? L'émergence d'une capacité contributive électronique*. *Pratique juridique actuelle* (2), 2017, p. 232 ff.

²⁹³ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2369.

²⁹⁴ A. Uricchio, *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1760.

²⁹⁵ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 518-519.

²⁹⁶ A. F. Uricchio, *Manuale di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2020b, p. 61 ss.

On the contrary, it would not be possible to make the mere existence of the robot rise to a wealth index, to legitimize the provision of an “electronic testatic” or a “possession tax”: taxes of this sort could prove unfair, finding application in an equal manner and generalized for all robots, without taking into account the value, the time of use, the actual production capacity and, therefore, the utilities resulting from the use of the same^{297 298}.

13. The robot tax as a form of levy on automated production processes: the alternative between the denial of tax breaks on automation investments and the taxation of the “robotic person” on the basis of the “normal value” of the activity

From an equalization point of view, the robot tax, as a form of levy imposed on automated production processes, can take on different configurations, depending on the tax policy choices made by the individual legal system: on the one hand, it could substantiate the denial of the facilities tax on investments aimed at automating production or relating to economic operators who make a large part of their profits using robotic tools or technological innovation processes; on the other hand, it could consist in the preparation of a real tax applied to the “robotic person”, on the basis of the “normal value” of the activity performed (*rectius*, fictitious remuneration obtained following the comparison with human work), as entity

²⁹⁷ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. Giur. it. (7), 2019, p. 1760.

²⁹⁸ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020, p. 519.

deemed to have autonomous legal subjectivity^{299 300 301} (so-called “electronic personality”) (comp. European Parliament Resolution of February 16, 2017 with recommendations to the Commission on civil law rules on robotics [2015/2103/(INL)], in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX%3A52017IP0051>, § 59, lett. f)^{302 303 304}; in a critical sense, comp.³⁰⁵, according to which “the terminological misunderstanding of certain expressions, first of all that of electronic personality, of which neither the boundaries nor the certain dogmatic collocation can be understood, should at least make us cautious about the adoption of terminologies that lend themselves to interpretations very different from each other”) and learning capacity (so-called machine learning), able to perform functions and carry out actions in the past reserved only to human beings³⁰⁶.

In reality, both of the proposed solutions raise critical issues: the first variant, in the absence of uniform supranational

²⁹⁹ comp. X. Oberson, *Taxer les robots? L'émergence d'une capacité contributive électronique*. *Pratique juridique actuelle* (2), May 2017, p. 247.

³⁰⁰ F. Caroccia, *Soggettività giuridica dei robot?*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 213 ff.

³⁰¹ A. Berti Suman, *Intelligenza artificiale e soggettività giuridica: quali diritti (e doveri) dei robot?*. w: G. Alpa (a cura di), 2020, p. 251 ff.

³⁰² U. Ruffolo, *Intelligenza artificiale, machine learning e responsabilità da algoritmo*. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1702 ff.

³⁰³ G. Teubner, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, a cura di P. FEMIA. Napoli: Esi, 2019, p. 29.

³⁰⁴ U. Ruffolo, *Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all'auto driverless: verso una “responsabilità da algoritmo”?*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Milano: Giuffrè, 2020, p. 213 ff.

³⁰⁵ S. Drigo, *Sistemi emergenti di Intelligenza Artificiale e personalità giuridica: un contributo interdisciplinare alla tematica*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 195.

³⁰⁶ S. Dorigo, *La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca)*. *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2367.

regulation, would not be fully effective, as economic operators could easily escape the disincentive tax regime by delocalizing production in jurisdictions which, in order to attract capital and taxable matter, are free of such obstacles³⁰⁷ the second model, certainly suggestive, appears at the moment entirely theoretical, as it is not certain that technological developments can, at least in the short term, create a “thinking” machine, equipped with its own decision-making autonomy and tax subjectivity, even in problems of a dogmatic nature, pertaining both to the subjective profile – lacking a shared notion of “robot” and a level of autonomy such as to allow a separate consideration from human beings –, as to the objective side, since it is not easy to identify the elements capable of justify the contribution of the robot to public expenses, due to the absence of a salary to which to parameterize one’s ability to pay^{308 309}.

14. The prospect of taxing the patrimonial relations of intelligent machines according to the model of the *peculium* of Roman law: the “digital *peculium*” as an instrument of asset separation aimed at taxation

Moreover, the prospect of a future imputation of patrimonial relationships in head to intelligent machines is the subject of lively

³⁰⁷ J. Walker, Robot Tax. A Summary of Arguments “For” and “Against”. z <https://emerj.com/ai-sector-overviews/robot-tax-summary-arguments/>, 24 October 2017.

³⁰⁸ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). Corr. trib. (30), 2018, p. 2367.

³⁰⁹ T. Falcão, Should My Dishwasher Pay a Robot Tax?. Tax Notes International, 2018, p. 1273 ff.

debates: the positive solution could be endorsed by recalling and adapting the Romanistic institution of the “*peculium*”^{310 311 312 313 314}, according to which this parallelism would open the way to a society in which the citizen, rather than qualifying himself as a worker, would become “if anything, the recipient of the income coming from the work done by automatons, which was typically the ancient *civis* compared to servile work, thanks to which he could devote himself exclusively to those other activities that made him a real citizen, such as war, politics, forensic oratory and philosophy”. This is a reflection that has its roots in the “perspective of a basic income of citizenship to be guaranteed regardless of work, precisely because in the jobless society the next job will no longer be found”; in relation to the latter profiles, comp.^{315 316 317} – object of multiple uses as a separate patrimony of the *dominus* managed autonomously from the slave, a simple

³¹⁰ N. Wiener, *The human use of human beings. Cybernetics and society*. Boston: Houghton Mifflin, 1950.

³¹¹ G. Taddei Elmi, *I diritti dell'intelligenza artificiale tra soggettività e valore: fantadiritto o ius condendum?*. w: L. Lombardi Vallauri (a cura di), *Il meritevole di tutela*. Milano: Giuffrè, 1990, p. 685 ff.

³¹² N. Wein, *The responsibility of intelligent artifacts: toward an automation jurisprudence*. *Harvard Journal of Law & Technology* (6), 1992, p. 103 ff.

³¹³ U. Pagallo, *The Laws of Robots. Crimes, Contracts and Torts*. Cham: Springer, 2013, p. 102 ff.

³¹⁴ M. Rizzuti, *Il peculium del robot. Spunti sul problema della soggettivizzazione dell'intelligenza artificiale*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 284.

³¹⁵ M. Ford, *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. New York: Basic Books, 2015.

³¹⁶ B. Stiegler, *La Société automatique*. 1. *L'avenir du travail*. Paris: Fayard, 2015.

³¹⁷ J. Danaher, J. (2017). *Will Life Be Worth Living in a World Without Work? Technological Unemployment and the Meaning of Live*. *Science and Engineering Ethics*(23), 2017, p. 41 ff.

“*instrumentum vocale*”³¹⁸ 319 320 devoid of any form of juridical subjectivity – with which we tried to outline mechanisms of relative and contingent subjectivization of what, for the law then in force, was certainly not a subject³²¹ 322. In this way, the “digital *peculium*” would allow the creation of a separation asset – aimed at protecting the multiple interests involved – without the need to recall a full legal personality³²³. On closer inspection, at the current state of affairs, subjecting artificial intelligences to taxation is not the same as considering robots as taxable subjects, being the taxable subjectivity limited to the associates only, as they are centers of imputation of rights and duties of a political nature and assets³²⁴.

In other words, although it cannot be excluded, in the near future, to include robots among the members of the community, as hypothesized in a famous collection of science fiction stories written by Isaac Asimov³²⁵, in order to recognize in them an electronic ability

³¹⁸ F. Bianchini – A. M. Giozso – M. Matteuzzi, *Instrumentum vocale: intelligenza artificiale e linguaggio*. Bologna: Bononia University Press, 2008.

³¹⁹ E. Stolfi, *La soggettività commerciale dello schiavo nel mondo antico*. Teoria e storia del diritto privato (2), 2009, p. 1 ff.

³²⁰ D. Di Sabato, *Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale*. Contratto e impresa (2), 2017, p. 389.

³²¹ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 91-92.

³²² M. Rizzuti, *Il peculium del robot. Spunti sul problema della soggettivizzazione dell'intelligenza artificiale*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 286.

³²³ A. Drigo, *Sistemi emergenti di Intelligenza Artificiale e personalità giuridica: un contributo interdisciplinare alla tematica*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 196.

³²⁴ G. Fransoni, *Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot*. Riv. dir. trib., suppl. Online, 10 March 2017, p. 1.

³²⁵ I. Asimov, *Io, robot*. Milano: Mondadori, 1950.

to pay³²⁶, limited to the ownership of assets or taxable wages, it is certain that these conditions are not yet current, as the possibility of self-determination of automata appears premature^{327 328 329}.

In this light, the robot tax could become a toll on companies with a higher level of automation or with a lower use of human labor (so-called “robot companies”), hitting the excess profits achieved thanks to the use of innovation technologies^{330 331}.

At the most, due to the limits that, at the present stage, do not allow the recognition of a tax subjectivity for intelligent machines, a solution to legitimize their taxation could be to elaborate the concept of “digital personality of the robot”, taking up the proposals on the taxation of the digital economy which, in the matter of permanent establishment, refer to the existence of a “significant digital presence”: in this way, the robots would be subjected to the levy not as autonomous taxable persons, but as permanent establishments (with separate taxation) of their dominus and beneficial owner^{332 333}.

³²⁶ X. Oberson, Taxing Robots? From the Emergence of an Electronic Ability to Pay to a Tax on Robots or the Use of Robots. *World Tax Journal*, May 2017, p. 250.

³²⁷ G. Fransoni, Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. *Riv. dir. trib., suppl. Online*, 10 March 2017, p. 1.

³²⁸ F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1285 and 1289.

³²⁹ R. Cordeiro Guerra, L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 91.

³³⁰ G. Fransoni, Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. *Riv. dir. trib., suppl. online*, 10 March 2017, p. 1-2.

³³¹ F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1285.

³³² F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019, p. 1290.

³³³ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 506, nt. 48.

15. Robotic taxation in the form of a tax based on a “strengthened ability to pay”. The method of the pigouvian theory to target the negative effects resulting from the adoption of automated production processes

From a postmodern processing perspective, there is no shortage of further alternatives that can be abstractly feasible: on the one hand, the possibility of parameterising the robot tax to an index of “enhanced ability to pay”, consisting of the economic advantage – equal to the greater potential to generate revenues or expense savings (in this case, lower costs incurred for the replacement of employees) – consequent to the activity carried out by intelligent machines in a given tax period (usually annual) or relative to the utilities received, taxed on the basis of the normal value, with the provision of appropriate corrections, aimed at preventing the double taxation of the company’s profits and economic benefits – in terms of higher revenues or lower costs – achieved by the robots used to carry out the production activity; on the other hand, the use of presumptive taxation models, applied reasonably and based on the estimate of the benefits associated with the use of robots, also through an increase in the rates of direct taxes imposed on those who make use of the robotic workforce, due to the greater capacity to produce profits^{334 335}.

³³⁴ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1760.

³³⁵ A. Uricchio, La fiscalità dell’intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 521.

Especially in a first phase, it could be simpler to foresee, on an experimental basis, a tax of a patrimonial nature on intelligent robots, differentiated according to the capacity of accumulation of data and knowledge, imposed on the user: this tax, insisting on a different assumption from that of income taxes – in addition to allowing greater revenues to be available, without discouraging development and innovation, remedying the distorting effects caused in the labor market by the spread of intelligent machines and avoiding double taxation phenomena – would be easily ascertainable, being the presence of a robot rather traceable and recognizable^{336 337}.

In reality, the proposed solutions appear to be empirical and reductive, as they relate the withdrawal to the higher profit achieved through the use of automated procedures (so-called extra profits) or differentiate it based on the learning ability of the robot, while making use of presumptive tax models, does not always allow us to precisely quantify the contribution provided by artificial intelligences³³⁸.

Furthermore, the subjecting to taxation with ordinary income taxes of the greater profits made by companies whose production system is based on automation, rather than on human labor, does not seem to grasp satisfactorily the advantages that the availability of such a form of organization of production brings to its owner, such as, for example, the ease of adjusting the level of production according to the demand of the robotic enterprise, compared to the

³³⁶ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1760-1761.

³³⁷ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 521.

³³⁸ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2367-2368.

corresponding difficulties of reducing or eliminating jobs typical of the traditional enterprise³³⁹.

From a *de iure condendo* perspective, there is the possibility of configuring the robot tax without excessively altering the conformation of the current tax system, using the tax instrument in order to compensate for the social damage caused by technological innovation, in order to take into account negative externalities correlates to the automation of production processes in terms of employment and financing of public spending (comp. 7-2368; R. Cordeiro Guerra³⁴⁰, according to which “a similar conceptual discourse could be made towards private individuals who use intelligent machines (for example, robot-carers) to replace employees in the domestic field”).

In this light, taking up the “pigouvian theory”³⁴¹, the taxation of robotics, even in the absence of certain scientific evidence, would affect the production of technological companies due to the negative external effects resulting from the adoption of automated procedures, since these are activities that pursue objectives worthy of growth economic, with respect to which it is necessary to manage and internalize the negative collateral consequences, to protect the community – in order to restore financial equilibrium through the compensation of the lower income related to the reduction of human labor³⁴² – and of the individuals affected by the loss of employment

³³⁹ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 93.

³⁴⁰ R. Cordeiro Guerra, *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020, p. 90, nt. 8 and 92

³⁴¹ A. C. Pigou, *Economia del benessere*. Torino: Utet, 1960.

³⁴² F. Roccatagliata, *Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica*. Riv. Guardia di Finanza (5), 2019, p. 1286.

work, through the preparation of policies aimed at supporting the costs of training and retraining of human personnel³⁴³.

Substituting the negative externality to be compensated by the taxation of the decline in employment, the tax base could be parameterized to the reduction of the human workforce induced by the automation of production processes (*rectius*, number of jobs lost due to the implementation of robotics) and, therefore, to the cost savings achieved by the economic operator who ceases to have to pay the gross salary to employees³⁴⁴. In this way, with regard to the profile of the distribution of the tax burden³⁴⁵, the revenue that can be drawn from the robot tax would make it possible to cope with the imbalances produced by innovation policies within the labor market on the basis of a further reflection: the automation effects require public intervention, as they cannot be remedied by the alone market's "invisible hand"^{346 347 348}.

A hybrid solution seems to be the one advanced by article 1 of the law proposal C. 4621 (consulted in http://documenti.camera.it/_dati/leg17/lavori/stampati/pdf/17PDL0054410.pdf) – containing "tax concessions for the use of artificial intelligence systems in the production of goods" – presented during the XVII Legislature to the Chamber of Deputies on August 3, 2017 and remained

³⁴³ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2368.

³⁴⁴ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2369.

³⁴⁵ G. Fransoni, Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. *Riv. dir. trib., suppl.* Online, 10 March 2017, p. 2.

³⁴⁶ G. Fransoni, Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. *Riv. dir. trib., suppl.* Online, 10 March 2017, p. 2.

³⁴⁷ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018, p. 2369.

³⁴⁸ F. Gallo, *Il futuro non è un vicolo cieco. Lo stato tra globalizzazione, decentramento ed economia digitale*. Palermo: Sellerio, 2019, p. 30 ff.

unimplemented: with this draft law – in order to discourage the replacement of the human workforce with the robotic one and to induce companies to reconvert production processes, equipping workers with knowledge and skills to guarantee them a place in a constantly evolving labor market to make their presence felt as necessary in the production structure – an increase of one percentage point in the corporation tax rate has been proposed in the hypothesis in which “the production activity of the company is carried out and managed mainly by intelligence systems artificial and robotic”, unless the taxpayer invests in the related tax period an amount equal to 0.5 per cent of its revenues – that is, half of the amount of tax that would have paid with the increased rate – in professional retraining projects for their employees or in corporate welfare instruments³⁴⁹.

16. The synergies between companies and the State to allocate the revenues of the robot tax to support the costs of requalification of the human element

The centrality recognized to the robot tax, in the tax system, opening up new scenarios that deserve to be investigated³⁵⁰, implies a synergy between the technological companies and the State, due to the leading role played by the latter in the allocation of resources: in this context, the first achieve greater wealth which, through taxation, is redistributed in favor of the community to meet public spending aimed at supporting the

³⁴⁹ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 523.

³⁵⁰ A. Uricchio, *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica* (ss. 489). Milano: Giuffrè, 2020, p. 528.

costs of retraining staff, in order to encourage re-employment of the human element^{351 352}.

The outcomes, in terms of the contraction of technological development, that such a fiscal measure could generate do not appear worrying, since, currently, only a small number of economic operators (the large ones) can afford to undertake a real path of technological automation, therefore the higher tax burden would be offset, in the medium/long term, by the greater production efficiency, in terms of higher revenues, which the use of robotics is able to guarantee³⁵³.

As formulated, the robot tax conforms to systems in which technological investment – as a driving force for economic growth – connotes the very nature of the company, equipped with the skills and resources necessary to carry it out, with the State having the task of waiting that investments bear fruit, to capture them through taxation and redistribute them through public spending, without playing that role of technological promoter which, instead, seems to have been assigned to them by our legal system with the tax breaks of the “industry 4.0” model , in which resources are identified outside the business system to create suitable conditions to favor a greater level of technological concentration^{354 355}.

³⁵¹ G. Fransonì, Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. Riv. dir. trib., suppl. Online, 10 March 2017, p. 2.

³⁵² F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. Riv. Guardia di Finanza (5), 2019, p. 1286-1287.

³⁵³ S. Dorigo, La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). Corr. trib. (30), 2018, p. 2369.

³⁵⁴ G. Fransonì, Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot. Riv. dir. trib., suppl. Online, 10 March 2017, p. 3.

³⁵⁵ F. Roccatagliata, Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. Riv. Guardia di Finanza (5), 2019, p. 1286.

For this reason, the experimentation of the fiscal tools to be applied to the innovations brought about by the diffusion of robotics offers various solutions that the tax legislator is called to examine with particular caution³⁵⁶: the evaluation of the withdrawal models weighing on artificial intelligence requires, however, shared choices in the international context or, at least in the European Union context, to avoid market distortions that are detrimental to the rules of free competition and to prevent further reasons for the delocalization of production and wealth.

Finally, a robot tax harmonized at the European level could become an “own resource”, capable of financing the EU budget for redistributive purposes and implementing research and development activities with a view to social protection^{357 358}.

References:

- ABBOTT, R., BOGENSCHNEIDER, B., Should Robot Pay Taxes? Tax Policy in the Age of Automation. *Harvard Law and Policy Review*, vol.12, 2017.
- AGRAWAL, A., GANS, J., GOLDFARB, A., *Macchine predittive. Come l'intelligenza artificiale cambierà lavoro e imprese*. Milano: Franco Angeli, 2019. ISBN 978-88-9178-075-1.
- ALARIE, B., NIBLETT, A., YOON, A. (15 December 2017). Using Machine Learning to Predict Outcomes in Tax Law. <https://ssrn.com/abstract=2855977>.

³⁵⁶ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 528.

³⁵⁷ A. Uricchio, Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma. *Giur. it.* (7), 2019, p. 1760.

³⁵⁸ A. Uricchio, La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020, p. 520.

- ALLENA, M., *The Web Tax and Taxation of the Sharing Economy. Challenges for Italy*. *European Taxation* (7), 2017, ss. 1.
- ALPA, G. (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-159-3.
- AMATUCCI, A., *Teoria dell'oggetto e del soggetto nel diritto tributario*. *Dir. prat. trib.*, I, 1983.
- AMATUCCI, A., *Voce Soggettività tributaria*. w: *Enc. giur. Treccani*, vol. XXIX. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana, 1993.
- AMATUCCI, F., *L'adeguamento dell'ordinamento tributario nazionale alle linee guida OCSE e dell'UE in materia di lotta alla pianificazione fiscale aggressiva*. *Riv. trim. dir. trib.* (1), 2015.
- AMIDEI, A., *La governance dell'Intelligenza Artificiale: profili e prospettive di diritto dell'Unione Europea*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- AMPARO GRAU RUIZ, M., *La adaptación de la fiscalidad ante los retos jurídicos, económicos, éticos y sociales planteados por la robótica*. *Nueva fiscalidad* (4), 2017.
- ANTONINI, E., *La soggettività tributaria*. Napoli: Morano, 1965.
- ARGINELLI, P., PEDACCINI, F., *Prime riflessioni sul regime italiano di patent box in chiave comparata ed alla luce dei lavori dell'OCSE in materia di contrasto alle pratiche fiscali dannose*. *Riv. dir. trib.* (9), 2014.
- Asimov, I., *Io, robot*. Milano: Mondadori, 1950. ISBN 978-83-806-2483-2.
- ATKINSON, R., *The Case Against Taxing Robot*. *ITIF Bulletin*. (1° April 2019).
- AUTOR, D.H., *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. *Journal of Economic Perspectives* (3), 2015.
- BERGO, M., *Pareggio di bilancio "all'italiana". Qualche riflessione a margine della Legge 24 dicembre 2012, n. 243 attuativa della riforma costituzionale più silenziosa degli ultimi tempi*. *Federalismi. it* (6), 2013.
- BERTI SUMAN, A., *Intelligenza artificiale e soggettività giuridica: quali diritti (e doveri) dei robot?*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-159-3.

- BESSEN, J., Computers Don't Kill Jobs but Do Increase Inequality. Harvard Business Review. (24 March 2016).
- BILANCIA, F., Note critiche sul c.d. "pareggio di bilancio". Riv. trim. dir. trib. (2), 2012.
- BIANCHINI, F., GLIOZZO, A.M., MATTEUZZI M., Instrumentum vocale: intelligenza artificiale e linguaggio. Bologna: Bononia University Press, 2008. ISBN 978-88-7395-284-8.
- BORIA, P., l'interesse fiscale. Torino: Giappichelli, 2002. ISBN 978-88-3482-268-5.
- BOTTONE, G. A Tax on Robots? Some food for thought. Dipartimento delle Finanze, Working Paper (3).
- BUCCICO, C. (2018). Modelli fiscali per la sharing economy. w: D. Di Sabato – A. Lepore (a cura di), Sharing economy. Profili giuridici. Napoli: Esi, (September 2018). ISBN **978-88-4953-693-5**.
- CABRAS, D., Su alcuni rilievi critici al c.d. "pareggio di bilancio". www.rivistaaic.it (2), 2012.
- CANÈ, D., Intelligenza artificiale e sanzioni amministrative tributarie. w: S. Dorigo (a cura di), Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- CARAMIA, L.V., Pianificazione fiscale aggressiva e nuovi obblighi informativi: le mandatory disclosures rules. w: A.F. Uricchio – G. Selicato (a cura di), Summer School in Selected Issues of EU Tax Law as EU Law. Molfetta (BA): Duepuntozero, 2018. ISBN 978-88-3327-014-2.
- CARINCI, A., La fiscalità dell'economia digitale: dalla web tax alla (auspicabile) presa d'atto di nuovi valori da tassare. Il fisco (47-48), 2019.
- CARLEO, A. (a cura di), Decisione robotica. Bologna: Il Mulino, 2019. ISBN 978-88-1528-393-1.
- CAROCCIA, F., Soggettività giuridica dei robot?. w: G. Alpa (a cura di), Diritto e intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-210-1.
- CARROZZA, M.C., I Robot e noi. Bologna: Il Mulino, 2017. ISBN 978-88-1527-395-6.
- CESTER, C., SUPPIEJ, G., voce Rapporto di lavoro. w: Dig. disc. priv., sez. comm., vol. XII. Torino: Utet, 1996.

- CEVASCO, L.J., CORVALÁN, J.G., LE FEVRE CERVIVI, E.M., *Intelligenza artificiale e lavoro. Costruire un nuovo paradigma occupazionale*. Roma: Edizioni di Comunità, 2019. ISBN 978-88-3200-535-6.
- CHIARELLI, M., *La sfida della regolazione europea dell'intelligenza artificiale*. *Diritto&Diritti-Diritto.it*, 2017.
- CINGOLANI, R., ANDRESCIANI, D., *Robots, macchine intelligenti e sistemi autonomi: analisi della situazione e delle prospettive*. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-210-1.
- COMELLI, N., DE MITRI, C., *Tecnologia e Risorse Umane. La grande sfida delle aziende per non perdere di vista la persona nell'era degli algoritmi e dell'intelligenza artificiale*. Palermo: Dario Flaccovio, 2020. ISBN 978-88-5790-969-1.
- CORASANITI, G., *Intelligenza artificiale e diritto: il nuovo ruolo del giurista*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- CORDEIRO GUERRA, R., *L'intelligenza artificiale nel prisma del diritto tributario*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- COSTANZA, M., *L'AI: de iure condito e de iure condendo*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- DANAHER, J., *Will Life Be Worth Living in a World Without Work? Technological Unemployment and the Meaning of Live*. *Science and Engineering Ethics*(23), 2017.
- DAUGHERTY, P.R., WILSON, H.J., *Human + machine. Ripensare il lavoro nell'età dell'intelligenza artificiale*. Milano: Guerini Next, 2019. ISBN 978-88-6896-240-1.
- D'AMATI, N., *La progettazione giuridica del reddito, vol. I, Le ipotesi della riforma tributaria*. Padova: Cedam, 1973.
- D'AMATI, N., *Diritto tributario. Teoria e critica*. Torino: Utet, 1985. ISBN 978-88-0203-951-0.
- D'AVACK, L., *La Rivoluzione tecnologica e la nuova era digitale: problemi etici*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.

- DE BRITO MACHADO SEGUNDO, H., HERNÁNDEZ RIVERA, L.N., Artificial intelligence and tax administration: uses and challenges in Brazil. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- DELANEY, K.J. The robot that takes your job should pay taxes, says Bill Gates. z <https://qz.com/911968/bill-gates-the-robot-that-takes-your-job-should-pay-taxes/>, (17 February 2017).
- DELLA VALLE, E., L'imposta sui servizi digitali: tanto tuonò che piovve. *Il fisco* (5), 2020.
- DE MITA, E., Il conflitto tra capacità contributiva ed equilibrio finanziario dello Stato. *Rass. Trib.*, 2016.
- DEL PUNTA, R., I diritti del lavoro nell'economia digitale. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- DI SABATO, D., Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale. *Contratto e impresa* (2), 2017.
- DI TANNO, T., La web tax europea: una misura innovativa ed emergenziale. *Corr. trib.* (20), 2018.
- DONZELLI, G., L'interazione uomo-macchina tra tecnologie digitali e successo industriale. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-210-1.
- DORIGO, S., La tassa sui robot tra mito (tanto) e realtà (poca). *Corr. trib.* (30), 2018.
- DORIGO, S., Intelligenza artificiale e norme antiabuso: il ruolo dei sistemi "intelligenti" tra funzione amministrativa e attività giurisdizionale. *Rass. trib.* (4), 2019.
- DRIGO, A., Sistemi emergenti di Intelligenza Artificiale e personalità giuridica: un contributo interdisciplinare alla tematica. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- DWORKIN, G., voce Paternalism: w: E.N. ZALTA (edited by), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. z <http://plato.stanford.edu/entries/paternalism/>, 2002.

- ERDOĞDU, M.M., KARACA, C., The Fourth Industrial Revolution and a Possible Robot Tax. w: I. Berksoy – K. Dane – M. Popovic (edited by), Institutions & Economic Policies: Effects on Social Justice, Employment, Environmental Protection & Growth. London: IJOPEC Publication, 2017.
- FALCÃO, T., Should My Dishwasher Pay a Robot Tax?. Tax Notes International, 2018.
- FALSITTA, G., Il doppio concetto di capacità contributiva. Riv. dir. trib. (7-8), I, 2004.
- FEDELE, A., Diritto tributario e diritto civile nella disciplina dei rapporti interni tra i soggetti passivi del tributo. Riv. dir. fin. sc. fin. (1), 1969.
- FEDELE, A., Appunti dalle lezioni di diritto tributario. Torino: Giappichelli, 2005. ISBN 978-88-3485-680-2.
- FEDELE, A., La funzione fiscale e la “capacità contributiva” nella Costituzione italiana. w: L. Perrone – C. Berliri (a cura di), Diritto tributario e Corte costituzionale. Napoli: Esi, 2006. ISBN 978-8849513516.
- FEDELE, A., voce Diritto tributario (principi). w: Enc. dir., Annali, vol. II, tomo II. Milano: Giuffrè, 2009.
- FEDELE, A., Ancora sulla nozione di capacità contributiva nella costituzione italiana e sui “limiti” costituzionali all'imposizione. w: L. Salvini – G. Melis (a cura di), L'evoluzione del sistema fiscale e il principio di capacità contributiva. Padova: Cedam, 2014. ISBN 978-8813340995.
- FERLAZZO NATOLI, L. (1979). Fattispecie tributaria e capacità contributiva. Milano: Giuffrè.
- FIDOTTI, S. (2020). Nuove forme contrattuali nell'era della Blockchain e del Machine Learning. Profili di responsabilità. w: G. Alpa (a cura di), Diritto e intelligenza artificiale. Pisa: Pacini Giuridica. ISBN 978-88-3379-210-1.
- FIORENTINO, S., Contributo allo studio della soggettività tributaria. Napoli: Esi, 2000. ISBN 978-88-4950-130-8.
- FLORIDI, L. – COWLS, J. – BELTRAMETTI, M. – CHATILA, R. – CHAZERAND, P. – DIGNUM, V. – LUETGE, C. – MADELIN, R. – PAGALLO, U. – ROSSI, F. – SCHAFFER, B. – VALCKE, P. – VAYENA, E., AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles and Recommendations. Minds and Machines (28), 2018.

- FORD, M., *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. New York: Basic Books, 2015. ISBN 978-04-6509-753-1.
- FRANSONI, G., *Per la chiarezza delle idee su Bill Gates e la tassazione dei robot*. Riv. dir. trib., suppl. Online (10 March 2017).
- GAFFURI, G., *Il senso della capacità contributiva*. w: L. Perrone – C. Berliri (a cura di), *Diritto tributario e Corte costituzionale*. Napoli: Esi, 2006. ISBN 978-8849513516.
- GAFFURI, G., *Diritto tributario. Parte generale e speciale*, VIII ed. Vicenza: Wolters Kluwer – Cedam, 2016. ISBN 978-88-1336-923-1.
- GALLIO, F., RIZZI, B., *Industria 4.0 e agevolazioni fiscali: le opportunità da cogliere*. Corr. trib. (43), 2017.
- GALLO, F., *La soggettività tributaria nel pensiero di G.A. Micheli*. Rass. trib. (3), 2009.
- GALLO, F., *Le ragioni del fisco. Etica e giustizia della tassazione*. Bologna: Il Mulino, 2011. ISBN 978-88-1523-290-8.
- GALLO, F., *L'evoluzione del sistema tributario e il principio di capacità contributiva*. w: L. Salvini – G. Melis (a cura di), *L'evoluzione del sistema fiscale e il principio di capacità contributiva*. Padova: Cedam, 2014. ISBN 978-8813340995.
- GALLO, F., *Il futuro non è un vicolo cieco. Lo stato tra globalizzazione, decentramento ed economia digitale*. Palermo: Sellerio, 2019. ISBN 978-88-3893-927-3.
- GARBARINO, C., *voce Pianificazione fiscale internazionale*. w: Dig. disc. priv., sez. comm., *Aggiornamento*, vol. 4. Milanofiori Assago (MI): Utet Giuridica, 2008.
- GIACOBINI, G., *Il sindaco di New York vuole introdurre una nuova tassa sui robot*. z <https://www.google.it/amp/s/www.wired.it/amp/256181/attualita/tech/2019/09/10/sindaco-new-york-de-blasio-tassa-robot/>. (10 September 2019).
- GIAUME, A. (a cura di). *Intelligenza artificiale. Dalla sperimentazione al vantaggio competitivo*. Milano: Franco Angeli, 2018. ISBN 978-88-9177-914-4.
- GIOVANNINI, A., *Soggettività tributaria e fattispecie impositiva*. Padova: Cedam, 1996. ISBN 978-88-9177-914-4.

- GIOVANNINI, A., Quale capacità contributiva?. *Dir. prat. trib.* (3), 2020.
- GLAESER, E., Paternalismo e psicologia. w: M. TROVATO (a cura di), *Obesità e tasse. Perché serve l'educazione, non il fisco*. Torino: IBL Libri, 2013. ISBN 978-88-6440-085-3.
- GRANDI, M., voce *Rapporto di lavoro*. w: *Enc. dir.*, vol. XXXVIII. Milano: Giuffrè, 1990.
- GREGGI, M., La tassazione dell'economia digitale nel contesto europeo: la proposta di direttiva sulla Digital Services Tax. w: A. Persiani (a cura di), *La tassazione dell'economia digitale tra sviluppi recenti e prospettive future*. Roma: Nuova Editrice Universitaria, 2019.
- GUERREIRO, J., REBELO, S., TELES, P., Should Robots be Taxed?. *NBER Working Paper* (23806), 2017.
- HAYS WEISSMAN, W., Why Robot Taxes Won't Work. *State Tax Notes*, (9 April 2018).
- ILO, The Impact of Technology on the Quality and Quantity of Jobs. *Issue Brief* (6). (March 2018).
- KAFTERANIS, D., The giant has woken up: the European Union's plan for the future of Artificial Intelligence. *Irish Journal of European Law*, (December 2018).
- KAPLAN, J., *Le persone non servono. Lavoro e ricchezza nell'epoca dell'intelligenza artificiale*. Roma: LUISS University Press, 2016. ISBN 978-88-6105-256-7.
- KEYNES, J.M., *Economic Possibilities for our Grandchildren*. w: *Essays in Persuasion*. New York: Harcourt Brace, 1932.
- KÖCHE, R., L'intelligenza artificiale a servizio della fiscalità: il sistema brasiliano di selezione doganale attraverso l'apprendimento automatico (SISAM). w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- LAVAGNA, C., *Teoria dei soggetti e diritto tributario*. *Riv. dir. fin. sc. fin.*, I, 1963.
- LEE, H., CHOI, J.J., KWAK, S.S., Can Human Jobs be Taken by Robots? The Appropriate Match Between Robot Types and Task Types. *Archives of design research* (3), 2015.

- LEO, M., La tassazione dell'economia digitale sulle due sponde dell'Atlantico: spunti di riflessione dalla circolare Assonime. Il fisco (37), 2018.
- LOGOZZO, M., Codificazione, Statuto dei diritti del contribuente e federalismo fiscale. w: M. Logozzo, Temi di diritto tributario. Pisa: Pacini Giuridica, 2019. ISBN 978-88-3379-111-1.
- MAINARDI, S., Intelligenze artificiali e diritto del lavoro. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- MANDELLI, A., Intelligenza artificiale e marketing. Agenti invisibili, esperienza, valore e business. Milano: Egea, 2018. ISBN 978-88-2383-678-5.
- MANZONI, I., VANZ, G., Il diritto tributario. Profili teorici e sistematici, II ed. Torino: Giappichelli, 2008. ISBN 978-88-3488-698-4.
- MARWALA, T., On Robot Revolution and Taxation, Cornell University Library. z <https://arxiv.org/abs/1808.01666v1>. (7 August 2018).
- MAZUR, O., Taxing the Robots. Pepperdine Law Review (46), 2019.
- MCCARTY, L.T., Reflections on Taxman: An Experiment in Artificial Intelligence and Legal Reasoning. Harvard Law Review (5), 1977.
- McKinsey Global Institute, Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation. McKinsey & Company. (December 2017).
- MELIS, G., Manuale di diritto tributario. Torino: Giappichelli, 2019. ISBN 978-88-9213-445-4.
- MICHELI, G.A., Soggettività tributaria e categorie civilistiche. Riv. dir. fin. sc. fin., I, 1977.
- MORGANTE, D., La costituzionalizzazione del pareggio di bilancio. Federalismi.it (14), 2012.
- MORO, P., Macchine come noi. Natura e limiti della soggettività robotica. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- MOSCHETTI, F., Il principio di capacità contributiva, espressione di un sistema di valori che informa il rapporto tra singolo e comunità. w: L. Perrone – C. Berliri (a cura di), Diritto tributario e Corte costituzionale. Napoli: Esi, 2006. ISBN 978-8849513516.
- NAPOLITANO, G.M., I nuovi limiti all'autonomia finanziaria degli Enti territoriali alla luce del principio del pareggio di bilancio. Riv. giur. Mezzogiorno (1-2), 2013.

- NIEMINEM, M., The Scope of the Commission's Digital Tax Proposals. *Bulletin for International Taxation*, 2018.
- NUCCIARELLI, A., voce Paternalismo. z http://www.treccani.it/enciclopedia/paternalismo_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/. 2012.
- NUSSI, M., L'imputazione del reddito nel diritto tributario. Padova: Cedam, 1996. ISBN 978-88-1319-698-1.
- OBERSON, X., Taxer les robots? L'émergence d'une capacité contributive électronique. *Pratique juridique actuelle* (2), 2017.
- OBERSON, X., Taxing Robots? From the Emergence of an Electronic Ability to Pay to a Tax on Robots or the Use of Robots. *World Tax Journal*. (May 2017).
- PACILLI, F., L'imprenditore del futuro. Come aumentare i profitti, ridurre i costi e velocizzare l'amministrazione grazie al potere dell'Intelligenza Artificiale. Roma: Bruno, 2019. ISBN 978-88-6174-817-0.
- PAGALLO, U., The Laws of Robots. Crimes, Contracts and Torts. Cham: Springer, 2013. ISBN 978-94-007-6564-1.
- PAGALLO, U., Etica e diritto dell'Intelligenza Artificiale nella governance del digitale: il Middle-out-Approach. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- PANSINI, G., Tassare l'economia digitale. w: A.F. Uricchio – G. Selicato (a cura di), *Summer School in Selected Issues of EU Tax Law as EU Law*. Molfetta (BA): Duepuntozero, 2018. ISBN 978-88-3327-014-2.
- PAPPALARDO, L.M., Alcuni commenti al caldo sul nuovo "patent box". *Dir. prat. trib.* (4), I, 2015.
- PAPARELLA, F., Possesso di redditi ed interposizione fittizia. Contributo allo studio dell'elemento soggettivo nella fattispecie imponibile. Milano: Giuffrè, 2000. ISBN 978-88-1408-684-7.
- PARENTE, F., Dalla persona biogiuridica alla persona neuronale e cybernetica. La tutela post-moderna del corpo e della mente. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2018. ISBN 978-88-4953-411-5.
- PARENTE, S.A., Digital Economy e fiscalità del mondo virtuale: dal commercio elettronico alla Web Taxation. *Annali del Dipartimento Jonic*, 2019. ISBN 978-88-945030-0-5.

- PERRONE, A., *Tax competition e giustizia sociale nell'unione europea*. Milanofiori Assago (MI): Wolters Kluwer – Cedam, 2019. ISBN 978-88-1337-049-7.
- PERSIANI, A., *I tentativi di tassazione dell'economia digitale da parte del legislatore italiano: dalla web tax all'imposta sui servizi digitali*. w: A. Persiani (a cura di), *La tassazione dell'economia digitale tra sviluppi recenti e prospettive future*. Roma: Nuova Editrice Universitaria, 2019.
- PERSIANI, M., *Contratto di lavoro e organizzazione*. Padova: Cedam, 1966. ISBN 978-88-1310-811-3.
- PERSIANI, M., PROLA, G., *Contratto e rapporto di lavoro*. Padova: Cedam, 2001. ISBN 978-88-1329-841-8.
- PIETROPAOLI, S., *Fine del diritto? L'intelligenza artificiale e il futuro del giurista*. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- PIGOU, A.C., *Economia del benessere*. Torino: Utet, 1960. ISBN 978-88-4304-263-0.
- PINTO NOGUEIRA, J.F., *The Compatibility of EU Digital Services Tax with EU and WTO Law: Requiem Aeternam Donate Nascenti Tributo*. *International Tax Studies, Journals IBFD*. z www.ibfd.org, 2019.
- PIZZETTI, F., *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*. Torino: Giappichelli, 2018. ISBN 978-88-9211-257-5.
- POTITO, E., voce *Soggetto passivo d'imposta*. w: *Enc. dir.*, vol. XLII. Milano: Giuffrè, 1990.
- PROSPERETTI, U., voce *Lavoro (fenomeno giuridico)*. w: *Enc. dir.*, vol. XXIII. Milano: Giuffrè, 1973.
- PUGLIESE, M., *I soggetti passivi dell'obbligazione tributaria nel diritto italiano*. *Riv. dir. fin. sc. Fin.*, 1935.
- PURI, P., *I soggetti*. w: A. Fantozzi (a cura di), *Diritto tributario*. Milanofiori Assago (MI): Utet Giuridica, 2012. ISBN 978-88-5980-901-2.
- RICARDO, D., *On the principles of political economy and taxation*. London: John Murray, 1817.
- RIFKIN, J., *L'era dell'accesso. La rivoluzione della new economy*. Milano: Oscar Mondadori, 2001. ISBN 978-88-0448-675-6.

- RIVOSECCHI, G., Il c.d. pareggio di bilancio tra Corte e Legislatore, anche nei suoi riflessi sulle regioni: quando la paura prevale sulla ragione. *www.rivistaaic.it* (3), 2012.
- RIZZUTI, M., Il peculium del robot. Spunti sul problema della soggettivizzazione dell'intelligenza artificiale. w: S. Dorigo (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-166-1.
- ROCCATAGLIATA, F., Implicazioni fiscali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei flussi di dati generati in via automatica. *Riv. Guardia di Finanza* (5), 2019.
- RODI, F., Gli interventi dell'Unione europea in materia di intelligenza artificiale e robotica: problemi e prospettive. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-210-1.
- ROMANO, G., Diritto, robotica e teoria dei giochi: riflessioni su una sinergia. w: G. Alpa (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*. Pisa: Pacini Giuridica, 2020. ISBN 978-88-3379-210-1.
- ROMEO, F., *Il diritto artificiale*. Torino: Giappichelli, 2002. ISBN 978-88-3482-317-0.
- ROSEMBUJ, T., *Inteligencia artificial e impuesto*, II ed. Barcelona: El Fisco, 2019. ISBN 978-84-944098-3-7.
- ROUBINI, N., *Where Will All the Workers Go?*. z <https://www.project-syndicate.org/commentary/technology-labor-automation-robotics-by-nouriel-roubini-2014-12?barrier=accesspaylog>. (31 December 2014).
- RUFFOLO, U. (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*. Milano: Giuffrè, 2017a. ISBN 978-88-1422-594-9.
- RUFFOLO, U., Per i fondamenti di un diritto della robotica self-learning; dalla machinery produttiva all'auto driverless: verso una "responsabilità da algoritmo"? w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*. Milano: Giuffrè, 2017b. ISBN 978-88-1422-594-9.
- RUFFOLO, U., *Intelligenza artificiale, machine learning e responsabilità da algoritmo*. *Giur. it.* (7), 2019.
- RUFFOLO, U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020a. ISBN 978-88-2882-096-3.

- RUFFOLO, U., La "personalità elettronica". w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020b. ISBN 978-88-2882-096-3.
- RUSSELL, S.J., NORVIG, P., Intelligenza artificiale. Un approccio moderno, vol. 1, III ed. Milano: Pearson, 2010. ISBN 978-88-7192-593-6.
- SANTOSUOSSO, A., Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto. Milano: Mondadori Università, 2020. ISBN 978-88-6184-828-3.
- SARZANA DI S. IPPOLITO, F., NICOTRA, M., Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT. Milanofiori Assago (MI): Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-88-2177-191-0.
- SARTOR, G., Intelligenza artificiale e diritto. Un'introduzione. Milano: Giuffrè, 1996. ISBN 978-88-1405-386-3.
- SARTOR, G., LAGIOIA, F., Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto. w: U. Ruffolo (a cura di), Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica. Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- SCHIAVOLIN, R., La tassazione della sharing economy attuata con piattaforme digitali. Riv. Guardia di Finanza (5), 2019.
- SCIANCELEPORE, C., Appunti sulla tassazione dell'economia digitale come nuova risorsa propria europea. Riv. dir. trib. (6), I, 2019.
- SCIANCELEPORE, C., Web tax e risorse proprie europee. Un connubio perfetto?. Riv. dir. trib., supplemento on-line. (11 October 2019).
- SEMOLI, A., AI marketing. Capire l'intelligenza artificiale per coglierne le opportunità. Milano: Hoepli, 2019. ISBN 978-88-2038-922-2.
- SEPIO, G., SILVETTI, F.M., Rafforzato il credito d'imposta per attività di ricerca e sviluppo. Il fisco (6), 2017.
- SHUGHART II, W., Teoria economica dello Stato-mamma. w: M. TROVATO (a cura di), Obesità e tasse. Perché serve l'educazione, non il fisco. Torino: IBL Libri, 2013. ISBN 978-88-6440-085-3.
- STAGLIANÒ, R., Al posto tuo. Così web e robot ci stanno rubando il lavoro. Torino: Giulio Einaudi, 2016. ISBN 978-88-0622-596-4.
- STIEGLER, B., La Société automatique. 1. L'avenir du travail. Paris: Fayard, 2015. ISBN 978-22-1368-565-6.
- STOLFI, E., La soggettività commerciale dello schiavo nel mondo antico. Teoria e storia del diritto privato (2), 2009.

- SUMMERS, L., Robots Are Wealth Creators and Taxing Them Is Illogical. *Financial Times*. (5 March 2017).
- SUPPIEJ, G., *Il rapporto di lavoro: costituzione e svolgimento*. Padova: Cedam, 1982. ISBN 978-88-1315-032-7.
- TADDEI ELMI, G., I diritti dell'intelligenza artificiale tra soggettività e valore: fantadiritto o ius condendum?. w: L. Lombardi Vallauri (a cura di), *Il meritevole di tutela* (ss. 685). Milano: Giuffrè, 1990. ISBN 88-14-01898-7.
- TELCH, F., *Ocse, Usa e Ue a confronto sulla fiscalità diretta dei gruppi di imprese*. *Prat. fisc. profess.* (46), 2018.
- TEUBNER, G., *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, a cura di P. FEMIA. Napoli: Esi, 2019. ISBN 978-88-4953-932-5.
- TISCORNIA, D., *Il diritto nei modelli dell'intelligenza artificiale*. Bologna: Clueb, 1996. ISBN 978-88-8091-322-1.
- TOMASSINI, A., SANDALO, A., *L'iniziativa della Commissione UE sulla tassazione dell'economia digitale*. *Corr. trib.* (18), 2018.
- TOSI, P. – LUNARDON, F., voce *Subordinazione*. w: *Noviss. dig. it.*, vol. XV. Torino: Utet, 1998.
- URÁN AZANA, Y.S., AMPARO GRAU RUIZ, M. *El impacto de la robótica, en especial la robótica inclusiva, en el trabajo: aspectos jurídico-laborales y fiscales*. *Revista Aranzadi de derecho y nuevas tecnologías*, 2019.
- URICCHIO, A., *Il reddito dei lavori tra autonomia e dipendenza*. Bari: Cacucci, 2006.
- URICCHIO, A., *La fiscalità dell'innovazione nel modello industria 4.0*. *Rass. trib.* (4), 2017a.
- URICCHIO, A.F., *Percorsi di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2017b. ISBN 978-88-6611-571-7.
- URICCHIO, A., *Robot tax: modelli di prelievo e prospettive di riforma*. *Giur. it.* (7), 2019.
- URICCHIO, A., *La fiscalità dell'intelligenza artificiale tra nuovi tributi e ulteriori incentivi*. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milano: Giuffrè, 2020a. ISBN 978-88-2882-096-3.
- URICCHIO, A.F., *Manuale di diritto tributario*. Bari: Cacucci, 2020b.

- URICCHIO, A., SPINAPOLICE, W., La corsa ad ostacoli della web taxation. *Rass. trib.* (3), 2018.
- VACCHI, A., Artificial Intelligence e Industria 4.0 tra tecnoetica e tecnodiritto. w: U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica.* Milano: Giuffrè, 2020. ISBN 978-88-2882-096-3.
- VAN HORZEN, F. – VAN ESDONK, A., Proposed 3% Digital Services Tax. *International Transfer Pricing Journal*, 2018.
- VANONI, E., I soggetti del rapporto giuridico tributario. *Foro it.*, IV, 1935.
- VARAUFAKIS, Y., A Tax on Robots?. z <https://www.project-syndicate.org/commentary/bill-gates-tax-on-robots-by-yanis-varoufakis-2017-02?barrier=accesspaylog>. (27 February 2017).
- VARAUFAKIS, Y., Taxing robots won't work, says Yanis Varoufakis. z <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/taxing-robots-wont-work-says-yanis-varoufakis>. (2 march 2017).
- VARAUFAKIS, Y., A Tax on Robots?. *Innovation & Technology*. (4 May 2019).
- VICINI RONCHETTI, A., Regole europee ed incentivi fiscali allo sviluppo dei brevetti: prime considerazioni sulla Patent Box. *Rass. trib.* (3), 2016.
- VIOTTO, A., voce *Tributo*. w: *Dig. disc. priv.*, sez. comm., vol. XVI. Torino: Utet, 1999.
- VISCO, V., Cosa insegna la e-fattura: la tecnologia dimezza l'evasione. *Dir. prat. trib.* (4), 2019.
- WALKER, J. Robot Tax. A Summary of Arguments “For” and “Against”. z <https://emerj.com/ai-sector-overviews/robot-tax-summary-arguments/>. (24 October 2017).
- WEIN, L.E., The responsibility of intelligent artifacts: toward an automation jurisprudence. *Harvard Journal of Law & Technology* (6), 1992.
- WIENER, N., *The human use of human beings. Cybernetics and society.* Boston: Houghton Mifflin, 1950.
- ZORNOZA, A., LAUKYTE M., Robotica e diritto: riflessioni critiche sull'ultima iniziativa di regolamentazione in Europa. *Contratto e impresa/Europa* (2), 2016.

