Gaeta MC, 'Intelligenza artificiale sostenibile e tutela dei green rights' (2024) 2 EJPLT, 147 – 171.
DOI: https://doi.org/10.57230/EJPLT242MCG

EJPLT
ISSN 2704-8012



Intelligenza artificiale sostenibile e tutela dei *green rights*

Sustainable artificial intelligence and the protection of green rights

MARIA CRISTINA GAETA
Appointed Lecturer in Green Law and Green Mobility
Module Leader Jean Monnet Chair EUGREENEXT
Università degli Studi Suor Orsola Benincasa
Senior Researcher ReCEPL

Abstract

Lo scenario contemporaneo caratterizzato dalla rapida diffusione ed evoluzione dell'Intelligenza Artificiale (IA) impone necessarie riflessioni sulla sostenibilità della stessa nella prospettiva antropocentrica della tutela dell'essere umano. Ciò implica, in primo luogo, di indagare la tutela di quei diritti dell'uomo che vengono reinterpretati nella prospettiva della sostenibilità ambientale (green rights), poi approfondita anche nelle altre sue declinazioni. Allo stesso tempo, però, risulta di fondamentale importanza stabilire il perimetro dell'operatività dell'IA al fine di limitarne i rischi per l'essere umano e per i propri diritti, anche tramite adeguati strumenti di diritto privato per la sostenibilità: dalla responsabilità digitale d'impresa, ai contratti d'impresa, con una particolare attenzione alla misurazione dell'impatto dell'IA e considerando, anche, i c.d. fattori ESG.

* L'articolo è co-finanziato dalla Cattedra Jean Monnet "*European Green rights: reshaping fundamental rights for next generations*" (EUGREENEXT) presso l'Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (UNISOB), titolare della cattedra Prof.ssa Ilaria A. Caggiano, 2022-2025, bando ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH, progetto n. 101047962. www.eugreenext.eu

© The author(s) 2024, published by Suor Orsola Benincasa Università Editrice.
This contribution is licensed under a Creative Common Attribution 4.0 International Licence CC-BY-NC-ND, all the details on the license are available at:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Abstract
The contemporary scenario characterised by the rapid diffusion and evolution of Artificial Intelligence (AI) imposes necessary reflections on its sustainability from the anthropocentric perspective of the protection of human beings. This implies, first of all, investigating the protection of those human rights that are reinterpreted in the perspective of environmental sustainability (green rights), which is then deepened in its other declinations. At the same time, however, it is of fundamental importance to establish the perimeter of AI's operation in order to limit its risks for human beings and their rights, also by means of appropriate private law instruments for sustainability: from corporate digital responsibility to business contracts, with a focus on measuring the impact of AI and also considering the so-called ESG factors.

Keywords: sustainable AI; green rights; ESG; diritti per la natura; RDI; misurazione della sostenibilità; contratti verdi; clausole di sostenibilità.

Summary: 1. Intelligenza artificiale e sostenibilità. – 2. Dalla regolamentazione della sostenibilità ambientale ai c.d. fattori ESG. – 3. Diritto privato e tutela preventiva della sostenibilità. – 3.1. La qualificazione giuridica della natura nella dicotomia soggetto-oggetto del diritto. – 3.2. Responsabilità digitale d'impresa e meccanismi di misurazione. – 3.3. Contratti d'impresa a garanzia della sostenibilità dell'intelligenza artificiale. – 4. Sviluppo sostenibile dell'IA nella prospettiva della tutela dei *green rights*.

1. Intelligenza artificiale e sostenibilità.

Le nuove tecnologie non possono essere considerate intrinsecamente positive o negative, ma è l'uso che ne viene fatto a determinarne il loro impatto e ciò vale anche, e soprattutto, per i sistemi di intelligenza artificiale. Appare quindi di fondamentale importanza garantire lo sviluppo di un'IA sostenibile (*Sustainable AI*), intesa sia come IA impiegata in modo etico e responsabile (*Sustainability of AI*), che come IA in grado di perseguire obiettivi di sostenibilità (*AI for Sustainability*) potendo essere essa stessa strumento di sostenibilità o per il perseguimento della sostenibilità[1].

Nel contesto della tutela ambientale e nell'ottica della protezione delle generazioni future, ad esempio, l'IA può essere impiegata per ottimizzare i processi industriali e ridurre gli sprechi energetici, ovvero può risultare un prezioso strumento per l'efficientamento delle risorse e della produzione energetica da fonti rinnovabili. L'IA consente, altresì, di sviluppare sistemi di monitoraggio ambientale più efficaci e accurati grazie ai suoi modelli di analisi

[1] Sviluppare un'IA sostenibile significa sviluppare un'IA che sia compatibile con la tutela delle risorse ambientali per le generazioni attuali e future, nonché con i modelli economici per le società e con i valori sociali fondamentali per una determinata società. L'Intelligenza Artificiale Sostenibile implica oggi, infatti, un funzionamento responsabile delle tecnologie di IA, con particolare attenzione al piano ambientale sociale ed economico. Allo stesso tempo, però sviluppare un'IA sostenibile implica anche, un utilizzo dell'IA come strumento per affrontare direttamente le sfide ambientali sociali ed economiche. Essa mira a garantire la sostenibilità, ponendo rimedi, ad esempio, al cambiamento climatico, prevedendo una migliore gestione delle materie prime, imponendo scelte non discriminatorie sul piano sociale e garantendo una migliore allocazione delle risorse economiche. Cfr. A. VAN WYNSBERGHE, *Sustainable AI: AI for sustainability and the sustainability of AI*, in *AI and Ethics*, 2021, I, 214 - 215, DOI: https://doi.org/10.1007/s43681-021-00043-6.

in grado di tenere conto e combinare un elevatissimo numero di fattori per restituire un'immagine molto più precisa dell'attuale situazione climatica, anche con un indice di predittività piuttosto accurato delle prospettive future sulla base dello stato dell'arte. Ciò permette di ridurre l'impatto ambientale delle attività umane e promuovere pratiche concretamente eco-sostenibili, garantendo un approccio protettivo per quei diritti dell'uomo tutelati dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea (Carta di Nizza)[2] di maggiore rilievo in questo contesto: la dignità umana (art. 1), l'uguaglianza e la non discriminazione (artt. 20 e 21), la salute (art. 35) l'ambiente (art. 37), ma anche la proprietà (art. 17), la tutela dei consumatori (art. 38) e la *privacy* (artt. 7 e 8). Tali diritti fondamentali devono quindi essere reinterpretati per rispondere alle esigenze delle generazioni presenti e future, alla luce del concetto di sostenibilità, sviluppato anche a livello europeo, potendo essere così definiti *green rights*[3].

Risulta di fondamentale importanza stabilire il perimetro dell'operatività dell'intelligenza artificiale onde evitarne (o per certi versi limitarne) un impatto negativo sull'ambiente, ad esempio dovuto al c.d. inquinamento digitale (*digital pollution*)[4], che è strettamente connesso all'impronta ecologica di ciascun individuo (*ecological footprint*)[5]. Il riscaldamento terrestre dovuto al consumo di energia elettrica, anche connesso all'utilizzo delle nuove tecnologie, la difficoltà di smaltimento di alcune fonti energetiche, come le batterie al litio, ovvero le emissioni di CO_2 e altri gas serra per l'utilizzo di determinati prodotti, anche intelligenti, sono solo alcuni degli esempi connessi all'inquinamento ambientale causato dalle tecnologie di IA.

Da non trascurare, poi, è l'impatto che l'IA può avere direttamente sull'essere umano, come nel caso della violazione della libertà personale derivante dal monitoraggio sistematico e su larga scala, o di decisioni automatizzate potenzialmente discriminatorie per il consumatore, che implicano un evidente impatto sulla società.

Infine, da non sottovalutare sono anche i profili di sostenibilità economica dell'IA, che si fondano sulla necessità di assicurare che i benefici economici

---

[2] Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, 2000/C 364/01 (Carta di Nizza).

[3] Il concetto di "*green rights*" è stato sviluppato nel corso dei tre anni (2022-2025) del progetto della Cattedra Jean Monnet "*European Green rights: reshaping fundamental rights for next generations*" (EUGREENEXT) presso l'Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (UNISOB), coordinato dalla Prof.ssa Ilaria A. Caggiano in qualità di *Chair Holder*, bando ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH; progetto n. 101047962.

[4] Per inquinamento digitale si intende l'insieme dei danni ambientali causati dall'utilizzo e dal consumo energetico delle tecnologie digitali (es. *smartphone*, *computer*, *server* e infrastrutture di rete) prime tra tutte quelle rientranti nel dominio dell'*Internet of Things* (IoT), che immettono grandi quantità di CO_2 e altri gas serra nell'atmosfera, lasciando un'evidente traccia del livello di inquinamento causato da tecnologie digitali.

[5] Per le aziende l'impronta di carbonio (*Carbon Footprint*) è particolarmente significativa, in quanto prende in considerazione le emissioni dirette e indirette di gas serra per le quali l'azienda è responsabile. La *Carbon Footprint*, è un indicatore ambientale che misura l'impatto delle attività umane sul clima globale, ed esprime in modo quantitativo gli effetti delle emissioni di gas serra prodotti da un'organizzazione, un prodotto o un servizio. In tal senso H. FERREBOEUF et al., *Lean ICT - towards digital sobriety*, report del *working group* del *think tank* di "*The shift project*", marzo 2019, 17, disponibile al link https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/Lean-ICT-Report_The-Shift-Project_2019.pdf,v hanno stimato il 4% di emissioni prodotte dalle tecnologie digitale, mentre nello studio di C. FREITAG, M. BERNERS-LEE, K. WIDDICK et al., *The real climate and transformative impact of ICT: A critique of estimates, trends, and regulations,* in *Patterns*, Vol. 2, IX, 1-2, disponibile al link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666389921001884 sono stati stimati valori compresi tra l'1,8 e il 2,8% di emissioni prodotte dal digitale. Nonostante la discordanza dei valori, in entrambi gli studi viene messo in evidenza il fenomeno dell'inquinamento digitale e come questo sia destinato ad aumentare.

siano distribuiti in modo equo tra tutte le persone e le comunità a livello mondiale, rispetto alle esigenze attuali, ma senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare le proprie. Ciò richiede un ponderato e bilanciato investimento economico, che tenga conto della crescita economica a lungo termine e dell'uso efficiente delle risorse per massimizzare i benefici economici. Ecco che il concetto di sostenibilità diventa essenziale non solo per la tutela dell'ambiente, ma anche direttamente per la tutela della società (sostenibilità sociale) e dell'economia (sostenibilità economica).

Pertanto, l'IA va opportunamente regolamentata per garantire un'innovazione sostenibile e in questa direzione muove anche l'AI Act[6], seppure con le sue criticità applicative. Promuovere pratiche responsabili – dalla progettazione e implementazione, alla gestione dei sistemi basati su IA sia come prodotto dell'attività aziendale che come strumento per lo sviluppo della stessa – è essenziale per garantire la protezione delle generazioni future anche rispetto allo sviluppo tecnologico, ponendo proprio le tecnologie di IA al servizio dell'uomo e del proprio benessere.

2. Dalla regolamentazione della sostenibilità ambientale ai c.d. fattori ESG.

Il concetto di sviluppo sostenibile sembra risalire al 1987 quando la Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED) utilizzò il termine nel Rapporto Brundtland, intitolato *«Our Common Future»*[7]. Secondo la Commissione, per «sostenibilità» deve intendersi il soddisfacimento delle esigenze delle generazioni presenti senza danneggiare quelle delle generazioni del domani. Tale concetto ruota attorno a due punti fondamentali: l'equità intra-generazionale, ovvero la necessità di soddisfare le esigenze del mondo povero, migliorandone le condizioni, e l'equità inter-generazionale, che si traduce nell'opportunità di limitarsi nello sfruttamento dell'ambiente per evitare di danneggiare le generazioni future.

Così definito lo sviluppo sostenibile trova una sua prima applicazione in relazione alla sostenibilità ambientale e, nello specifico, all'importanza di tutelare l'ambiente affinché ne possano godere anche le generazioni future. Tale principio è stato esplicitato anche nella Dichiarazione sulle responsabilità delle generazioni presenti verso le generazioni future dell'UNESCO, firmata a Parigi dieci anni dopo (12 novembre 1997)[8]. La Dichiarazione dell'UNESCO sottolinea, infatti, la responsabilità delle generazioni presenti di trasmettere a quelle future una Terra non irrimediabilmente danneggiata a causa dell'attività umana, usufruendo delle risorse naturali in maniera ragionevole (art. 4). Allo stesso tempo, nella Dichiarazione si invitano le generazioni presenti ad impegnarsi per uno «sviluppo durevole» e a preservare le condizioni di vita e in

[6] Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio, Reg. 2024/1689/UE del 13.06.2024, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica Reg. n 300/2008/UE, n. 167/2013/UE, n. 168/2013/UE, n. 2018/858/UE, n. 2018/1139/UE e n. 2019/2144/UE, e le Direttive n. 2014/90/UE, n. 2016/797/UE e n. 2020/1828/UE (Regolamento sull'intelligenza artificiale – *Artificial Intelligence Act*, in sigla AIA).

[7] Report of the World Commission on Environment and Development (WCED), *Our Common Future*, 1987.

[8] Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura (UNESCO), *Dichiarazione sulle responsabilità delle generazioni presenti verso le generazioni future*, Parigi, 12 novembre 1997.

particolare la qualità e l'integrità dell'ambiente, affinché le generazioni future non siano esposte a eccessivi inquinamenti e, in generale, a danni ambientali tali da mettere in pericolo la loro salute o addirittura la loro vita (art. 5). La Dichiarazione, in particolare, invita a preservare per le prossime generazioni le risorse naturali necessarie al mantenimento della vita e al suo sviluppo, nonché a prendere in considerazione le possibili conseguenze delle proprie azioni per le generazioni future (art. 5).

In questa definizione di sostenibilità spicca in primo piano per le istituzioni internazionali ed europee quella dell'eco-sostenibilità, connotata per l'appunto nella prospettiva della tutela ambientale. Essa è ormai disciplinata da una regolamentazione "verde" multilivello (europea e internazionale, in primo luogo, e poi nazionale), composta da diverse tipologie di atti normativi: non solo di *hard law* (atti normativi vincolanti) ma anche di *soft law* (dalle linee guida ai codici di condotta)[9], oltre che da precise norme tecniche (in particolare gli standard).

In tale prospettiva le *Conferenze delle Parti* (c.d. COP) ratificanti la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici[10], hanno assunto un ruolo crescente all'interno del dibattito internazionale sul contrasto ai cambiamenti climatici, a partire dall'adozione, nel 2015, di un accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima durante la COP21 (Accordo di Parigi) [11], poi rinnovato con il "Patto per il clima", durante la COP26 di Glasgow nel 2021[12], recentemente messi in discussione negli Stati Uniti d'America[13].

D'altra parte, anche l'Unione europea è da sempre attiva in tutti gli ambiti della politica ambientale e di sviluppo sostenibile, fondando la propria strategia sui principi della precauzione, dell'azione preventiva e della

[9] Per quanto riguarda la disciplina delle nuove tecnologie in un'ottica di sostenibilità ambientale, un'efficace disciplina di diritto privato dovrebbe tener conto anche dei principi etici, eventualmente contenuti anche in norme *soft law* con un importante ruolo di orientamento degli *stakeholder*, anche se non da soli sufficienti per una completa regolamentazione di un fenomeno che necessita di regole vincolanti. Cfr.: M.L. GAMBINI, *Algoritmi e sicurezza*, in *Giur. It.*, 2019, 7, 1657, che sottolinea che la *soft law* non appare sufficiente, poiché la sua efficacia dipende dall'adeguamento spontaneo degli operatori. Per una panoramica sull'efficacia delle norme di *soft law* e sulla loro collocazione nelle fonti del diritto cfr. A. IANNOTTI DELLA VALLE, *Le regole di Internet tra poteri pubblici e privati. Tutela dei diritti e ruolo dell'antitrust in una prospettiva costituzionale*, ES, Napoli, 2023, 42 ss.; A. IANNOTTI DELLA VALLE, *L'età digitale come "età dei diritti": un'utopia ancora possibile?, Federalismi.it*, 2019, XVI, 10; A. IANNOTTI DELLA VALLE, *La giurisdizione privata nel mondo digitale al tempo della crisi della sovranità: il "modello" dell'Oversight Board di Facebook*, *Federalismi.it*, 2021, XXVI, 144 ss.; E. MOSTACCI, *La soft law nel sistema delle fonti: uno studio comparato,* Padova, 2008; A. SOMMA, *Soft law e hard law nelle società postmoderne,* Torino, 2009. Per approfondire "Il ruolo delle linee guida in materia ambientale" si veda C. INGENITO in *Rivista Giuridica Ambiente Diritto*, 2019, III, 6 ss..

[10] Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED), Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (*United Nations Framework Convention on Climate Change* - UNFCCC o FCCC), nota anche come Accordi di Rio, 9.05.1992, entrata in vigore il 21.05.1994.

[11] Conferenza delle Parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP21 dell'UNFCCC), Accordo di Parigi del 12.12.2015.

[12] Conferenza delle Parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP21 dell'UNFCCC), Patto per il clima di Glasgow (*Glasgow Climate Pact*) del 13.11.2021.

[13] Appare opportuno evidenziare che a partire dalla vittoria delle elezioni del Presidente degli Stati Uniti d'America, nel novembre 2024, Donald Trump stia considerando di far uscire gli USA dall'Accordo di Parigi e che sia già in preparazione l'ordine esecutivo sull'abbandono dell'Accordo. Il neo-rieletto Presidente ha dichiarato di voler promuovere l'espansione dei combustibili fossili e in questo senso pare voler rinunciare alla *leadership* americana in materia di tutela ambientale ponendosi in contrasto anche con i principi del *Green Deal* europeo, D. GELLES, *Trump Whiplash Looms Over Global Climate Talks*, in *The New York Times*, 7.11.2024, accessibile al seguente link: https://www.nytimes.com/2024/11/07/climate/trump-climate-cop-negotiations.html.

correzione alla fonte dei danni causati dall'inquinamento, nonché sul principio «chi inquina paga». La relativa base giuridica è rinvenibile negli articoli 11 e da 191 a 193 del TFUE. Di recente, poi, l'UE ha intrapreso un percorso finalizzato alla riduzione dell'impatto ambientale per raggiungere, entro il 2050, il c.d. *Net Zero*, uno scenario di economia a zero emissioni nette di gas serra, basato su un meccanismo di compensazione che vada a neutralizzare ciascuna emissione prodotta. In questo contesto di iniziativa eurounitaria si colloca nel 2019 il *Green Deal* europeo[14], che mira a raggiungere una proficua coesistenza di sviluppo economico e sociale, nonché la neutralità climatica, attraverso una strategia di investimenti in tecnologie verdi, soluzioni sostenibili e rispettose dell'ambiente, da bilanciare con l'attività d'impresa. Seguendo i principi del *Green Deal* e per la loro applicazione, l'assunzione di debito comune ha consentito di istituire il c.d. *Recovery Plan* dell'Unione europea (*Next Generation EU* – NGEU)[15], che della transizione ecologica fa uno dei suoi pilastri. Il NGEU, come è noto, ha ricevuto attuazione in Italia con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) del 2021[16], che tra le sue missioni ha quella della rivoluzione verde e della transizione ecologica (Missione 2), nonché quella relativa allo sviluppo delle infrastrutture per la mobilità sostenibile (Missione 3). Il PNRR rappresenta una svolta ed è già una pietra miliare nel cammino della tutela dell'ambiente in un'ottica sostenibile, nella direzione già fissata a livello europeo. Inoltre, l'attuale crisi energetica pone ulteriori sfide, che devono essere affrontate accelerando ulteriormente gli obiettivi di transizione ecologica e, su questo aspetto, assume valenza strategica il piano *RePowerEU* del 2022[17].

Nel contesto di tutela ambientale sopra delineato, la Commissione europea nel luglio 2021 ha adottato il *Fit for 55*, un pacchetto di riforme e regolamenti economici e sociali che costituisce parte integrante del *Green Deal* europeo e che si propone di ridurre, entro il 2030, le emissioni del 55% rispetto ai livelli del 1990, per poi arrivare al *Net Zero* entro il 2050. Sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di particolare rilievo è anche la comunicazione europea "*Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*"[18]. La comunicazione contiene un pacchetto di proposte interconnesse e illustra le misure scelte, evidenziando

[14] Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, il *Green deal europeo*, 11.12.2019, com(2019) 640. Nella stessa direzione di garantire e implementare la sostenibilità muove il "Nuovo Bauhaus europeo", un'iniziativa europea atta a sviluppare un movimento creativo e interdisciplinare che collega il *Green Deal* europeo alla vita quotidiana dei cittadini dell'UE con il fine di rendere la vita più accessibile (anche economicamente), ripensare un modo di vivere sostenibile, migliorare la qualità dell'esperienza di vita dei cittadini europei e incentivare l'innovazione in tale ambito. Per un approfondimento sul governo della sostenibilità e dei suoi costi, anche con riguardo al "Nuovo Bauhaus europeo", si veda M. Francesca, *Tre appunti in materia di sostenibilità, welfare e Bauhaus europeo,* in *EJPLT,* 2024, II, 5 - 7. Per maggiori dettagli sul "Nuovo Bauhaus europeo" si rinvia alla pagina ufficiale della Commissione europea: https://culture.ec.europa.eu/it/node/1181.

[15] *Next Generation EU* (NGEU), proposto dalla Commissione europea il 27.05.2020 e approvato dal Consiglio nella riunione straordinaria del 21.07.2020, EUCO 10/20.

[16] Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), definitivamente approvato in Italia il 13.07.2021, a seguito della decisione di esecuzione del Consiglio dell'Unione europea del 6.07.2021, n. 10160/2.

[17] Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, Piano *REPowerEU*, 18.5.2022, COM(2022)230 final.

[18] Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, "Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica, 14.07.2021, COM(2021)550.

come il pacchetto raggiunga l'equilibrio tra equità, riduzione delle emissioni e competitività[19].

Passando poi alla recente normativa di *hard law*, la *European Climate Law* (Regolamento 2021/1119/UE)[20] traduce in norme regolamentari l'obiettivo europeo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Si tratta di un nuovo e più ambizioso obiettivo rispetto a quello che era stato inizialmente indicato per il 2030 nel Regolamento 2018/1999/UE[21] e, soprattutto, nel Regolamento 2018/842/UE[22] (riduzione di almeno il 40% delle emissioni nel 2030, rispetto ai valori del 1990)[23].

Nello specifico, il Reg. 2018/1999/UE è stato recepito in Italia nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)[24], il quale definisce la politica energetica e climatica del Paese a lungo termine. Esso fornisce una visione strategica per la transizione energetica e l'azione climatica, identificando gli obiettivi, le politiche e le misure necessarie.

Come evidenziato, il concetto di tutela ambientale appare centrale per l'UE la quale con molteplici politiche e regolamentazioni mira a tutelare l'ambiente. Anche il recente Regolamento 2024/1991/UE[25] sul ripristino della natura dimostra la forte attenzione europea per la sostenibilità ambientale.

Anche in Italia, però, la tematica della protezione dell'ambiente è centrale. I principi cardine sulla tutela ambientale sono ora espressamente sanciti dalla Costituzione e già da tempo regolati dal Testo Unico Ambiente (D.Lgs.

---

[19] Detti obiettivi sanciti dal *Fit for 55*, sono stati riconfermati di recente da Ursula von der Leyen, nel suo discorso di reinsediamento per la sua nuova elezione a Presidente della Commissione europea, nell'ambito degli obiettivi del *Green Deal*, annunciando, però, un cambio di approccio: il raggiungimento della neutralità climatica sarà promosso puntando maggiormente su tecnologie innovative come i carburanti sintetici (*E-fuel*) per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO_2 del 100%, entro il 2035.

[20] Regolamento 2021/1119/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, 30.06.2021 che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (CE) n. 401/2009 e il regolamento (UE) 2018/1999, Normativa europea sul clima (*European Climate Law*).

[21] Regolamento 2018/1999/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, 11.12.2018, sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima che modifica le direttive 663/2009/CE e 715/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE e 2013/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive del Consiglio 2009/119/CE e 2015/652/UE e che abroga il regolamento 525/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio.

[22] Regolamento 2018/842/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, 30.05.2018, relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento 525/2013/UE.

[23] Piuttosto consistente è la normativa europea che disciplina il settore dell'energia nella prospettiva della sostenibilità: la Direttiva 2018/2001/UE (RED II, recepita in Italia dal D.Lgs. 8.11.2021 n. 199) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, la Direttiva 2018/2002/UE sull'efficienza energetica (recepita nell'ordinamento nazionale con il D.Lgs. 14.07.2020, n. 73); la Direttiva 2018/844/UE (*Direttiva Energy Performance of Buildings Directive* – EPBD, recepita in Italia con D.Lgs. 10.06.2020, n. 48 e attualmente affiancata dalla nuova direttiva sulla performance energetica nell'edilizia 2024/1275/UE), che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica; il Regolamento 2019/941/UE sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica e il Regolamento 2019/943/UE sul mercato interno dell'energia elettrica; la Direttiva 2019/944/UE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE ed il Regolamento 2019/942/UE (recepito in Italia con D.Lgs. 8.11. 2021, n. 210) che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER).

[24] Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), dicembre 2019.

[25] Regolamento 2024/1991/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, 24.06.2024, sul ripristino della natura e che modifica il Reg. 2022/869/UE.

3.04.2006, n. 152[26]), come il principio di prevenzione *ex* art. 3-*ter*, codice dell'ambiente e il principio di sviluppo sostenibile, di cui all'art. 3-*quater*.

Da ultimo, sugli obiettivi di decarbonizzazione, il Rapporto Draghi del settembre 2024 evidenzia come proprio la decarbonizzazione, insieme, tra l'altro, alla digitalizzazione e all'IA, costituisca una delle maggiori spinte della competitività europea e della sostenibilità ambientale e debba quindi rappresentare una delle priorità dell'azione dell'Unione europea, su cui è opportuno concentrarsi, lasciando altre materie agli ordinamenti nazionali, secondo una più rigorosa applicazione del principio di sussidiarietà[27].

Nel corso degli anni, però, tale concetto di sostenibilità, che sembrava strettamente connesso a quello di tutela ambientale, è stato sempre più esteso, essendo ora inteso come un processo socio-ecologico caratterizzato dal desiderio di perseguire un ideale comune: non solo la tutela dell'ambiente, ma anche della società e dello sviluppo economico, nell'interesse della collettività presente e futura per la tutela di quei diritti dell'uomo e, primi tra tutti, quei diritti già definiti *green rights*.

In questo contesto si sviluppa a livello normativo internazionale ed europee un concetto di sostenibilità con più declinazioni. Di grande rilevanza sul piano internazionale sono i Principi dell'UN *Global Compact*[28], che da tempo invitano le aziende di tutto il mondo ad adottare politiche sostenibili, nel rispetto dei diritti umani, del lavoro, dell'ambiente e nella lotta alla corruzione, in applicazione delle diverse declinazioni della sostenibilità. Si tratta di un'iniziativa di particolare incidenza anche se non sono da escludersi fenomeni di c.d. *Sustainability washing*[29].

Inoltre, con la ratifica dell'*Agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*[30], sottoscritta nel settembre 2015 dall'Italia e dai Governi di altri 192 Paesi, la comunità internazionale ha espresso, in maniera netta, un giudizio sull'insostenibilità di un modello di sviluppo fondato solo su obiettivi economici, e che non tenga conto di obiettivi ambientali e sociali. L'Agenda 2030 e i suoi *17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile* (c.d. *Sustainable Development Goals* - SDGs) che ne derivano, costituiscono una grande sfida per i Paesi di tutto

[26] D.Lgs. 3.04.2006, n. 152, Norme in materia ambientale (Testo Unico Ambiente – TUA).

[27] M. DRAGHI, *The future of European competitiveness*, Part B, September 2024, 310: *«EU policy and legislative action should refocus on domains where the EU truly has greater added value compared to national or subnational policy action, in line with the subsidiarity principle. Contemporary challenges require collective reflection on where the EU can have greatest added value through collective action, and how to act in these areas in the most efficient and effective way. Examples include ensuring a secure, decarbonised and affordable energy supply under a true Energy Union, or boosting digitalisation and the development, deployment and adoption of advanced digital technologies in the EU – in particular, AI»*.

[28] I dieci principi dell'UN Global Compact sono disponibili sul sito web ufficiale UN *Global Compact* al seguente link: https://www.globalcompactnetwork.org/it/il-global-compact-ita/i-dieci-principi/introduzione/2-i-dieci-principi.html.

[29] Il termine *Sustainability washing* è un'evoluzione del già noto fenomeno del *greewashing* e viene utilizzato con riferimento allo sviluppo di politiche di una sostenibilità di facciata finalizzata ad ingannare le autorità competenti, i fornitori ed i consumatori e modificarne le scelte di acquisto, soprattutto con riferimento ai bilanci di sostenibilità. SI vedano M. ZIOŁO, I. BĄK, A. SPOZ, *Literature review of greenwashing research: State of the art*, in *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2024, vol. 31, III, 5343 - 5356, DOI: https://doi.org/10.1002/csr.2842; S.V. DE FREITAS NETTO, M.F. FALCÃO SOBRAL, A.R. BEZERRA RIBEIRO, G.R. DA LUZ SOARES, *Concepts and forms of greenwashing: a systematic review*, in *Environmental Sciences Europe*, 2020, Vol. 32, XIX, 1 – 12, DOI: https://doi.org/10.1186/s12302-020-0300-3.

[30] Gli obiettivi dell'Agenda ONU 2023 sono disponibili sul sito web ufficiale delle Nazioni Unite al seguente link: https://unric.org/it/agenda-2030/.

il mondo. Tali obiettivi rappresentano oggi un punto di riferimento fondamentale per la realizzazione del bilancio di sostenibilità, evoluzione del bilancio sociale, generalmente inteso come *reporting* di natura non finanziaria di carattere volontario.

Piuttosto recenti sono poi le regolamentazioni europee delle politiche sulla sostenibilità nell'ambito della Responsabilità sociale d'impresa (RSI), nota anche con la terminologia inglese *Corporate Social Responsibility* (CSR). In questo contesto emerge la *Corporate Sustainability Reporting Directive* - CSRD (Direttiva 2022/2464/UE, attuata in Italia con il D.Lgs. 6.09.2024, n. 125)[31] sulla rendicontazione di sostenibilità, la quale impone alle società quotate e a quelle di grandi dimensioni l'obbligo di certificazione delle informazioni comunicate sulla sostenibilità, la previsione di requisiti più dettagliati e standardizzati sulle informazioni che le stesse devono comunicare, nonché una migliore accessibilità delle informazioni, imponendone la pubblicazione in una sezione *ad hoc* delle relazioni sulla gestione redatte dalle imprese.

Recentissima è anche la Direttiva sulla *due diligence* aziendale (Direttiva 2024/1760/UE *Corporate Sustainability Due Diligence Directive* - CSDDD[32]), la quale fa seguito alla Risoluzione del Parlamento europeo del 2021 sulla diligenza e la responsabilità delle imprese[33]. Essa, partendo dalla proposta del *Green Deal*, mira a rendere le grandi società europee più responsabili rispetto alle violazioni dei diritti umani e ai danni ambientali per le attività svolte in Europa e al di fuori.

In quest'ottica, hanno iniziato a trovare sempre più applicazione meccanismi di certificazione di ecosostenibilità, anche a partire dalla EU *Taxonomy* (Regolamento 2020/852/UE)[34]. In Italia, il D.L. 31.05.2021, n. 77, conv. in L. 29.07.2021, n. 108, ha emanato le Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC[35], volte a definire il contenuto essenziale dei documenti occorrenti alle stazioni appaltanti per l'affidamento, che tengano conto della tassonomia europea.

Ed è in relazione alla tutela della sostenibilità declinata non solo sotto il profilo della tutela ambientale, ma anche sociale ed economica, che acquista sempre più centralità il bilancio di sostenibilità, anche reso secondo i c.d. fattori ESG (*Environmental, Social, Governance*), tanto per il legislatore, che tende a disciplinare in tal senso l'attività delle imprese[36], quanto per le imprese stesse che mirano a improntare le proprie strategie industriali a paradigmi più

[31] Direttiva 2022/2464/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, 14.12.2022 che modifica il regolamento 537/2014/UE, la direttiva 2004/109/CE, la direttiva 2006/43/CE e la direttiva 2013/34/UE per quanto riguarda la rendicontazione societaria di sostenibilità (*Corporate Sustainability Reporting Directive* – CSRD).
[32] Direttiva 2024/1760/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, 13 giugno 2024, relativa al dovere di diligenza delle imprese ai fini della sostenibilità e che modifica la direttiva 2019/1937/UE e il regolamento 2023/2859/UE (*Corporate Sustainability Due Diligence Directive* - CSDDD).
[33] Risoluzione del Parlamento europeo,10.03.2021 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti la dovuta diligenza e la responsabilità delle imprese (2020/2129(INL)).
[34] Regolamento 2020/852/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, 18.06.2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088 (*EU Taxonomy*).
[35] Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC, luglio 2021.
[36] Per gli obblighi nazionali di predisposizione del bilancio ESG si rinvia al D.lgs. n. 125/2024 di recepimento della Direttiva 2024/2464/UE (CSRD).

moderni e competitivi, anche in risposta a controversie aventi ad oggetto i diritti umani e i cambiamenti climatici[37]. Si tratta di criteri che le aziende possono scegliere di fare propri (tanto con fonti di *hard law* quanto di *soft law*) indirizzando e coordinando l'esercizio della propria attività di impresa verso il rispetto di criteri come l'impegno ambientale, i valori sociali e l'accuratezza e la trasparenza della struttura organizzativa.

I fattori ESG sono ormai dei criteri per la determinazione del punteggio di credito sociale in cui tutte e tre le categorie rappresentate dall'acronimo vengono utilizzate per illustrare la percentuale di rischio di un'azienda per gli investitori e le eventuali parti interessate (*Stakeholders*)[38]. Essi costituiscono, inoltre, criteri di applicazione di norme imperative a tutela dei lavoratori, dell'ambiente o della pubblica amministrazione, da applicare, però, tenendo conto della dimensione e dell'organizzazione dell'azienda.

3. Diritto privato e tutela preventiva della sostenibilità.

La previsione di incentivi e agevolazioni governative mira a orientare le aziende verso uno sviluppo responsabile delle nuove tecnologie. Tuttavia, tali iniziative devono essere affiancate da strumenti normativi di diritto privato per garantire una protezione realmente efficace. Infatti, per rafforzare la tutela preventiva, lo Stato non può fornire da solo gli incentivi sociali ed economici necessari per spingere le aziende a sviluppare *policy* adeguate. Inoltre, anche le agevolazioni statali, come gli sgravi fiscali, devono essere limitate per rimanere sostenibili per la collettività.

In quest'ottica, adeguate qualificazioni e conseguenti classificazioni giuridiche di istituti cardine del diritto privato – come la soggettività giuridica - così come l'adeguamento aziendale alle più innovative strategie di sostenibilità – si pensi alla responsabilità digitale d'impresa ovvero ai contratti verdi applicabili anche nel settore industriale 4.0 – possono essere più concretamente garantiti tramite l'individuazione di determinati strumenti di

[37] Per un approfondimento sui possibili rimedi giuridici *ex post* nell'ambito della responsabilità civile per inquinamento ambientale, mi sia consentito rinviare a M.C. GAETA, *Strumenti di diritto privato per la sostenibilità ambientale nell'industria automobilistica 4.0: un'analisi giuridico-ecodinamica*, in *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, XVIII, 2023, 2092 - 2099.

[38] I fattori ESG vengono utilizzati quali criteri per la determinazione del punteggio di credito sociale e prendono in considerazione aspetti specifici racchiusi proprio nell'acronimo ESG. L'aspetto della "E" comprende tutela dell'ambiente e lotta ai cambianti climatici ed è rinvenibile, ad esempio, nell'uso di energia rinnovabile e nella misurazione dell'emissione di gas serra, che è un effetto ambientale diretto prodotto dall'azienda e riguarda l'intero ciclo di vita dell'*hardware* a partire dalla produzione e funzionamento, fino allo smaltimento e riciclaggio di dispositivi e infrastrutture ICT. L'aspetto della "S", invece, è quello dell'impatto sociale, il quale può comprendere dallo *smart working* per il c.d. *work-life balance*, al *digital wellbeing* che consiste nella promozione per forza lavoro, clienti e utenti di un uso responsabile e di un giusto equilibrio nell'utilizzo dei prodotti digitali, al *digital empowerement* a favore di fornitori e dipendenti. Infine, l'aspetto della "G" è incentrato nella gestione dei sistemi tecnologici in chiave anche di *cybersecurity* che, a sua volta, include la *privacy*, con graduazioni e complessità diverse a seconda delle dimensioni e del settore dell'azienda e dei suoi sistemi di tecnologie dell'informazione e della comunicazione – TIC (*Information Communication Technologies* – ICTs). I fattori ESG vengono rendicontati anche nel Bilancio ESG con una lettura finanziaria degli interventi effettuati e di risultati ottenuti; quale esempio applicativo si veda F. LENOCI, *Il Bilancio di Sostenibilità 2023 del Gruppo Cerved concerne Cerved Group S.p.A. e le società consolidate con metodo integrale in coerenza con il Bilancio Consolidato di Gruppo*, in *Amministrazione & Finanza*, 2025, I, III.

diritto privato che garantiscano la tutela dei principi espressamente previsti dalla normativa vincolante, come il principio di prevenzione (art. 3-*ter* TUA) o il principio di sviluppo sostenibile (art. 3-*quater* TUA).

3.1. La qualificazione giuridica della natura nella dicotomia soggetto-oggetto del diritto.

Più specificamente con riguardo agli strumenti di diritto privato per una tutela preventiva della sostenibilità, occorre preliminarmente dare atto di un'annosa questione, che a monte occupa i privatisti, e che è quella della qualificazione giuridica della natura secondo le categorie del diritto privato: ci si interroga, in particolare, sulla corretta classificazione della natura annoverandola tra i soggetti o gli oggetti del diritto, più propriamente, i beni giuridici. Tale qualificazione non si riduce unicamente a un dibattito teorico, ma risulta di fondamentale importanza nella prospettiva di prevenzione, il che rende necessario analizzarla anche in questa sede, sia pur con la dovuta sintesi e rinviando a precedenti scritti sul tema[39]. Infatti, se considerata come soggetto di diritto[40], si dovrebbero attribuire alla natura determinati diritti per garantire una tutela diretta, ma anche doveri e oneri. Al contrario, se si considera la natura quale bene giuridico, allora la sua tutela preventiva risulta incentrata sulla tutela di un'*utilitas* dell'essere umano e anche le attività dei privati devono tenere conto della tutela del bene giuridico-natura, nell'ambito delle proprie *policy* di produzione e sviluppo

La categoria generale della soggettività non può dirsi unitaria, ricomprendendo al suo interno diverse tipologie di entità che vanno dal singolo individuo (persona fisica) alle aggregazioni sociali, formatesi grazie agli interessi comuni dei consociati (enti riconosciuti e non riconosciuti, i primi definiti c.d. persone giuridiche) [41], ma questo non implica la necessità di un'eccessiva estensione della categoria a fattispecie che ben possono essere tutelate come oggetto del diritto.

Nell'esperienza giuridica di stampo civilistico, si definiscono generalmente "oggetto del diritto", tutti i fenomeni sui quali agisce la qualificazione propria del diritto. Secondo un'interpretazione restrittiva, invece, l'oggetto del diritto rappresenta «l'oggetto specifico di una tutela attribuita al soggetto»[42] ed è questo il significato che qui rileva. Sulla base di tale definizione, difatti, la prima caratteristica dell'oggetto del diritto è la sua correlazione logico-pratica con il soggetto del diritto e, precisamente, con il suo interesse. Ciò che costituisce

---

[39] Mi sia consentito rinviare in particolare a M.C. GAETA, *Il problema della tutela giuridica della natura: un'analisi comparata tra Italia e Stati dell'America Latina*, in *NDC*, 2020, IV, 326 - 337, e alla dottrina ivi richiamata.

[40] La nozione di soggetto è il fondamento dell'intera costruzione giuridica, la quale non sarebbe neanche concepibile se non ci fosse un'entità alla quale imputare le situazioni giuridiche soggettive. P. GALLO, *Soggetto di diritto*, in *Dig. civ.*, Torino, 2011, 839.

[41] L. GATT, *Legal anthropocentrism between nature and technology: the new vulnerability of human beings*, in *EJPLT*, 2022, I, 19, DOI: https://doi.org/10.57230/EJPLT221LG, rileva la forte espansione delle categorie giuridiche di soggetto e oggetto di diritto in senso opposto, caratterizzate da confini sempre meno definiti.

[42] Così D. MESSINETTI, *Oggetto dei diritti*, in *Enc. dir.*, XXIX, Milano, 1979, 808 ss.. Secondo l'Autore, infatti, l'oggetto del diritto in senso stretto differisce dagli altri fenomeni giuridici in quanto costituisce il correlato logico e pratico del soggetto. Infatti, come sostenuto chiaramente da P. GROSSI, *I beni: itinerari tra «moderno» e «post-moderno»*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2012, 1060 ss., il bene è sempre un'entità in relazione ad un soggetto.

l'*utilitas* del soggetto si pone come oggetto del diritto[43], che si concretizza nella tutela di un interesse al fine di ottenere il godimento di un bene giuridico. Il bene, quindi, è il bene giuridico tutelato o – come sancisce il codice civile (art. 810 c.c.) – è la cosa immobile[44] o mobile che può essere oggetto di diritti[45].

Ebbene la natura è un insieme di fenomeni e relazioni tra esseri viventi, che possono essere sia soggetti del diritto che beni giuridici. Gli esseri umani sono soggetti di diritto[46], mentre la flora è generalmente considerata bene giuridico[47]. La classificazione della fauna è più complessa: secondo autorevole dottrina, alcune specie animali sarebbero meglio ricollocabili nella categoria dei soggetti di diritto[48]; secondo altri, invece, si tratterebbe di oggetti del diritto[49], seppure senzienti[50].

---

[43] D. MESSINETTI, *op. ult. loc. cit.*, afferma che: «Soggetto-interesse-oggetto sono momenti o aspetti particolari e correlativi di un unitario fenomeno».

[44] Ai sensi dell'art. 812 c.c., sono beni naturali immobili, il suolo, le sorgenti e i corsi d'acqua, gli alberi e tutto ciò che è naturalmente incorporato al suolo.

[45] Per un'approfondita analisi sulla nozione di "beni" cfr. C.M. BIANCA, *Diritto civile*, VI, La proprietà, Milano, 2017, 33 - 84. Recentemente è stato autorevolmente ribadito che l'art. 810 c.c. è una norma di valenza fondante del sistema giuridico italiano e, in generale, la definizione di bene giuridico ha un ruolo centrale in tutti i sistemi giuridici occidentali. Infatti, essendo tutti gli ordinamenti occidentali basati sulla dicotomia soggetto-oggetto del diritto, nel quale non c'è spazio per un terzo genere, la definizione di ciò che viene definito oggetto comporta, *a contrario*, l'identificazione di ciò che non lo è e che, quindi, viene definito soggetto (cfr. L. GATT, *Art. 810*, in *Libro III della proprietà e della famiglia* a cura di L. GATT e S. TROIANO, *Commentario al codice civile diretto da C.M. Bianca*, Roma 2024, 5; EAD., *Legal anthropocentrism between nature and technology*, cit., 17 - 18).

[46] S. COTTA, *Soggetto di diritto*, in *Enc. dir.*, XLII, Milano, 1990, 1214, evidenzia come l'uomo, tanto come individuo («io-soggetto»), che come essere umano, è un soggetto di diritto.

[47] Sulla possibilità di qualificare i beni naturali anche beni comuni, intesi quali beni che non rientrano in senso proprio nella specie dei beni pubblici, potendo appartenere non solo a persone pubbliche, ma anche a soggetti privati ovvero, più frequentemente, a comunità di soggetti che ne usufruiscono v. GATT, *Art. 810*, cit., 7 - 8.

[48] La Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Animale, proclamata il 15 ottobre 1978 nella sede dell'Unesco a Parigi, è il primo provvedimento internazionale (anche se privo di un effettivo valore sul piano giuridico) che educa al rispetto di ogni forma di vita. Sulla necessità di ripensare alla categoria giuridica degli animali si veda il volume a cura di S. CASTIGLIONE, L. LOMBARDI VALAURI, *La questione animale*, in *Trattato di Biodiritto*, diretto da S. RODOTÀ, P. ZATTI, I, Milano, 2012, 281 ss. La tesi, inoltre, è autorevolmente sostenuta da L. GATT, L*egal anthropocentrism between nature and technology*, cit., 15 ss., sottolineando la necessità di elaborare delle nuove norme del libro I del nostro codice civile che oggi rileva una profonda inadeguatezza sia nei confronti dell'essere umano che delle altre entità viventi. In particolare, con riferimento agli animali, l'Autrice evidenzia la possibilità di riconoscere una soggettività giuridica ad altri esseri viventi e, nello specifico, agli animali, sottraendoli al raggio applicativo dell'art. 810 c.c. (L. GATT, *Art. 810*, cit., 7). Sul passaggio dalla "considerazione" giuridica degli animali alla loro tutela, nell'ottica di una "giuridificazione" della stessa: G. MARTINI, *Il processo di 'giuridificazione' della protezione degli animali dall'Unità ad oggi*, in AA. VV., *A 150 anni dall'unificazione amministrativa* nazionale, a cura di L. FERRARA, D. SORACE, Vol III, *La Giuridificazione*, a cura di B. MARCHETTI E M. RENNA, Firenze, 2016, 335 - 353; EAD., *La configurabilità della soggettività animale: un possibile esito del processo di 'giuridificazione' dell'interesse alla loro protezione*, *in Riv. crit. dir. priv.*, 2017, I, 109 ss. Nello stesso senso F. RESCIGNO, *Gli esseri animali quali "res senzienti"*, in *Biolaw Journal*, 2019, II, 679 ss.; EAD., *I diritti degli animali. Da res a soggetti*, Milano, 2014. Per una pionieristica analisi sul concetto di ricodificazione del diritto privato si rinvia a U. MATTEI, *Verso una ricodificazione del diritto privato in Italia*, in *Codex: Ideologie e Tecniche della (Ri) Codificazione del Diritto Privato*, *The Cardozo Electronic Law Bulletin Review*, 2019, Vol. 25, I, 1 - 7.

[49] S. COTTA, *Soggetto di diritto*, cit., 1215, definisce gli animali, i beni naturali e gli eventi naturalistici in generale (es. *insula in flumine nata*) come oggetti del diritto in quanto non sono autori. Allo stesso modo, l'Autore ritiene che i diritti degli animali siano quelli che l'uomo attribuisce loro in quanto oggetti di diritto e non soggetti attivi titolari di diritti.

[50] L'Unione europea ha esplicitamente riconosciuto gli animali quali «esseri senzienti» all'articolo 13 del Trattato di Lisbona del 2007, comprendendo anche una dimensione morale, in quanto gli animali sono dotati di sensibilità e sono in grado di provare sofferenza e dolore. Sugli stessi principi si basa anche la Convenzione europea per la protezione degli animali da compagnia, firmata a Strasburgo il 13.1.1987 e ratificata dall'Italia con la legge 4.11.2010, n. 210. A tale Convenzione ha fatto seguito l'Accordo del 6 febbraio 2003, che

Negli ultimi anni assistiamo a numerosi casi di dilatazione della soggettività giuridica, a partire proprio dalla natura in alcune sue manifestazioni, come nei casi decisi dalla Corte Suprema della Colombia nel 2016, in merito alla soggettività giuridica del Rio Atrato[51] e nel 2018 sulla soggettività giuridica della foresta amazzonica[52]. Più recente, appena nel novembre 2024, poi, è il caso del riconoscimento della soggettività giuridica al Mar Menor, deciso dal Tribunale costituzionale spagnolo confermando la legge spagnola n. 19/2022[53]. Oltre alla natura, un altro esempio significativo di ampliamento interpretativo della soggettività giuridica è rappresentato dalla robotica alla quale pure si è ipotizzato di attribuire una personalità elettronica[54]. Ma come per la natura,

definisce alcuni principi fondamentali per una maggiore e più corretta relazione tra l'uomo e gli animali da compagnia, siglato in sede di Conferenza Stato Regioni, tra il Ministero della Salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano e recepito con d.P.C.M. 28 febbraio 2003. Va almeno menzionata, infine, la legge quadro in materia di tutela degli animali d'affezione e lotta al randagismo del 14.08.1991, n. 281, che favorisce la corretta convivenza tra uomo e animale e tutela la salute pubblica e l'ambiente.

[51] Si veda, in particolare, la decisione resa nel caso del rio Atrato, con cui la Corte Suprema colombiana ha riconosciuto il «*río Atrato, su cuenca y afluentes como una entidad sujeto de derechos*» e ha imposto allo Stato di proteggere e far rivivere il fiume e i suoi affluenti, dando allo Stato sei mesi di tempo per la cessazione delle attività minerarie inquinanti, bonificare il territorio e indennizzare le comunità etniche indigene per danni provocati dallo sfruttamento non sostenibile del bacino fluviale (cfr. Corte Suprema della Repubblica di Colombia, sent. 10 novembre 2016, T-622/2016). Le attività attualmente intraprese per attuare il disposto della sentenza della Corte sono disponibili sul sito web del Ministero dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile colombiano al seguente link: https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/130-notas-de-interes/3386-actividades-para-el-cumplimiento-de-la-sentencia-t-622-que-reconoce-al-rio-atrato-como-sujeto-de-derechos.

[52] Il Tribunale Supremo della Colombia ha riconosciuto la Foresta Amazzonica come entità, «soggetto di diritti», il che significa che la foresta pluviale è stata annoverata tra i soggetti di diritto e le sono stati concessi gli stessi diritti di una persona fisica, tra cui proprio quello alla vita, e il dovere di tutelarla incombe sui governi e sugli enti locali dell'Amazzonia (cfr. Corte Suprema della Repubblica di Colombia, sentenza 5 aprile 2018, n. 4360, punto 14: «*Por tanto, en aras de proteger ese ecosistema vital para el devenir global, tal como la Corte Constitucional declaró al rio Atrato, se reconoce a la Amazonia Colombiana como entidad, "sujeto de derechos", titular de protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las entidades territoriales que la integran*»).

[53] È recentissima la decisione con cui il Tribunale costituzionale spagnolo, confermando la legittimità costituzionale della legge 30.09.2022, n. 19 che riconosceva personalità giuridica alla laguna del Mar Menor e al suo bacino, ha ritenuto così di rafforzare la tutela dell'ambiente e, con essa, la dignità umana, dal momento che «*la vida digna solo es posible en entornos naturales idóneos, y ello desde la consideración de la vida de las generaciones actuales y de la vida de las generaciones futuras*»; con la legge ritenuta legittima si verifica così «*un traslado de paradigma de protección desde el antropocentrismo más tradicional, a un ecocentrismo moderado*». Il contenuto della sentenza è stato anticipato dal quotidiano *El País*, che ha avuto accesso al testo (cfr. J.M. BRUNET, *El Constitucional avala que el mar Menor goce de personalidad jurídica para su mayor protección*, in *El País*, 20.11.2024, accessibile al seguente link: https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2024-11-20/el-constitucional-avala-que-el-mar-menor-goce-de-personalidad-juridica-para-su-mayor-proteccion.html), oltre che dal comunicato stampa n. 115/2024 dello stesso *Tribunal Constitucional,* accessibile al seguente link: https://www.tribunalconstitucional.es/NotasDePrensaDocumentos/NP_2024_115/NOTA%20INFORMATIVA%20Nº%20115-2024.pdf. Come si legge nel comunicato stampa, la sentenza riconosce che la legge n. 19/2022 è una regolamentazione unica nel suo genere per l'ordinamento giuridico spagnolo, in quanto crea una nuova tipologia di persona giuridica, una realtà naturale, al fine di dotarla di una serie di diritti specifici, legati proprio alla tutela ambientale. Si tratta di una tecnica normativa nuova per il diritto ambientale spagnolo, la quale si inserisce in un movimento internazionale in crescita nell'ultimo decennio, che promuove il riconoscimento dei c.d. diritti della natura.

[54] Risoluzione del Parlamento europeo recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, del 16.02.2017, principio n. 59 lett f). Per un commento critico mi sia consentito rinviare a, M.C. GAETA, *Liability rules and self-driving cars: The evolution of tort law in the light of new technologies*, Napoli, 2019 (Ris. 2023), 55 - 56.

neanche per la robotica né per l'IA appare opportuno riconoscere uno *status* giuridico di soggetto di diritto[55].

Coerente con tale classificazione della natura quale bene giuridico è la riforma della tutela dell'ambiente nella costituzione italiana, che con l'introduzione di un nuovo co. 3 all'art. 9 Cost. ha innalzato a principio costituzionale quello della tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, anche nell'interesse delle generazioni future, ed ha attribuito allo Stato l'individuazione dei modi e delle forme di tutela degli animali[56]. L'art. 41 Cost., poi, prevede ora espressamente quale limite alla libertà dell'iniziativa economica privata la necessità che non sia arrecato danno non solo all'essere umano (sicurezza, libertà, dignità), come era già previsto, ma adesso anche alla sua salute e all'ambiente quali diritti dell'uomo[57]. La tutela del bene giuridico "ambiente", quindi, è strumentale per la tutela dei diritti dell'uomo.

3.2. Responsabilità digitale d'impresa e meccanismi di misurazione.

La previsione di strumenti preventivi per la sostenibilità ha una funzione particolarmente rilevante se applicata all'ambito industriale, soprattutto per quelle realtà aziendali che utilizzano le più innovative applicazioni tecnologiche di IA, tanto nel processo di produzione, quanto nei servizi e prodotti finali che immettono sul mercato. I meccanismi produttivi incentrati su innovative tecnologie, infatti, comportano il rischio di un aumento dell'inquinamento ambientale, causato da sistemi di produzione tecnologici, che possono risultare più rapidi e performanti, ma anche più inquinanti, oltre che economicamente più gravosi. Inoltre, tali tecnologie possono avere un forte impatto anche sul piano sociale, portando allo sfruttamento di alcune comunità più disagiate per l'estrazione delle materie prime necessarie per le nuove fonti di energia (si pensi all'estrazione del litio nelle miniere in Cile o in alcuni paesi africani come lo Zimbabwe e la Namibia). Allo stesso tempo, i prodotti finali, e nel caso di specie quelli intelligenti, rischierebbero di essere meno inquinanti nel breve periodo, ma paradossalmente molto più inquinanti sul lungo periodo (si pensi ad esempio alle difficoltà per lo smaltimento delle batterie a litio). Pertanto, una *governance* aziendale fondata su innovativi criteri sociali di *compliance by design e by default* [58] , che integrino anche quelli di sostenibilità, può

[55] L. GATT, *Legal anthropocentrism between nature and technology*, cit., 21 - 25, sostiene l'esigenza di un miglioramento dello *status* giuridico di alcune forme di esseri viventi, come il già menzionato caso degli animali - in quanto esseri senzienti - e dell'embrione umano - in quanto prima forma di vita dell'essere umano - che potrebbero essere più opportunamente tutelati quali soggetti di diritto. Sulla soggettività giuridica dell'embrione umano con particolare riguardo all'identità genetica, si rinvia a L. GATT, *Il problema dei minori senza identità genetica nei (vecchi e) nuovi modelli di famiglia: il conflitto tra ordine pubblico interno e c.d. ordine pubblico internazionale*, in *Familia*, 2017, II, 272; sulla dialettica tra soggetto e oggetto di diritto con riguardo all'ovulo, al gamete, e all'embrione v. EAD., *Art. 810*, cit., 6-7. In merito alla soggettività giuridica dei robot, invece, dubbi vengono posti anche dall'Autrice (EAD., *Art. 810*, cit., 8).

[56] Per un approfondimento sulla riforma dell'art. 9 Cost., con particolare riguardo all'affidamento alla legge statale della disciplina della tutela degli animali e alla possibile configurabilità di una soggettività animale, si rinvia a G. MARTINI, *L'impervio percorso della soggettività animale*, in *BioLaw Journal*, 2022, IV, 355 - 384.

[57] Per una più dettagliata analisi della riforma costituzionale e della qualificazione giuridica della natura in Italia, mi sia consentito rinviare a M.C. GAETA, *Il problema della tutela giuridica della natura* cit., 326 - 330.

[58] Per *compliance by design e by default* si fa riferimento all'insieme di processi e procedure (inclusa la progettazione e implementazione di software tecnologici di IA per la produzione o da produrre per immetterli sul mercato) che un'azienda sviluppa per assicurarsi di rispettare leggi, regolamenti e normative applicabili al suo settore di attività. Tale organizzazione aziendale va prevista sin dalla fase iniziale della

rappresentare un punto di forza per la tutela degli individui e del pianeta, cui gli stessi appartengono.

Nell'ambito della già menzionata RSI, la recente regolamentazione europea (EU *Taxonomy*, CSRD e CSDDD) costituisce già un evidente passo avanti nella prospettiva della sostenibilità aziendale per la tutela dei diritti umani a cominciare proprio dai *green rights*. Tuttavia, in conseguenza dello sviluppo tecnologico e delle nuove esigenze di *compliance* sempre più incentrate su tali tecnologie, la RSI viene ripensata e si sviluppa la Responsabilità digitale d'impresa – RDI (*Corporate Digital Responsibility* - CDR)[59], la quale mira in primo luogo a garantire un impegno delle aziende verso l'adozione di pratiche digitali che siano etiche, eque e tutelino la *privacy*[60]. Tale ambito di applicabilità della RDI si interseca sempre più con il concetto della sostenibilità intesa a tutto tondo[61] e ha un impatto significativo sulle strategie dell'IA, influenzando vari aspetti operativi e decisionali delle organizzazioni, come efficienza energetica e riduzione delle emissioni, economia circolare e gestione dei rifiuti tecnologici, nonché sviluppo di *software* sostenibili, trasparenza nell'utilizzo e gestione dei dati, predisposizione di nuove tecniche di *smart-working* e *coworking*. La RDI, infatti, non può più limitarsi a considerare le nuove tecnologie (soprattutto quelle di IA) come semplice fattore abilitante della organizzazione o dei modelli aziendali, ma deve soppesare l'impatto ambientale, sociale e ed economico nelle sue modalità applicative, esplicate nella rendicontazione di sostenibilità (nel bilancio di sostenibilità o proprio nel bilancio ESG), divenendo così il volano anche per l'implementazione dei fattori ESG nelle aziende, sin dalla fase di progettazione, e fino a quella di gestione dei sistemi basati su IA, intesi quale prodotto dell'attività aziendale, ma anche come strumento per lo sviluppo della stessa.

---

pianificazione produttiva (*by design*), tanto manuale quanto automatizzata, nonché per impostazione predefinita (*by default*) verificando, così, l'attuazione di tali processi/procedure. Si tratta di policy per ora sviluppate in determinati contesti, come quello della *privacy* o del settore bancario, ma di cui si percepisce l'esigenza – a livelli diversi – in tutti i contesti aziendali. Con riguardo alla *compliance* aziendale, si pensi ad esempio all'analisi Pest (*Political, Economic, Tocial e Technological*) e alla più recete analisi Pestle (*Political, Economic, Social, Technological, Legal e Environmental*): A. QUARANTA, *Cosa sono le analisi PEST e PESTLE, e quanto possono essere utili per comprendere i fattori esterni che influenzano il contesto, sempre più complesso, in cui operano le aziende?*, in *Ambiente & Sviluppo*, 2024, XII, 859 ss.; invece, sui sistemi intelligenti prodotti in relazione alle tecnologie di *Brain Computer interface* (BCI), si rinvia a L. GATT, I.A. CAGGIANO, M.C. GAETA, A.A. MOLLO, *BCI devices and their legal compliance: A prototype tool for its evaluation and measurement*, in *EJPLT*, 2022, I, 301 - 314, DOI: https://doi.org/10.57230/EJPLT221LGIACMCGAAM.

[59] Per un approfondimento sulla *Corporate Digital Responsibility* si rinvia a K.V. CARL, T. ZILCHER, O. HINZ, *Corporate Digital Responsibility and the current Corporate Social Responsibility standard: An analysis of applicability*, in *Open Identity Summit*, Copenhagen, 2022, 75-86, DOI: https://doi.org/10.18420/OID2022_06; K.V. CARL, C. MIHALE-WILSON, J. ZIBUSCHKA, O. HINZ, *A consumer perspective on Corporate Digital Responsibility: an empirical evaluation of consumer preferences*, in *Journal of Business Economics*, Vol. 94, 2023, 979-1024; L. LOBSCHAT, B. MUELLER, F. EGGERS, L. et al., *Corporate digital responsibility*, in *Journal of Business Research*, Vol. 122, 2021, 875 - 888, DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.006.

[60] Sulla protezione dei dati personali e la sostenibilità ambientale nei diritto contrattuale si rinvia a I.A. CAGGIANO, *Modelli negoziali di condivisione di dati: prospettive applicative e la sostenibilità ambientale*, in A.A. VV., *Dalla Data Protection alla Data Governance: il regolamento (UE) 2022/868 Commentario al Data Governance Act,* a cura di A. MORACE PINELLI, Pisa, 2024, 83 - 106.

[61] Sull'estensione della RDI all'ambito della sostenibilità si vedano: J. WIRTZ, W.H. KUNZ, N. HARTLEY, J. TARBIT, *Corporate digital responsibility in service firms and their ecosystems*, in *Journal of Service Research*, Vol. 26, II, 2022, 173-190, DOI: https://doi.org/10.1177/10946705221130467; C.J. HERDEN, E. ALLIU, A. CAKICI, et al., *Corporate Digital Responsibility*, in Nachhaltigkeits Management Forum, 2021, Vol. 29, 13 - 29, DOI: https://doi.org/10.1007/s00550-020-00509-x.

Nell'ambito delle pratiche aziendali connesse alla RDI delle industrie del settore IA, sono sempre più centrali quelle che consentono di misurare il livello di sostenibilità dei sistemi di IA prodotti e più in generale l'impatto del potenziale rischio di tali sistemi; e tali pratiche si sviluppano, in linea con le *policy* e le normative sovranazionali e nazionali.

Lo stato dell'arte dell'impatto dei sistemi di IA sui diritti umani parte dall'analisi delle carte dei diritti fondamentali internazionali ed europei[62], per poi rivestire grande rilevanza nella recentissima Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sull'intelligenza artificiale e i diritti umani, la democrazia e lo Stato di diritto del 2024[63]. La Convenzione quadro formula principi e regole fondamentali da rispettare nell'ambito del ciclo di vita dei sistemi di IA per la tutela anche di quei diritti sopramenzionati, già definiti *green rights*, tra i quali: dignità umana, uguaglianza e non discriminazione, salute, protezione dell'ambiente e *privacy*.

Per quanto riguarda il livello dell'UE, la più recente normativa di diritto interno sull'IA è il Regolamento sull'IA, il già menzionato AI Act, che fa parte di un più ampio sistema di misure politiche a sostegno dello sviluppo di un'IA affidabile, che comprende anche il Pacchetto Innovazione IA [64] e il Piano coordinato sull'IA[65]. Insieme, queste regolamentazioni mirano a garantire la sicurezza delle tecnologie dell'IA e la protezione dei diritti fondamentali degli individui e delle imprese in relazione alle applicazioni dell'IA. Inoltre, tali iniziative puntano a rafforzare gli investimenti e l'innovazione nell'IA in tutta l'UE.

Anche da un punto di vista etico, poi, emerge la necessità di verificare l'impatto dell'IA sugli individui e sulla realtà sociale in generale[66], nonché, più nello specifico, sulla società, sulla psicologia umana (segnatamente sulla

[62] Quanto alle carte dei diritti fondamentali, particolarmente rilevanti sono, a livello europeo, la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea (CDFUE) del 7.12.2000, mentre, a livello internazionale la Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo (UDHR) del 10.12.1948 e la Convenzione europea per la salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali (CEDU) del 4.11.1950.

[63] Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sull'intelligenza artificiale e i diritti umani, la democrazia e lo Stato di diritto del 5.09.2024. L'Ad Hoc Committee on AI (CAHAI) del Consiglio d'Europa, ha elaborato in collaborazione con l'Alan Turing Institute del Regno Unito tra il 2019 e il 2021 un modello uniforme per *la human rights impact assessments of AI systems* (HRIAs), attualmente conforme alla Convenzione Quadro del Consiglio d'Europa sull'IA e che prende il nome di HUDERIA (*Human Rights, Democracy, and the Rule of Law Impact Assessment*). Il modello è stato adottato dal Consiglio d'Europa nel novembre 2024. Per un approfondimento si veda: Ad Hoc Committee on AI (CAHAI) del Consiglio d'Europa, *Methodology for the risk and impact assessment of artificial intelligence systems from the point of view of human rights, democracy and the rule of law* (HUDERIA methodology), 28.11.2024, CAI(2024)16rev2, accessibile al seguente link: https://rm.coe.int/cai-2024-16rev2-methodology-for-the-risk-and-impact-assessment-of-arti/1680b2a09f

[64] Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni *sulla promozione delle start-up e dell'innovazione nell'intelligenza artificiale affidabile*, 24.01.2024, COM(2024) 28 final; per un quadro generale sul pacchetto di iniziative europee per sostenere le start-up e le PMI nello sviluppo di un'intelligenza artificiale (IA) affidabile si veda la pagina web ufficiale della Commissione europea, *La Commissione vara un pacchetto per l'innovazione in materia di IA a sostegno delle start-up e delle PMI nel settore dell'intelligenza artificiale*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_24_383.

[65] Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Piano coordinato sull'intelligenza artificiale*, 7.12.2018, COM(2018) 795 final. Per una panoramica sul Piano di coordinamento dell'IA e per i suoi aggiornamenti si veda anche la pagina web ufficiale della Commissione europea, Piano coordinato sull'intelligenza artificiale, https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/plan-ai.

[66] Studio del Parlamento europeo, *Artificial intelligence: From ethics to policy*, PE641.507, giugno 2020.

fiducia), sui sistemi finanziari, sull'ambiente, rilevata tanto in studi europei[67] quanto in atti di *soft law*[68].

La verifica dell'impatto dell'IA è un'analisi dei rischi che la stessa può comportare per gli individui e i propri diritti, la quale implica concretamente una misurazione di tali rischi sulla base di una determinata scala di valori. Essa, quindi, costituisce l'evoluzione del concetto di misurazione, analizzato anche dal punto di vista giuridico[69]. È in questo contesto che si è sviluppato l'IA Act, che evidenzia l'impiego di una metodologia basata sull'analisi del rischio e prevede che i sistemi di IA ad alto rischio debbano essere valutati, in fase preventiva e monitorati per tutto il loro ciclo di vita, attraverso uno strumento di gestione del rischio che tali sistemi di IA possono produrre (art. 9 AIA), nonché una valutazione dell'impatto di determinati sistemi di IA ad alto rischio sui diritti fondamentali, in applicazione di quanto previsto dall'art. 27 AIA[70].

Con specifico riferimento alla metodologia dell'approccio basato sull'analisi rischio (*risk based approach*) e, più in particolare, alla valutazione dell'impatto del rischio (*risk impact assessment*), sembra opportuno evidenziare che, negli ultimi anni, l'Unione europea ha fondato i propri atti normativi di *hard law* sull'analisi dell'impatto del rischio di un prodotto/servizio sui diritti umani, dalla fase di progettazione fino all'introduzione sul mercato e al relativo utilizzo. Un classico esempio è quello rappresentato dalla valutazione d'impatto sulla protezione dei dati, nota come *Data Protection Impact Assessment* - DPIA (art. 35 Reg. 2016/679/UE - GDPR)[71], seguito poi anche dalla valutazione del rischio sui diritti umani derivante dalla progettazione e dal funzionamento delle

---

[67] Studio del Parlamento europeo, *The ethics of artificial intelligence: issues and initiatives*, PE 634.452, marzo 2020; Studio del Parlamento europeo, *European framework on ethical aspects of artificial intelligence, robotics and related technologies*, PE 654.179, Settembre 2020.

[68] Gli atti di *soft law* che evidenziano la necessità di garantire un'IA affidabile provengono dal Parlamento europeo, dalla Commissione europea e dal Gruppo di esperti sull'IA nominato dalla Commissione UE nel 2019 (*High-level Expert Group on Artificial Intelligence*). In particolare, quanto alle istituzioni europee, si vedano: Risoluzione del Parlamento europeo, *Framework of ethical aspects of artificial intelligence, robotics and related technologies*, 20.10.2020, PROV(2020)0275; White Paper della Commissione europea *on Artificial Intelligence – A European Approach to Excellence and Trust*, 19.02.2020, COM(2020)65 final; Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Creare fiducia nell'intelligenza artificiale antropocentrica*, 8.04.2019, COM(2019)168 final. Sui lavori del gruppo europeo di esperti in tema di IA si rinvia all'HLEG-AI, *The Assessment List for Trustworthy Artificial Intelligence* (ALTAI), 17.07.2020, il quale è il risultato di studi svolti il precedente anno dallo stesso gruppo di esperti: HLEG-AI, *Policy and investment recommendation for trustworthy AI*, 26.06.2019; HLEG-AI, *A definition on AI: Main capabilities and Disciplines*, 8.04.2019; HLEG-AI, *Ethical Guidelines for Trusted AI*, 8.04.2019.

[69] Per una prima analisi del concetto di misurazione in relazione alle tecnologie di *Brain Computer interface* (BCI), si rinvia a L. GATT, I.A. CAGGIANO, M.C. GAETA, E. TROISI, R. SAVELLA, F. PRATESI, R. TRASARTI, *FRIA implementation model according to the AI Act*, in *IEEE International Conference on Metrology for eXtended Reality, Artificial Intelligence and Neural Engineering* (MetroXRAINE), 2024, (in corso di pubblicazione).

[70] S. BERTAINA, I. BIGANZOLI, R. DESIANTE et al, *Fundamental Rights and Artificial Intelligence Impact Assessment: A New Quantitative Methodology in the Upcoming Era of Ai Act*, 2024, DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4698609; A. MANTELERO, *Beyond Data. Human Rights, Ethical and Social Impact Assessment in* AI, Torino, 2022, 45 – 54; H. JANSSEN, M.S. AH LEE, J. SINGH, *Practical fundamental rights impact assessments*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 2022, Vol. 30, II, 200 - 232, DOI: https://doi.org/10.1093/ijlit/eaac018; A. MANTELERO, S.M. ESPOSITO, *An evidence-based methodology for human rights impact assessment (HRIA) in the development of AI data-intensive systems*, in *Computer Law & Security Review*, 2021, Vol. 41, DOI: https://doi.org/10.1016/j.clsr.2021.105561.

[71] Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio, 2016/679/UE, 27.04.2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento generale sulla protezione dei dati – *General Data Protection Regulation*, in sigla GDPR).

piattaforme online e dei motori di ricerca online di grandi dimensioni (art. 34 Reg. 2022/2065/UE - DSA) [72] , con esplicito riferimento anche ai diritti fondamentali (art. 34, comma 1, lett. b, DSA)[73].

A livello italiano, il concetto di misurazione e verifica dell'impatto dell'IA emergeva già nel Libro Bianco dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AgiD) del 2018. In particolare, la sfida era incentrata sulla misurazione dell'impatto delle soluzioni di IA implementate nella attività della pubblica amministrazione[74]. Il Libro Bianco, nello specifico, affrontava il tema da due punti di vista: quello dei cittadini (qualità della vita delle persone e *customer satisfaction*) e quello delle istituzioni (ottimizzazione dei processi organizzativi), sottolineando la necessità di valutare l'impatto delle tecnologie di IA tramite un approccio multidisciplinare alla misurazione del rischio, con l'obiettivo di progettare e sviluppare un'IA affidabile e trasparente, per ridurre il rischio di errori (e quindi di possibili danni all'individuo).

Nel 2024, il concetto di "impatto", seppur in senso più ampio, viene ripreso, anche nella Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024-2026 dell'AgID[75] con riferimento alla ricerca scientifica, alla pubblica amministrazione, alle imprese e all'istruzione. In particolare, emerge la necessità di potenziare la ricerca applicata all'Intelligenza Artificiale, attraverso iniziative co-progettate da partenariati pubblico-privati, focalizzandosi su contesti di maggior valore economico e sociale per l'Italia e di maggior impatto sul benessere dei cittadini. Inoltre, la strategia evidenzia la necessità di rendere più efficienti i processi della pubblica amministrazione, con un focus specifico su aree di intervento ben delineate da parte della pubblica amministrazione, anche in considerazione dell'impatto e dei rischi dei sistemi di IA.

Sul piano del diritto cogente, poi, nel maggio 2024, il Consiglio dei Ministri italiano ha approvato il disegno di legge italiano sull'IA[76]. Si tratta di un testo in linea con l'AI Act eurounitario ed effettivamente non poteva che essere così in considerazione della impossibilità di prevedere regolamentazioni solo nazionali per un fenomeno mondiale, senza confini. Il DDL promuove, infatti, l'uso corretto, trasparente e responsabile dei sistemi di IA, in una dimensione antropocentrica, nonché garantendo la vigilanza e la gestione dei rischi economici e sociali e, nello specifico, l'impatto dell'IA sui diritti fondamentali (art. 1). Tuttavia, il disegno di legge disciplina anche alcuni aspetti di interesse

[72] Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio 2022/2065/UE, 19.10.2022 relativo a un mercato unico dei servizi digitali e che modifica la direttiva 2000/31/CE (regolamento sui servizi digitali – *Digital Services Act*, in sigla DSA).

[73] A. MANTELERO, *Fundamental Rights Impact Assessment in the DSA*, in AA.VV., *Putting the DSA into practice*, a cura di J. VAN HOBOKEN, J.P. QUINTAIS, N. APPELMAN, R. FAHY, I. BURI, M. STRAUB, Berlino, 2023, 109 - 117.

[74] Libro Bianco dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), *L'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino,* marzo 2018, Sfida n. 8.

[75] Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), Strategia Italiana per l'intelligenza artificiale 2024-2026, aprile 2024, 4 - 12.

[76] DDL n. 1146/2024 Disposizioni e delega al Governo in materia di intelligenza artificiale (Titolo breve: Intelligenza artificiale), presentato su iniziativa governativa i 20.05.2024 e annunciato nella seduta del 21.05.2024 n. 191, assegnato alle commissioni riunite 8ª (Ambiente, transizione ecologica, energia, lavori pubblici, comunicazioni, innovazione tecnologica) e 10ª (Affari sociali, sanità, lavoro pubblico e privato, previdenza sociale) in sede referente il 29.05.2024 e annuncio lo stesso giorno nella seduta n. 195. Dal 27.11.2024 il DDL è in corso di esame in commissione. Maggiori informazioni sull'*iter* legislativo sono disponibili sulla relativa pagina del sito web del Senato della Repubblica: https://www.senato.it/leg/19/BGT/Schede/Ddliter/58262.htm.

principalmente nazionale, come i principi della sperimentazione, della ricerca, dello sviluppo, dell'adozione e dell'applicazione dei sistemi di IA, intervenendo in cinque aree specifiche: strategia nazionale, autorità nazionali, azioni di promozione, protezione del *copyright* e sanzioni penali. Gli aspetti di applicazione nazionale risultano essere tra quelli di maggiore rilevanza del DDL, dal momento che per il resto la disciplina nazionale si è posta in linea con quella europea dell'AI Act, direttamente applicabile, integrandola solo per quanto necessario.

Appare evidente, quindi, che i metodi della misurazione e dell'analisi dell'impatto del rischio sono sempre più centrali per le istituzioni e iniziano ad essere recepiti anche a livello aziendale. Ciononostante, oltre ad emergere punti di forza di tale nuovo approccio, si rilevano non poche criticità. Ad esempio, i meccanismi di misurazione e verifica RDI si fondano su sistemi di autovalutazione (*self-assessment*) che, sebbene di per sé possano rappresentare uno strumento di tutela preventiva in grado di garantire un migliore livello di sostenibilità aziendale, in realtà possono celare un rischio di discrezionalità e strumentalizzazione[77]. Ecco perché sono sempre più centrali i meccanismi di certificazione di sostenibilità fondati sui già menzionati fattori ESG e ciò vale ancor di più per le realtà aziendali quotate, o comunque di grandi dimensioni, che utilizzano e/o producono tecnologie avanzate, come quelle di IA. Si tratta, infatti, di certificazioni basate su fattori oggettivamente considerati e ottenuti a seguito di valutazioni effettuate da terzi, anche se soggetti privati e spesso dopo un primo questionario compilato dal diretto interessato[78].

3.3. Contratti d'impresa a garanzia della sostenibilità dell'intelligenza artificiale.

La crescente importanza che le tematiche della sostenibilità hanno assunto negli ultimi anni ha reso necessaria l'adozione di misure specifiche da parte delle aziende per ridurre l'impatto delle proprie attività. Ciò è di particolare rilevanza per le aziende 4.0, le quali hanno iniziato a rispondere alla pressione esercitata dal mercato, dalla società civile e, in alcuni casi, anche già dal

[77] È il caso, ad esempio, del celebre scandalo Volkswagen (c.d. *Dieselgate* del 2015), emblematico esempio di *greenwashing*[77], che aveva visto dichiarati dei livelli di emissioni inquinanti inferiori risetto a quelli reali. Per un approfondimento si rinvia F. BERTELLI, Profili civilistici del «*dieselgate*». Questioni risolte e tensioni irrisolte tra mercato e sostenibilità, Napoli, 20211, 135 - 145.

[78] Tra i sistemi privati di autocertificazione in merito al livello di *compliance* aziendale ESG, si menziona EcoVadis (www.ecovadis.com), una delle più importanti piattaforme internazionali di rating che si occupa di misurare il livello di *compliance* rispetto ai fattori ESG, misurando la qualità del sistema di gestione della sostenibilità di un'azienda attraverso le sue politiche, azioni e risultati. Il modello di valutazione, che si basa su standard riconosciuti a livello mondiale come GRI (*Global Reporting Initiative*), UNGC (Patto Mondiale delle Nazioni unite), ISO 26000, e che è presidiato da un comitato scientifico internazionale, consiste nel verificare, attraverso un questionario, le performance del fornitore in relazione a quattro macro-ambiti: ambiente; pratiche lavorative e Diritti Umani; etica; approvvigionamento sostenibile. Il punteggio per ogni settore si basa sulle prestazioni dell'azienda in base a sette indicatori di gestione, mentre il punteggio complessivo è dato dalla media ponderata dei risultati nei quattro ambiti. Inoltre, il punteggio tiene conto dei fattori di rischio legati alle dimensioni e al Paese, che EcoVadis rivede e rielabora regolarmente per riflettere l'ampia gamma di fattori di rischio.

legislatore[79], predisponendo *policy* aziendali di compliance *by design* e *by default* fondate sulle diverse declinazioni del concetto di sostenibilità. Lo scopo di tali iniziative è quello di risultare, così, maggiormente competitive nelle contrattazioni, sia pubbliche che private. Difatti, i contratti aziendali possono favorire il raggiungimento di più elevati obiettivi di sostenibilità, non soltanto per quanto riguarda la contrattualistica pubblica - già piuttosto sviluppata nel settore *green*[80] - ma anche nei rapporti tra privati, anch'essi sempre più incentrati sulla evidente necessità di preservare le risorse naturali[81].

La sostenibilità ambientale, quindi, è ormai elemento preferenziale ai fini dell'aggiudicazione di appalti pubblici, ed anche nell'ambito del diritto privato le imprese e i consumatori possono cogliere le maggiori opportunità di crescita collegate alla transizione ecologica, inserendo nei contratti clausole "verdi" di diversa natura[82]. Impostare la politica industriale in un'ottica di ecosostenibilità consente alle aziende stesse di essere preferite nelle relazioni con la pubblica amministrazione (partecipare a un maggior numero di appalti pubblici, come già sperimentato in molti di quelli legati all'attuazione del PNRR) e con i privati. Si tratta di assumere una prospettiva ecologica, a diversi livelli della filiera produttiva, che implica l'adozione di criteri ormai di rilevanza economica[83]. È per queste ragioni che anche tra privati si stipulano sempre più spesso contratti verdi o «contratti ecologici»[84], ispirati a criteri di sostenibilità talvolta persino

---

[79] Si vedano, ad esempio, la Direttiva 2022/2464/UE (CSRD) sulla rendicontazione di sostenibilità e la Direttiva 2024/1760/UE (CSDDD) sugli obblighi di diligenza per le aziende in termini di sostenibilità, già richiamate.

[80] Cfr. S. COLOMBARI, *Le considerazioni ambientali nell'aggiudicazione delle concessioni e degli appalti pubblici*, in *Urbanistica e appalti*, 2019, I, 5 ss., che rileva come le esigenze ambientali nell'ambito delle concessioni e degli appalti pubblici siano fondate sul graduale affermarsi del principio di integrazione funzionale allo sviluppo sostenibile, prima a livello europeo e, poi, anche nazionale: in quest'ottica, si assiste già a partire dal Codice dei contratti pubblici del 2016 (d.lgs. 50/2016) a un'ulteriore valorizzazione dei criteri di sostenibilità ai fini dell'aggiudicazione dei contratti pubblici, in quanto gli stessi divengono uno strumento determinante ai fini della transizione verso un'economia circolare.

[81] M. PENNASILICO, *Le categorie del diritto civile tra metodo e storia (a proposito del libro di Nicola Lipari)*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2016, V, 1246 ss., secondo cui «*L'interesse ambientale, che per lungo tempo ha costituito un vincolo esterno alle procedure a evidenza pubblica, poiché l'originaria normativa comunitaria rispondeva al solo interesse economico della tutela della concorrenza, può considerarsi oggi un dato immanente o un vincolo interno alle procedure tanto di affidamento dei contratti pubblici quanto di formazione di qualsiasi "contratto ecologico", anche di diritto privato, purché fonte di rapporti patrimoniali "sostenibili"*». Cfr. anche ID.: *Contratto e uso responsabile delle risorse naturali*, in *Rass. Dir. Civ.*, 2014, III, 766, che afferma che «*la forza di espansione, valutativa e assiologica, del principio dello sviluppo sostenibile consente di estendere l'applicabilità dei criteri ambientali anche agli appalti privati*».

[82] Sulla tutela ambientale nei rapporti tra *cives*, con particolare riguardo agli strumenti negoziali: V. CARRIERO, *Sviluppo ecologico e strumenti negoziali di valorizzazione dei "beni culturali, paesaggistici e ambientali"*, in *Rivista quadrimestrale di diritto dell'ambiente*, 2020, I, 106 ss.. Sugli strumenti contrattuali per la tutela dei diritti umani e la protezione ambientale: L. VALLE, M.C. MARULLO, *Contract as an Instrument Achieving Sustainability and Corporate Social Responsibility Goals*, in *International Community Law Review*, 2022, Vol. 24, 100 ss.. Sui contratti ecologici tra diritto pubblico e diritto privato, cfr. C. IRTI, *Gli "appalti verdi" tra pubblico e privato,* in *Contratto e Impresa/Europa*, 2017, 183 ss., che mette in relazione la normativa di stampo pubblicistico in materia di appalti anche ai contratti verdi del diritto privato.

[83] In questo senso, si veda anche M. PENNASILICO, *Contratto e uso responsabile delle risorse naturali*, in *Rass. Dir. Civ.*, 2014, III, 764, secondo cui «*il mercato può rivelarsi un potente alleato della regolazione nel perseguimento delle finalità di tutela ambientale*».

[84] Sull'espressione contratto ecologico, cfr. S. PAGLIANTINI, *Sul c.d. contratto ecologico*, in *Nuova Giur. Civ.*, 2016, II, 20337 ss., secondo cui «*contratto ecologico, questo il succo del discorso, è un'espressione raffinata ma predicata di un valore soltanto descrittivo*». Si veda anche M. PENNASILICO, *Contratto e uso responsabile delle risorse naturali* cit., 768, per il quale «*il "contratto ecologico" è, dunque, applicazione privilegiata del paradigma intergenerazionale, che ispira la trasformazione dell'economia di mercato in "economia di mercato sociale ed ecologica"*». Quest'ultima definizione, fatta propria dall'A., è di P. HÄBERLE, *Potere costituente (teoria generale),*

più pervasivi di quanto avvenga nella contrattualistica pubblica, come nel caso delle operazioni di finanziamento alle società per azioni in relazione ai fattori ESG. Il contratto, in questo modo, diviene il luogo di realizzazione di interessi non soltanto suscettibili di valutazione economica, ma di interessi patrimoniali sostenibili [85] : l'inserimento di clausole sulla sostenibilità nella libera contrattazione tra privati implica valutazioni di carattere direttamente o indirettamente patrimoniale, ma in ogni caso meritevoli di tutela, in quanto aventi ad oggetto la sostenibilità[86].

Nei rapporti tra aziende e utenti finali, poi, si avverte un progressivo avvicinamento dei principi propri della tutela consumeristica agli obiettivi generali dell'economia circolare. Nello specifico, appare opportuno un adeguamento alla logica di sostenibilità del mercato, il quale implica anche una concreta ed efficace applicazione del diritto all'informazione dell'utente, in grado di orientare le sue scelte in modo sostenibile. In tale ottica, spetterà all'utente di un prodotto o servizio di IA privilegiare scelte coerenti con un mercato sostenibile. In questo contesto, la trasparenza nell'etichettatura, la configurazione di un nuovo ambito di illiceità contrattuale connotato dalla violazione della sostenibilità, costituzionalmente protetta, così come il rafforzamento delle garanzie di durata dei beni di consumo sono strumenti di diritto privato che mirano ad una economia circolare[87].

Pertanto, il concetto di sostenibilità a tutto tondo, e quindi non solo di sostenibilità ambientale, ma anche sociale ed economica, si avverte sempre più

---

in *Enc. Giur.*, Agg., IX, Roma, 2000, 40. Ancora dello stesso A., più di recente, si vedano M. PENNASILICO, *Il "contratto ecologico" tra Italia e Cina: verso un nuovo paradigma giuridico"*, in *Annuario di diritto comparato e di studi legislativi*, 2021, 169 - 205; ID.: *"Proprietà ambientale" e "contratto ecologico: un altro modo di soddisfare i bisogni*, in *Rass. Dir. Civ.*, 2018, IV, 1261 - 1290; ID.: *Contratto ecologico e conformazione dell'autonomia negoziale*, in *Quarterly Journal of Environmental Law*, 2017, I, 4 ss..

[85] M. PENNASILICO, *Contratto e uso responsabile delle risorse naturali,* cit., 768, evidenzia come oggi il contratto sia fonte non semplicemente di rapporti giuridici patrimoniali, bensì di rapporti giuridici patrimoniali sostenibili. L'Autore ritiene aprirsi così una nuova stagione del contratto: una stagione "verde" fondata sull'analisi "ecologica" del diritto contrattuale, che consente di cogliere che la nozione stessa di contratto *ex* art. 1321 c.c. è ormai insufficiente se non integrata con i princípi di solidarietà e di sostenibilità nell'uso responsabile delle risorse naturali. Cfr. altresì S. PERSIA, *Proprietà e contratto nel paradigma del diritto civile "sostenibile"*, in *Rivista quadrimestrale di diritto dell'ambiente*, 2018, I, 11, secondo cui «*Il contratto, in questa "circolarità" tra ambiente e mercato, si fa portatore di interessi non solo patrimoniali ma altresì non patrimoniali, compatibili con il pieno sviluppo della persona umana, e si accredita come contratto "ecologico", fonte non semplicemente di rapporti giuridici patrimoniali, ma di rapporti giuridici patrimoniali sostenibili*».

[86] M. PENNASILICO, *Contratto e uso responsabile delle risorse naturali*, cit., 765, che afferma che «*la centralità che le esigenze ambientali, sottese alle ipotesi di obbligatorietà degli appalti verdi, hanno ormai guadagnato nell'ordinamento italo-europeo, imponendo una conformazione "ecologica" dell'autonomia negoziale, induce a riconoscere che la meritevolezza dei "contratti verdi" è* in re ipsa *nella liceità della causa: in effetti, il giudizio di meritevolezza appare pleonastico se riferito a contratti diretti a soddisfare interessi ambientali leciti, che "colorano" la causa concreta e sono in armonia con il «pieno sviluppo della persona umana» (art. 3, comma 2, Cost.)*». Per un'attenta riflessione sulla meritevolezza di tutela degli interessi contrattuali in relazione alla tutela ambientale si veda P. PERLINGIERI, *Persona, ambiente e sviluppo*, in *Contratto e ambiente. L'analisi "ecologica" del diritto contrattuale* (a cura di PENNASILICO M.), Napoli, ESI 2016, 321 ss., secondo il quale anche se il contratto contiene clausole sulla tutela ambientale non è comunque meritevole di tutela qualora si ponga di fatto in contrasto con valori quali la salute dell'uomo e la sua integrità psico-fisica.

[87] In tal senso M.A. CIOCIA, *Circolarità economica e trasparenza del prodotto*, in *EJPLT*, 2022, I, 57-72, DOI: https://doi.org/10.57230/EJPLT221MAC. L'approccio antropocentrico per la sostenibilità è particolarmente importante in relazione ai prodotti intelligenti, in quanto il consumatore in ambiente digitale si trova in una posizione di vulnerabilità strutturale: L. GATT, I.A: CAGGIANO, *Consumers and Digital Environments as a Structural Vulnerability Relationship*, in *EJPLT*, 2022, II, 8 - 16.

forte anche nelle contrattazioni tra privati [88]. Partendo dalla sostenibilità ambientale e poi estendendola alle sue diverse declinazioni, devono essere individuati criteri *ad hoc*, per implementare la stessa nelle produzioni aziendali di IA ovvero caratterizzate da IA e, contemporaneamente, vanno previsti modelli contrattuali compatibili con gli obiettivi di sostenibilità fissati dalle politiche pubbliche eurounitarie [89] e internazionali, oltre che nazionali, incentrati, nel caso di specie su clausole di sostenibilità delle attività d'impresa, soprattutto in relazione alle applicazioni di IA.

In particolare, nella regolamentazione contrattuale dei rapporti che hanno ad oggetto la fornitura di prodotti di IA, è opportuno sviluppare strumenti di natura privatistica, i quali prevedano un diritto di prelazione nei rapporti contrattuali in favore delle aziende che rispettino elevati standard di sostenibilità. La previsione di tali criteri di sostenibilità nella contrattualistica privata appare oltremodo significativa nel settore dell'IA in quanto, ad esempio, essa risente particolarmente degli obiettivi di transizione ecologica ed elettrificazione fissati a livello di Unione europea e che da tali obiettivi deve cercare di trarre nuove opportunità di sviluppo. Ed è così che diviene cruciale per le imprese coinvolte nella filiera dei prodotti intelligenti prevedere nei contratti aziendali clausole atte a garantire lo sviluppo di un'IA sostenibile.

Nello specifico, il diritto di essere preferiti potrebbe derivare dalla sussistenza di determinati requisiti di sostenibilità – conformi ai fattori ESG – e costituire una clausola di prelazione volontaria, soggetta alla libera autonomia delle parti che intendono agire responsabilmente e, auspicabilmente, in un prossimo futuro, rappresentare una prelazione legale.

4. Sviluppo sostenibile dell'IA nella prospettiva della tutela dei *green rights*.

Secondo quanto analizzato nel presente lavoro, nella società contemporanea i diritti aumentano o, comunque, evolvono come conseguenza dei nuovi possibili rischi, per i quali occorre trovare una tutela anche giuridica.

Ciò vale ad esempio nel caso dello sviluppo del settore industriale con particolare riguardo alle tecnologie di IA, le quali comportano il sorgere di potenziali vantaggi, ma anche di possibili rischi per l'individuo e per il pianeta.

Tuttavia, non sembra necessaria la moltiplicazione di norme settoriali in relazione al mutamento di determinate fattispecie giuridiche, ora particolarmente soggette allo sviluppo tecnologico. L'età in cui viviamo è

[88] Sulle clausole di sostenibilità si veda S. LANDINI, *Clausole di sostenibilità nei contratti tra privati. Problemi e riflessioni*, in *Diritto pubblico*, 2015, II, 611 ss..

[89] Per un approfondimento sulle politiche pubbliche dell'UE aventi ad oggetto le valutazioni di impatto sulla sostenibilità - VIS (*Sustainability Impact Assessment* – SIA) nelle contrattazioni pubbliche commerciali con paesi extra-UE, si rinvia alla pagina ufficiale della Commissione europea: https://policy.trade.ec.europa.eu/analysis-and-assessment/sustainability-impact-assessments_en. La valutazione d'impatto sulla sostenibilità (VIS) è uno strumento che consente di effettuare un'analisi approfondita dei potenziali impatti economici e sociali sui diritti umani e sull'ambiente dei negoziati commerciali in corso. Essa è stata sviluppata dalla Direzione generale del Commercio della Commissione europea (DG Trade) nel 1999 per i negoziati della *World Trade Organization Doha Development Agenda* (DDA).

immotivatamente caratterizzata dal proliferare di norme che si susseguono l'un l'altra, anche in modo confuso, minando le basi della certezza del diritto[90].

Allo stesso modo, non occorre estendere oltremodo le categorie giuridiche esistenti nella convinzione di poter così garantire una maggiore tutela dell'individuo, come nel caso sopra analizzato dei diritti della natura. Infatti, categorie giuridiche ben precise già esistono: il bene giuridico "natura" e la tutela della stessa quale oggetto dei diritti dell'individuo.

Ciò che sembra in parte mancare, invece, sono leggi efficaci[91], anche nell'ottica di una fortificazione della tutela *ex ante*, partendo dalla reinterpretazione di quei diritti fondamentali dell'uomo più strettamente connessi al concetto di sostenibilità, per rispondere alle esigenze delle generazioni presenti e future (primi tra tutti i *green rights*).

Il principio di sostenibilità in chiave antropocentrica, con riferimento al settore dell'IA, può essere messo in pratica con una regolamentazione multilivello (almeno europea, se non internazionale)[92], composta da diverse tipologie di atti normativi: non solo di *hard law*, ma anche di *soft law* (dalle linee guida ai codici di condotta), oltre che da precise norme tecniche (es. standard) – applicabili anche tramite il rinvio operato da norme giuridiche vincolanti – e tecno-regolamentazioni, in un'ottica di ibridazione dei saperi[93].

Al centro della regolamentazione, per il settore dell'industria 4.0. va collocata anche la RDI la quale, se ben implementata può effettivamente contribuire allo sviluppo di un'IA sostenibile tanto "per" la produzione che "nella" produzione. Una RDI intesa in senso ampio, estesa agli obiettivi di sostenibilità a tutto tondo, deve includere *policy* aziendali incentrate sui fattori

---

[90] F. Capra e U. Mattei, *Ecologia del diritto. Scienza, politica, beni comuni,* Sansepolcro, 2017, 12 ss., evidenziano la necessità di trasformare il diritto per creare un «ordine giuridico ecologico» e in particolare di «dissociare il diritto dal potere e dalla violenza; rendere la comunità sovrana; rendere la proprietà generativa». P. Perlingieri, *Il diritto civile nella legalità costituzionale secondo il sistema italo-comunitario delle fonti*, 3ª ed., Napoli, 2006, 16, il quale definisce la legislazione come «affannosa» e «alluvionale» criticandola, inoltre, per essere sempre più frequentemente caratterizzata da tecniche legislative che non mirano ad una visione globale della fattispecie giuridica, che tenga conto anche del quadro costituzionale e sovranazionale. In tal senso anche C. Caccavale, *Per un diritto sostenibile*, in *Crisi della legge e produzione privata del diritto*, a cura di G. Conte, M. Palazzo, 2018, II, 241 ss.. che espone chiaramente, criticandola, l'eccessiva produzione di norme giuridiche. Sulla mancanza di una effettiva cogenza delle norme giuridiche si veda M. Orlandi, *Norme deboli*, in *Liber amicorum. Pietro Rescigno. In occasione del novantesimo compleanno*, II, Napoli, 2018, 1451 ss.; Id., *Diritto mite*, in *Il problema delle leggi imperfette, Etica della partecipazione all'attività legislativa in democrazia*, a cura di L. Eusebi, Brescia, 2017, 107 ss..

[91] Per un approfondimento del concetto di efficacia si rinvia a I.A. Caggiano, *A Quest for Efficacy in Data Protection: a Legal and Behavioural Analysis*, in *Universidad de Barcelona Jean Monnet Chair Working Papers 10/2017*, 6 ss., in cui l'Autrice analizza l'efficacia degli strumenti normativi con particolare riguardo al reg. 2016/679/UE (c.d. GDPR) sulla protezione dei dati personali.

[92] Infatti, la regolamentazione dovrebbe essere fornita a livello internazionale, europeo e nazionale. Il livello nazionale dovrebbe essere il risultato del confronto con altri ordinamenti più virtuosi, nonché del recepimento della normativa sovranazionale. Come sostenuto da T.E. Frosini, *Il metodo*, in *Diritto pubblico comparato. Le democrazie stabilizzate* (a cura di T.E. Frosini), Bologna, 2019, 13 - 14, il diritto comparato serve a contribuire all'evoluzione e al progresso di un ordinamento giuridico, attraverso le esperienze giuridiche che si sono prodotte in terra straniera.

[93] Sulla metodologia dell'ibridazione dei saperi, cfr. L. Gatt, *The reasons for choosing a hybrid method of investigation and the relationship with technology*, in Aa.Vv., *Privacy and Consent. A Legal and UX&HMI Approach for data protection*, a cura di L. Gatt., I.A. Caggiano, R. Montanari, Suor Orsola Benincasa University, Napoli 2021, 12 -13.

ESG, nonché contratti d'impresa caratterizzati da clausole di sostenibilità dell'IA sia tra professionisti (B2B) che con i consumatori (B2C)[94].

Ciononostante, si avverte una resistenza delle aziende nell'investire in una solida cultura di responsabilità digitale d'impresa, derivante tanto dai costi associati a tali iniziative, quanto dalla mancanza di consapevolezza o di competenze tecniche necessarie, oltre alla difficoltà di dover conciliare obiettivi di *business* con l'implementazione di sistemi di gestione adeguati. Infatti, non sempre gli obiettivi aziendali di *business* vanno di pari passo con i principi di sostenibilità, anzi, nella pratica ciò accade raramente.

L'uso delle tecnologie di IA migliora e ottimizza le *performance*: per esempio, le promozioni mirate e la vendita incrociata sono efficaci nell'aumentare le vendite, l'*engagement* e la *retention* degli utenti. Esse, inoltre, aiutano a migliorare l'esperienza dell'utente (*user experience* - UX) grazie a personalizzazione e sistemi di raccomandazioni basati appunto sui dati raccolti. Le automazioni e i sistemi di IA, poi, riducono i costi e l'inquinamento ambientale, ottimizzando e automatizzando i processi.

Per gestire eticamente i processi di produzione, però, sono necessarie norme efficaci (come potrebbero esserlo quelle che disciplinino il diritto di prelazione e le clausole di sostenibilità dell'IA, l'etichettatura dei prodotti, l'illiceità contrattuale per violazione della sostenibilità [95]) e la formazione di *team* integrati che conoscano ed attuino pratiche conformi ed efficaci a tutti i livelli, che non solo siano allineati alla regolamentazione normativa ma che creino e adottino delle procedure standardizzate. Questo non solo riduce i rischi dell'impatto negativo dell'IA, ma rafforza anche la fiducia degli *stakeholder*, la fiducia degli utenti e consolida la reputazione aziendale.

Pertanto, lo sviluppo di un'IA sostenibile richiede un approccio strategico, integrato e transdisciplinare[96]. È essenziale che venga implementata anche tra privati, e quindi nel diritto privato, una gestione responsabile di tutto il ciclo produttivo dell'IA, per garantire un ecosistema dell'IA sicuro e affidabile a tutti i livelli e per tutte le parti coinvolte.

In particolare, occorre sviluppare anche nel diritto privato un concetto di sostenibilità a tutto tondo[97], non solo ambientale, quindi, ma anche sociale ed economica, prendendo ad esempio i fattori ESG ed estendendo il loro ambito di applicazione, nonché mettendo in atto un'analisi dei processi, delle aree e delle funzioni dei differenti rapporti tra privati (B2B e B2C). L'approccio deve essere proporzionale alle dimensioni dell'affare, al settore di riferimento, al

---

[94] I contratti del consumatore rientrano nel novero dei contratti d'impresa quali contratti tra l'impresa e il consumatore (definiti anche contratti unilaterali d'impresa). Si veda in tal senso V. BUONOCORE, *Contratti del consumatore e contratti di impresa*, in *Riv. dir. civ.*, 1995, I, 41, il quale sostiene che «piuttosto che un polo antitetico alla contrattazione d'impresa, i contratti dei consumatori costituiscono un segmento di fondamentale importanza per la stessa».

[95] Per un approfondimento su illiceità del contratto e sostenibilità si rinvia a R. FADDA, *La sostenibilità tra disciplina del contratto e tutela del consumatore*, Napoli, 2024, 40 - 45.

[96] Mentre la multidisciplinarietà mette in campo la collaborazione tra discipline verso il raggiungimento di obiettivi prestabiliti, la transdisciplinarietà comporta la collaborazione tra discipline già dalla fase di identificazione degli obiettivi. Cfr. Position Paper dell'Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea, *Verso FP10*, giugno 2024, 7 e 8.

[97] In tal senso E. CATERINI, *Sustainability and Civil Law*, in *The Italian Law Journal*, Vol. 4, II, 2018, ritiene che «*Sustainability has become the social analysis of law*» e sottolinea la necessità di un mercato sostenibile a livello europeo, 289 - 297.

mercato di competenza e, soprattutto, agli obiettivi che si intendono perseguire.

Il valore del mercato non è più solo direttamente economico-produttivo, ma è la promozione di un valore volto allo sviluppo sostenibile, a beneficio di un nuovo modello di economia responsabile che garantisca un'IA sostenibile per la tutela dei diritti dell'uomo, primi tra tutti i *green rights*.