

Far accadere il futuro*

Leonardo Marchettoni¹

¹ Università Bocconi (Italia)

Abstract In questo lavoro vorrei riflettere sul modo in cui vari impieghi dei sistemi di intelligenza artificiale impattano sulla dicotomia tra essere e dover essere. Al termine di questo lavoro sosterrò che alcune di queste modalità comportano una ristrutturazione delle forme di produzione delle norme che richiede un complessivo ripensamento della dicotomia. La principale novità consiste nella maniera peculiare in cui queste modalità fanno accadere il futuro. Sosterrò altresì che da questa transizione deriva una potente sollecitazione a riconcettualizzare le modalità con le quali il diritto si rapporta al sostrato sociale su cui è chiamato a intervenire.

Keywords Essere e dover essere; AI e diritto; ADM; giustizia predittiva; Legal Singularity; consequenzialismo

1 Introduzione

In ogni sistema morale in cui finora mi sono imbattuto, ho sempre trovato che l'autore va avanti per un po' ragionando nel modo più consueto, e afferma l'esistenza di un Dio, o fa delle osservazioni sulle cose umane; poi tutto a un tratto scopro con sorpresa che al posto delle abituali copule è o *non è* incontro solo proposizioni che sono collegate con un *deve* o un *non deve*; si tratta di un cambiamento impercettibile, ma che ha, tuttavia, la più grande importanza. Infatti, dato che questi *deve*, o *non deve*, esprimono una nuova relazione o una nuova affermazione, è necessario che siano osservati e spiegati; e che allo stesso tempo si dia una ragione per ciò che sembra del tutto inconcepibile ovvero che questa nuova relazione possa costituire una deduzione da altre relazioni da essa completamente differenti. (Hume 2008, 496-497)

Ho citato per esteso le famose parole con cui David Hume nel *Trattato sulla natura umana* formula quello che nel mondo anglosassone è conosciuto come *is-ought problem*. Ma il mio scopo non è cimentarmi in un nuovo esercizio di esegesi. Il mio intento, invece, è di natura teorica. In questo lavoro vorrei riflettere sul modo in cui vari impieghi dei sistemi di intelligenza artificiale impattano sulla dicotomia tra essere e dover essere. In particolare, sosterrò che la tesi secondo la quale i processi di creazione digitale di assetti normativi si pongono in contrasto con la legge di Hume vada riformulata per risultare accettabile. Non si tratta di una violazione della legge di Hume – del resto, in che modo un evento fattuale potrebbe violare una legge logica? – ma di una ristrutturazione delle modalità di produzione delle norme che richiede un complessivo ripensamento della dicotomia normativo/descrittivo.¹

✉ leonardo.marchettoni@unibocconi.it (Leonardo Marchettoni);

🔗 <https://orcid.org/0000-0002-5617-7847> (Leonardo Marchettoni);

*L'autore ringrazia Damiano Canale e Giovanni Tuzet e due anonimi referees di i-Lex per alcune utili osservazioni su una prima versione del testo.

1. La legge di Hume risulta dimostrabile nei più comuni sistemi di logica deontica. Cfr. GALVAN 1988. Per una trattazione monografica, cfr. CELANO 1994; SCHURZ 1997.

Preliminarmente, però, vorrei chiarire che l'impresa che mi propongo di affrontare è meramente speculativa. Il tipo di sistemi computazionali cui farò riferimento nel terzo punto della terza sezione del mio contributo non è verosimilmente esistente, anche se potrebbe diventarlo in un futuro prossimo. Pertanto, la questione che mi accingo a investigare è una questione astratta, che consiste nel domandarsi in che modo la caratterizzazione dell'agente deputato alla produzione di norme modifichi la fisionomia del diritto stesso. Nondimeno, ritengo che le conclusioni di questa riflessione siano rilevanti per la nostra comprensione del fenomeno normativo.

2 Orizzonte temporale della distinzione tra essere e dover essere

Il punto di partenza del mio discorso è la tesi secondo la quale la distinzione tra essere e dover essere è inscritta entro un orizzonte temporale che rende ragione della distanza che permane tra ciò che è e ciò che dovrebbe essere. Questa tesi emerge chiaramente nella *Critica della ragion pratica*, quando Kant sostiene che l'illimitatezza della ragion pratica postula che l'anima sia immortale, dal momento che solo l'immortalità dell'anima potrebbe consentire l'infinito adeguamento della volontà alla legge morale (KANT 2014 [1788], A219-223, 261-65). In questo caso, ciò che è dovuto rimane come termine perpetuo di confronto in un processo infinito di autocorrezione di modo che la sequenza infinita di momenti fornisce lo sfondo per gli adeguamenti necessari.

Che il dover essere sia legato al darsi di uno scarto ineliminabile rispetto al piano dell'attualità è espresso anche da Hegel quando, nella *Scienza della logica*, sostiene che il dover essere si esprime come l'impossibilità (che lo stato di cose doveroso si renda attuale), che mette capo a un regresso all'infinito (HEGEL 1988 [1812], 133).

Infine, la semantica dei mondi possibili per le logiche deontiche esprime l'idea di alternativa deontica attraverso la postulazione di una successione infinita di mondi. In questo caso, non si tratta di una successione temporale ma spaziale. Come è noto, infatti, i modelli semantici dei sistemi di logica deontica sono basati su strutture di mondi possibili nelle quali la relazione di accessibilità fra mondi R è seriale (ROTOLO, SARTOR 2018; McNAMARA, VAN DE PUTTE 2021)². Ma dire che R è seriale significa affermare che a ogni mondo corrisponde almeno una sua alternativa deontica.

A ben vedere la serialità coglie un elemento costitutivo dell'obbligatorietà. Infatti, se la distinzione di principio tra essere e dover essere risiede nella circostanza che ciò che è dovuto non è necessariamente realizzato, allora porre il dover essere di qualcosa significa postulare almeno una situazione alternativa a quella attuale in cui ciò che deve essere sia; significa stipulare che si dia almeno un mondo in cui sia realizzato quanto nel mondo di partenza è richiesto come dovuto. Questa caratteristica è restituita a pieno dalle semantiche della logica deontica che ricorrono a strutture seriali caratterizzate da successioni infinite di mondi.

In altre parole, la dicotomia essere/dover essere presuppone che si diano assetti alternativi, siano essi collocati entro un altrove temporale oppure spaziale. D'altro canto, si potrebbe ritenere che la dislocazione spaziale delle alternative deontiche attraverso l'apparato dei mondi possibili sia un espediente tecnico – che risente dell'originaria destinazione aletica delle semantiche dei mondi possibili – per rappresentare formalmente l'idea di una indefinita perfettibilità degli assetti normativi. Infatti, postulare il darsi di un altrove spaziale nel quale si realizza quanto dovuto sembra incongruo in ambito deontico, quasi una rinuncia alla *vis* trasformativa della norma – mentre sembra molto più pertinente nel caso si vogliano analizzare le modalità aletiche.

Se si accetta l'idea che la strutturazione spaziale delle alternative deontiche rappresenti una modalità derivata di espressione di un'originaria intuizione temporale, si può convenire che per concepire uno iato tra essere e dover essere, è necessario che si dia un tempo nel quale immaginare la realizzazione di ciò che è dovuto. Questo risultato è rilevante, nell'economia del mio percorso, perché permette di concludere che la stessa possibilità di concepire una derivazione del dover essere dall'essere presuppone un orizzonte temporale.

A questo punto, vorrei osservare che la profondità di questo orizzonte dipende da vari fattori. In primo luogo, dal contenuto degli obblighi imposti e dalla distanza tra ciò che è e ciò che *deve essere*. Secondariamente, dalle

2. Giova ricordare che una struttura si dice seriale se e solo se, dato un mondo qualsiasi u , esiste un mondo v della stessa struttura accessibile a partire da u ($u R v$ (uRv)). In altre parole, la relazione R di una struttura deontica è seriale se non esiste alcun mondo terminale della struttura.

risorse di cui dispongono gli agenti implicati nel processo di modifica, in termini di informazioni disponibili, capacità di implementare le scelte adottate e capacità di previsione degli stati futuri conseguenti a esse. Quanto più i mezzi degli agenti si accrescono e quanto più la realizzazione del *target* si approssima tanto più l'orizzonte temporale che sottende la trasformazione si restringe e la distanza tra ciò che è e ciò che deve essere si accorcia. Al limite, nel caso di infiniti poteri di ricognizione, previsione e implementazione, non avrebbe senso parlare di una distanza temporale effettiva tra ciò che è dovuto e ciò che è, perché ogni modifica decisa verrebbe invariabilmente attuata nel più breve tempo possibile. In un simile caso non si potrebbe nemmeno immaginare una derivazione del dover essere dall'essere.

A ben vedere, anche l'ascesa della legge generale come veicolo normativo, a scapito del diritto "tradizionale", di matrice dottrinarica o consuetudinaria, riflette un contingente assetto di questi fattori: l'ampliarsi della progettualità degli Stati, cui fa da contraltare la loro accresciuta ma ancora limitata capacità di raccogliere ed elaborare informazioni. (Si potrebbe persino congetturare che il declino tardo novecentesco della legge stessa in favore di strumenti di normazione amministrativa vada letto – trascurando i prevalenti fattori politologici – come riflesso di una trasformazione in corso.)

A questo proposito, un ruolo centrale lo detiene la quantità di informazioni disponibili e la capacità di previsione degli stati di cose futuri in relazione alle scelte effettuate in un certo momento. È evidente che al crescere di queste grandezze si restringe drasticamente l'intervallo temporale che separa ciò che è da ciò che deve essere.

In questo contesto, la diffusione di strumenti giuridici che impiegano risorse di *Artificial Intelligence*, assume un significato dirompente. Infatti, nella misura in cui l'AI mette a disposizione degli agenti investiti della produzione di norme giuridiche la possibilità di accedere a una quantità sterminata di informazioni, di natura fattuale – dati dei soggetti implicati e condizioni al contorno –, normativa – leggi, regolamenti e altre tipologie di fonti – e giudiziaria – sentenze, ordinanze, ecc. – si assiste a un progressivo venir meno dei vincoli epistemici che caratterizzano il diritto moderno.

Nel momento in cui a tale inedita capacità ricognitiva si associasse un'analoga capacità di elaborare i dati disponibili in relazione alle scelte che, di volta in volta, vengono compiute, si realizzerebbe un macroscopico restringimento dell'orizzonte temporale che sottende la dicotomia tra essere e dover essere. Infatti, le scelte ulteriori che venissero operate in questo contesto potrebbero essere calibrate non soltanto sulla ricognizione del progresso ma anche su una affidabile anticipazione delle conseguenze future delle scelte passate, rendendo necessari per il prosieguo solo quei micro-aggiustamenti richiesti dai limiti tecnici della previsione.⁴ Entro un simile scenario, la distanza tra dover essere ed essere tenderebbe ad annullarsi perché l'obiettivo che viene perseguito con l'emanazione della norma, tenendo conto dei prevedibili impatti sull'essere, tende invariabilmente ad inverarsi. Non assisteremmo più ad una sequenza di progetti e ai loro esiti ma al divenire di un disegno unitario. La conseguenza sarebbe che la rappresentazione della dicotomia tra essere e dover essere in termini di stadi temporali che marcano i successivi adeguamenti diventerebbe inutilizzabile. In definitiva, la legge generale cedrebbe il passo a strumenti di normazione particolare (GARAPON, LASSÈGUE 2021, 189-200).

Per questo motivo, la diffusione dell'AI nel campo giuridico modifica radicalmente la profondità dell'orizzonte temporale associato alla dicotomia tra essere e dover essere. Nel paragrafo seguente cercherò di analizzare direttamente le specifiche modalità in cui si manifestano queste trasformazioni.

3 Tre modalità nel rapporto tra AI e diritto

Iniziamo a questo punto a considerare più da vicino le ricadute sulla dicotomia essere/dover essere. Non è tanto l'AI come tecnologia che qui fa problema, è piuttosto il ricorso a quella tecnologia nel campo giuridico, che modifica la fisionomia degli agenti coinvolti, cancellando una serie di limiti – relativi, per esempio, alla necessità di fare ricorso a norme generali aventi un'effettività limitata – intorno ai quali il discorso del diritto è stato costruito. Nel prosieguo considererò tre modalità in cui l'AI impatta sul diritto. Ciascuna modalità esemplifica un diverso atteggiamento verso la dicotomia tra essere e dover essere ma è solo in rapporto alla terza che diventa possibile parlare propriamente di "aggiramento della dicotomia tra essere e dover essere".

4. Parlare di "micro-aggiustamenti" richiama il concetto di "microdirettiva" discusso in CASEY, NISBETT 2017.

3.1 Processi decisionali automatizzati

La prima modalità è quella più “tradizionale”. Un algoritmo *ad hoc*, interrogando un’apposita banca dati, attribuisce un certo *status* normativo a un certo soggetto o evento – valuta la pericolosità sociale, l’attitudine a onorare le rate di un mutuo, l’idoneità a conseguire un avanzamento di carriera, ecc. Siamo, con ogni evidenza, nell’ambito di quelli che vengono detti processi decisionali automatizzati (*Automated Decision Making*, ADM), sistemi di intelligenza artificiale progettati per prendere decisioni o azioni senza l’intervento diretto dell’uomo. Gli effetti scaturiscono dal raggiungimento di determinati *valori di soglia* (DURANTE 2019, 256 ss.). Un agente umano avrà il compito di dichiarare quali conseguenze giuridiche seguono dal raggiungimento/superamento dei valori prefissati⁵.

In questo caso, non vi è alcuna produzione di regole. È vero che nei fatti l’agente umano si trova in una situazione nella quale gli è praticamente impossibile discostarsi dalle indicazioni ricevute (SIMONCINI, SUWEIS 2019, 99-101). Tuttavia, è importante notare che la prestazione che è demandata all’algoritmo in questo caso si sostanzia nell’apprezzamento di qualità intrinseche al soggetto o all’evento *de quo*, apprezzamento che viene effettuato tramite un’apposita profilazione su base statistica. L’algoritmo funge da strumento idoneo ad accertare il possesso di qualità preventivamente individuate dalle quali discende il modificarsi di uno *status* normativo. La norma è antecedente e alla sua definizione l’algoritmo classificatorio non contribuisce in alcun modo. In altre parole, con riferimento agli sistemi che stimano la pericolosità sociale, la prestazione richiesta a tali strumenti non è qualitativamente differente da quella in gioco in relazione all’applicazione dei criteri per misurare la pericolosità sociale, quali quelli elencati dall’art. 133 del Codice Penale.

D’altra parte, il contenuto *tecnico* della norma stessa – vale a dire, la definizione dei valori di soglia al raggiungimento dei quali scatta il beneficio/sanzione – dipende dalla costruzione di un modello predittivo – un modello, per esempio, che descrive come si comporta e quali requisiti possiede il debitore ideale, che ripaga il prestito ricevuto – e tale modello viene ricavato attraverso inferenze statistiche alimentate dai *Big Data*⁷. In ultima analisi, tutto il meccanismo si impernia sull’applicazione di un dispositivo deputato all’anticipazione di stati futuri di cose⁸.

Determinante è la scelta relativa all’“architettura” che sottende l’operato del software, in particolare, per quanto riguarda gli algoritmi di *machine learning*, dal momento che questi ultimi presentano un generale problema di “opacità”, nel senso che non lasciano intravedere le ragioni che hanno guidato la scelta dell’output⁹. Inoltre, è altresì cruciale considerare in che modo il database con il quale è stato alimentato l’algoritmo rifletta pregiudizi e stereotipi pregressi che possono comportare autentiche distorsioni del processo decisionale.¹⁰ A questo proposito, l’assenza di una normatività propria dell’algoritmo può comportare una riproposizione di *biases*: nella misura in cui il *dataset* impiegato per costruire il modello predittivo contiene pregiudizi razzisti, classisti, ecc., l’output del modello stesso risulterà analogamente connotato.

Per compensare le distorsioni bisognerebbe introdurre, in un qualche stadio del percorso, il riferimento a *valori normativi* – eguaglianza, equità, ecc. – che andrebbero a governare le scelte politiche a monte e la selezione dei dati impiegati¹¹, secondo l’approccio cui ci si riferisce comunemente con la locuzione “*ethical by design*”¹². Ma si noti che ciò sarebbe in contraddizione con la fisionomia del modello, che si propone come

5. Sul tema, vedi SAPIENZA 2024.

7. Su questi temi cfr. PEARL, MACKENZIE 2018.

8. Sul concetto di predizione in rapporto all’AI, vedi il terzo capitolo di SANTOSUOSSO, SARTOR 2024.

9. Da qui il fiorire di una vasta letteratura sulla “spiegabilità” o sull’*accountability* degli algoritmi, soprattutto in rapporto al contenuto dell’art. 22 del GDPR, il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (UE/2016/679). Per una ricognizione di questo vasto dibattito cfr. *ex multis*: SARTOR 2016; WACHTER et al. 2017; PAGALLO 2018; PALMIRANI 2020; KAMINSKY 2021; BROŻEK, FURMAN, JAKUBIEC ET AL. 2024; SANTOSUOSSO, SARTOR 2024.

10. Cfr. *ex multis* PASQUALE 2015; O’NEILL 2016; KENNEDY 2021; WALDMAN 2021; RAYMOND, CONNELLY 2021. In particolare, il problema è stato posto a riguardo della valutazione della pericolosità sociale. Vedi, per esempio, SLOBOGIN 2021; UGWUDIKE 2022. Vedi anche la recente rivisitazione del dibattito da parte di AIDID, ALARIE 2023, 182-198.

11. La discussione sugli aspetti etici degli algoritmi è oggetto di un’innunerevole messe di contributi. Tuttavia, le linee portanti del dibattito erano già state fissate nel seminale MITTELSTADT, et al. 2016.

12. Cfr.: FLORIDI 2016; CABITZA 2021.

un meccanismo per rilevare dinamiche che emergono dall'analisi dei dati¹³.

Pertanto, la prima modalità che ho preso in considerazione non scalfisce la dicotomia tra essere e dover essere. In un certo senso, addirittura, la rende più evidente, nella misura in cui espone l'attrito che produrrebbe l'iniezione di dover essere entro un sistema ottimizzato per cogliere l'evoluzione spontanea di dinamiche interne al mondo dell'essere.

3.2 Giustizia predittiva

Gli ADM trovano applicazione in una molteplicità di ambiti, compreso il diritto penale. Nel momento in cui alle capacità ricognitive si aggiungono le risorse generative dell'AI si compie un passo ulteriore¹⁵. In quest'ultimo caso, un dispositivo, elaborato per confrontare un numero elevatissimo di precedenti giudiziari, può esplicitare una funzione di analisi dei dati, gestione delle prove, ricerca dei precedenti e, al limite, anticipazione del giudizio¹⁶. In quest'ultima evenienza, l'output è una previsione, basata su un *database* di casi "simili", su come verrebbe deciso un certo caso¹⁷. Di tale previsione un giudice umano potrà servirsi nella sua decisione¹⁸. La differenza rispetto al caso generale, discusso nel punto precedente, può essere difficilmente rilevabile in pratica ma concettualmente è chiara: non si tratta di inquadrare un certo oggetto sulla base di indici sviluppati in accordo a un modello predittivo anteriore, ma di formulare una decisione basata sulla ricognizione del progresso¹⁹.

Alcuni aspetti controversi riguardano le scelte discrezionali a monte della definizione dell'algorithm e del *dataset* di riferimento²⁰, in particolare, per quanto riguarda: 1) la definizione della nozione di "somiglianza", vale a dir quali fattori devono essere presi in considerazione per concludere che il caso *a* somiglia al caso *b*; 2) il modo in cui viene circoscritto l'insieme dei "decisioni" significativi, cioè quali giudici e quali corti vengono prese in considerazione. Senza entrare in dettagli, è evidente la rilevanza dei due profili: dalla *scelta* di privilegiare certi tratti piuttosto che altri e dalla definizione del novero dei giudici dipende, in concreto l'output decisionale²¹.

Accanto alle criticità comuni agli impieghi di ADM, tuttavia, emergono criticità specifiche. Bisogna sottolineare, in via preliminare, che anche questa modalità si basa sulla disponibilità di modelli costruiti a partire da inferenze statistiche. Negli esempi di giustizia predittiva, il "nuovo diritto" – nella forma di pronunce giudiziali – è prodotto, per così dire, dall'accumulazione di decisioni pregresse e quindi, in ultima analisi, da un meccanismo statistico che, a partire da considerazioni probabilistiche, deriva conclusioni normative. Per queste

13. WALDMAN 2021 mette in relazione questo problema con lo "spirito" neoliberale che presiede alla svolta algoritmica sottolineando come una correzione "dall'interno" del modello risulti insufficiente e proponendo che i governi rendano più difficoltoso il ricorso a metodi di decisione automatizzata nelle materie che coinvolgono diritti fondamentali.

15. Sul tema, vedi CARNAT 2024.

16. Sul ricorso all'AI in sede penale, cfr. PAGALLO, QUATTROCOLO 2018; LAGIOIA, SARTOR 2019; ROTH 2021; CARNAT 2024.

17. GOMETZ 2012, PASCUZZI 2021.

18. Il punto 16 della *Risoluzione del Parlamento europeo del 6 ottobre 2021 sull'intelligenza artificiale nel diritto penale e il suo utilizzo da parte delle autorità di polizia e giudiziarie in ambito penale* richiede espressamente che la decisione finale sia assunta da un essere umano.

19. A rigore una decisione si ha anche nel caso precedente solo che essa è totalmente automatizzata. L'elemento distintivo del caso è in esame è che la decisione è affidata ad un agente umano. Vedi SANTOSUOSSO, SARTOR 2024, 117. Un altro aspetto da prendere in considerazione riguarda il fatto che difficilmente un sistema predittivo potrebbe tenere conto delle questioni di fatto da accertare in giudizio. Pertanto, potrebbe fornire al massimo previsioni condizionate. Su questo aspetto vedi ancora SANTOSUOSSO, SARTOR 2024, 129-30.

20. Cfr. EAGLIN 2017.

21. Va detto che l'*EU Artificial Intelligence Act*, in vigore dal 1 agosto 2024, affronta alcune di queste problematiche. In base al combinato disposto dell'art. 6, comma 2 e del punto 8 del III Annesso tutti i sistemi di AI impiegati dall'autorità giudiziaria «*in researching and interpreting facts and the law and in applying the law to a concrete set of facts, or to be used in a similar way in alternative dispute resolution*» sono da considerare ad alto rischio, tranne il caso in cui non abbiano un impatto sostanziale sul contenuto della decisione da assumere (art. 6, comma 3; Recital 53). Come conseguenza, è necessario assicurare che i set di dati di addestramento siano «*relevant, sufficiently representative, and to the best extent possible, free of errors and complete in view of the intended purpose*» (art. 10, comma 3). Inoltre, in base all'art. 14 dell'*AI Act*, «*[h]igh-risk AI systems shall be designed and developed in such a way [...], that they can be effectively overseen by natural persons*». Sul tema, vedi CARNAT 2024.

ragioni si potrebbe sostenere che nel caso della giustizia predittiva avviene un indebito passaggio dalla sfera dell'essere a quella del dover essere

Sorge il dubbio, quindi, che questo meccanismo violi la legge di Hume – che asserisce che non si possono derivare asserti prescrittivi da asserti descrittivi – in quanto ciò che *deve essere* deriva dall'elaborazione di ciò che *è stato*. La tesi secondo la quale la giustizia predittiva comporterebbe la violazione della legge di Hume è stata sostenuta recentemente da Antoine Garapon e Jean Lassègue, che fra l'altro scrivono: «[t]utto il diritto diventa un fatto e, viceversa, qualsiasi insieme di fatti, legittimo o meno, raggruppato attraverso correlazioni statistiche, diventa normativo» (GARAPON, LASSÈGUE 2021, 174)²³.

A me sembra che l'opinione di Garapon e Lassègue sia affrettata. Infatti, perché si ponga il problema di un'eventuale violazione della Legge di Hume, dovrebbero ricorrere, a mio avviso, due condizioni.

a) L'intervento dell'algorithmo predittivo deve comportare la produzione di nuovo diritto.

Se l'esito non fosse la produzione di nuovo diritto non si porrebbe il problema del collasso della distinzione tra essere e dover essere. Garapon e Lassègue lo ribadiscono quando scrivono che una volta che la soluzione del giudice digitale viene accolta dalle parti, essa è inclusa a pieno titolo nell'insieme dei materiali giudiziari cui i giudici futuri – attingeranno per elaborare la soluzione di ulteriori controversie (GARAPON, LASSÈGUE 2021, 176-177).

b) Il processo di anticipazione del giudizio deve essere qualitativamente distinto dall'attività attraverso la quale il giudice interpella i precedenti specifici per arrivare alla soluzione del caso che gli è stato sottoposto.

L'interrogazione dei precedenti è un passaggio obbligato, non solo nei sistemi di *common law* ma ormai anche in quelli di *civil law*. Ora, se il dispositivo di anticipazione del giudizio rappresentasse semplicemente un ausilio alla ricerca del giudice, non si capirebbe in che modo l'impiego di un algoritmo potrebbe comportare una differenza qualitativa. Soltanto se la condizione *sub b* ricorresse saremmo autorizzati a parlare di collasso del dover essere sull'essere, perché si verificherebbe uno scarto rispetto al caso abituale nel quale l'interrogazione dei precedenti costituisce uno *step* del processo di decisione di un caso.

La distinzione tra anticipazione del giudizio e ricognizioni dei precedenti può essere meglio apprezzata alla luce dell'osservazione di Dworkin (DWORKIN 1989), secondo la quale l'attività del giudice è un'impresa *ermeneutica*, volta a individuare la migliore interpretazione della norma che si applica al caso in esame attraverso l'ausilio dei precedenti. Pertanto, secondo questo punto di vista, sussiste una differenza qualitativa tra produzione giudiziale delle norme e individuazione dei precedenti pertinenti. La produzione della norma presuppone una prestazione *poietica* qualitativamente distinta. Al contrario, si potrebbe sostenere, la prestazione dell'algorithmo si sostanzia in una *predizione* che prescinde da un approccio ermeneutico: il confronto dei precedenti rilevanti permette di anticipare la decisione che dovrebbe essere fornita da un giudice umano. Ovviamente, già il momento dell'individuazione dei precedenti che sono pertinenti alla risoluzione del caso in esame comporta una restrizione delle possibilità normative. Tuttavia, la fase propriamente produttiva di diritto rimane demandata a un decisore non artificiale.

Il problema fondamentale è relativo alla qualificazione della prestazione del dispositivo predittivo. Nella misura in cui i sistemi di anticipazione del giudizio sembrano ripetere un'identica *ratio decidendi* senza operare una rilettura creativa delle interpretazioni precedenti della norma in esame volta all'adeguamento della stessa alle circostanze attuali non può aversi conversione di fatti in norme²⁴. Anche se la soluzione del giudice digitale viene inclusa tra i materiali disponibili per la soluzione di nuove controversie, rimane discutibile se l'addizione accresca realmente il mondo del dover essere. L'esito è quello del "congelamento" di un diritto già esistente piuttosto che la produzione di nuovo dover essere dall'essere: non assistiamo alla conversione di fatti in norme, ma alla reiterazione di norme già date.

23. Vedi anche: DURANTE 2019, 265. Contigua è la preoccupazione secondo la quale il "tecnodiritto" rischia di confondere il nesso di imputazione di ascendenza kelseniana con un rapporto di causalità naturale, su cui vedi GRECO 2021.

24. La dimensione diacronica, al contempo anamnestic e prognostica, dell'attività interpretativa è particolarmente evidente nella rilettura che Robert Brandom (Brandom 2014) ha dato del modello dworkiniano.

D'altra parte, se la prestazione del dispositivo di predizione possa essere considerata soltanto ricognitiva e non creativa è una questione difficilmente risolvibile in astratto. La distanza che separa l'attività del giudice dall'operato dei dispositivi di anticipazione del giudizio impedisce il verificarsi della condizione *sub b e*, in definitiva, preclude la violazione della Legge di Hume. Pertanto, una tale violazione potrebbe prodursi soltanto nell'eventualità in cui il giudice fondasse la sua decisione unicamente sulla previsione che gli è stata fornita. Questa eventualità, benché astrattamente concepibile, mi sembra estremamente improbabile, dal momento che comporterebbe in pratica l'ammissione da parte del giudice umano di aver abdicato al proprio ruolo²⁵.

3.3 Legal Singularity

L'impiego di processi automatici di decisione è soltanto un esempio fra i molti in cui l'AI penetra nel sistema del diritto con effetti potenzialmente eversivi. La diffusione di dispositivi di *Ambient Intelligence* (*smart cards*, sensori, *wearable devices*, ecc.) e più in generale di tutte quelle tecnologie rubricabili sotto l'etichetta di *Internet of Things* può provocare effetti ben più dirompenti²⁷. Da ultimo, l'accumularsi dei dati e l'aumento delle capacità di stoccaggio ed elaborazione degli stessi potrebbe dar luogo a quella che Benjamin Alarie ha chiamato *Legal Singularity* (ALARIE 2016; AIDID, ALARIE 2023), ovvero un mondo nel quale tutto il diritto è amministrato e prodotto da macchine²⁸.

Lo scenario prefigurato da Alarie delinea un'evoluzione della normazione verso atti il cui contenuto può essere arricchito indefinitamente attraverso il ricorso a tecnologie informatiche²⁹. In questa sede, vorrei però provare a portare al limite questo vettore evolutivo considerando il caso nel quale un agente dotato di indefiniti poteri computazionali produce e amministra regole³⁰. Non si tratta soltanto di prendere in considerazione l'operatività di modelli predittivi alimentati da inferenze statistiche. Adesso viene ipotizzato un agente che dispone di risorse computazionali tali da metterlo in condizione di confrontare molteplici scenari futuri che si differenziano in relazione alle scelte che esso stesso assume. In questo caso, le conseguenze dell'emanazione delle regole di condotta verrebbero incorporate nei fattori che vengono presi in considerazione nella definizione dello stadio futuro.

Facciamo un esempio per chiarire le idee. Ipotizziamo che un legislatore vari una legge destinata a regolare un settore in precedenza non normato. Nella "mente" del legislatore si fronteggiano vari scenari futuri: quello nel quale perdura l'attuale assenza di regole e il settore risulta "regolato" da leggi "naturali"³¹ (l'essere); quello nel quale sono entrate in vigore le nuove regole (il dover essere); una pluralità di scenari – intermedi tra l'assenza di regole e la perfetta effettività delle regole introdotte – che derivano dall'applicazione delle nuove regole all'esistente, senza peraltro conseguire una perfetta adesione con il modello. Il secondo scenario corregge il primo e si presenta come un'alternativa normativamente corretta a esso. L'elemento di doverosità dipende dallo scarto che sussiste non solo rispetto al primo scenario ma anche rispetto agli scenari "intermedi".

La stessa riforma potrebbe essere varata da un agente con capacità di previsione indefinitamente vaste, al limite caratterizzato da quella proprietà a cui si fa riferimento con il nome di "superintelligenza"³². In questo caso,

25. Che il problema dell'indipendenza della valutazione del decisore umano rispetto all'output dell'AI sia concreto è testimoniato anche dall'*AI Act*, che all'art. 14, comma 4, lettera b segnala l'importanza per l'agente umano deputato al controllo «to remain aware of the possible tendency of automatically relying or over-relying on the output produced by a high-risk AI system ('automation bias')», senza peraltro fornire chiare indicazioni su come mitigare il rischio associato. Cfr. CARNAT 2024.

27. Su questi temi, vedi KENNEDY 2021.

28. L'idea della *legal Singularity* viene lumeggiata anche in TEGMARK 2018, 142-49. Sul tema, vedi anche i saggi contenuti in DEAKIN, MARKOU 2020.

29. In pratica, si tratta di prevedere la possibilità di emanare norme dinamiche o microdirettive, il cui contenuto venga specificato tenendo conto dei dati relativi al destinatario e al contesto nel quale si esplica l'azione normata. Cfr. AIDID, ALARIE 2023, 87 ss.

30. È importante sottolineare che sto consapevolmente ampliando i confini dell'esperimento mentale di Alarie. Nel suo intervento Alarie si soffermava soprattutto ad analizzare le conseguenze della *Legal Singularity* per l'amministrazione del diritto esistente, in termini di riformulazione di standard interpretativi e chiusura delle lacune.

31. "Naturali" in senso ampio: assumo che le leggi sociali, economiche, ecc. continuo come leggi naturali.

32. Il tema delle conseguenze della creazione della superintelligenza è stato oggetto di una considerevole attenzione. Tra i saggi più influenti, cfr. BOSTROM 2018; TEGMARK 2018.

dal momento che l'agente può formulare una congettura affidabile intorno all'impatto che il proprio operato eserciterà sugli eventi futuri, nel definire il contenuto delle regole di condotta, esso terrà conto delle conseguenze che derivano dall'emanazione di quelle stesse regole. Addirittura, potrà tener conto delle conseguenze che alternativamente derivano da molteplici insiemi di regole. Analogamente, l'agente, nella risoluzione dei casi inerenti la materia, farà riferimento alla propria attività e alle proprie decisioni pregresse³³.

La conseguenza è che viene a mancare lo scarto che distingue lo scenario "ideale" da quello "intermedio", o meglio, la norma non rappresenta più un modello rispetto a cui confrontare l'esistente ma diviene uno strumento per modificarlo. Il nostro agente potrebbe ovviamente prefigurare scenari differenti come conseguenza di diverse scelte presenti. Non concepirebbe, tuttavia, le regole che emana come definienti uno scenario di "doverosità ideale", nel quale ciò che deve essere si presenta come "disconnesso" dall'essere.

Certo, anche il legislatore umano cerca di immaginare, nei limiti delle possibilità che gli strumenti a sua disposizione gli garantiscono, le conseguenze della norma che intende varare e i mutati scenari che corrispondono alla sua applicazione parziale. La differenza sotto questo profilo sembra unicamente di grado e non qualitativa, dal momento che l'agente superintelligente si distingue per il fatto di poter prevedere con maggiore esattezza gli scenari futuri cui la sua azione prelude. Tuttavia, il dato essenziale è che a questa differenza di grado corrisponde una difformità sostanziale nel rapporto tra essere e dover essere, dal momento che nel caso dell'agente umano i due termini rimangono imprigionati entro una dicotomia, mentre nel caso del legislatore digitale non rimane più spazio per separare il dover essere dall'essere futuro.

L'esito è un progressivo slittamento dalla normazione tramite atti generali a una forma di normazione basata su regole particolari. Nel momento in cui la norma viene in causa, non per il contenuto prescrittivo, quanto per la sua capacità di modificare i comportamenti dei suoi destinatari, il diritto tende a particolarizzarsi, calibrandosi in relazione agli effetti che, di volta in volta, è chiamato a produrre. In un contesto del genere non c'è più spazio per la distinzione fra essere e dover essere, perché il futuro non rappresenta più un altrove rispetto al passato ma è legato a quest'ultimo da una trama che non presenta soluzioni di continuità. Le regole non sono più standard normativi; diventano strumenti preordinati alla selezione degli scenari futuri. In altre parole: dal momento che l'agente abita uno spazio nel quale il futuro costituisce il risultato della trasformazione del presente, non si manifesta la duplicità di scenari implicita nella distinzione tra essere e dover essere. Il mondo del dover essere cessa di essere un "altrove" perché il tempo diventa una delle dimensioni che articolano l'essere. La norma diventa un dispositivo per *far accadere il futuro*.

Questa conclusione richiede probabilmente alcuni chiarimenti. In primo luogo, si noti che la formula "far accadere il futuro" non comporta necessariamente l'adesione a una concezione deterministica. Non sto affermando che lo stato di cose futuro sia deterministicamente legato a stati di cose passati, di modo che l'agente possa indurne il verificarsi agendo sugli stati di cose presenti. L'affermazione implica soltanto che l'agente posseda la capacità di orientare gli stati di cose futuri mantenendo un persistente controllo sulle dinamiche evolutive.

Inoltre, parlare di aggiramento della dicotomia tra essere e dover essere non dovrebbe far pensare alla riproposizione dello schema tradizionale della legge naturale, nel quale il dover essere costituisce una proiezione dell'essere. Infatti, questo schema si caratterizza per la propria *staticità*: derivabilità del dover essere dall'essere significa, in questo contesto, che ciò che deve essere è già inscritto nell'organizzazione che informa l'esistente. Non si realizza uno spostamento rispetto a quest'ultimo. Al contrario, nel caso che stiamo considerando l'esito non è *statico* ma – almeno nella fase iniziale – *dinamico*: l'agente interviene per modificare l'esistente solo che questo intervento non si sostanzia nel tentativo di attuare un progetto definito da standard normativi disconnessi dall'attualità – es. "l'implementazione di una politica fiscale giusta" – ma nell'introdursi in un flusso *naturale* – in quanto tale non normativamente qualificato – di evoluzione dell'esistente.

In questo senso, ritengo che il risultato dei processi di digitalizzazione del diritto sia l'aggiramento della distinzione tradizionale tra essere e dover essere, più che il suo superamento. Ciò che viene messo in crisi è la rappresentazione della dicotomia tra essere e dover essere in termini di successione di stadi temporali di

33. ALARIE 2016 parla di "*normative equilibrium*", paragonandolo all'equilibrio riflessivo di rawlsiana memoria.

adeguamento. Dal momento che la possibilità di produrre una previsione affidabile delle conseguenze della creazione di nuovo diritto oblitera la distanza che separa il mondo dell'essere da quello del dover essere, diventa impossibile rappresentare la dicotomia in quei termini. Non abbiamo a che fare con la conversione di fatti in norme, abbiamo piuttosto il venir meno della possibilità di distinguere fra ciò che è e ciò che deve essere.

Ho sostenuto che l'agente che produce il diritto opera per far accadere un certo stato di cose futuro. Si può notare come la sua prestazione esemplifichi un tipico approccio consequenzialista al diritto, non diverso qualitativamente da quello teorizzato, per esempio, da Bentham³⁶. È interessante notare che proprio quest'ultima caratteristica comporta una ricaduta notevole. Immaginiamo di incaricare un agente dotato di indefinite capacità di previsione e informato da principi consequenzialisti di varare una nuova disciplina intorno all'impiego di processi decisionali automatizzati. Ci sono buone ragioni per ritenere che la nuova disciplina varata potrebbe comportare un allentamento di alcuni vincoli attuali. Questo perché entro una prospettiva rigidamente consequenzialista l'imposizione di vincoli può limitare l'occorrenza di scenari preferibili nel futuro: per es. la vigenza del diritto alla *privacy* può limitare la capacità di contrastare fenomeni come l'evasione fiscale o la diffusione di agenti virali.

Quest'ultima considerazione rivela il problema centrale della diffusione di processi di creazione digitale di output normativi, in linea con le problematiche emerse nella discussione precedente. Tutti questi sistemi posseggono un'impronta consequenzialista che richiede di essere conciliata con l'approccio "deontologizzante" che, nella prospettiva dei commentatori, dovrebbe circondare la scelta dei dati da processare e l'architettura degli algoritmi.³⁷ L'idea di base su cui riposano i processi di decisione automatizzata è quella della proiezione nel futuro di un modello statistico. Questa proiezione può essere più o meno elaborata, in relazione alle capacità computazionali del dispositivo. Al limite, essa consente di aggirare la distinzione tra essere e dover essere attraverso la selezione dello scenario futuro preferibile. D'altro canto, i tentativi di rilanciare la spiegabilità o la trasparenza dei processi di decisione automatica passano attraverso l'iniezione di valori normativi che controbilancino la tendenza di questi dispositivi ad appiattirsi sulla rilevazione del pregresso, mettendo capo a una sorta di consequenzialismo della regola o di consequenzialismo temperato dall'innesto di valori normativi.

A questo punto, si apre lo spazio per un'estesa riflessione su cosa fare. A mio avviso, il tentativo di innestare la dimensione normativa sul tronco della svolta algoritmica dovrebbe in primo luogo condurci a riflettere sui criteri che possono rendere uno scenario preferibile sul lungo termine disponendoci ad accettare eventuali revisioni dell'ordinamento consolidato dei valori. L'AI, in particolare potrebbe costituire il vettore più promettente attraverso il quale affidare la nostra riflessione, sulla base del principio che Nick Bostrom ha chiamato "*indirect normativity*".³⁸ In sintesi, si tratta di mettere a profitto le risorse che le nuove tecnologie ci forniscono per sviluppare e approfondire la comprensione del nostro rapporto con esse e del contenuto che esse dovrebbero assumere. Dal momento che i dispositivi di AI sono macchine consequenzialiste e poiché essi possono calcolare le conseguenze remote di una scelta attuale in maniera molto più efficace degli esseri umani, il modo migliore per riflettere costruttivamente sulle questioni etiche connesse al loro impiego sembra essere quello di servirsi di quelle capacità di calcolo per impostare una riflessione etica consapevole.

4 Conclusioni

In questo lavoro ho cercato di riflettere sulle conseguenze che l'impiego dell'AI nel diritto comporta per la dicotomia essere/dover essere. Ho risposto che, per quanto astrattamente possa porsi il problema di un indebito passaggio dall'essere al dover essere, questo problema non è attuale. Per quanto concerne l'ambito del futuribile, ho sostenuto che nella prospettiva di un sistema dotato di capacità di previsione del futuro più che umane, la distinzione tra essere e dover essere verrebbe a perdere di significato, le norme degraderebbero a

36. A questo proposito, è opportuno sgombrare subito il campo da un potenziale equivoco. Parlando di "consequenzialismo" non intendo riferirmi, come fanno alcuni autori – vedi, per esempio, CABITZA 2021 –, a un approccio che si concentri sulle conseguenze sulla società derivanti dell'impiego delle tecnologie di AI. Il mio obiettivo è piuttosto cogliere la prospettiva etica nella quale incasellare l'operato di agenti che basano la selezione delle alternative sull'anticipazione di stati futuri.

37. Vedi gli studi menzionati nelle note della sez. 3.1.

38. Cfr. BOSTROM 2018, 256 e ss. Cfr. anche la *beneficial conception* dell'AI sviluppata da Stuart Russell in RUSSELL 2019.

strumenti tramite i quali selezionare lo scenario futuro prescelto e, pertanto, lo stesso problema del passaggio da essere a dover essere si troverebbe destituito di senso.

Dal punto di vista epistemologico la distinzione tra essere e dover essere presuppone una concezione nella quale si danno norme predeterminate che richiedono una risposta univoca. Tali norme incorporano una precomprensione del mondo cui rispondere tramite l'azione. Questa concezione conduce a un regresso all'infinito, dal momento che, come evidenzia il modello del *Sollen* kantiano, l'adeguamento a quanto richiesto dalla norma è sempre solo parziale, perché se fosse completo verrebbe meno il carattere di alterità della norma rispetto all'azione.

Il cambiamento di paradigma associato al terzo scenario esplorato nella seconda sezione di questo lavoro ci mostra invece una situazione completamente differente. Nella prospettiva dell'agente superintelligente la distinzione fra essere e dover essere viene aggirata perché le norme diventano strumenti per far accadere il futuro. Un agente dotato di capacità previsionali sufficientemente elevate non concepirebbe le regole da lui prodotte come esemplificazioni della distinzione tra essere e dover essere. Questo risultato dipende dal fatto che in quel contesto le norme non costituiscono standard astratti sulla base dei quali giudicare l'attuale, ma diventano strumenti per la modificazione del presente. Pertanto, non vi è spazio per postulare norme disconnesse dall'essere.

Un ipotetico agente deputato alla produzione di diritto non potrebbe incorrere nella violazione della legge di Hume perché la sua attività non si configurerebbe come una derivazione del dover essere dall'essere. L'agente, nel formulare le norme, non esplicita una precomprensione del mondo ma si *auto-comprende* nell'agire volto a orientare i propri stati futuri. In questo caso non sussiste alcuna separazione tra norma/rappresentazione e azione/oggetto rappresentato. La norma, in quanto compresa attraverso le proprie conseguenze, diventa essa stessa il fulcro dell'azione trasformatrice.

Ho sostenuto che questo modello concretizza un approccio consequenzialista perché la norma viene in causa, non per il proprio contenuto di astratta doverosità, ma per la propria attitudine strumentale. Un tale approccio ci pone di fronte alla necessità di ripensare il ruolo dei valori propri di un'etica deontologica entro un modello consequenzialista.

Riferimenti bibliografici

AIDID A., ALARIE B. 2023. *The Legal Singularity: How Artificial Intelligence Can Make Law Radically Better*, University of Toronto Press.

ALARIE B. 2016. *The Path of the Law: Towards Legal Singularity*, in «University of Toronto Law Journal», 66, 2016, 443 ss.

BOSTROM N. 2018. *Superintelligenza*, Boringhieri (ed. or. *Superintelligence*, Oxford University Press, 2014).

BRANDON R.B. 2014. *A Hegelian Model of Legal Concept Determination: The Normative Fine Structure of the Judges' Chain Novel*, in G. HUBBS, D. LIND (eds.), *Pragmatism, Law, and Language*, 19-40, Routledge.

BROŹEK, B., FURMAN, M., JAKUBIEC, M. ET AL. 2024. *The black box problem revisited. Real and imaginary challenges for automated legal decision making*, in «Artificial Intelligence and Law», 32, 2024, 427 ss., <https://doi.org/10.1007/s10506-023-09356-9>.

CABITZA F. 2021. *Deus in machina? L'uso umano delle nuove macchine, tra dipendenza e responsabilità*, in L. FLORIDI, F. CABITZA, *Intelligenza artificiale. L'uso delle nuove macchine*, 9-112, Bompiani.

CARNAT, I. 2024. *Addressing the risks of generative AI for the judiciary: The accountability framework(s) under the EU AI Act*, in «Computer Law & Security Review», 55, 2024, 106067, <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2024.106067>.

CASEY A.J., NISBETT A. 2017. *The Death of Rules and Standards*, in «Indiana Law Journal», 92, 2017, 4, 1401 ss.

CELANO B. 1994. *Dialettica della giustificazione pratica. Saggio sulla legge di Hume*, Giappichelli.

- DEAKIN S., MARKOU CH. (eds.) 2020. *Is Law Computable? Critical Perspectives on Law and Artificial Intelligence*, Hart.
- DURANTE M. 2019. *Potere computazionale. L'impatto delle ICT su diritto, società, sapere*, Meltemi.
- DWORKIN R.M. 1989. *L'impero del diritto*, Il Saggiatore (ed. or. *Law's Empire*, Harvard University Press, 1986).
- EAGLIN J.M. 2017. *Constructing Recidivism Risk*, in «Emory Law Journal», 59, 2017, 67 ss.
- FLORIDI, L. 2016. *Tolerant Paternalism: Pro-ethical Design as a Resolution of the Dilemma of Toleration*, in «Science and Engineering Ethics», 22, 2016, 1669 ss. <https://doi.org/10.1007/s11948-015-9733-2>.
- GALVAN S. 1988. *Tesi di Hume e sistemi di logica deontica*, in «Epistemologia», 11, 1988, 183 ss.
- GARAPON A., LASSÈGUE J. 2021. *La giustizia digitale. Determinismo tecnologico e libertà*, Il Mulino (ed. or. *Justice Digitale*, Puf, 2018).
- GOMETZ, G. 2012. *Indici di certezza giuridica*, in «Diritto e Questioni pubbliche», 12, 2012, 309 ss.
- GRECO T. 2021. *Goodbye Kelsen? Sulla mutazione algoritmica del diritto*, in «Giustizia Insieme», Disponibile in: <https://www.giustiziainsieme.it/it/attualita-2/1663-goodbye-kelsen-sulla-mutazione-algoritmica-del-diritto-recensione-al-volume-di-n-lettieri-antigone-e-gli-algoritmi-di-tommaso-greco> (consultato il 31 gennaio 2024).
- HEGEL G.W.F. 1988. *Scienza della logica*, Laterza (ed. or. *Wissenschaft der Logik*, 1812).
- HUME, D. 2008. *Trattato sulla natura umana* (1739). In *Opere filosofiche*, vol. I. Roma-Bari: Laterza.
- KAMINSKY M.E. 2021. *Understanding Transparency in Algorithmic Accountability*, in W. BARFIELD (ed.), *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms*, 121 – 138, Cambridge University Press.
- KANT I. 2014. *Critica della ragion pratica*, Bompiani (ed. or. *Kritik der reinen Vernunft* 1788).
- KENNEDY R. 2021. *The Rule of Law and Algorithmic Governance*, in W. BARFIELD (ed.), *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms*, 209 – 232, Cambridge University Press.
- LAGIOIA F., SARTOR G. 2019. *AI Systems Under Criminal Law: A Legal Analysis and a Regulatory Perspective*, in «Philosophy & Technology», 33, 433 ss.
- McNAMARA P., VAN DE PUTTE F. 2021 *Deontic Logic*, in E.N. ZALTA (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Disponibile in: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/logic-deontic/> (consultato il 31 gennaio 2024).
- MITTELSTADT B.D., ALLO P., TADDEO M., WACHTER S., FLORIDI, L. 2016. *The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate*, in «Big Data & Society», 2, 2016, 1 ss.
- O'NEIL C. 2016. *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, Crown Books.
- PAGALLO U. 2018. *Algo-Rhythms and the Beat of the Legal Drum*, in «Philosophy & Technology», 31, 4, 2018, 507 ss.
- PAGALLO U. 2020. *Algoritmi e conoscibilità*, in «Rivista di filosofia del diritto», IX, 1, 2020, 93 ss.
- PAGALLO U., QUATTROCOLO S. 2018. *The Impact of AI on Criminal Law, and its Twofold Procedures*, in W. BARFIELD, U. PAGALLO (eds.), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, 385-409, Elgar.
- PALMIRANI M. 2020. *Big Data e conoscenza*, in «Rivista di filosofia del diritto», IX, 1, 2020, 73 ss.
- PASCUZZI, G. 2021. *Diritto e previsione*, in «Foro Italiano», 5, 2021, 2, 10 ss.
- PASQUALE F. 2015. *The Black Box Society. The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard University Press.

- PEARL J., MACKENZIE D. 2018. *The Book of Why: The New Science of Cause and Effect*, Basic Books.
- RAYMOND A.H., CONNELLY C. 2021. *Governance of Algorithms. Rethinking Public Sector Use of Algorithms for Predictive Purposes*, in W. BARFIELD (ed.), *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms*, 233 – 250, Cambridge University Press.
- ROTH A. 2021. *The Use of Algorithms in Criminal Adjudication*, in W. BARFIELD (ed.), *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms*, 407 – 430. Cambridge: Cambridge University Press.
- ROTOLO A., SARTOR G. 2018. “Deductive and Deontic Reasoning”, in G. BONGIOVANNI, G. POSTEMA, A. ROTOLO, G. SARTOR, C. VALENTINI, D. WALTON (eds.), *Handbook of Legal Reasoning and Argumentation*, 243 – 74, Springer.
- RUSSELL S. 2019. *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*, Viking.
- SANTOSOSSUSO A., SARTOR G. 2024. *Decidere con l’IA. Intelligenze artificiali e naturali nel diritto*, il Mulino.
- SAPIENZA S. 2024. *Decisioni algoritmiche e diritto*, Giuffrè.
- SARTOR G. 2016. *Informatica giuridica e tecnologie dell’informazione*, Giappichelli.
- SCHURZ G. 1997. *The Is-Ought Problem: An Investigation in Philosophical Logic*, Kluwer.
- SIMONCINI A., SUWEIS S. 2019. *Il cambio di paradigma nell’intelligenza artificiale e il suo impatto sul diritto costituzionale*, in «Rivista di filosofia del diritto», VIII, 1, 2019, 87 ss.
- SLOBOGIN Ch. 2021. *Assessing the Risk of Offending through Algorithms*”, in W. BARFIELD (ed.), *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms*, 432 – 448, Cambridge University Press.
- TEGMARK M. 2018. *Vita 3.0. Essere umani nell’era dell’intelligenza artificiale*, Cortina (ed. or. *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*, Allen Lane, 2017).
- UGWUDIKE P. 2022. *Predictive algorithms in justice systems and the limits of tech-reformism*, in «International Journal for Crime, Justice and Social Democracy», 11, 1, 2022, 85 ss.
- WACHTER S., MITTELSTADT B., FLORIDI L. 2017. *Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation*, «International Data Privacy Law», 7, 2, 2017, 76 ss.
- WALDMAN A.E. 2021. *Algorithmic Legitimacy*, in W. BARFIELD (ed.), *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms*, 107 – 120, Cambridge University Press.