

AI: profili giuridici

Intelligenza Artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista

Alessandro Pajno, Marco Bassini, Giovanni De Gregorio, Marco Macchia, Francesco Paolo Patti, Oreste Pollicino, Serena Quattrocolo, Dario Simeoli, Pietro Sirena*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE: EMERGING PROBLEMS AND CHALLENGES FOR THE JURIST

ABSTRACT: The research aims at exploring the main legal issues triggered by the implementation of Artificial Intelligence systems, with a view to identifying possible solutions for regulators and lawmakers at national and supranational level. The study moves from a comprehensive overview covering the existing soft law instruments, the core areas captured in academic speculation and the latest developments in case law. It then separately addresses selected sensitive issues that should be on public and private policymakers' agenda, most notably: the governance of AI; the impact of AI systems on public law; the relationship between AI systems and private and criminal law as well as procedural law. For each of these areas, the research analyzes how the rise of AI systems calls into question well established legal categories and which remedies lawmakers and regulators should take into account to reconcile the need to foster technological developments and that of protecting fundamental rights.

KEYWORDS: Artificial Intelligence; fundamental rights; disruptive technologies; regulation; governance

SOMMARIO: 1. Premessa – 2. Dalla società dell'informazione alla società dell'algoritmo – 3. Gli strumenti di *soft law* – 4. L'elaborazione dottrinale di fronte alla società algoritmica – 5. La giurisprudenza di fronte alla società algoritmica – 6. *Pars construens*: per una *governance* dell'intelligenza artificiale – 7. Intelligenza artificiale e diritto pubblico – 8. Intelligenza artificiale e diritto civile – 9. Intelligenza artificiale e diritto penale – 10. Intelligenza artificiale e processo – 12. Principi-guida

* Alessandro Pajno, Presidente Emerito del Consiglio di Stato e docente di diritto processuale amministrativo, LUISS Guido Carli. Mail: apajno@giustizia-amministrativa.it; Marco Bassini, Assegnista di ricerca in diritto costituzionale, Università Bocconi. Mail: marco.bassini@unibocconi.it; Giovanni De Gregorio, PhD, Università degli Studi di Milano-Bicocca e Academic Fellow, Università Bocconi. Mail: degregorio.giovanni@unibocconi.it; Marco Macchia, Professore Associato di Diritto amministrativo; Tor Vergata Università degli Studi di Roma. Mail: marco.macchia@uniroma2.it; Francesco Paolo Patti, Professore Associato di Diritto privato, Università Bocconi. Mail: francesco.patti@unibocconi.it; Oreste Pollicino, Professore Ordinario di Diritto costituzionale, Università Bocconi. Mail: oreste.pollicino@unibocconi.it; Serena Quattrocolo, Professore ordinario di diritto processuale penale e Direttore DIGSPES, Università del Piemonte Orientale. Mail: serena.quattrocolo@uniupo.it; Dario Simeoli, Consiglio di Stato. Mail: d.simeoli@giustizia-amministrativa.it; Pietro Sirena, Professore Ordinario di Diritto privato e Dean School of law, Università Bocconi. Mail: pietro.sirena@unibocconi.it.

1. Premessa

Il presente contributo nasce dal desiderio della Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine di approfondire lo studio dei moderni sistemi di intelligenza artificiale e delle relative implicazioni anche da una prospettiva giuridica. L'impegno che si intende profondere mira a stimolare la comunità scientifica e, più in generale, gli *stakeholders* e gli attori istituzionali, a una meditata presa di coscienza sulle conseguenze che derivano dalla diffusione di nuove tecnologie su larga scala che offrono inedite opportunità ai cittadini, alle imprese e alle pubbliche amministrazioni ma al contempo, ove non adeguatamente governate, possono dare origine a rischi per i diritti e le libertà fondamentali.

Si impone, altresì, la necessità di assicurare che il progresso tecnologico si svolga in armonia con le esigenze di tutela individuali e collettive, nel rispetto di una dimensione antropocentrica. Occorre così delineare le modalità di intervento che minimizzino le esternalità negative sullo sviluppo delle nuove tecnologie garantendo al contempo la salvaguardia del nucleo duro dei diritti fondamentali. Con il presente documento si è cercato di effettuare una mappatura dei tentativi sinora condotti a titolo sia di *soft law*, sia di *hard law*, in campo giurisprudenziale e in ambito dottrinale, per offrire un congruo inquadramento giuridico dell'intelligenza artificiale. Si è cercato altresì di illustrare quali principi dovrebbero orientare e guidare i prossimi sviluppi. Svolta una mappatura preliminare, infatti, il documento procede secondo una logica *de jure condendo*, effettuando una rassegna di problematiche attraverso ideali carotaggi entro i vari settori del diritto che appaiono attinti dalle innovazioni tecnologiche di cui si discute.

2. Dalla società dell'informazione alla società dell'algorithm

L'emersione di tecnologie caratterizzate dall'impiego di sistemi di intelligenza artificiale ha inaugurato una nuova stagione di dibattito tra soggetti pubblici e privati in merito alle principali questioni etiche, sociali e giuridiche attorno all'impiego e alle conseguenze relative all'impiego di tali tecnologie. Università, governi e imprese sono soltanto tre dei centri nevralgici che hanno dimostrato uno spiccato interesse per il tema dell'automazione con il fine di presentarsi preparati al nuovo cambio di paradigma che può essere descritto come un'evoluzione della società dell'informazione in quella dell'algorithm. L'intelligenza artificiale è ormai pronta per fare il suo ingresso massivo nella società, provocando un conseguente bisogno di riadattare concetti e categorie tradizionali al nuovo modello sociale governato dall'automazione. Una tale diffusa attenzione al tema dell'intelligenza artificiale deriva non solo dai numerosi risvolti concernenti l'impiego di tali tecnologie in una pluralità di settori distinti ma anche da un'evidente, e più generale, dicotomia che descrive la relazione tra uomo e macchina.

Volendo ricorrere a un parallelismo con la dimensione digitale, l'intelligenza artificiale sembra esprimere la stessa capacità di mettere in discussione categorie preesistenti (*disruptiveness*) specialmente se si osservano le pretese anarchiche sviluppate all'indomani della diffusione della rete negli anni '90 (Barlow, 1996; Johnson/Post, 1997). La pretesa anarchica può, infatti, collegarsi in senso lato alla non prevedibilità degli esiti dell'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale in funzione o di *bias* in fase di elaborazione di dati alla fonte (*garbage in, garbage out*) ovvero in funzione di capacità di apprendi-



mento autonomo (*machine learning*). In questo caso, tuttavia, non si assiste all'impossibilità di applicare alla dimensione digitale le regole del mondo atomico, ma semplicemente all'esigenza di ripartire in maniera ottimale anche sotto un profilo economico i rischi connessi alla produzione di un evento lesivo o di decisioni che possano avere un effetto sui diritti degli individui.

La lezione di Lessig in merito alla possibilità di regolamentare lo spazio digitale ha mostrato che il diritto fatica a imporre il rispetto delle sue regole nella tecnologia e dunque le sue finalità non paiono trovare soddisfazione "in autonomia". La stessa lezione di Lessig ha mostrato, però, che è sempre possibile ricorrere a una regolazione che incida sull'architettura della tecnologia, dato che il *code* si nutre e si alimenta di fattori anche diversi dal diritto, tra cui il suo design, le norme sociali e le regole del mercato (Lessig, 1996). Si deve dunque prendere atto che le norme giuridiche necessitano di essere calate sulla peculiarità delle tecnologie, al fine di preservare la propria funzione prescrittiva. Il diritto può quindi rimarcare i suoi fini tramite una regolazione dell'architettura della tecnologia (Reidenberg, 1997). Applicando queste considerazioni nel campo dell'intelligenza artificiale, ne conseguirebbe una differenziazione tra le varie forme di intelligenza artificiale basata su una selezione di quelle "più virtuose" in funzione di un minor livello di rischio per l'individuo.

Tali considerazioni, tuttavia, non devono spingere a cadere nell'errore di ritenere, per analogia con le caratteristiche di una *disruptive technology* quale Internet, che l'intelligenza artificiale abbia raggiunto uno stadio di maturità tecnologica. Al contrario, la situazione odierna è solo l'inizio, se non una timida anticipazione, di un fenomeno le cui implicazioni non sono ancora del tutto misurabili e considerabili in modo esaustivo.

Gli obiettivi del documento sono diversi. Oltre a sollecitare un dibattito sul codice etico dell'intelligenza artificiale e passare in rassegna i casi più critici in Italia e all'estero, il manifesto ambisce a individuare un primo nucleo di principi giuridici che devono essere rispettati nella regolamentazione delle nuove tecnologie. Detti principi traducono alcune scelte etiche in disposizioni dell'ordinamento, offrendo spunti per la configurazione di uno statuto giuridico della produzione e dell'utilizzazione dell'intelligenza artificiale nel rispetto dei valori espressi dalla Costituzione, nonché dalle fonti internazionali ed europee.

3. Gli strumenti di *soft law*

Il carattere ancora acerbo del dibattito, e allo stesso tempo la sua rilevanza, vengono sottolineate dalla elaborazione di carte e strumenti a livello sovranazionale che si sono susseguiti nel corso degli ultimi due anni al fine di fornire le prime linee guida sull'intelligenza artificiale da almeno due punti di vista: la *governance* e la tutela dei diritti.

All'interno della prima categoria si possono certamente menzionare i principi sull'intelligenza artificiale emanati dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) nel marzo 2019. La raccomandazione costituisce il primo *standard* intergovernativo sull'intelligenza artificiale e mira a perseguire diversi scopi: tra di essi, la promozione della ricerca e nello sviluppo dell'automazione, di un ecosistema digitale per l'intelligenza artificiale nonché la cooperazione internazionale in questo campo. Il punto centrale del documento consiste nel bilanciamento tra l'innovazione, che riveste un ruolo cruciale per lo sviluppo di nuovi servizi intelligenti, e la gestione

responsabile di tali tecnologie che si concretizza nel rispetto dei diritti umani e dei valori democratici. Più in particolare, tale documento identifica cinque linee guida complementari ai fini di una gestione responsabile dell'intelligenza artificiale: crescita inclusiva, lo sviluppo sostenibile e il benessere; la salvaguardia dell'equità e di valori parametrati sull'uomo; la trasparenza e comprensibilità; la robustezza, sicurezza e affidabilità; la responsabilità.

A livello regionale, il rapporto pubblicato nel giugno 2018 dal Gruppo di esperti europeo sull'intelligenza artificiale costituisce un punto di riferimento per i prossimi passi. In particolare, il documento in questione sottolinea il ruolo di queste nuove tecnologie nel plasmare il tessuto sociale e costituire un fattore cruciale per la crescita dell'Europa. Allo stesso tempo, gli effetti positivi derivanti dallo sviluppo e diffusione di tali tecnologie vengono mitigati dai rischi che possono derivare dall'adozione di un approccio tecno-centrico, nel quale l'uomo viene relegato in una dimensione marginale rispetto alla tecnologia. Ed è qui che il documento sottolinea come le tecnologie basate su sistemi di intelligenza artificiale debbano conformarsi a un approccio antropocentrico. Tali tecnologie dovrebbero, infatti, costituire non solo un obiettivo dettato dall'innovazione ma anche un mezzo per aumentare il benessere umano. Da una tale ricostruzione deriva che siffatte tecnologie devono, da un lato, essere programmate nel rispetto dei diritti fondamentali, della normativa applicabile e dei principi e dei valori di base, dall'altro, assicurare affidabilità dal punto di vista tecnico, dal punto di vista della sicurezza e per capacità di essere utilizzate in modo trasparente dalla società.

Sotto un altro punto di vista, la Carta etica sull'uso dell'intelligenze artificiale nei sistemi giudiziari adottata nel contesto del Consiglio d'Europa dall'*European Commission for the Efficiency of Justice* (CEPEJ) nel dicembre del 2018 si occupa di definire i principi che i responsabili politici, i legislatori e i professionisti dovrebbero adottare nell'affrontare il rapido sviluppo dell'intelligenza artificiale nel campo della giustizia e, più in particolare, nei sistemi giudiziari nazionali. Similmente al *report* del gruppo di esperti europei, il CEPEJ sottolinea l'importanza dell'applicazione di tali tecnologie nel campo della giustizia al fine del miglioramento dell'efficienza e della qualità dei processi. Allo stesso tempo, viene messo in luce come l'implementazione di tali tecnologie debba essere attuata in modo responsabile, nel rispetto dei diritti fondamentali garantiti, in particolare nella Convenzione europea sui Diritti umani (CEDU) e nella Convenzione del Consiglio d'Europa sulla protezione dei dati personali. Tra i suddetti principi occorre richiamare *in primis* il principio del rispetto dei diritti fondamentali, che mira ad assicurare che strumenti e servizi di intelligenza artificiale siano progettati e attuati secondo modalità idonee a salvaguardare la tutela di tali diritti. Da un tale approccio costituzionale derivano il principio di non discriminazione che mira a prevenire specificamente lo sviluppo o l'intensificazione di qualsiasi discriminazione tra individui o gruppi di individui; il principio di qualità e sicurezza che richiede di ricorrere a fonti certificate e dati immateriali con modelli concepiti in modo multidisciplinare in un ambiente tecnologico sicuro; il principio di trasparenza, imparzialità ed equità atto a rendere i metodi di trattamento dei dati accessibili e comprensibili, autorizzando *audit* esterni; e il principio di controllo finalizzato a garantire che gli individui siano attori informati e in controllo delle loro scelte.

A livello dell'Unione europea, il Parlamento europeo si è occupato di fornire le prime linee guida in merito alla responsabilità civile nel settore della robotica già nel febbraio 2017. In particolare, la risoluzione del Parlamento fornisce diverse proposte in materia di responsabilità per danno causato da

un robot come l'applicazione degli istituti della responsabilità oggettiva, la gestione dei rischi, l'istituzione di un regime di assicurazione obbligatorio nonché l'istituzione di uno *status* giuridico *ad hoc* consistente in una personalità elettronica, che permetta di ritenere i robot più sofisticati responsabili delle proprie azioni dannose. Più di recente, la Commissione europea ha adottato una Comunicazione su *L'intelligenza artificiale per l'Europa*, documento non vincolante che sintetizza la strategia europea rispetto al fenomeno dell'automazione. Tale comunicazione mira a dare impulso alla capacità tecnologica e industriale dell'UE e all'adozione dell'intelligenza artificiale in tutti i settori economici, sia privati che pubblici, attraverso investimenti in ricerca e innovazione e un migliore accesso ai dati. Essa è volta, altresì, a facilitare la preparazione ai cambiamenti socio-economici apportati dall'intelligenza artificiale, incoraggiando la modernizzazione dell'istruzione e dei sistemi di formazione, sostenendo il talento, anticipando i cambiamenti nel mercato del lavoro e fornendo appoggio alle transizioni nel mercato del lavoro e all'adeguamento dei sistemi di protezione sociale. Tale strategia viene radicata in un quadro etico e giuridico adeguato, basato sui valori dell'Unione e coerente con la Carta dei diritti fondamentali dell'UE.

Le iniziative di *soft law* prese in considerazione rivelano alcune tendenze comuni.

Sottesa a larga parte dei documenti in parola è una generale preoccupazione affinché lo sviluppo dei moderni sistemi di intelligenza artificiale e delle tecnologie algoritmiche si svolga in armonia con la tutela dei diritti e delle libertà individuali. Vi è una diffusa percezione circa gli innumerevoli vantaggi che l'implementazione di queste tecnologie può recare entro una varietà di settori (dalla giustizia alla pubblica amministrazione, passando per l'esecuzione degli impegni contrattuali). Ad essa si accompagna la ferma consapevolezza in ordine alla necessità di conservare una funzionalizzazione dei loro utilizzi alla salvaguardia della dignità umana e dei diritti.

Questa preoccupazione si percepisce soprattutto nell'insistenza di alcuni documenti nel declinare principi che possano offrire un adeguato margine di manovra a legislatori e regolatori, costituendo al contempo importanti indicazioni di *policy*.

Dal punto di vista della *governance*, sembra proporsi un approccio *multistakeholder*, fondato sul coinvolgimento dei diversi soggetti che rivestono un ruolo cruciale nel funzionamento della tecnologia. Non possono essere trascurati i dubbi derivanti dall'applicazione di un tale approccio i cui effetti hanno rivelato in altri settori risultati insoddisfacenti specialmente quando si concretizzano in forme di concertazione quali, ad esempio, la *co-regulation* o la *self-regulation*. Alcuni esempi possono essere riscontrati nei codici di condotta relativi a *hate speech* e alla disinformazione *online*, dove la provenienza da parte degli attori non istituzionali delle regole segna il confine della loro efficacia. Esistono forme di concertazione tra parti private e soggetti pubblici che permettono a questi ultimi di definire con cognizione di causa e in maniera rispondente alla sensibilità dei primi standard, regole di condotta, principi e linee guida. L'adozione di un approccio *bottom-up* non esclude la validità di possibili diverse iniziative. Tanto più tecnico sarà il loro contenuto, tanto più potranno rivelarsi efficaci. Viceversa, se il contenuto corrisponde a scelte di *policy*, sarà più difficile immaginarne l'efficacia e pretenderne la condivisione e il supporto da parte di attori pubblici-istituzionali.

Un ulteriore profilo che emerge chiaramente dai primi tentativi di inquadrare il tema dell'intelligenza artificiale riguarda la potenziale codificazione dei diritti digitali. Tale tendenza verso la positivizzazione di nuovi interessi trova spazio alla luce dell'esigenza di coniare un nuovo statuto della persona a

fronte dell'erompere di poteri privati. Tracce di questo processo emergono già dalla definizione di un diritto alla spiegazione in seno al Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati Personali (GDPR) nell'ambito della decisione algoritmica automatizzata. Eppure, l'art. 22 coglie soltanto una porzione, se non una fase embrionale, di sviluppo di queste situazioni giuridiche. Giova osservare che lo stesso GDPR potrebbe offrire una chiave di lettura su come approntare strumenti a protezione degli individui nel rapporto non tra pubblico e privato, ma tra soggetti che agiscono meramente come controparti di un rapporto orizzontale tramite una amministrativizzazione della protezione dati, ossia attraverso la definizione di alcune misure che rispondono all'obiettivo di assicurare maggiore *accountability* e trasparenza da parte di chi utilizzi IA.

Si pone dunque il tema della possibile cristallizzazione di nuovi diritti sostanziali e nuovi diritti procedurali, che però sono accomunati dalla "orizzontalità", ossia dal riconoscimento in capo all'individuo nel rapporto con l'utilizzatore di intelligenza artificiale che agisce come soggetto in posizione non necessariamente autoritativa, non escludendo la possibilità che ciò avvenga anche da parte di autorità pubbliche.

Tali diritti, tuttavia, necessitano di un sistema affidabile di *enforcement* in assenza del quale resterebbero soltanto delle prescrizioni senza alcuna pretesa di vincolatività. Sotto tale profilo, meno indagata rispetto alle precedenti questioni, ma allo stesso tempo cruciale per assicurare la tutela dei diritti, è la questione riguardante quali soggetti possano assicurare un *enforcement* effettivo dei nuovi diritti digitali. In particolare, l'approccio basato su una pluralità di *stakeholder* sembra essere la strada intrapresa. Si può osservare come tra i canali privilegiati da parte del GDPR per garantire il rispetto dei principi sulla *data protection* vi siano codici di condotta e meccanismi di certificazione, che naturalmente per un verso sono frutto di forme di *multistakeholderism*, ma presuppongono al contempo il ruolo di un soggetto pubblico o comunque investito di una funzione pubblicistica. Questo soggetto potrebbe essere congegnato alla stregua di un ente certificatore che a livello sovranazionale, onde definire uno *standard* comune, neutrale alle specifiche sensibilità costituzionali, intervenga specificamente sugli *standard*, riconoscendo quali siano quelli idonei a garantire la tutela dell'individuo rispetto all'uso dell'intelligenza artificiale.

Nella medesima direzione, ma sul piano degli attori pubblici, merita senz'altro attenzione l'esempio pionieristico del Codice dell'Amministrazione Digitale (d.lgs. n. 82/2005), che ha costituito un primo esempio di sistematizzazione delle norme concernenti la digitalizzazione della pubblica amministrazione nei rapporti sia con i cittadini sia con le imprese e che da ultimo è parso offrire spazi sempre maggiori al concetto di "cittadinanza digitale".

In tale quadro d'insieme, le iniziative finora susseguitesesi nei vari ambiti, e in modo particolare in quello giuridico-regolatorio, documentano una frammentarietà nella declinazione di linee guida tendenzialmente settoriali e la carenza di interventi di carattere organico sotto forma di *hard law*. Si è ancora in una fase embrionale caratterizzata da interventi sparsi che declinano perlopiù principi a tutela del cittadino, ma che non sembrano ispirati da una *ratio* omogenea e unificante.

Tale frammentazione porta a riflettere sul ruolo del giurista nella società dell'algoritmo, funzione che assume una rilevanza fondamentale come avviene in tutte le fasi di transizione tra nuovi paradigmi che comportano cambiamenti radicali dello *status quo*. Tuttavia, la trasformazione del giurista non è solo dovuta a un adattamento delle capacità di affrontare le sfide dell'intelligenza artificiale utiliz-



zando strumenti tradizionali operando nel rispetto del principio di *rule of law*, ma è anche legata al supporto che proprio le tecnologie di intelligenza artificiale promettono di fornire come ausilio alle attività del giurista. Ne consegue che le nuove tecnologie dell'automazione costituiscono non solo una sfida per il giurista, ma anche un'opportunità nella gestione efficiente dei propri compiti confermando il duplice binario (non necessariamente "oppositivo") che si sta delineando tra uomo e macchina.

In chiave di tecnica normativa, si deve porre un'ulteriore questione metodologica in ordine alla modalità che consenta di raggiungere più efficacemente gli obiettivi perseguiti da legislatori e regolatori. Sul piano delle fonti, infatti, un processo di *deregulation* e delegificazione in favore dell'intervento di atti normativi di rango secondario, entro un quadro opportunamente definito dal legislatore, appare opzione preferibile alla luce della rapidità dei mutamenti tecnologici e della necessità di disporre di *set* di norme talvolta connaturate anche da un elevato contenuto tecnico che più difficilmente potrebbero derivare dal procedimento legislativo ordinario.

Da ultimo, occorre che le autorità nazionali si confrontino con l'esperienza di alcuni paesi baltici, notoriamente più avanzati nelle politiche dell'innovazione e in particolare nello sviluppo del digitale. L'Estonia, per esempio, ha da tempo intrapreso politiche all'avanguardia in materia, elaborando sia progetti per il riconoscimento di personalità giuridica alle macchine sia proposte per l'introduzione di "robot magistrati" destinati a occuparsi di cause di minore entità. Occorre, pertanto, allargare lo sguardo a questi ordinamenti onde comprendere se le opzioni prescelte anche in campo normativo possano prestarsi a una circolazione e a un eventuale condivisione su più larga scala, costituendo la "cartina di tornasole" della varietà dei profili al centro del dibattito.

4. L'elaborazione dottrinale di fronte alla società algoritmica

Lo sviluppo dei primi strumenti di *soft law* non ha frenato le riflessioni in campo dottrinale, destinate a confrontarsi con la difficoltà (comune alla giurisprudenza) di sussumere entro fattispecie pensate prima dell'avvento della società algoritmica fenomeni che paiono discostarsi da paradigmi consolidati. La letteratura giuridica, pur incline da decenni a confrontarsi con l'emersione del fattore tecnologico e con le sue conseguenze (Costanzo, 2012) sotto una moltitudine di prospettive – filosofia del diritto, diritto pubblico, diritto privato, diritto penale, solo per citarne alcune – appare attraversare una fase ancora embrionale. Il formante giurisprudenziale non manca di scontare analoghe criticità. Tuttavia presenta una propria specificità: la necessità di risolvere un caso concreto in ossequio al principio che esige la soggezione dei giudici soltanto alla legge, e dunque entro il perimetro dello strumento giuridico esistente.

Il contributo tanto della dottrina quanto della giurisprudenza ha senz'altro risentito, in parte, delle analoghe problematiche che si sono poste già in passato con riferimento all'ambito della robotica, pur nella consapevolezza della non piena sovrapposibilità delle categorie in parola. Le caratterizzazioni dell'intelligenza artificiale, in particolare le proprietà che ne descrivono le capacità di *machine learning*, suggeriscono tuttavia una considerazione peculiare e specifica di questo fenomeno.

Sul piano dottrinale, uno dei principali interrogativi concerne la possibilità di ipotizzare un riconoscimento di soggettività giuridica in capo ai sistemi di intelligenza artificiale (Sartor, 2009; Pagallo,

2013). Si tratta del presupposto per imputare loro non solo il riconoscimento di diritti (e doveri) ma altresì la responsabilità per possibili eventi lesivi derivanti dal loro funzionamento. Tale problematica, tra le più cogenti all'attenzione dei commentatori (Sartor, 2009), si trova al centro di un diffuso dibattito alimentato soprattutto dalla possibilità che i sistemi di intelligenza artificiale elaborino e attuino comportamenti che deviano dagli *input* ricevuti da programmatori e/o utilizzatori. Come si segnalerà oltre, le riflessioni dei commentatori si sono appuntate sull'esame dei vari paradigmi di responsabilità civile codificati dall'ordinamento giuridico, al fine di appurare la possibilità di estenderne analogicamente l'applicazione anche all'intelligenza artificiale. In ambito nordamericano, si è addirittura assistito alla teorizzazione, da parte di un autore (Hallevy, 2010), di possibili forme di responsabilità penale della macchina fondate sull'implicita attribuzione di personalità giuridica, anticamera di una sostanziale assimilazione tra agenti umani e agenti robotici. Questo modello postula la differenziazione tra tre possibili scenari: (i) la *perpetration through another*, ove il sistema di intelligenza artificiale è mero esecutore materiale, privo di capacità cognitiva e dunque volitiva, di una condotta istigata e voluta del programmatore o dell'utente; in tali circostanze, l'intelligenza artificiale sarebbe paragonabile a un soggetto incapace e pertanto non potrebbe subire alcuna imputazione di responsabilità; (ii) la *natural probable consequence*, ove programmatori e utenti sono considerati penalmente responsabili di un reato commesso dall'intelligenza artificiale come conseguenza naturale e probabile di un loro comportamento doloso o colposo, per esempio di un errore nella programmazione o nell'uso; (iii) la *direct liability*, ove si presuppone che l'intelligenza artificiale sia dotata di *mens rea* e dunque compatibile con un'attribuzione di responsabilità per una condotta da essa materialmente eseguita. A tale scenario viene equiparata l'ipotesi di *aberratio delicti* in cui, programmata per commettere un determinato reato, l'intelligenza artificiale, deviando dagli input di programmatori o utenti, ne commetta uno di diverso tipo.

Nel terzo dei paradigmi descritti, Hallevy ipotizza una possibile applicazione di pene costruite secondo un principio di equivalenza tra macchina e umano. Si tratterebbe della cancellazione del *software* volta a neutralizzare il sistema oppure della sua disattivazione per un periodo di tempo prestabilito onde favorirne una rieducazione.

All'esame della dottrina si pongono ulteriori profili che indirettamente riflettono la difficoltà di conciliare le categorie giuridiche esistenti e il carattere innovativo della tecnologia. Tra le altre, la possibilità di realizzare una perfetta sostituzione tra automi o sistemi di intelligenza artificiale e agenti umani nell'espletamento di attività lavorative, con le evidenti ripercussioni che questa opzione potrebbe comportare nell'ambito di svariate professioni (Estlund, 2018). Nel campo della giustizia e dell'assistenza legale, le prime applicazioni in via sperimentale di tecniche algoritmiche sollevano diversi interrogativi, non circoscritti alla effettiva funzionalità di questi sistemi.

Da ultimo, la dottrina ha esplorato approfonditamente, soprattutto nel corso degli anni più recenti, i profili inerenti alla protezione dei dati personali, al cospetto di una importante riforma del quadro legislativo vigente a livello europeo, che ha visto l'entrata in vigore del già ricordato GDPR (Pizzetti, 2018). Tale atto delinea un primo sistema di protezioni rispetto all'individuo i cui dati costituiscono oggetto di un processo decisionale automatizzato (Wachter/Mittelstadt/Floridi, 2017). Non è un caso che i principi di *privacy by design* e *by default* siano stati richiamati come guida per il titolare del trattamento al fine di assicurare il rispetto dei dati personali attraverso la predisposizione di misure tec-



niche e organizzative adeguate, volte ad attuare in modo efficace i principi di protezione dei dati (*by design*), nonché a garantire che siano trattati, per impostazione predefinita, solo i dati personali necessari per ogni specifica finalità del trattamento (*by default*).

Come osservato, però, queste ricerche dovrebbero emanciparsi dall'ambito specifico della protezione dati. Lo studio sulle dinamiche di controllo della persona sui processi automatizzati andrebbe collocato entro un contesto di più ampio respiro, che permetta di apprezzarne le implicazioni (per esempio, nel contesto relativo a decisioni amministrative o provvedimenti giurisdizionali automatizzati).

5. La giurisprudenza di fronte alla società algoritmica

La giurisprudenza non ha fatto mancare alcune prime, embrionali indicazioni al confronto con casi concreti che hanno riguardato l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale.

L'attitudine al confronto con l'innovazione non costituisce di certo una novità per i giudici. Essi, infatti sono gli attori istituzionali più prossimi "per vocazione" alle situazioni in cui si danno nuove esigenze e istanze di tutela per effetto del mutato contesto tecnologico e sociale.

Le prime indicazioni giurisprudenziali si sono avute negli Stati Uniti a fronte della diffusione dei primi dispositivi di natura robotica e del verificarsi di alcuni incidenti produttivi di eventi dannosi e talvolta letali (su cui Bassini/Pollicino/Liguori, 2018).

Pur in carenza di un vero e proprio *leading case* da parte della Corte suprema, i temi al centro della giurisprudenza più risalente in materia concernono in particolare la definizione dello standard di diligenza richiesto ai produttori di componenti robotiche e ai relativi utilizzatori. Alcune delle pronunce si sono focalizzate sull'esistenza di un nesso di causalità che rendessero addebitabili all'utilizzatore ovvero al produttore le conseguenze dannose degli incidenti. In tale prospettiva era analizzato il contributo causale offerto da eventuali comportamenti negligenti da parte delle vittime. Altri precedenti in questa direzione hanno affrontato il tema della separabilità tra le componenti difettose e i macchinari nei quali queste ultime venivano incorporate.

Indicazioni di significativa importanza si sono intraviste anche nella giurisprudenza della Corte di giustizia dell'Unione europea, che si è confrontata con l'applicazione di sistemi di filtraggio automatici sui flussi di comunicazione da parte delle piattaforme digitali e sull'esistenza di una responsabilità di questi operatori per eventuali illeciti commessi dagli utenti terzi a mezzo dei servizi (specialmente nelle cause C-70/10, *Scarlet c. Sabam* e C-360/10, *Sabam c. Netlog*; oltre che in cause riunite C-236, 237 e 238/08, *Google France*).

A differenza delle decisioni incentrate sulla robotica, che hanno spesso fatto ricorso alle categorie della responsabilità da prodotto difettoso in relazione a eventi dannosi, un filone giurisprudenziale più recente cerca di conciliare l'utilizzo di sistemi algoritmici con, da un lato, l'amministrazione della giustizia e, dall'altro, gli eventuali provvedimenti della pubblica amministrazione.

Le pronunce paradigmatiche in questo ambito risalgono, per un verso, al Consiglio di Stato italiano (sez. VI, 8 aprile 2019, n. 2270) e al *Conseil Constitutionnel* francese (sentenza n. 2018-765 DC del 12 giugno 2018) e, per altro, alla Corte Suprema del Wisconsin (*Loomis v. Wyconsin*, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016), *certiorari* negato con sentenza 137 S.Ct. 2290, 2017).

Da un lato, il Consiglio di Stato si è espresso, nello scorso aprile, in una vicenda originata dall'utilizzo da parte del MIUR di un sistema algoritmico per la definizione delle assegnazioni del personale docente della scuola secondaria. Il supremo organo di giustizia amministrativa ha chiarito che la regola tecnica che governa ciascun algoritmo resta pur sempre una regola amministrativa generale, costruita dall'uomo e non dalla macchina, per essere poi (solo) applicata da quest'ultima. Pertanto, la "regola algoritmica" deve rispettare alcuni requisiti: (i) ancorché declinata in forma matematica, ha piena valenza giuridica e amministrativa, e come tale deve soggiacere ai principi di pubblicità e trasparenza, di ragionevolezza e di proporzionalità; (ii) non può lasciare spazi applicativi discrezionali ma deve prevedere con ragionevolezza una soluzione definita per tutti i casi possibili, cosicché la discrezionalità amministrativa, non demandabile al software, possa rintracciarsi al momento dell'elaborazione dello strumento digitale; (iii) presuppone che sia l'amministrazione a compiere un ruolo *ex ante* di mediazione e composizione di interessi, anche per mezzo di costanti test, aggiornamenti e modalità di perfezionamento dell'algoritmo; (iv) deve contemplare la possibilità che sia il giudice a svolgere, sul piano "umano", valutazioni e accertamenti fatti direttamente in via automatica, per permettergli di apprezzare la correttezza del processo automatizzato in tutte le sue componenti.

La decisione del Consiglio di Stato ha fatto seguito a una serie di ricorsi sui quali si era precedentemente pronunciato il Tribunale Amministrativo Regionale del Lazio, con sentenze non sempre lineari, frutto della difficoltà di inquadrare univocamente una materia da ricollocarsi entro le categorie esistenti (tra le altre, Tar Lazio – Roma, sez. III bis, 22 marzo 2017, n. 3769; 10 settembre 2018, n. 9227; 12 marzo 2019, n. 3238; 27 maggio 2019 n. 6606). In particolare, ha suscitato dibattito la possibilità per un algoritmo, anche laddove "istruito" da un agente umano e dunque pre-impostato in base a un sistema assiologico, di assicurare il rispetto delle garanzie procedurali contemplate dalla legge sul procedimento amministrativo.

In Francia, una decisione del *Conseil Constitutionnel* del 2018 si è pronunciata sulla legittimità di una norma che ampliava la possibilità per la pubblica amministrazione di ricorrere (seppure a titolo di eccezione) a decisioni in grado di produrre effetti giuridici sugli individui fondate su un trattamento automatico di dati personali. La stessa disposizione legittimava decisioni automatizzate nel caso in cui (i) l'attività algoritmica non riguardasse dati sensibili, (ii) fosse possibile una via di ricorso amministrativa e (iii) fossero fornite adeguate informazioni in relazione all'utilizzo di algoritmi. Di tale norma veniva dedotto un possibile conflitto con la distribuzione dei poteri esecutivi prevista dall'art. 21 della Costituzione, soprattutto in relazione alle capacità di autoapprendimento degli algoritmi che avrebbero potuto determinare l'applicazione di regole differenti da quelle pre-impostate. Il *Conseil* ha però escluso l'esistenza di profili di incostituzionalità, ritenendo che fossero state osservate tutte le garanzie necessarie alla salvaguardia dei diritti e delle libertà degli individui. Tra queste, rientravano fattori come: la limitazione dell'utilizzo a specifiche tipologie di decisioni, la previsione delle ricordate condizioni legittimanti e la possibilità per l'individuo destinatario ultimo di una decisione di ottenere una spiegazione in modalità intelleggibili e dettagliate del funzionamento del processo algoritmico.

Dall'altro lato dell'Oceano, invece, nel caso *State v. Loomis*, la *Supreme Court* del Wisconsin ha confermato nel 2016 la decisione d'appello in un procedimento penale conclusosi con la condanna dell'imputato in cui era stato tenuto in conto, ai fini della recidiva, il risultato di un *Presentence Investigation Report* prodotto attraverso l'uso di un *software* proprietario (COMPAS), il cui funzionamen-



to risulta coperto da segreto industriale. Tale *software* restituisce *risk assessment* sulla base sia delle informazioni raccolte sulla base di un colloquio con l'imputato sia delle informazioni relative al suo storico criminale. In questa pronuncia, la Corte ha ritenuto che l'utilizzo del *software* non implicasse una violazione del principio del giusto processo (essendo i suoi risultati peraltro rilevanti solo per la valutazione della recidiva e non per la decisione circa la condanna); tuttavia, ha enunciato alcune cautele di cui tenere conto onde garantire che il risultato ultimo sia sempre il frutto di un apprezzamento da parte di un agente umano, che potrà eventualmente rivedere gli esiti del processo algoritmico.

6. *Pars construens*: per una *governance* dell'intelligenza artificiale

L'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale pone in discussione la funzionalità degli istituti giuridici esistenti all'interno di branche disparate del diritto. In ambiti diversi, infatti, la capacità delle norme vigenti di soddisfare le finalità di interesse pubblico affidate loro da legislatori e regolatori, oltre che dalla pubblica amministrazione, sembra vacillare.

Come si è ricordato nella premessa, Lessig, già descrivendo le criticità connesse alla regolazione della rete Internet, osservava come il web rendesse precaria la capacità delle norme giuridiche di assolvere gli obiettivi "politici" ivi sottesi. Lo studioso evocava la necessità che legislatori e regolatori utilizzassero il diritto per regolare indirettamente l'architettura del cyberspazio, condizionata nella sua fisiologia da vari fattori (le norme sociali, le regole del mercato e il contesto infrastrutturale) di cui l'ideale sintesi veniva definita come il *code* (Lessig, 1999). Infatti, a differenza di altre posizioni che sostenevano l'impossibilità di una regolamentazione della rete, la posizione di Lessig è stata supportata da diversi interventi normativi atti invece a regolarla. Ne consegue che, dal punto di vista della *governance*, la domanda principale non è costituita dall'*an* ma dal *quantum* di regolamentazione ossia da quel principio di proporzionalità che esige di ridimensionare la portata delle regole al fine di trovare un punto di equilibrio tra interessi confliggenti.

Contestualizzando tali riflessioni nel campo dell'intelligenza artificiale e astraendole a un livello metagiuridico, il punto di equilibrio deve essere trovato tra l'uomo e la macchina al fine di scongiurare che lo sviluppo dell'automazione porti l'uomo in una posizione di subordinazione a una sua stessa creazione. Appare dunque necessario che, a fronte dell'erompere dei sistemi di intelligenza artificiale, i giuristi approfondano gli sforzi per restituire un ecosistema antropocentrico, nel quale il fattore tecnologico non sovrasti e non si imponga sui valori, primo fra tutti la dignità, su cui si incentra la tutela dell'individuo. In tal senso, si avverte la necessità che il diritto "guidi" e "orienti" la tecnologia, onde permetterle di percorrere binari rispettosi di un sistema assiologico di valori riflesso nelle costituzioni degli stati moderni e nei trattati internazionali. Affinché tale missione sia portata a compimento, però, non è sufficiente (né forse, a rigore, è necessaria) un'opera di rivisitazione delle garanzie costituzionali dei diritti fondamentali; occorre, invece, una puntuale verifica circa le norme dell'ordinamento positivo e la loro perdurante abilità a riflettere alcuni principi ispiratori che ne giustificano la collocazione all'interno del sistema delle fonti.

Il diritto deve pertanto regolare la tecnologia, così da condizionarne virtuosamente il funzionamento, declinandolo al perseguimento delle finalità sottese all'azione di legislatori e regolatori. Occorre tut-

tavia assicurare che l'intervento delle regole giuridiche, cruciale onde scongiurare derive tecnocratiche che preludano all'affermazione del dominio della tecnica, si concretizzi mediante modalità appropriate che non assumano i contorni di un controllo pubblico di carattere "censorio". Al contrario, tali modalità dovranno saper attuare l'esigenza di certezza del diritto secondo regole resistenti alla natura "disruptive" dell'intelligenza artificiale. La certezza del diritto costituisce, in ultima analisi, l'obiettivo cui deve tendere l'ordinamento giuridico al cospetto delle novità immesse dalle evoluzioni tecnologiche. La conoscenza e l'"accessibilità" delle implicazioni derivanti dall'utilizzo di tecniche e sistemi algoritmici, infatti, costituiscono fattori dirimenti per scelte imprenditoriali come l'adozione di un determinato modello di *business* o l'implementazione di sistemi innovativi da parte delle pubbliche amministrazioni. Queste tecnologie consegnano inedite opportunità di sviluppo e di esercizio da parte degli individui dei diritti di cittadinanza (una cittadinanza sempre più "digitale"). Esse recano, tuttavia, rischi e possibili insidie derivanti dalla intrinseca difficoltà di decodificarne la fisionomia e il funzionamento secondo i paradigmi esistenti. In questo specifico versante si avverte l'interesse dei giuristi e la rilevanza del compito di definire regole appropriate. Con una fondamentale premessa: la declinazione di un *set* di regole funzionale all'efficace ricorso a sistemi di intelligenza artificiale non presuppone necessariamente la codificazione di una *lex specialis* che ne governi il funzionamento, nutrendosi invece della valutazione a mo' di "*fitness test*" della perdurante capacità delle norme giuridiche di rispondere alla relativa *ratio* anche nella loro applicazione ai sistemi di intelligenza artificiale.

Inoltre, il ruolo della *rule of law* costituisce un punto di riferimento cruciale per l'attività giurisprudenziale che, in assenza di regole chiare, come si è assistito in diverse occasioni nel caso di Internet, è naturalmente spinta a interpretare e, alle volte, manipolare il diritto attraverso forme di *judicial activism* che ricalcano l'attività del legislatore (Pollicino/Bassini, 2014). Pertanto, al fine di garantire il principio di separazione dei poteri evitando non solo derive tecnocratiche ma anche eccessivi interventi giurisprudenziali giustificati dalla necessità di colmare le lacune normative, la certezza del diritto costituisce il punto di equilibrio a cui l'intero sistema giuridico deve tendere anche, e soprattutto, nella società dell' algoritmo.

Entro questo quadro, si impone di effettuare una rassegna dei vari ambiti nei quali è opportuno rivalutare la tenuta delle categorie esistenti, individuandoli nel diritto costituzionale e amministrativo, nel diritto civile, nel diritto penale e nel diritto processuale. Naturalmente le riflessioni che riguardano ciascuno dei segmenti non potranno che avere un impatto anche sugli altri, stante la necessità che le norme di diritto positivo si conformino a una serie di principi comuni al di là della specifica branca cui appartengono.

7. Intelligenza artificiale e diritto pubblico

La diffusione dei sistemi di intelligenza artificiale pone anzitutto questioni di **ordine costituzionale**. Al costituzionalista, infatti, compete individuare le forme idonee per assicurare che i valori e i diritti tutelati dalla carta fondamentale e della Carta di Nizza possano trovare adeguata protezione anche al cospetto dei sistemi di intelligenza artificiale. Occorre inoltre porsi alla ricerca di norme che agiscano come argine rispetto all'esercizio di un potere che non promana più esclusivamente dalle autorità



pubbliche, ma si ritrova sempre più concentrato nelle mani di operatori privati (Teubner, 2004). Il rapporto tra Stato e cittadini si fonda, come noto, sul riconoscimento in capo a questi ultimi di un sistema di garanzie. Queste ultime intendono porre al riparo gli individui da possibili abusi e arbitri da parte dei temporanei detentori del potere pubblico. Questa dinamica impone oggi un ripensamento alla luce delle caratteristiche diffuse del potere “privato”. Si tratta di un potere detenuto da chi utilizza, spesso alimentandosi di ingenti quantità di dati (*big data*), tecnologie algoritmiche e sistemi di intelligenza artificiale per realizzare attività che presentano implicazioni rilevanti per i diritti e le libertà delle persone (De Gregorio, 2019).

Questa necessaria estensione delle garanzie non comporta però l’esclusione dei poteri pubblici, che a loro volta possono essere fruitori e utilizzatori di sistemi di intelligenza artificiale per finalità disparate, senz’altro consentite dall’ordinamento, tra cui l’efficientamento dell’attività amministrativa. Infatti, l’intelligenza artificiale non coinvolge soltanto la sfera dei dritti dell’individuo ma anche altri principi costituzionali quali quelli formanti l’organizzazione della giustizia e l’attività della pubblica amministrazione.

La circostanza che criticità emergano anche nel rapporto tra cittadini e poteri pubblici, e non soltanto nell’ambito dei rapporti orizzontali inter-privati, illustra efficacemente come sia necessario un ripensamento di alcuni aspetti del rapporto di cittadinanza (sempre più digitale). Le norme costituzionali, pensate esclusivamente per attagliarsi al rapporto tra potere pubblico e individuo, paiono vacillare al cospetto di questo nuovo scenario.

La tutela dei diritti appare, invero, soltanto uno dei versanti rispetto ai quali è auspicabile che si registri un’evoluzione in grado di restituire un elevato livello di controllo da parte degli individui. Nella prospettiva del diritto pubblico si palesano altresì esigenze di *governance* della tecnologia, che implicano la necessità per i regolatori di realizzare opportune forme di concertazione a livello nazionale e sovranazionale.

L’esigenza di rafforzare la tutela dei diritti fondamentali si coglie guardando alle embrionali forme di codificazione di nuovi diritti, di cui si ha traccia, per esempio, nel già ricordato GDPR, al Considerando 71 e all’art. 22. Tali referenti paiono dare fondamento a un diritto “alla spiegazione” nell’ambito dei processi decisionali automatizzati, così da costituire al contempo una barriera a tutela degli individui rispetto a decisioni del tutto estranee a un intervento umano che incidano significativamente sui loro diritti. La norma appare veicolare un messaggio evidente: restituire centralità al fattore umano, pur senza che la necessaria precedenza logica e giuridica dell’agente umano possa ergersi a ostacolo all’innovazione tecnologica e al miglioramento dei processi che parti pubbliche e private pongono in essere. Il diritto alla spiegazione cela evidentemente un’esigenza primitiva di trasparenza, che soprattutto (ma non esclusivamente) nel campo dei provvedimenti amministrativi riflette un principio cruciale per conferire al cittadino la possibilità di verificare le modalità di esercizio del potere ed esercitare su di esso un controllo, compreso il sindacato giurisdizionale. Questa esigenza non manca di essere avvertita anche nell’ambito delle applicazioni nel settore privato, dove sono invece carenti specifici meccanismi che consentano analogo controllo da parte di chi subisce gli effetti di una decisione automatizzata (in dottrina si vedano Wachter/Mittelstadt/Floridi, 2017; Kaminski, 2019). Accanto al diritto alla spiegazione si potrebbe valutare la codificazione di un ulteriore principio, ossia il diritto a conoscere il proprio interlocutore e la sua natura, onde assicurarsi non soltanto della traspa-

renza del processo decisionale automatizzato ma anche della sua effettiva corrispondenza a una logica umana ovvero algoritmica. Il diritto a non essere sottoposti a un trattamento interamente automatizzato si iscrive nella disciplina specifica sulla tutela dei dati personali, ma ambisce ovviamente a un riconoscimento più ampio, che lo emancipi dalla dimensione della *data protection*. Sotto questo profilo, è importante osservare il *trend* che ha condotto negli ultimi anni la Corte di giustizia a interpretare il diritto alla privacy e alla protezione dei dati con effetti orizzontali, in particolare nella decisione *Google Spain* del 2014 (causa C-131/12), che a sua volta concerneva l'attività di un motore di ricerca consistente nella indicizzazione automatica di dati personali contenuti in pagine web di siti sorgente. In questa e altre pronunce la Corte di giustizia ha offerto importanti indicazioni a sostegno di un'applicazione dei diritti fondamentali anche nei rapporti orizzontali inter-soggettivi, quale per esempio quello che si instaura tra motore di ricerca e individuo, i cui dati sono oggetto di memorizzazione tra i risultati delle ricerche (Pollicino, 2018). Proprio questo *trend* parrebbe sostenere l'opportunità di codificare o comunque riconoscere nuove situazioni giuridiche che non trovano immediata tutela nelle carte dei diritti in quanto si mostrano sguarnite di protezione e dunque di giustiziabilità soprattutto nei rapporti inter-privati. Infatti, di fronte all'attività dei poteri pubblici, principi come la trasparenza impongono una possibilità di accesso e di controllo sull'operato dell'amministrazione. Invece, nei rapporti privati tali tutele non sarebbero direttamente applicabili in assenza di una codificazione normativa. Il GDPR ha tentato di realizzare una tale codificazione sotto il profilo della tutela dei dati personali, ma essa inevitabilmente aspira a un confezionamento entro sedi normative più generali, financo, per alcuni tratti, di rango costituzionale.

Le implicazioni di carattere costituzionale sul fronte dei diritti e dell'eguaglianza non sono circoscritte soltanto a questo ambito, ma conoscono manifestazioni in forme variegate (Casonato, 2019; Simoncini, 2019).

Tensioni si pongono anzitutto rispetto all'eguaglianza dei cittadini, da intendersi in particolare come parità di *chances* e sotto il profilo "sostanziale", non meramente ancorata a un vincolo formalistico. La diffusione di sistemi di intelligenza artificiale è destinata, per esempio, a determinare conseguenze di grande momento in ambito occupazionale: per un verso, sostituendo gli individui nell'esecuzione di mansioni che possono essere svolte analogamente da una macchina, per altro verso sottraendo però opportunità lavorative. L'impatto di questi sistemi riguarderà tanto le professioni intellettuali quanto le attività diverse da queste ultime; è ragionevole pronosticare, tuttavia, che saranno soprattutto quelle artigiane e operaie (normalmente esercitate da personale con livello meno elevato di istruzione), a risentire del rapporto di succedaneità tra uomo e macchina, con ricadute sociali che potrebbero attingere l'eguaglianza sostanziale dei cittadini. Un altro versante esemplificativo riguarda l'ambito della salute, ove è ragionevole pronosticare un più diffuso ricorso a tecniche e dispositivi medicali di nuova generazione, che però potrebbero, per gli elevati costi di sviluppo e di messa a regime, causare una disparità nell'accesso alle cure somministrate tra abbienti e meno abbienti.

Un secondo profilo meritevole di attenzione si ricollega alla sfera dei diritti politici. L'impiego di tecniche algoritmiche favorisce dinamiche di profilazione degli utenti basate sulla raccolta delle loro preferenze, in grado di rifletterne convinzioni e orientamenti politici, morali, filosofici, religiosi, etc. Come dimostra anche la vicenda *Cambridge Analytica*, la raccolta di queste informazioni a carattere personale può alimentare una *bubble democracy* nella quale gli utenti sono destinatari di messaggi

personalizzati, che in quanto selezionati in base all'analisi algoritmica delle loro preferenze, si presume riscuoteranno maggiore successo (Sunstein, 2009). Questa logica di "customizzazione" rischia tuttavia di deformare la reale estensione del quadro delle opinioni e visioni politiche. Si condiziona il rafforzamento delle posizioni di partenza (*confirmation bias*) anziché favorire una loro ponderazione ed eventuale rivisitazione tramite il confronto critico con altre di segno opposto, che esistono nella realtà ma divengono "invisibili" sul *web* e sui *social network* in particolare (Pariser, 2011).

Sul versante della *governance* è avvertita l'esigenza di individuare o costituire un'autorità indipendente che possa assurgere a garante di uno sviluppo dei sistemi di intelligenza artificiale in conformità a linee e orientamenti condivisi a livello sovranazionale, in modo da preservare la centralità della persona umana, della sua dignità e dei diritti fondamentali. L'amministrazione, del resto, non può astenersi dall'intervenire a fronte di fatti economici rilevanti in cui viene sviluppata la capacità delle macchine di riprodurre o attuare operazioni tipiche delle funzioni cognitive umane, compiendo azioni con un certo grado di autonomia. La *public regulation* potrebbe essere affidata ad un apparato estraneo al circuito politico, indipendente rispetto al governo e a singoli ministri, e caratterizzato dalla tecnicità dei componenti. La specializzazione del personale è necessaria dal momento che l'attività richiede conoscenze specifiche che non si ritrovano ordinariamente nell'ambito della funzione pubblica, ed è utile a prevenire conflitti di interessi. In via alternativa, potrebbero essere istituiti uffici di regolazione sul modello statunitense, vigilati o incardinati presso i dipartimenti dell'esecutivo e con competenze settoriali. La collocazione ideale di un'autorità di questo tipo è sovranazionale, perché di rilevanza internazionale sono i temi, le tecniche, i caratteri delle questioni affrontate. Ma la stessa è suscettibile di essere collocata anche a livello domestico, pur sempre entro un *network* europeo sul modello di altre regolazioni economiche.

A una simile Autorità potrebbero essere attribuiti poteri sia amministrativi che "quasi legislativi" e "quasi giudiziali", ricorrendo a tecniche di *hard* e *soft law*, e cumulando diverse funzioni che allo stato non appaiono univocamente ascrivibili agli attori pubblici esistenti. Potrebbe svolgere funzioni di carattere regolatorio dell'iniziativa privata, provvedendo anche alla formulazione di indirizzi generali nel settore. Ovvero funzioni di certificazione pubblica a garanzia dell'affidabilità e della trasparenza per i produttori e per gli utenti. Ovvero ancora funzioni di vigilanza o di accertamento rispetto a possibili rischi di manipolazione e profilazione. A questa Autorità a potrebbe essere rimesso il compito di disciplinare i requisiti di trasparenza, sicurezza, affidabilità, sostenibilità, *accountability* di chi opera nel settore – anche mediante sistemi di accreditamento –, nonché le modalità di tutela dei soggetti vulnerabili. L'Autorità dovrebbe regolarmente riferire in Parlamento sull'attività svolta. La scelta delle politiche pubbliche necessarie per l'attuazione dell'intelligenza artificiale dovrebbe, invece, rimanere affidata agli organismi politico-rappresentativi.

A questo sistema potrebbe validamente aggiungersi la costituzione di un organo consultivo permanente che replichi il modello *multi-stakeholder* – attuato, per esempio, con l'*Internet Governance Forum* – aprendosi ai vari attori del settore pubblico e privato per promuovere il dibattito sulle implicazioni etiche, giuridiche ed economiche dei sistemi di intelligenza artificiale. Nel complesso, la prospettiva proposta sembra confermare la necessità di un sistema di governo pubblico in grado di incidere dall'alto sulle posizioni economiche degli operatori privati, secondo una filosofia differente da quella che ispira la *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* (ICANN). In qualità di ente

privato che opera senza fini di lucro sul sistema dei nomi a dominio, degli indirizzi e dei protocolli internet, esso ha dato vita ad un modello di *governance* contrattuale, basato sulla necessità della stipulazione di accordi privatistici tra l'ente e gli operatori. Eppure, in tale articolato sistema di governo, le istituzioni pubbliche e gli elementi di autoritatività non scompaiono affatto, poiché la rete necessita di un sistema unitario in cui singole parti possono differenziarsi, ma a condizione che ciò avvenga secondo regole tali da assicurare l'uniformazione e l'integrazione funzionale.

Sempre sul versante pubblicistico, come si è evidenziato, l'intelligenza artificiale promette un impatto di grande momento rispetto all'attività della pubblica amministrazione, e dunque nell'ambito precipuo del **diritto** e del **processo amministrativo**. La già ricordata vicenda giurisprudenziale che ha trovato seguito nella pronuncia del Consiglio di Stato ha descritto importanti indicazioni sul rapporto tra regola algoritmica e regola giuridica (Luciani, 2018). L'utilizzo da parte della pubblica amministrazione di sistemi algoritmici impone pertanto di costituire una serie di vincoli che possano conformare la tecnologia ai principi sottesi all'attività amministrativa.

Naturalmente, al fine di assicurare un utilizzo virtuoso e rispondente all'interesse pubblico dell'intelligenza artificiale potrebbe essere utile stabilire alcuni presidi mediante legge ordinaria, per esempio nella seguente formula: «Le pubbliche amministrazioni istituiscono una rete di comitati tecnici per il controllo e il monitoraggio costante dei processi di intelligenza artificiale composti da scienziati, economisti e giuristi, con il compito di fornire al Governo gli elementi da illustrare al Parlamento sulla verifica annuale dei processi di sviluppo e applicazione dell'intelligenza artificiale. I comitati tecnici valutano anche gli impatti sociali e giuridici dell'uso dell'intelligenza artificiale da parte del settore pubblico al fine di modulare opportunamente gli obiettivi settoriali».

Questi interventi potrebbero permettere di arginare le insidie insite nell'esistenza di un ineliminabile *bias* dovuto alla programmazione degli algoritmi da parte di agenti umani, sensibili, a una serie di fattori "esterni". Si mira così ad assicurare che in questo ambito i parametri di funzionamento dell'algoritmo costituiscano il risultato di un processo decisionale pubblico di cui sia garantita la massima trasparenza. Come contraltare, ricorre però l'esigenza di un controllo democratico sui pubblici poteri da parte dei cittadini, che presuppone un sufficiente grado di alfabetizzazione corrispondente all'elevato contenuto tecnico degli algoritmi, che trova eco anche normativamente nel principio di totale accessibilità degli atti e dei documenti amministrativi (c.d. FOIA, d.lgs. n. 97/2016). Tali interventi potrebbero trovare attuazione, per esempio, a partire da disposizioni come l'art. 8 del Codice dell'amministrazione digitale. Analoghe misure dovrebbero mirare a consentire alla stessa pubblica amministrazione e ai funzionari che vi operano di mantenere un effettivo potere di dominio sul prodotto di una decisione automatizzata, loro imputabile, di cui agli effetti giuridici essi continuano a rispondere.

Questi interventi paiono rappresentare le condizioni ottimali affinché i processi automatizzati, già diffusi in misura apprezzabile nell'ambito di atti amministrativi vincolati o a bassa discrezionalità amministrativa, possano conoscere un'estensione della loro applicazione anche nell'ambito della formazione delle decisioni amministrative contraddistinte da un più elevato livello di discrezionalità. Sotto questo profilo, particolari criticità andranno affrontate rispetto alla motivazione dell'atto amministrativo, adempimento la cui complessità può variare significativamente a seconda del grado di discrezionalità richiesto. Sul versante dell'intensità del controllo giurisdizionale, le proprietà dell'algoritmo

non andranno considerate come un ambito riservato alla pubblica amministrazione, non attingibile dal sindacato giurisdizionale, se non in termini di ragionevolezza e proporzionalità, bensì dovranno essere oggetto di una piena e diretta verifica istruttoria.

8. Intelligenza artificiale e diritto civile

L'intelligenza artificiale e le nuove tecnologie avranno un significativo impatto anche sulle regole del **diritto privato**. In primo luogo, nell'area concernente "le persone", studiosi quali Teubner, hanno discusso in merito alla esigenza di creare una nuova figura giuridica dotata della capacità di agire e della capacità di essere titolare di situazioni giuridiche soggettive: il robot. Il nuovo soggetto dovrebbe affiancarsi alle persone naturali e agli enti nel quadro dei rapporti privatistici (Teubner, 2018). I vantaggi risiederebbero nella possibilità di limitare la responsabilità dei programmatori e degli utilizzatori dei servizi del nuovo potenziale soggetto al fine di promuovere lo sviluppo tecnologico. Nelle trattazioni più approfondite si osserva che il futuro soggetto, dotato di intelligenza artificiale, potrebbe essere sottoposto a regole che allo stato vigono per gli enti. In questo modo, ad esempio, sarebbe possibile assicurare l'esistenza di una garanzia patrimoniale utile a far fronte a eventuali pretese risarcitorie di terzi.

In proposito, è stato opportunamente messo in luce che, diversamente rispetto ai soggetti che attualmente intrattengono rapporti nell'ambito del diritto privato, il robot non persegue un proprio interesse. L'interesse è pur sempre riconducibile a un diverso soggetto, inteso in senso tradizionale, che si avvale degli strumenti messi a disposizione dell'intelligenza artificiale. Questo fondamentale rilievo è sufficiente per affermare che non sussiste la necessità di creare nuovi soggetti giuridici. La tecnologia e l'intelligenza artificiale sono (e devono permanere) al servizio dei soggetti giuridici intesi in senso tradizionale. Peraltro, la netta presa di posizione non deve indurre il giurista a distogliere l'attenzione dai procedimenti decisionali, in parte imprevedibili, che caratterizzano le nuove tecnologie. Il profilo è di primaria importanza per comprendere come, nei diversi settori, il diritto privato debba disciplinare atti posti in essere con l'ausilio della tecnologia, che in alcuni settori si sostituirà alle condotte umane.

Alcune innovazioni sono già attuali e coinvolgono la materia cardine dei rapporti privatistici, ossia il contratto. Il pensiero è subito rivolto allo *smart contract* che, nel contesto del c.d. "decreto Semplificazioni" all'art. 8-ter (aggiunto dalla l. 12/2019 in sede di conversione del d.l. 135/2018), è stato di recente definito come «un programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse». In questo ambito, di indubbia rilevanza da un punto di vista economico, l'ambizione dei programmatori è quella di escludere completamente l'operatività del diritto. Secondo la visione più estrema, il codice dovrebbe prendere il posto del diritto, poiché è proprio il codice computerizzato – in queste ricostruzioni – a fungere da "diritto". In modo provocatorio Savelyev ha osservato inoltre che gli *smart contracts* rappresentano l'inizio della fine del diritto contrattuale (Savelyev, 2016).

Di fronte ad affermazioni di questo genere, i giuristi devono rispondere con cautela, venire a conoscenza degli aspetti tecnici e affrontarne i profili problematici. Si tratta di una tematica spesso intrisa di luoghi comuni, da superare facendo uso delle tradizionali categorie civilistiche. In questa prospet-

tiva, è necessario mettere in luce che, nonostante il seducente appellativo, coniato negli anni novanta da Szabo, gli *smart contracts* non sono affatto intelligenti (Szabo, 1997). Essi eseguono semplicemente una prestazione al ricorrere di un determinato evento (*trigger event*), che opera come una sorta di condizione: una volta verificatosi l'evento, l'esecuzione del contratto diviene inesorabile, alla stregua delle operazioni di un distributore automatico che, in seguito all'immissione della moneta, dispensa il prodotto e l'eventuale resto. Lo *smart contract* in quanto tale non è dunque dotato di intelligenza artificiale e il procedimento automatizzato, allo stato, riguarda soltanto l'esecuzione e non la conclusione del contratto. Ne deriva che, a rigore, lo *smart contract* non potrebbe neppure considerarsi un contratto (Durovic/Janssen, 2018).

Le questioni più significative si pongono per gli *smart contracts* connessi alla tecnologia *blockchain*. Le transazioni avvengono su piattaforme informatiche che prendono il posto degli intermediari e assicurano che la corretta esecuzione del contratto, concluso attraverso l'incontro tra la proposta e l'accettazione, non possa più essere messa in discussione. Pertanto, in linea teorica, gli *smart contracts* non conoscono inadempimenti. Inoltre, sono in grado di generare vantaggi in termini economici, in virtù della eliminazione dei costi di transazione, principalmente connessi alle negoziazioni e alle attività di intermediazione. In questo quadro, il grande cambiamento rispetto al passato riguarda l'affidamento nelle capacità di adempiere dell'altro contraente. Chi compie una transazione su una piattaforma *blockchain* generalmente non conosce l'altro contraente, il suo affidamento concerne soltanto il funzionamento della piattaforma. In questo senso, si afferma che gli *smart contracts* sono *self-executing* e *self-enforcing*. In realtà, il procedimento non sempre è pienamente automatizzato poiché spesso le informazioni rilevanti per l'esecuzione del contratto vengono fornite da un terzo che, nel gergo tecnico, viene denominato *oracle*. L'affidamento dei contraenti deve pertanto estendersi anche a quest'ultima figura (Durovic/Janssen, 2018).

Nonostante le incomprensioni e le incongruenze, gli *smart contracts* avranno un impatto significativo nel mercato. Tuttavia, non corrisponde al vero che il codice si sostituirà al diritto; il diritto continuerà certamente ad essere applicabile. Eventuali falle nei sistemi operativi potrebbero agevolare fraudolente manomissioni da parte di soggetti terzi, che richiederebbero l'applicazione delle norme sulla responsabilità. Inoltre, non può escludersi che uno *smart contract* violi norme imperative o che venga concluso da un soggetto incapace di agire. Molto rilevante, anche in virtù dei risvolti per il mercato concorrenziale, si profila l'applicazione del diritto dei consumatori, che contiene norme idonee a tutelare la parte debole del rapporto contrattuale, limitando l'autonomia dei contraenti. Le riflessioni non dovrebbero riguardare soltanto l'astratta questione dell'applicabilità delle norme imperative, bensì essere volte ad individuare in che modo tali norme possano adattarsi a protocolli informatici. In questo senso, sarà necessario valutare l'applicabilità della direttiva 93/13/CEE, concernente le clausole abusive nei contratti stipulati con i consumatori. Non è escluso che la normativa europea possa applicarsi a codici informatici e che la tecnologia possa rendere più efficace il controllo sostanziale dei contratti nei rapporti B2C.

Le procedure di esecuzione automatizzata possono comportare un aumento dell'effettività del diritto. Oltre a quanto indicato con riguardo alle clausole abusive, un esempio sovente menzionato in dottrina riguarda la compensazione pecuniaria alla quale è tenuto il vettore aereo, in caso di ritardo o cancellazione del volo, ai sensi dell'art. 5, par. 3, del Regolamento CE n. 261/2004. Rendendo la



tecnologia degli *smart contracts* obbligatoria per i vettori aerei sarebbe possibile assicurare ai consumatori gli indennizzi in via automatica. Attualmente, in media solo il 5 per cento dei passeggeri esercita i propri diritti in caso di ritardo o cancellazione del volo. Gli *smart contracts* potrebbero avere un impatto significativo sui rapporti tra vettori aerei e passeggeri e incidere sulle modalità di erogazione dei servizi. Da questo punto di vista, si teme che l'aumento di effettività del diritto possa rendere quest'ultimo insostenibile da un punto di vista economico. Se i vettori aerei fossero sistematicamente obbligati al pagamento dell'indennizzo in caso di ritardo o cancellazione del volo, si assisterebbe con tutta probabilità a un incremento significativo del prezzo dei biglietti aerei. In questo senso, in maniera paradossale, Basedow ha affermato che il diritto non sempre si presta ad essere pienamente effettivo.

Al di là di questa problematica, occorre rilevare che le nuove tecnologie potrebbero apportare un significativo miglioramento delle norme giuridiche, rendendole più adeguate alla soluzione del caso concreto. In base alla normativa europea relativa alla responsabilità del vettore aereo pochi minuti di differenza nella durata del ritardo possono assumere un'importanza decisiva ai fini del riconoscimento dell'indennizzo. Con la tecnologia degli *smart contracts* sarebbe possibile quantificare un indennizzo in proporzione al ritardo accumulato. Il problema specifico si collega a quello di carattere più generale concernente la personalizzazione delle norme giuridiche. Con l'avvento dei big data, i software potrebbero modellare le norme giuridiche sulla base delle peculiarità di ogni singolo consociato (c.d. "granular norms"). Secondo Casey e Niblett, ciò potrebbe determinare il superamento dell'utilizzazione di standard e clausole generali nel diritto privato (Case/Niblett, 2017).

I processi decisionali algoritmici assumono rilievo nel contesto dei mercati attraverso la pratica del c.d. 'High-frequency trading' (HFT). Si tratta di una modalità di intervento sui mercati compiuta con sofisticati strumenti software, e talvolta anche hardware, che permettono di porre in essere negoziazioni ad alta frequenza, guidate da algoritmi matematici, che agiscono su mercati di azioni, opzioni, obbligazioni, strumenti derivati, commodities (Balp/Strampelli, 2018). La durata di queste transazioni può essere brevissima, con posizioni di investimento fatte proprie per periodi di tempo variabili, da poche ore fino a frazioni di secondo. Lo scopo di questo approccio è quello di lucrare su margini estremamente esigui, anche pochi centesimi. Per ottenere significativi ricavi mediante margini minimi, la strategia HFT deve necessariamente operare su grandi quantità di transazioni giornaliere. L'HFT può causare distorsioni nel mercato, in quanto gli scambi ad alta velocità conferiscono un vantaggio a chi li mette in atto rispetto a chi si serve di strumenti tradizionali. Inoltre, la continua azione degli operatori HFT tra mercati diversi sullo stesso titolo conferisce ai mercati un'estrema volatilità, senza tuttavia che i movimenti speculativi si consolidino su una posizione di investimento sul capitale azionario di specifiche aziende. Ciò dimostra che le operazioni prescindono da valutazioni sui fondamenti economici esibiti dalle aziende. La potenziale pericolosità dell'HFT per la stabilità dei mercati è confermata dal caso Goldman Sachs, uno dei più importanti operatori a far ampio uso della suddetta tecnologia. Un suo dipendente, Sergey Aleynikov, si è impossessato dei codici sorgente con cui la compagnia accedeva a simili operazioni di trading: la vicenda di Aleynikov si concluse con l'arresto da parte dell'FBI e l'applicazione di una pena detentiva.

La pericolosità dell'HFT è ulteriormente testimoniata da interventi normativi volti a porre un freno alle relative attività speculative e a garantire una certa trasparenza con riferimento alle modalità ope-

relative. Sotto questi profili, deve essere valutata con attenzione la revisione della direttiva europea, c.d. MiFID II (Markets in Financial Instruments Directive) e ulteriori regolamenti attuativi, che obbligano gli high frequency traders a registrarsi come imprese di investimento e a rendere pubblici i loro algoritmi, fornendo garanzie sull'attendibilità dei loro software. In ambito nazionale, la CONSOB segue con particolare concentrazione gli sviluppi tecnologici e ha pubblicato *discussion papers* e altri contributi nel tentativo di pianificare interventi regolatori idonei a fronteggiare le principali problematiche a livello interno e sovranazionale.

Da un altro angolo di visuale, i problemi relativi alla responsabilità civile investono soprattutto l'applicabilità delle norme relative all'illecito in ipotesi in cui una scelta, che si rivela dannosa, sia stata compiuta in base alle elaborazioni di un algoritmo. Si pongono problemi soprattutto in ordine alla prova della sussistenza degli elementi della responsabilità civile. Più in generale, sono in discussione le funzioni della responsabilità civile, che dovrebbe continuare a garantire una certa carica deterrente nei confronti dei possibili *tortfeasors* e, al contempo, rispondere all'esigenza di indennizzare adeguatamente i soggetti danneggiati. Le nuove tecnologie rendono necessaria l'elaborazione di nuovi parametri per attribuire la responsabilità e, posta la diversa gestione del rischio, impongono ai giuristi di ripensare alcune norme concernenti la responsabilità oggettiva.

Per quanto attiene ai parametri di riferimento per attribuire la responsabilità, si tratta di valutare la condotta di sistemi in grado di apprendere autonomamente e di decidere sulla base dei dati raccolti. Un primo parametro utilizzabile è quello relativo alle capacità umane. In presenza di un danno causato da un sistema operativo autonomo, ci si dovrebbe chiedere se un uomo nella stessa posizione sarebbe stato in grado di evitare il danno. La soluzione è criticata da parte della dottrina, poiché il *software* dovrebbe avere capacità superiori all'uomo e, in molti casi, le due condotte non sarebbero paragonabili, posto che le nuove tecnologie possono generare rischi diversi rispetto a quelli connessi a una condotta umana. In ogni caso (come osservato da Teubner, 2018), le capacità dell'uomo potrebbero costituire – almeno nel primo periodo – una soglia minima di “diligenza” richiesta al sistema operativo. In prospettiva, Chagal-Feferkorn propone di sviluppare un parametro autonomo per i sistemi intelligenti, denominato “algoritmo ragionevole”, diverso a seconda del settore preso in esame (Chagal-Feferkorn, 2018). Altri autori, come Wagner, concentrano invece l'attenzione sui dati statistici concernenti le attività esercitate da software dotati di intelligenza artificiale (Wagner, 2017).

Non mancano voci critiche in merito alla possibilità di sviluppare parametri adeguati a valutare la condotta dei sistemi operativi autonomi. Il diritto potrebbe assicurare la tutela dei danneggiati mediante normative speciali che prevedono ipotesi di responsabilità oggettiva. In questo contesto, emerge il problema della responsabilità del produttore con riguardo a sistemi operativi che apprendono autonomamente. Rispetto alle nuove tecnologie, le norme di conio europeo, contenute nella direttiva 85/374/CEE sulla responsabilità del produttore, appaiono del tutto inadeguate poiché si riferiscono a tecnologie obsolete e non chiariscono con precisione in quali casi un sistema operativo in grado di apprendere autonomamente è da considerare difettoso. Allo stato, un gruppo di lavoro istituito dalla Commissione si sta occupando dello sviluppo di *guidelines*, che dovrebbero permettere di orientare l'interprete chiamato ad applicare le norme della direttiva.

Un ambito peculiare in cui si presentano le descritte problematiche è quello della responsabilità da circolazione di veicoli a guida autonoma, in cui è sotto osservazione l'apparato di regole relative alla

responsabilità del proprietario del veicolo, alla responsabilità del produttore e alla assicurazione obbligatoria (v. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Verso la mobilità automatizzata: una strategia dell'UE per la mobilità del futuro*, del 17 maggio 2018). Da più parti si discute di questioni che attengono a diversi soggetti interessati: i produttori, gli utenti, le compagnie assicurative. Pur afferendo all'area del diritto privato, il settore dei veicoli a guida autonoma incide certamente su interessi generali poiché, allo stato, riguarda le norme sulla responsabilità civile che trovano più sovente applicazione e concerne interessi economici di notevole rilevanza.

In un primo periodo, come è suggerito dalla suddetta Comunicazione, le attuali norme relative alla responsabilità da circolazione di veicoli, assistite dalla previsione dell'assicurazione obbligatoria, potrebbero continuare a fornire una regolamentazione soddisfacente. In prospettiva futura, occorrerà riflettere su nuove forme di responsabilità che coinvolgano maggiormente i produttori delle vetture. Questi ultimi sono infatti i soggetti che immettono i sistemi operativi nel mercato e gestiscono i rischi connessi al funzionamento del software. Il tema è affrontato a livello globale e, tenuto conto delle principali tesi, si tratterà di decidere se modificare o interpretare diversamente le norme in materia di responsabilità del produttore (come suggerito da Geistfeld, 2017), oppure se creare un nuovo sistema di responsabilità *no-fault*, in cui i danneggiati dovrebbero essere risarciti da un apposito fondo istituito con contributi erogati dai produttori di veicoli a guida autonoma (come proposto da Abraham/Rabin, 2019).

9. Intelligenza artificiale e diritto penale

L'impatto dell'intelligenza artificiale, e delle questioni ad essa connesse, appare rilevante anche con riferimento al diritto penale.

Sul piano della **responsabilità per condotte penalmente rilevanti** realizzate da soggetti non umani, sembra opportuno avviare al più presto una discussione obiettiva, priva di preconcetti, nella consapevolezza del rischio rappresentato da una deriva verso forme di responsabilità penale oggettiva in capo a coloro che hanno progettato e attivato il soggetto agente non umano.

Si tratta di una discussione che sembra spingersi al di là della realtà contingente. Tuttavia, occorre liberarsi di ogni condizionamento distopico per accettare che numerosissime sono già oggi le fonti decisionali automatizzate le cui conseguenze possono violare beni giuridici tutelati dalla legge penale. Ferma la granitica previsione dell'art. 27, comma 1, Cost. – che ha di fatto impedito, ad oggi, il riconoscimento di responsabilità penale in capo alle persone giuridiche (con il conseguente ricorso al concetto di responsabilità amministrativa dell'ente per il reato commesso nel suo interesse) – il problema dell'imputazione di responsabilità per scelte riferibili a decisioni automatizzate non fa parte, appunto, di un futuro distopico, ma della realtà. Indubbiamente la questione pone in discussione l'intero concetto di pena e coinvolge nella discussione prospettive filosofico-culturali che trascendono la dogmatica penalistica, innervandosi ancora una volta nel dibattito sul riconoscimento di una soggettività giuridica. Il rischio da evitare, *in primis*, è quello di rivolgersi a paradigmi di tipo oggettivo che, formalmente estranei al diritto penale, talvolta si affermano attraverso l'intervento giurisprudenziale, per mezzo dell'amplificazione di posizioni di garanzia pur previste dalla legge.

10. Intelligenza artificiale e processo

Non va sottaciuto il rilevante contributo che l'intelligenza artificiale può fornire nel campo dell'organizzazione del servizio giustizia, del funzionamento dei sistemi giudiziari nazionali nonché del diritto processuale. Ivi l'applicazione delle tecnologie algoritmiche può indubbiamente rappresentare un fattore di miglioramento dell'efficienza e della qualità dei processi, sebbene l'implementazione della tecnologia debba avvenire in modo responsabile e nel rispetto dei diritti fondamentali garantiti.

L'intelligenza artificiale applicata al settore dell'azione pubblica nel contesto della produzione, diffusione, valutazione e miglioramento dei servizi pubblici e dei beni collettivi, è intesa come un insieme di dispositivi di carattere tecnologico, tecnico e matematico la cui regolazione va distinta per le fasi di sviluppo, utilizzo e monitoraggio e per i livelli di conoscenza fattuale, di architettura e di *agency* che esso implica. Nel settore dell'azione giudiziaria, in particolare, le promesse della giustizia predittiva si sono riverberate nella espansione delle cosiddette *legal tech*, nell'aumento della attenzione degli attori internazionali per la elaborazione di standard di *accountability* e *responsiveness* (di sviluppo ed uso), nella sperimentazioni in taluni ordinamenti di strumenti di aiuto alla decisione del giudice, di elaborazione in via preliminare del potenziale di costo/beneficio di un contenzioso e della sua soluzione giurisdizionale.

Un utilizzo avanzato di questo insieme di strumenti ad alta intensità tecnologica, articolati sulla applicazione della scienza matematica e della scienza informatica, è in essere solo in alcuni Paesi europei. Eppure, già nella distribuzione automatizzata dei casi, nella analisi di banche dati giurisprudenziali (anche se non realizzata attraverso la traduzione del linguaggio naturale in una rappresentazione digitale) e nella gestione ponderata dei carichi di lavoro e dei flussi, lo strumento dell'automazione ha fatto la sua entrata nell'organizzazione del servizio giustizia ormai da tempo.

Sul piano della qualità della giustizia le promesse e le aspettative legate all'applicazione di strumenti di intelligenza artificiale vanno nella direzione di: (i) riduzione del contenzioso attraverso rimedi alternativi automatizzati; (ii) riduzione dei margini di errore nella valutazione preventiva del rischio di soccombenza (tale profilo riguarda in particolare le professioni ordinistiche); (iii) riduzione dei tempi attraverso la trattazione in via automatizzata delle controversie seriali e standardizzabili; (iv) riduzione dei margini di differenziazione distrettuale e circondariale per tipologie di risposta a simili tipologie di contenzioso.

Muovendo dai risultati conseguiti da società già operanti nel settore è possibile affermare che, attualmente, esistono *software* in grado di anticipare correttamente l'esito di un giudizio. Il dato assume rilevanza nell'ambito delle professioni forensi e della gestione del contenzioso, posto che i *software* potrebbero essere in grado – quantomeno – di influire sulla scelta del privato di agire in giudizio. Una prospettiva maggiormente di frontiera auspica l'utilizzazione di software predittivi per la soluzione di questioni di natura bagatellare.

La massima aspirazione di alcuni fautori dell'intelligenza artificiale, è quella di eliminare del tutto il ruolo del diritto nell'espletamento di significative attività dell'uomo. Ciò potrebbe implicare l'adozione di *meccanismi alternativi di risoluzione delle controversie* completamente automatizzati, eventualmente collegati a piattaforme *blockchain* (Ortolani, 2019). L'obiettivo, da molti considerato utopistico, è quello di creare un "giudice robot" (il c.d. "*robo-judge*"), in grado di decidere controver-



sie sulla base dell'elaborazione statistica di dati. Sebbene siano state messe in evidenza le potenzialità della tecnologia negli accertamenti del fatto compiuti in ambito civile, la ricerca scientifica si presenta ancora limitata con riferimento al possibile ruolo dell'intelligenza artificiale.

Con la transizione da applicazioni algoritmiche *deterministiche* ad applicazioni *probabilistiche*, la decisione non deriva semplicemente dalla pedissequa applicazione del ragionamento deduttivo, ma è basata sul contemporaneo apprezzamento di una pluralità di interessi ed istanze che vengono in rilievo nel caso concreto. Si realizza in tal senso un passaggio sintetizzabile nella formula dalla *delega di processo* alla *delega di decisione*, che implica necessariamente l'accettazione dell'esistenza del margine di errore. La tecnologia potrebbe assicurare maggiore velocità e un significativo risparmio di risorse. Come in altri campi, le innovative soluzioni che la tecnologia è in grado di offrire per la soluzione delle controversie civili dovranno necessariamente conseguire un elevato livello di accettazione sociale prima di essere implementate. Merita attenzione, altresì, l'impatto che i sistemi di *open access*, associati a strumenti algoritmici predittivi, possono produrre sul piano del valore del precedente e dell'indipendenza degli organi giudicanti.

La regolazione etica e giuridica di tali profili deve tenere conto degli snodi organizzativi entro cui domanda ed offerta di giustizia si incontrano. Quattro appaiono le dimensioni funzionali che necessitano di essere poste alla attenzione della norma etica e giuridica in questo contesto: conoscenza, rito del processo, *status* dell'organo terzo dirimente le controversie, dati personali. I principi che vanno richiamati in tale senso sono: (i) responsabilità professionale e trasparenza della produzione della conoscenza; (ii) applicazione delle garanzie processuali di difesa; (iii) autonomia della giurisdizione e indipendenza del giudice; (iv) *privacy* e sicurezza dei dati. Essi possono essere declinati in norme etiche e in norme giuridiche.

Sul piano etico un codice deontologico che assicuri la responsabilità professionale degli sviluppatori e di coloro che intervengono nel processo di integrazione e applicazione dei dispositivi di automazione appare necessario e in linea con le forme di regolazione delle *expertise* peritali e di consulenza di cui ci si avvale in via endoprocedimentale. Ancora la estensione delle garanzie processuali massime – in tal senso il caso ordinamentale italiano appare in una prospettiva comparata di sicura ispirazione – per i riti nei quali le parti possono avvalersi (con riconoscimento nel processo) di strumenti di giustizia predittiva deve essere assicurata con il più alto livello di tutela costituzionale.

L'autonomia del giudice a fronte della disponibilità di conoscenza induttiva derivata dalla analisi di banche dati giurisprudenziali va assicurata sia con norme che obblighino le giurisdizioni supreme a un *set* di standard comuni per il trattamento di tale conoscenza da parte delle giurisdizioni di primo e secondo grado, sia con norme che integrino nella argomentazione del giudice la esplicitazione della fonte da cui tale conoscenza viene desunta. Sul piano giuridico ordinamentale dovrebbero essere previste delle unità specializzate a livello di giurisdizioni di secondo grado – dove il giudizio di fatto trova la sua sintesi – per la valutazione dei dispositivi di analisi delle banche dati. Infine, la qualità dei dati e la loro tutela va prevista sul piano giuridico. *Sub condicione* di anonimato del giudice, le banche dati devono rispondere a sistemi di regolazione pubblica responsabili della sicurezza. In tal senso, andrebbe previsto in via legislativa la disposizione nei ministeri di uffici preposti allo sviluppo reti e politiche di mantenimento della sicurezza. Le garanzie di *privacy* dovranno essere conformi alle norme sovranazionali in materia (GDPR).

Anche la sfera del processo – civile, penale, amministrativo, contabile – è chiamata a confrontarsi con le implicazioni del *digital turn*, non soltanto per via del senso, assai diffuso, di ineluttabile transizione verso un quadro in cui tutte le attività umane debbono necessariamente offrirsi alla rivoluzione basata sull'inedito connubio tra incommensurabile potenza computazionale e *big data*. È, infatti, incontestabile la condizione di grave inefficienza e inefficacia della giustizia, che pone tutti gli operatori nella posizione di dover studiare come le potenzialità dell'era digitale e, in particolare, l'intelligenza artificiale, possano eventualmente migliorare l'attuale situazione.

In particolare, con riferimento al problema della prova, con considerazioni mirate soprattutto sul processo penale ma estensibili, con opportune distinzioni, al processo in generale, può essere osservato quanto segue.

L'impiego di strumenti algoritmici nella ricerca e nella formazione della prova implica una inevitabile opacità del processo di creazione del dato probatorio.

Occorre, pertanto, per bilanciare l'asimmetria conoscitiva tra le parti del processo, valorizzare in pieno il principio di parità delle armi.

Questa asimmetria conoscitiva, fortemente radicata nella tradizione, post-inquisitoria, italiana e di molti altri Stati europei continentali, è inevitabilmente legata alla presenza di una parte pubblica nell'indagine e nel processo penale. Essa rischia di essere oltremodo amplificata dal ricorso a mezzi di ricerca della prova e mezzi di prova la cui opacità, accentuata dall'impiego di soluzioni di *machine learning* o *deep learning*, può sottrarre completamente la prova stessa al confronto dialettico delle parti sulla sua attendibilità. Ciò trasformerebbe la "prova algoritmica" in un mezzo apoditticamente attendibile e, quindi, il giudice, in mero annotatore di un processo di valutazione della prova interamente assorbito dalla natura algoritmica della medesima.

Allo scopo di attuare più efficacemente le suddette considerazioni, occorre inoltre identificare e distinguere, all'interno della "prova algoritmica", i profili di rischio di inattendibilità legati al piano della teoria scientifica sintetizzata nell'algoritmo e quelli legati, invece, alla costruzione e al funzionamento dell'algoritmo stesso. Risulta evidente dalla esperienza di alcune giurisdizioni locali statunitensi che l'impiego processuale di strumenti di natura predittiva nasconde plurimi livelli di opacità e di rischio, dipendenti non soltanto dalla natura digitale e automatizzata dello strumento probatorio. Infatti, il *software* che confeziona il dato utilizzato con valore probatorio all'interno del processo, innanzitutto, si basa su una teoria scientifico-probabilistica che potrebbe non rispondere ai parametri "Daubert" i quali, trascendendo la sfera della Corte Suprema statunitense, sono divenuti, nel tempo, una sorta di decalogo per l'ammissibilità della prova scientifica nella maggior parte degli ordinamenti occidentali. Il primo profilo di contraddittorio processuale deve riguardare, allora, la validità e la validazione della teoria scientifica sottesa all'algoritmo da parte della comunità scientifica di riferimento. Il profilo dell'opacità dell'algoritmo in cui essa viene sintetizzata rappresenta un secondo, ineluttabile, tema di confronto tra le parti, in contraddittorio, davanti al giudice imparziale.

Un altro passaggio consiste nel rivalutare la tradizionale distinzione tra fase cognitiva ed esecutiva, in relazione all'impiego di valutazioni predittive del comportamento violento e del rischio di recidivanza. In diretta connessione con quanto sottolineato nel punto precedente, si osserva un crescente ricorso a strumenti algoritmici di predizione del rischio di recidivanza e/o di comportamenti violenti (come anche nel caso *State v. Loomis* già ricordato), basati su teorie bayesiane che sfruttano correla-

zioni ottenute dall'analisi automatizzata di dati di varia provenienza. Come accennato, l'area geografica di riferimento, al momento, è per lo più quella nordamericana e australiana, ma con progressive incursioni anche in Europa (in particolare, Inghilterra e Galles). Poiché tali strumenti predittivi si basano su teorie psico-criminologiche più o meno accettate dalla comunità scientifica, il vaglio di cui si accennava anche *supra* rimane essenziale.

Altrettanto essenziale è la rivalutazione del ruolo che la prova dell'attitudine caratteriale e psicologica può avere nel processo penale. Si tratta di un elemento certamente rilevante nella quantificazione della pena e nella modulazione del trattamento sanzionatorio in concreto, ma non certo nell'accertamento dei fatti oggetto del singolo procedimento penale. In questa prospettiva, la tradizionale distinzione che vede l'Italia e altri Paesi continentali opporsi all'idea che la valutazione caratteriale possa incidere sull'accertamento della responsabilità per i fatti accaduti torna ad assumere grande significato. La prova (predittiva, algoritmica, automatizzata) caratteriale può acquisire elementi conoscitivi su come l'imputato potrebbe essere portato a comportarsi in futuro, ma nulla dice rispetto alla responsabilità di questi rispetto ai fatti di cui è accusato.

Sul diverso piano dell'indipendenza del giudice merita di essere preso in considerazione attentamente l'impatto che i sistemi di *open access*, associati a strumenti algoritmici predittivi, possono produrre sul piano del valore del precedente e dell'indipendenza degli organi giudicanti. L'accesso completo e automatizzato alle decisioni giudiziarie rappresenta un tassello del più ampio movimento per l'*openness* delle pubbliche amministrazioni che in alcuni ordinamenti, come ad esempio, la Francia, è già stato assicurato da tempo. Certamente tale strumento agevola molto i professionisti legali, favorendo una migliore conoscenza e circolazione anche delle decisioni di merito. Pertanto, tale esteso bacino di sentenze presenta fortissima appetibilità per chi sia interessato a costruire, a beneficio – principale ma non esclusivo – delle *law firms*, strumenti predittivi della decisione giurisdizionale. Alimentando una rete neurale con l'insieme di tutti i precedenti, pur non vincolanti, si possono stabilire, correlazioni utili per immaginare come il giudice si pronuncerà rispetto a una determinata questione e all'interno del collegio che concorre a comporre.

Ciò può rappresentare, come accennato, un grande vantaggio per la strategia difensiva e per l'allocazione delle risorse all'interno dello studio legale. Esso ha diverse ricadute assai perniciose: 1) le correlazioni stabilite possono non essere corrette; 2) l'evoluzione dell'interpretazione giurisprudenziale sarebbe fortemente compromessa. Il ricorso a simili strumenti scoraggerebbe, infatti, il patrocinio di posizioni potenzialmente 'non vincenti'. Rischierebbe così di essere depotenziato l'essenziale fattore di evoluzione che deriva dal tradizionale impegno dell'avvocatura nel promuovere nuovi paradigmi interpretativi che, scalando la struttura delle corti, arrivano ad affermarsi come giurisprudenza dominante, di legittimità, e talvolta, a trasformarsi in modifiche normative; 3) anche nei sistemi continentali che non sono basati sul valore del precedente, il diffondersi di strumenti di *quantitative legal prediction* può provocare un effetto di centralizzazione del valore del precedente. Ciò può indurre il singolo giudice persona fisica a temere conseguenze di vario genere (disciplinare, civile) per essersi discostato, con la sua decisione, dall'esito preconizzato dallo strumento predittivo. L'effetto potrebbe inizialmente indurre un apparentemente neutro onere suppletivo di motivazione, per distaccarsi dal precedente, come accade negli ordinamenti di *common law*, che potrebbe tuttavia

progressivamente incidere sul senso di indipendenza del giudice. Questi, infatti, potrebbe sentirsi, più o meno consciamente, indotto a aderire sistematicamente al risultato della predizione.

Alla luce delle suddette osservazioni, bisogna distinguere attentamente il concetto di conoscibilità dei precetti e di prevedibilità della sanzione, essenziali a soddisfare il moderno concetto di legalità, da quello di “prevedibilità” della decisione del giudice.

Infatti, se è vero che la più moderna concezione del principio di legalità passa per il riconoscimento dell'essenzialità della garanzia di conoscibilità del precetto normativo da seguire e di prevedibilità della sanzione che sarà applicata in caso di accertata trasgressione, si deve riconoscere che lo scenario evocato dalla *quantitative legal prediction* non è ispirato all'attuazione della predetta garanzia o che, quantomeno, può sovrapporvi effetti contrari e perniciosi.

Sempre con riferimento alla giurisdizione, centrale appare il ruolo del processo amministrativo, destinato a divenire, ad un tempo, il luogo del sindacato sul potere dell'amministrazione che si serve di algoritmi e il luogo dell'esame del corretto esercizio dell'eventuale potere del sistema pubblico di regolare e conformare l'uso, da parte dei soggetti privati, dell'intelligenza artificiale.

Sotto il primo profilo, assume particolare rilievo il sindacato sulle c.d. decisioni algoritmiche dell'amministrazione. Pur nelle comprensibili oscillazioni, la giurisprudenza amministrativa, come sopra visto, ha già avuto modo di precisare le condizioni fondamentali per assicurare la qualità di tali decisioni. Quel che vale la pena di sottolineare è che, ai fini della legittimità del provvedimento basato sull'utilizzazione degli algoritmi, deve essere assicurata una piena accessibilità di questi ultimi – assimilabili ad un concetto tecnico e non ad un concetto giuridico indeterminato – alla loro formazione e alla loro evoluzione, anche con riferimento alla loro provenienza.

Sotto il secondo profilo, deve essere osservato che esso riguarda uno scenario ancora lontano dall'essere realizzato. Quel che forse, in questa sede, può essere anticipato è che potrà costituire un utile ausilio la giurisprudenza del giudice amministrativo sull'attività di regolazione, che richiede un supplemento di partecipazione, anche in funzione di controllo dei soggetti interessati (c.d. legalità procedurale) e sul sindacato delle valutazioni tecniche. Mediante tale sindacato, difatti, potrà essere valutata con attenzione la maggiore attendibilità delle scelte operate dall'autorità amministrativa.

11. Principi-guida

1. **Dignità** – La dignità dell'individuo costituisce il caposaldo su cui si fonda la società dell'algoritmo. La relazione tra uomo e macchina è incardinata sul principio di dignità che impedisce alla tecnologia di marginalizzare l'individuo ponendolo in una situazione di soggezione.
2. **Divieto di discriminazione** – In nessun caso, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale deve condurre a forme ingiustificate di discriminazione diretta e indiretta, specialmente quando basata su caratteristiche quali la razza, il colore, la lingua, la religione o le convinzioni, la nazionalità o l'origine nazionale o etnica, nonché l'ascendenza, l'età, la disabilità, il sesso, l'identità di genere, l'orientamento sessuale.
3. **Trasparenza** – I sistemi di intelligenza artificiale devono assicurare la trasparenza dei propri processi intesa come comprensibilità per l'individuo e non soltanto come spiegazione dettagliata del processo algoritmico. In tal senso, le tecnologie devono essere sviluppate in modo che i sog-

- getti pubblici e privati siano in grado di fornire all'individuo quegli elementi di comprensione tali da renderlo consapevole dell'impatto dell'utilizzo di tali tecnologie sulle proprie libertà e diritti.
4. **Accountability** – La complessità dell'intelligenza artificiale non può costituire una giustificazione che conduca a una deresponsabilizzazione in capo agli attori che fanno uso di tali tecnologie. È opportuno che sia individuato un centro d'imputazione sul quale l'individuo può fare affidamento quando l'impiego di decisioni automatizzate influenza i propri diritti e libertà fondamentali.
 5. **Libertà d'espressione** – La libertà di espressione costituisce uno dei fondamenti sui cui si basano le società democratiche. L'impiego di sistemi di intelligenza artificiale per la gestione delle informazioni e dei contenuti deve evitare forme di polarizzazione e esclusione che possano minare la possibilità per l'individuo di comprendere e partecipare in una società democratica. L'utilizzo di tali sistemi deve tendere al rispetto della libertà di ogni individuo di esprimere il proprio pensiero e il suo diritto a informare e informarsi.
 6. **Privacy e protezione dei dati personali** – L'utilizzo di tecnologie ubiquitarie e l'impiego massivo di dati mettono a rischio la tutela della privacy e dei dati personali. I principi di *privacy by design* e *by default* costituiscono la guida per i soggetti coinvolti nell'attività di trattamento dati al fine di assicurare il rispetto dei dati personali attraverso la predisposizione di misure tecniche e organizzative adeguate, volte ad attuare in modo efficace i principi di protezione dei dati (*by design*), nonché a garantire che siano trattati, per impostazione predefinita, solo i dati personali necessari per ogni specifica finalità del trattamento (*by default*).
 7. **Giustiziabilità** – Avverso le decisioni automatizzate che riguardano diritti e libertà fondamentali dell'individuo devono essere previsti meccanismi di ricorso pubblici e/o privati attraverso cui l'individuo possa chiedere e, eventualmente, ottenere la revisione o la temporanea sospensione di un'eventuale decisione automatizzata.
 8. **Pubblica amministrazione** – L'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale da parte della Pubblica amministrazione non deve mirare soltanto a esigenze di efficienza dell'attività amministrativa, ma essere strumento attraverso cui migliorare i processi amministrativi e interfacciarsi con l'individuo nel rispetto dei principi di legalità, trasparenza e correttezza.
 9. **Regolamentazione** – La regolamentazione dei sistemi di intelligenza artificiale deve mirare alla tutela dell'individuo al fine di evitare qualsiasi deriva tecnocratica o mercantilista. La tutela di altre libertà e diritti, quali la libertà d'impresa, devono essere parametrare rispetto alla necessità che l'individuo non sia soggiogato alla tecnica ma sia parte attiva del progresso umano e scientifico.
 10. **Soggettività** – Diversamente rispetto ai soggetti che attualmente intrattengono rapporti nell'ambito del diritto privato, il robot dotato di intelligenza artificiale non persegue un proprio interesse. L'interesse è pur sempre riconducibile a un diverso soggetto, inteso in senso tradizionale, che si avvale degli strumenti messi a disposizione dell'intelligenza artificiale. Non sussiste dunque la necessità di creare nuovi soggetti giuridici. La tecnologia e l'intelligenza artificiale sono (e devono permanere) al servizio dei soggetti giuridici intesi in senso tradizionale.

11. **Smart contracts e tecnologia blockchain** – Non corrisponde al vero che il codice si sostituirà al diritto; il diritto continuerà ad essere applicabile. Eventuali falle nei sistemi operativi potrebbero agevolare fraudolente manomissioni da parte di soggetti terzi, che richiederebbero l'applicazione delle norme sulla responsabilità. Inoltre, non può escludersi che uno *smart contract* violi norme imperative o che venga concluso da un soggetto incapace di agire.
12. **Effettività** – Le procedure di esecuzione automatizzata dei contratti e delle norme possono comportare un aumento dell'effettività del diritto. Il fenomeno riguarda, ad esempio, la compensazione pecuniaria alla quale è tenuto il vettore aereo, in caso di ritardo o cancellazione del volo, ai sensi dell'art. 5, par. 3, del Regolamento CE n. 261/2004. Rendendo la tecnologia degli *smart contracts* obbligatoria per i vettori aerei, sarebbe possibile assicurare ai consumatori gli indennizzi in via automatica.
13. **Granularità** – Le nuove tecnologie potrebbero apportare un significativo miglioramento delle norme giuridiche, rendendole più adeguate alla soluzione del caso concreto. Con l'avvento dei big data, i software potrebbero modellare le norme giuridiche sulla base delle peculiarità di ogni singolo consociato (c.d. "*granular norms*"). Ciò potrebbe determinare il superamento dell'utilizzazione di standard e clausole generali nel diritto privato.
14. **Mercati** – I processi decisionali algoritmici assumono rilievo nel contesto dei mercati attraverso la pratica del c.d. "*high-frequency trading*" (HFT). La pericolosità dell'HFT è testimoniata da interventi normativi volti a porre un freno alle relative attività speculative e a garantire una certa trasparenza con riferimento alle modalità operative. Sotto questi profili, deve essere valutata con attenzione la revisione della direttiva europea, c.d. MiFID II (*Markets in Financial Instruments Directive*) e ulteriori regolamenti attuativi, che obbligano gli high frequency traders a registrarsi come imprese di investimento e a rendere pubblici i loro algoritmi, fornendo garanzie sull'attendibilità dei loro *software*.
15. **Responsabilità civile** – La tutela risarcitoria dovrebbe continuare a garantire una certa carica deterrente nei confronti dei possibili *tortfeasors* e, al contempo, rispondere all'esigenza di indennizzare adeguatamente i soggetti danneggiati. Le nuove tecnologie rendono necessaria l'elaborazione di parametri per attribuire la responsabilità in capo al danneggiante e, posta la diversa gestione del rischio, impongono ai giuristi di ripensare alcune norme concernenti la responsabilità oggettiva.
16. **Colpevolezza** – Per quanto attiene ai parametri di riferimento per attribuire la responsabilità, si tratta di valutare la condotta di sistemi in grado di apprendere autonomamente e di decidere sulla base dei dati raccolti. Un primo parametro utilizzabile è quello relativo alle capacità umane. Le capacità dell'uomo potrebbero costituire – almeno nel primo periodo – una soglia minima di "diligenza" richiesta al sistema operativo. In prospettiva, si potrebbe sviluppare un parametro autonomo per i sistemi intelligenti, diverso a seconda del settore preso in esame. Anche i dati statistici concernenti le attività esercitate da *software* dotati di intelligenza artificiale potrebbero giocare un ruolo significativo.

17. **Product liability** – Rispetto alle nuove tecnologie, le norme di conio europeo, contenute nella direttiva 85/374/CEE sulla responsabilità del produttore, appaiono inadeguate poiché si riferiscono a tecnologie obsolete e non chiariscono con precisione in quali casi un sistema operativo in grado di apprendere autonomamente è da considerare difettoso.
18. **Veicoli a guida autonoma** – Un ambito peculiare è quello della responsabilità da circolazione di veicoli a guida autonoma. In un primo periodo, le attuali norme relative alla responsabilità da circolazione di veicoli, assistite dalla previsione dell'assicurazione obbligatoria, potrebbero continuare a fornire una regolamentazione soddisfacente. In prospettiva futura, occorrerà riflettere su nuove forme di responsabilità che coinvolgono maggiormente i produttori delle vetture. Questi ultimi sono infatti i soggetti che immettono i sistemi operativi.
19. **Processo** – L'opacità che ancora contraddistingue i sistemi di intelligenza artificiale rischia di determinare, anche nelle applicazioni a carattere predittivo, conseguenze pregiudizievoli in ambito processuale, dove il principio della parità delle armi e il rispetto dei diritti fondamentali devono continuare a operare come nucleo inalienabile.
20. **Sindacabilità** – Per assicurare un sindacato sulle decisioni algoritmiche della pubblica amministrazione occorre assicurare piena accessibilità degli algoritmi (da intendersi come concetto tecnico, e non solo giuridico), in particolare in relazione alle fasi di formazione, evoluzione e anche con riferimento alla loro provenienza.

Bibliografia

- K.S. ABRAHAM, R.L. RABIN, *Automated Vehicles and Manufacturer Responsibility for Accidents: A New Legal Regime for a New Era*, in *Virginia Law Review*, 2019, 105, pp. 127 ss.
- G. BALP, G. STRAMPELLI, *Preserving Capital Markets Efficiency in the High-Frequency Trading Era*, in *University of Illinois Journal of Law, Technology & Policy*, 2018, 1, pp. 349 ss.
- J.P.P. BARLOW, *A Declaration of Independence of the Cyberspace*, Electronic Frontier Foundation, 1996
- M. BASSINI, O. POLLICINO, L. LIGUORI, *Sistemi di Intelligenza Artificiale, responsabilità e accountability. Verso nuovi paradigmi?*, in F. PIZZETTI (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Giappichelli, 2018, pp. 333 ss.
- *The Law of the Internet between Globalisation and Localisation*, in M.P. MADURO, K. TUORI, S. SANKARI, (eds.), *Transnational Law: Rethinking European Law and Legal Thinking*, Cambridge, 2014, pp. 346 ss.
- A.J. CASEY, A. NIBLETT, *The Death of Rules and Standards*, in *Indiana Law Journal*, 2017, 92, pp. 1401 ss.
- C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e diritto costituzionale: prime considerazioni*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, fascicolo Speciale, maggio 2019, pp. 101 ss.
- K.A. CHAGAL-FEFERKORN, *The Reasonable Algorithm*, in *University of Illinois Journal of Law, Technology & Policy*, 2018, 1, pp. 111 ss.
- PP. COSTANZO, *Il fattore tecnologico e le trasformazioni del costituzionalismo*, in *Rassegna Parlamentare*, 2012, 4, pp. 811 ss.

- G. DE GREGORIO, *From Constitutional Freedoms to the Power of the Platforms: Protecting Fundamental Rights Online in the Algorithmic Society*, in *European Journal of Legal Studies*, 2019, 11, 2, pp. 65 ss.
- M. DUROVIC, A. JANSSEN, *The Formation of Blockchain-based Smart Contracts in the Light of Contract Law*, in *European Review of Private Law*, 2018, 26, pp. 753 ss.
- C. ESTLUND, *What Should We Do After Work? Automation and Employment Law*, in *Yale Law Journal*, 2018, 128, pp. 254 ss.
- L. FLORIDI, B. MITTELSTADT, S. WACHTER, *Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2017, 7, 2, pp. 76 ss.
- M.A. GEISTFELD, *A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance and Federal Safety Regulation*, in *California Law Review*, 2017, 105, pp. 1611 ss.
- G. HALLEVY, *The Criminal Liability of Artificial Intelligence Entities - from Science Fiction to Legal Social Control*, in *Akron Intellectual Property Journal*, 2016, 4, 2, pp. 171 ss.
- D. JOHNSON, D. POST., *Law and borders: The rise of law in cyberspace*, in *Stanford Law Review*, 1996, 48, 5, pp. 1367 ss.
- M. KAMINSKI, *The Right to Explanation, Explained*, in *Berkeley Technology Law Journal*, 2019, 34, 1, pp. 143 ss.
- L. LESSIG, *Code and other Laws of Cyberspace*, Basic Books, 1996
- M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, in *Rivista AIC*, 2018, 3, pp. 872 ss.
- PP. ORTOLANI, *The impact of blockchain technologies and smart contracts on dispute resolution: arbitration and court litigation at the crossroads*, in *Uniform Law Review*, 2019
- U. PAGALLO, *The Laws of Robots*, Springer, 2013
- E. PARISER, *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*, Penguin, 2011
- F. PIZZETTI, *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Giappichelli, 2018
- O. POLLICINO, *L'efficacia orizzontale dei diritti fondamentali previsti dalla Carta La giurisprudenza della Corte di giustizia in materia di digital privacy come osservatorio privilegiato*, in *Rivista di diritto dei media*, 2018, 3, pp. 138 ss.
- J.R. REIDENBERG, *Lex Informatica: The Formulation of Information Policy Rules through Technology*, in *Texas Law Review*, 1997, 76, pp. 553 ss.
- G. SARTOR, *Cognitive automata and the law: Electronic contracting and the intentionality of software agents*, in *Artificial Intelligence and Law*, 2009, 17, 4, pp. 253 ss.
- A. SAVELYEV, *Contract Law 2.0: «Smart» Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, in *Higher School of Economics Research Paper*, No. WP BRP 71/LAW/2016
- A. SIMONCINI, *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, 2019, 1, pp. 63 ss.
- C. SUNSTEIN, *Republic.com 2.0*, Princeton University Press, 2009
- N. SZABO, *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*, in *First Monday*, 1 September 1997, 2, 9

G. TEUBNER, *Digitale Rechtssubjekte? Zum privatrechtlichen Status autonomer Softwareagenten*, in *Archiv für die civilistische Praxis*, 2018, 218, pp.155 ss.

- *Societal Constitutionalism: Alternative to State-Centred Constitutional Theory?*, in C. JOERGES, I. SAND, G. TEUBNER, *Transnational Governance and Constitutionalism*, Hart, 2004

G. WAGNER, *Produkthaftung für autonome Systeme*, in *Archiv für die civilistische Praxis*, 2017, 217, pp.708 ss.

Focus

