

L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà

Andrea Simoncini*

THE UNCONSTITUTIONAL ALGORITHM: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF LIBERTIES

ABSTRACT: Today a growing number of decisions affecting human liberties are taken by algorithms. This evidence raises a vast number of questions concerning the transparency of such tools, the legal and ethical framework for algorithmic decision-making and the societal and cognitive impacts of such algorithmic automation. Starting from Wiener's fascinating invention of "cybernetics", which demonstrated the original link between this new science and the very idea of "public government", this paper maps the inherent tension between AI and law. It focuses firstly on the impact of "cybernetic revolution" on constitutional law, considering the technological switch from "means" to "subject" and then analyses some cases involving the use of predictive algorithms in the fields of criminal and administrative law. The paper then examines and criticizes the standards set by GDPR to provide effective protection for fundamental liberties. It concludes by calling for a new doctrine of "precautionary constitutionalism" through which protection of fundamental rights and the rule of law should be granted within designing new technologies.

KEYWORDS: algorithmic state; artificial intelligence; constitutional law; cybernetics; GDPR

SOMMARIO: 1. Premessa. Edipo e l'oracolo: la predizione del futuro e la libertà – 2. Dalla "cibernetica" all'avvento dell'intelligenza "artificiale" – 3. L'impatto della rivoluzione *cibernetica* sul diritto costituzionale: intelligenza artificiale, autonomia e libertà – 3.1 Il soggetto "catturato" dallo strumento – 3.2 L'uso di algoritmi predittivi nelle decisioni rilevanti per la libertà – 3.2.1 caso "Compas" – 3.2.2 La mobilità degli insegnanti nella L. 107/2015 – 4. Nuove questioni di costituzionalità – 5. Il quadro normativo europeo-nazionale – 5.1 Principio di conoscibilità – 5.2 Principio di non esclusività – 5.3 Il principio mancante: non discriminazione – 6. Verso una dottrina della "precauzione costituzionale" – 7. Verso un diritto costituzionale *ibrido* – 8. Profeti inascoltati: Marcuse.

1. Premessa. Edipo e l'oracolo: la predizione de futuro e la libertà

Di recente Marta Cartabia e Luciano Violante hanno proposto una rilettura delle tragedie di Edipo ed Antigone considerate una grande metafora senza tempo dei dilemmi insoliti nel mondo del diritto¹. Sabino Cassese in una sua recensione del libro² ne suggerisce una

* Professore ordinario di Diritto Costituzionale, Dipartimento di Scienze Giuridiche dell'Università degli Studi di Firenze. Mail: andrea.simoncini@unifi.it. Contributo sottoposto al referaggio del Comitato Scientifico.

¹ M. CARTABIA, L. VIOLANTE, *Giustizia e mito: con Edipo, Antigone e Creonte*, Bologna, 2018.

peculiare chiave di lettura che mi pare condensi in maniera affascinante le tensioni e le criticità del tema che intendo affrontare.

Com'è noto, nella tragedia sofoclea un ruolo assolutamente determinante per il corso degli eventi è quello giocato dall'oracolo di Delfi.

Sia Laio che Edipo, volendo conoscere il futuro, si rivolgono all'oracolo. Ed è la sacerdotessa di Apollo - la Pizia - che predice a Laio che il figlio l'avrebbe ucciso, così come più tardi predirà ad Edipo che avrebbe ucciso il padre e sposato la madre³.

Come osserva Cassese, sia Laio che Edipo «proprio perché avvertiti dal vaticinio, per evitarlo, metteranno in opera una serie di azioni che lo realizzeranno».

Paradossalmente, è la conoscenza del futuro prima che esso accada ad innescare il corso di azioni che condurrà alla *hybris* tanto del padre quanto del figlio. Giocasta (in qualche modo vittima del crimine di entrambi) lo riafferma dolorosamente: «(l'uomo) è dominato dalle vicissitudini del caso e di nulla ha preveggenza certa»⁴.

La possibilità di predire il futuro è un desiderio con il quale l'uomo ha combattuto da sempre. In fin dei conti, tutto lo sforzo della scienza non è forse quello di cercare leggi, formule, modelli in grado di spiegare gli avvenimenti del mondo fisico così da poterli prevedere? Indubbiamente, l'avvento della fisica quantistica, con la sua logica probabilistica ed il principio di indeterminazione, ha aperto scenari nuovi rispetto alla fisica classica, ma un punto non è mai stato messo in discussione: il comportamento umano, le sue scelte e decisioni non sono determinabili con le stesse leggi con le quali si comprendono i fenomeni fisici o chimici; alla possibilità di predire con esattezza il comportamento umano si è sempre opposta una caratteristica che per millenni si è ritenuta prerogativa esclusiva di quel particolare prodotto dell'evoluzione che chiamiamo *homo sapiens* e che manca negli altri esseri viventi: la libertà.

Ovverosia, la capacità dell'uomo di determinarsi autonomamente rispetto alla propria corporeità ed alla propria storia. L'essere umano, infatti, non è mai soltanto il prodotto deterministico delle sue stimolazioni biochimiche o neurofisiologiche, ovvero il risultato necessario delle condizioni socio-economiche o ambientali in cui vive.

Per questo motivo, la capacità di predire il comportamento umano con la stessa esattezza delle leggi naturali è sempre stata fuori del perimetro della ragione umana, sebbene sia stata immaginata dalla letteratura⁵. Tanto è vero che l'oracolo nelle tragedie ha sempre ragione, pur *non dando mai ragioni*.

² S. CASSESE, *Il diritto nello specchio di Sofocle*, in *Il Corriere della Sera*, 18 maggio 2018, https://www.corriere.it/cultura/18_maggio_18/cartabia-violante-il-mulino-saggio-cassese-c1288514-5ab0-11e8-be88-f6b7fbf45ecc.shtml (ultima consultazione 4/02/2019).

³ M. CARTABIA, L. VIOLANTE, *Giustizia e mito: con Edipo, Antigone e Creonte*, cit., 65.

⁴ SOFOCLE, *Antigone Edipo re Edipo a Colono*, Introduzione, traduzione, premessa al testo e note di Franco Ferrari, Milano, 1982, p. 233.

⁵ Debbo a Massimo Villone – nelle sue considerazioni di sintesi al convegno di Parma promosso dall'AIC il 12 ottobre 2018 - il richiamo su questo punto alla *science fiction* e ad un autore che oggi addirittura viene citato nei documenti ufficiali dell'Unione Europea sul tema della "robotica": Isaac Asimov. In effetti nella trilogia della "Fondazione" il noto scrittore di science fiction, immagina l'invenzione di una nuova scienza (la "psicostoria") che combinando la storia, la psicologia, la sociologia e la statistica, riesce ad effettuare previsioni molto accurate sul comportamento futuro di gruppi molto ampi di persone; tale scienza immaginaria muove dall'idea che, mentre non si possono prevedere le azioni di un particolare individuo, attraverso opportune combinazioni sta-

Secondo la lettura di Cassese, questa sarebbe stata la *hybris* più grave: due re, dunque due uomini che secondo la filosofia greca esprimono il livello più alto della capacità morale e razionale - ovvero sia l'azione politica⁶ - accettano di farsi guidare dalla predizione di un evento del quale non è fornita alcuna spiegazione comprensibile. Angosciati dal desiderio di conoscere il futuro, accettano di sottomettere la propria intelligenza al vaticinio immotivato di un oracolo.

Cosa accade in questo modo? Accade che effettivamente il figlio ucciderà il padre.

Il soggetto umano che accetta una predizione priva di ragioni finisce per uccidere la ragione stessa. È stato scritto 2500 anni fa, ma è quello che oggi sta accadendo con gli algoritmi predittivi, i nuovi oracoli del XXI secolo.

2. Dalla “cibernetica” all’avvento dell’intelligenza “artificiale”

Innanzitutto, il dato di partenza della nostra indagine.

Oggi un numero sempre crescente di decisioni capaci di «produ[rr]e effetti giuridici negativi o incid[ere] significativamente»⁷ sulle libertà individuali e collettive sono prese (o supportate) da macchine, ovvero da sistemi automatizzati governati da algoritmi. Quali sono le implicazioni di questo fenomeno sul terreno delle libertà costituzionali? L'esempio probabilmente più diffuso di tale fenomeno è la cosiddetta *profilazione* che – a norma dell'art. 4 del Reg. GDPR – indica qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati «effettuato per valutare aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi, l'affidabilità, il comportamento, l'ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica».

In realtà, le possibilità offerte dalla cosiddetta “intelligenza artificiale” nel supportare (ovvero sostituirsi al) le decisioni umane si stanno espandendo in maniera rapidissima nei più vari settori della vita: dalla medicina alle decisioni giudiziarie, dai navigatori satellitari alla gestione del traffico aereo, dalle auto senza guidatore alla domotica, dalla pubblicità su web (forse il primo settore nel quale ci siamo accorti dell'esistenza degli algoritmi predittivi) allo studio della genomica.

Per inquadrare correttamente il tema ed il suo impatto potenziale sul diritto costituzionale vorrei - seppur rapidamente - inserire queste applicazioni all'interno di un fenomeno più ampio e ben più rilevante: quella che preferisco chiamare, con un termine forse un po' desueto, rivoluzione “*cibernetica*”.

Perché “cibernetica” e non semplicemente *tecnologica* o *digitale* come più di frequente viene chiamata?

tistiche, psicologiche, sociologiche e storiche, è possibile predire il comportamento di grandi gruppi di persone. Asimov usa l'analogia di un *gas*: un osservatore ha una grande difficoltà nel predire il movimento di una singola molecola in un gas, ma attraverso la teoria cinetica è possibile prevedere l'azione di massa del gas ad un alto livello di accuratezza.

⁶ ARISTOTELE, *Etica nicomachea, Libro I*, Traduzione, introduzione e note di Carlo Natali, Roma-Bari, 1999, 1094b, 5.

⁷ Reg. 679/2016.

Com'è noto, dobbiamo a Norbert Wiener ed al suo libro del 1948, *“Cibernetica: ovvero il controllo e la comunicazione nell'animale e nella macchina”*⁸, l'invenzione di questo termine che poi dominerà la letteratura, anche giuridica, a partire dagli anni 60⁹.

L'ipotesi di partenza di questa nuova scienza è che i meccanismi di comunicazione e di controllo nelle macchine e negli organismi viventi siano sostanzialmente analoghi. Dunque, soprattutto attraverso la meccanica statistica, si possono studiare e comprendere tanto le forme di comunicazione e di controllo degli organismi biologici quanto quelli delle macchine. Come dice lo stesso Wiener nella introduzione alla prima edizione del 1948 del suo volume:

«Noi abbiamo deciso di chiamare l'intero campo della teoria del controllo e della comunicazione, sia nelle macchine che negli animali, con il nome “cibernetica”, che abbiamo preso dal greco κυβερνήτης ovvero “pilota della nave”¹⁰».

Allo studioso americano dobbiamo, quindi, l'intuizione originaria per cui esisterebbe un'analogia fondamentale tra i meccanismi di comunicazione e controllo nelle macchine e negli esseri viventi. Questa ipotesi nasce dalla radice comune κυβερνήτης, che darà vita sia al “gubernum” latino, il governo della *civitas*, che a questa nuova area di studio, appunto, “cibernetica”.

Esiste quindi sin dalla sua prima origine una “affinità” tra la scienza cibernetica ed il diritto inteso come forma dell'organizzazione sociale: entrambi mirano a studiare e a rendere prevedibili i modelli di comunicazione e controllo nei comportamenti collettivi¹¹.

Ebbene, questa nuova scienza - e la sua premessa metodologica - è all'origine delle tre dimensioni fondamentali dello sviluppo tecno-scientifico che negli ultimi trent'anni ha letteralmente rivoluzionato il nostro mondo.

In primis, la *tecnologia dell'informazione* o ICT (*Information and Communication Technology*), che dall'avvento della digitalizzazione ha condotto ad Internet, allo sviluppo del Web, al cosiddetto *Internet of Things* (IoT), fino alla attuale stagione dei Big Data¹².

In secondo luogo, la dimensione delle *neuroscienze*, intese come lo studio delle basi biochimiche del comportamento e del pensiero umano. Infine la dimensione della *genomica*; ovvero sia gli studi e le tecniche conseguenti alla completa mappatura del DNA umano e la possibilità di intervenire direttamente su tale codice.

Queste tre principali direttrici dello sviluppo tecno-scientifico, proprio perché procedono dalla comune radice *cibernetica*, sono caratterizzate da alcuni elementi comuni che, a mio avviso, costituiscono il vero cambiamento di scenario in cui il diritto si trova coinvolto e travolto. Mi limito ad accennarne due.

⁸ N. WIENER, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge, MA, 1948.

⁹ Si pensi al fondamentale contributo di V. FROSINI, *Cibernetica: diritto e società*, Milano, 1968. (un'anticipazione visionaria del tema è dovuta a G. PAPINI, *Gog*, IX ed., Firenze, 1951 nel racconto “*Il Tribunale Elettronico*”).

¹⁰ N. WIENER, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, cit., pp. 11-12; O. MAYR, *Maxwell and the Origins of Cybernetics*, in *Isis*, 4, 62, 1971, pp. 425-444.

¹¹ V. FROSINI, *Cibernetica: diritto e società*, cit.

¹² Su questa evoluzione sia permesso rinviare a S. SIMONCINI A., S. SUWEIS, *Il cambio di paradigma nell'intelligenza artificiale e il suo impatto sul diritto costituzionale*, in corso di pubblicazione su *Rivista Internazionale di Filosofia del Diritto*, 2019.

Innanzitutto, esse condividono una *epistemologia «riduzionista»*¹³ che potremmo sintetizzare nel modo seguente: tutti i problemi complessi (compresa l'intelligenza umana) possono essere ricondotti ad una serie ordinata e finita di problemi più semplici (*algoritmo*).

In secondo luogo, esse utilizzano un nuovo tipo di *potenza*, che ha sostituito tanto l'idea di potere o sovranità privata (tipica dell'epoca moderna), quanto l'idea di potere o sovranità politica (propria dell'epoca contemporanea). Oggi assistiamo all'affermarsi di una nuova "fenomenologia della sovranità"¹⁴, intesa come *potenza tecnica o techno-economica*¹⁵, che si esprime nella proprietà e nell'utilizzo di macchine governate da algoritmi, in grado di svolgere operazioni di computazione ad una velocità che continua a crescere in maniera esponenziale (cd. Legge di Moore¹⁶) eccedendo ormai qualsiasi capacità umana.

3. L'impatto della rivoluzione cibernetica su diritto costituzionale: intelligenza artificiale, autonomia e libertà

Che impatto hanno (o possono avere) queste nuove tecnologie sul diritto costituzionale e, in particolare, sulle libertà fondamentali?

Ovviamente, sono tantissime le innovazioni tecnologiche che potenziando le attività umane possono tanto accrescerne l'autonomia quanto amplificarne la capacità lesiva.

Ma vi è un effetto sulla sfera della libertà giuridica ben più rilevante e profondo delle possibili applicazioni tecnologiche; esso, in realtà, va ad intaccare uno dei fattori essenziali del fenomeno giuridico in quanto tale, ovvero sia l'idea stessa dell'esistenza di un nesso di causalità tra gli eventi e, conseguentemente, la distinzione «mezzo-fine» ovvero «agente-strumento» nella definizione dei comportamenti e delle relazioni¹⁷.

Per la teoria giuridica, così come per la filosofia morale di matrice aristotelica, è un *mezzo* quell'elemento in un corso di azioni che contribuisce a causare un evento, ma che non esercita alcuna autonomia o discrezione. È invece un *soggetto agente* colui che avvia tale corso di azioni *causando* l'evento¹⁸.

¹³ L. LOMBARDI VALLAURI, *Riduzionismo e oltre: dispense di filosofia per il diritto*, Padova, 2002.

¹⁴ Su questo punto mi soffermo in A. SIMONCINI, *Sovranità e potere nell'era digitale*, in *Diritti e libertà in internet*, a cura di T.E. FROSINI, O. POLLICINO, E. APA, M. BASSINI, Firenze, 2017, pp. 19 e ss.

¹⁵ M. MAGATTI, *Oltre l'infinito: Storia della potenza dal sacro alla tecnica*, Milano, 2018.

¹⁶ "Legge di Moore" ad vocem in *Enciclopedia Treccani*: "legge empirica che descrive lo sviluppo della microelettronica, a partire dall'inizio degli anni Settanta, con una progressione sostanzialmente esponenziale, perciò straordinaria; la legge fu enunciata per la prima volta nel 1965 da Gordon Moore. Essa afferma che la complessità dei microcircuiti (...) raddoppia periodicamente, con un periodo originalmente previsto in 12 mesi, allungato a 2 anni verso la fine degli anni Settanta e dall'inizio degli anni Ottanta assestatosi sui 18 mesi"; http://www.treccani.it/enciclopedia/legge-di-moore_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/

¹⁷ J. PEARL, D. MACKENZIE, *The book of why*, New York, 2018.

¹⁸ ARISTOTELE, *Etica nicomachea, Libro III*, Traduzione, introduzione e note di Carlo Natali, Roma-Bari, 1999, 91 "sembrerebbe quindi come si è detto che l'uomo sia principio delle azioni: la deliberazione riguarda le cose che lui può realizzare e le azioni tendono ad un fine altro da sé. Infatti non sarà oggetto di deliberazione il fine, bensì i mezzi. Sono la stessa cosa l'oggetto della deliberazione (i mezzi) e l'oggetto della scelta, tranne per il fatto che ciò che viene scelto è già stato determinato"

La tecnologia, così come la tecnica¹⁹, hanno sempre fatto parte della categoria dei *mezzi*; overosia degli strumenti posti nelle mani di un soggetto agente, per consentirgli di ottenere un determinato risultato.

In questo orizzonte concettuale, il responsabile di un evento è chiunque abbia *deciso* il corso di azioni che ha causato l'evento stesso; ovviamente, la sua responsabilità (in senso morale e giuridico) si può graduare fino a scomparire, a seconda del grado di coscienza e volontà dell'evento stesso²⁰; ma non v'è dubbio che - fino a qualche anno fa - nessuno avrebbe mai pensato di ritenere responsabile della morte di un uomo un *autoveicolo* perché "tecnicamente" è stato il mezzo che, colpendo la persona, ne ha causato l'evento morte. Ebbene oggi, dinanzi ad auto senza guidatore o ad armi a guida autonoma, questioni del genere stanno diventando molto più complesse²¹.

Sulla connessa distinzione aristotelica tra "causa finale" e "causa efficiente"²² si fondano gran parte delle dottrine costitutive il pensiero giuridico contemporaneo, si pensi alla teoria della soggettività ovvero della imputabilità sia nel diritto civile che in quello penale (con i connessi concetti di capacità giuridica-capacità di agire; colpa, dolo, *suitas* delle condotte etc.)²³.

Ma analogo fondamento hanno le dottrine sulla libertà, discrezionalità ovvero vincolatività degli atti nella teoria del diritto amministrativo²⁴ ovvero le dottrine della ragionevolezza, proporzionalità o dei

¹⁹ Sulla distinzione tra "tecnica" e "tecnologia" si vedano le riflessioni di A. PESSINA, *Libertà e tecnologia: annotazioni teoretiche*, in *Soggetto e libertà nella condizione postmoderna*, a cura di F. BOTTURI, Milano, 2003, pp. 10 e ss.

²⁰ Sul concetto penalistico di *suitas* quale coefficiente soggettivo minimo ed imprescindibile per l'imputazione della condotta al soggetto agente: M. ROMANO, *Commentario sistematico del codice penale*, vol. I, III ed., Milano, 2004, 422-423; F. PALAZZO, *Corso di diritto penale. Parte generale*, VI ed., Torino, 2016, 217-218; F. MANTOVANI, *Diritto penale. Parte generale*, X ed., Milano-Padova, 2017, 297 e ss. Sul nesso psichico che, ai fini della responsabilità per colpa, deve accompagnare l'inosservanza delle regole cautelari: ROMANO, *op. cit.*, 456-457; PALAZZO, *op. cit.*, 316-317; MANTOVANI, *op. cit.*, 328 e ss. Sul dolo quale elemento soggettivo connotato per la massima "appartenenza" del fatto al suo autore: ROMANO, *op. cit.*, 424 e 434 e ss.; PALAZZO, *op. cit.*, 278-279 e 286 e ss.; MANTOVANI, *op. cit.*, 302 e ss.

²¹ A tal proposito, si rammenta la proposta sistematica in tema di responsabilità per i danni provocati dalla circolazione di veicoli a guida autonoma avanzata da Kenneth Abraham e da Robert Rabin: 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*, forthcoming, 2019. Si veda altresì la riflessione di Bryant Walker Smith sull'evoluzione della disciplina statunitense delle assicurazioni a fronte della messa in commercio di tali veicoli: B.W. SMITH, *Automated driving and product liability*, in *Mich. St. L. Rev.*, 1, 2017.

²² ARISTOTELE *Fisica, Libro I*, 1, 184 a.

²³ Dai concetti penalistici richiamati, valgono i richiami di cui *supra* alla nota 20. Sul versante civilistico, con specifico riferimento alle categorie della capacità giuridica e della capacità di agire, si vedano anzitutto: A. TORRENTE, P. SCHLESINGER, *Manuale di diritto privato*, a cura di F. ANELLI E C. GRANELLI, XXIII ed., Milano, 2017, 92 e ss. nonché pp. 99-100; F. GAZZONI, *Manuale di diritto privato*, XVIII ed., Napoli, 2017, pp. 121 e ss., nonché pp. 132 e ss.

²⁴ La discrezionalità amministrativa consiste nel «potere di scegliere i *mezzi* per raggiungere *fini* eterodeterminati» dalla legge. «La discrezionalità (può) riguardare l'*an*, il *quando*, il *quomodo*, cioè (può) consistere nel decidere se, in quale momento ed in quale modo agire»; così, ad esempio, D. SORACE, *Diritto delle amministrazioni pubbliche: una introduzione*, VII ed., Bologna, 2014, pp. 357-358.

bilanciamenti nel diritto costituzionale²⁵ (tutte teorie che presuppongono la distinzione tra mezzi e fini).

Come di recente ha osservato Bruno Romano, nell'esperienza giuridica occidentale²⁶ «*la causa precede irrevocabilmente e non può divenire posteriore al suo effetto*». E questa differenza la causa nell'ordine della natura e quella nell'ordine della libertà».

Cosa mette in crisi questo assetto logico-concettuale?

Il fatto che oggi la tecnologia (o per utilizzare la terminologia che propongo, il potere *cibernetico*) non è più soltanto un «mezzo» per realizzare un corso di azioni deciso da un soggetto agente umano, ma, sempre più spesso, è *essa stessa a prendere decisioni rilevanti per la persona umana e la sua libertà*.

Alla macchina non si chiede di realizzare ciò che un soggetto ha deciso, ma le si chiede di decidere, autonomamente.

La *Carta della Robotica*, approvata nel febbraio del 2017 dal Parlamento Europeo²⁷ esprime in maniera efficace questo passaggio, affermando che «l'autonomia di un robot può essere definita come la capacità di prendere decisioni e metterle in atto nel mondo esterno, indipendentemente da un controllo o un'influenza esterna; (...) tale autonomia è di natura puramente tecnologica e il suo livello dipende dal grado di complessità con cui è stata progettata l'interazione di un robot con l'ambiente; (...) nell'ipotesi in cui un robot possa prendere decisioni autonome, le norme tradizionali non sono sufficienti per attivare la responsabilità per i danni causati da un robot, in quanto non consentirebbero di determinare qual è il soggetto cui incombe la responsabilità del risarcimento né di esigere da tale soggetto la riparazione dei danni causati».

3.1 Il soggetto “catturato” dallo strumento

Come accade questa mutazione della tecnologia da “strumento” a “soggetto”?

Due sono le modalità principali.

In primo luogo, vi è una mutazione *diretta*.

Agenti umani (individuali o collettivi) in misura sempre maggiore chiedono *esplicitamente* a sistemi tecnologici automatizzati di prendere decisioni o di esprimere valutazioni per loro conto. Su questo mi soffermerò analiticamente più avanti.

²⁵Sul tema si veda, riassuntivamente, CORTE COSTITUZIONALE *I principi di proporzionalità e ragionevolezza nella giurisprudenza costituzionale anche in rapporto alla giurisprudenza delle Corti Europee*, Quaderno Ufficio Studi, Roma, 2013, disponibile a https://www.cortecostituzionale.it/documenti/convegni_seminari/RI_QuadernoStudi_Roma2013.pdf (ultima consultazione 4/02/2019); A. MORRONE, *Il custode della ragionevolezza*, Milano, 2001; M. CARTABIA, *I principi di ragionevolezza e proporzionalità nella giurisprudenza costituzionale italiana*, Palazzo della Consulta 24-26 ottobre 2013, Conferenza trilaterale delle Corti costituzionali italiana, portoghese e spagnola, disponibile a https://www.cortecostituzionale.it/documenti/convegni_seminari/RI_Cartabia_Roma2013.pdf (ultima consultazione 4/02/2019).

²⁶ B. ROMANO, *Dalla metropoli verso Internet: persona libertà diritto. Appendice: Riflessioni su P. Grossi, Ritorno al diritto*, edizione curata da V. De Felice e M. Innocenzi, Torino, 2017, pp. 27 e ss.; sulla differenza tra causalità secondo natura e causalità nell'ordine della libertà Romano fa riferimento a M. HEIDEGGER, *Dell'essenza della libertà umana: introduzione alla filosofia*, a cura di M. PIETROPAOLI, Milano, 2016, p. 397.

²⁷ P8TA (2017)0051 *Norme di diritto civile sulla robotica, Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica* (2015/2103(INL)).

Vi è poi, una mutazione *indiretta*; meno percepibile, ma ben più rilevante dell'altra.

Mi riferisco al fatto che oggi *le conoscenze sulla base delle quali gli agenti umani prendono le loro decisioni sono fornite in misura sempre maggiore da sistemi tecnologici (più o meno) automatizzati.*

Questa seconda mutazione richiederebbe un'attenzione e un approfondimento che eccedono le intenzioni di questo scritto. Sia, dunque, consentita solo una breve riflessione sul punto.

Oggi il canale ordinario attraverso il quale acquisiamo le informazioni sul mondo, quelle informazioni che poi utilizziamo per prendere le nostre decisioni (dal meteo alla salute, dai programmi dei cinema allo sport, dal significato delle parole al percorso più breve per raggiungere una località, dalla politica all'economia, etc.) è praticamente monopolizzato da piattaforme tecnologiche disponibili su web²⁸ (e utilizzabili attraverso una diffusissima serie di oggetti di uso comune (il più diffuso è il cosiddetto *smartphone*).

La «superstizione contemporanea»²⁹ sulla base della quale queste piattaforme si sono diffuse in maniera travolgente, è che esse rappresentino la «disintermediazione» dell'informazione e, dunque, la liberazione della conoscenza: esse consentono a ciascuno ed in ogni istante un accesso diretto ed immediato alle informazioni desiderate e, viceversa, ciascuno, in ogni istante, può diventare il fornitore di informazioni sul web.

In effetti, questo è esattamente ciò che è accaduto e che ha trasformato in maniera irreversibile l'idea stessa di conoscenza e comunicazione.

Esiste, però, l'altra faccia della medaglia: queste piattaforme tecnologiche, infatti, sono tutt'altro che *neutrali*, essendo prodotte da poche (e ricchissime) società commerciali che realizzano larghissimi profitti attraverso la raccolta, l'elaborazione e la vendita dei dati personali degli utenti che le utilizzano, fornendo sia informazioni che valutazioni realizzate attraverso l'elaborazione di questi dati.

Esse, dunque, sono in grado di influenzare (o addirittura determinare) le decisioni individuali e collettive attraverso varie forme di *nudging*³⁰, di "spinte gentili", meno visibili ma non per questo meno efficaci.

Il tema è esploso con il fenomeno recente delle cosiddette *fake news* o dell'avvento delle teorie riguardanti la cosiddetta *post-verità*³¹. La stessa Unione Europea ha preso posizione sul punto con un importante documento sui rischi della disinformazione online³². Tutti ricordiamo il caso Cambridge Analytica o le interferenze da parte degli hackers russi nella campagna elettorale americana del 2016 tramite falsi accounts Facebook; ma, se vogliamo citare un caso più recente e probabilmente più si-

²⁸ Si pensi, ad esempio, ai cosiddetti "motori di ricerca" ovvero al mondo dei "social media"

²⁹ Espressione cara a C. SINI (cfr. l'intervista "*La cosa in sé: una superstizione moderna*" in <http://www.inattuale.paolocalabro.info/2012/03/la-cosa-in-se-una-superstizione-moderna.html>, ultima consultazione 04/02/2019)

³⁰ R.H. THALER, C.R. SUNSTEIN, *Nudge. Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*, I ed., 2008.

³¹ Il Dizionario della lingua vivente di Oxford ha definito "post-truth" parola dell'anno per il 2016 con la seguente definizione: "relativa o caratterizzante circostanze in cui i fatti obiettivi sono meno influenti nel determinare la pubblica opinione che l'appello a credenze o emozioni personali" (<https://en.oxforddictionaries.com/definition/post-truth> (ultima consultazione 04/02/2019)

³² "Final report of the High Level Expert Group on Fake News and Online Disinformation", Marzo 2018, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/final-report-high-level-expert-group-fake-news-and-online-disinformation> (ultima consultazione 04/02/2019).

gnificativo, si pensi all'inchiesta pubblicata dal New York Times³³ in cui si è dimostrato come numerosi accounts Facebook, creati ad arte dal governo militare del Myanmar, abbiano immesso nella rete una serie di notizie del false allo scopo di provocare una reazione violenta contro la popolazione musulmana Rohingya, "inducendo", così, un vero e proprio genocidio.

La società Facebook chiamata a rispondere, con grave ritardo ha dapprima ammesso di aver consentito tale uso distorto del proprio social media³⁴, e successivamente ha provveduto a chiudere 10 pagine e 13 accounts, dichiarando che tali pagine, apparentemente appartenenti a personaggi della televisione o dell'intrattenimento, estremamente popolari nel paese – dunque con altissimi numeri di followers - in realtà erano gestite al governo militare al fine di diffondere notizie o immagini false volte ad innescare reazioni di odio contro le minoranze islamiche³⁵.

Ebbene, in tutti questi casi, la tecnologia influisce sulla decisione umana non perché *espressamente* le viene chiesto di sostituirla, ma perché fornisce la base informativa su cui tale decisione verrà (liberamente?) presa.

In queste circostanze l'interferenza con la libertà è ancora più ampia e pervasiva; come di recente ha scritto Michele Ainis «qui ed oggi la questione dirimente non è più garantire la circolazione delle idee, bensì la loro formazione, la loro genuina concezione. Perché non siamo più liberi di pensare i nostri stessi pensieri, ecco il problema. Crediamo di pensare, ma in realtà ripetiamo come pappagalli i pensieri altrui. O al limite anche i nostri, però amplificati e deformati, senza verifiche, senza alcun confronto con le opinioni avverse. È l'universo autistico in cui siamo rinchiusi anche se per lo più non ci facciamo caso. Un universo tolemaico in cui il sole gira attorno la terra – ed è ognuno di noi, la terra»³⁶.

3.2 L'uso di algoritmi predittivi nelle decisioni rilevanti per la libertà

Ma veniamo alla prima e più evidente forma di mutazione tecnologica che costituisce il nostro tema: decisioni rilevanti per le libertà della persona, prese sulla base di predizioni algoritmiche.

Illustrerò due casi paradigmatici: l'uso degli algoritmi nelle decisioni giudiziarie e nelle decisioni amministrative.

3.2.1 Caso "Compas"

Nel febbraio 2013, Eric Loomis, cittadino americano, viene arrestato per non essersi fermato all'ordine di un poliziotto, mentre guidava un autoveicolo senza il consenso del proprietario.

Loomis per questo reato viene condannato ad una pena rilevante: sei anni di prigione e cinque di libertà vigilata. La Corte della contea di La Crosse, in un passaggio della sentenza³⁷ motiva la sua deci-

³³ P. MOZUR, *A Genocide Incited on Facebook, With Posts From Myanmar's Military*, in The New York Times 16 Ottobre 2018, <https://www.nytimes.com/2018/10/15/technology/myanmar-facebook-genocide.html> (ultima consultazione 04/02/2019).

³⁴ S. SU, *Update on Myanmar*, in Facebook Newsroom, 15 agosto 2018, <https://newsroom.fb.com/news/2018/08/update-on-myanmar/>

³⁵ *Removing Myanmar Military Officials From Facebook*, in Facebook Newsroom, 28 agosto 2018, <https://newsroom.fb.com/news/2018/08/removing-myanmar-officials/>

³⁶ M. AINIS, *Il regno dell'Uroboro: benvenuti nell'epoca della solitudine di massa*, I ed., Milano, 2018, pp. 11-12

³⁷ *State Vs. Loomis*, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016)

sione affermando che «attraverso l'utilizzo del software Compas [l'imputato] è stato ritenuto un individuo ad alto rischio per la comunità (...) la sua storia personale e gli strumenti di valutazione del rischio suggeriscono un'alta probabilità di recidiva».

Cos'è, dunque, questo software COMPAS? Si tratta di un algoritmo prodotto dalla società privata Equivant³⁸ che valuta il rischio di recidiva e la pericolosità sociale di un individuo sulla base di vari dati statistici, precedenti giudiziari, un questionario che viene somministrato all'imputato stesso, nonché su di una serie di altri variabili coperte da proprietà intellettuale da parte della società medesima.

L'algoritmo, per ciascun imputato e sulla base dei dati sopra richiamati, suggerisce una classificazione in varie categorie di rischio, che vanno da "molto basso" a "molto alto".

In realtà, la storia dell'utilizzo di *evidence-based risk assessment tools* nelle decisioni giudiziarie negli Stati Uniti inizia molto prima del 2013. Già nel settembre del 2004, la Conferenza Giudiziaria degli Stati Uniti³⁹ aveva approvato un "approccio strategico" orientato alla riorganizzazione del sistema probatorio federale, al fine di promuovere "la riduzione della recidiva"; determinanti erano state alcune raccomandazioni provenienti dall'ufficio studi della IBM. Da allora, l'amministrazione giudiziaria statunitense ha avviato numerose iniziative per approfondire questo approccio strategico, compresa l'attuazione di pratiche "evidence-based"⁴⁰. L'impiego di strumenti automatizzati di decisione per valutare il rischio di recidiva post-detenzione (*Post Conviction Risk Assessment PCRA*) è stato incentivato in particolare nei *parole boards*, incaricati di determinare l'ammontare della cauzione per il rilascio dell'imputato, orientamento che è tuttora diffuso tra le corti americane⁴¹.

La stessa società Northpointe (oggi Equivant) ha potuto sviluppare il suo algoritmo in virtù di un accordo con il Dipartimento Penitenziario dello Stato del Wisconsin e la Contea di Eau Claire a partire dal 2006.

La difesa di Eric Loomis chiede di poter aver accesso al codice sorgente del software di valutazione del rischio per comprendere ed eventualmente contestare le sue ragioni, ma la Corte respinge la richiesta sulla base della natura proprietaria di tale strumento.

Il condannato, dunque, impugna la sentenza presso la Corte di Appello che rinvia la questione alla Corte suprema dello Stato del Wisconsin.

L'argomento principale svolto dalla difesa di Loomis dinanzi la Corte Suprema dello stato americano s'incentra sulla violazione della clausola costituzionale del giusto processo⁴². Il giudice della contea, infatti, avrebbe violato il diritto costituzionale dell'imputato a conoscere le ragioni della propria sen-

³⁸ Nota dapprima come Northpointe Inc.

³⁹ La conferenza giudiziaria degli Stati Uniti, presieduta dal Chief Justice, e composta dai Chief Justices delle varie Corti Supreme Statali, è l'organo competente per gli indirizzi di natura amministrativa del Sistema giudiziario federale

⁴⁰ Administrative Office of the United States Courts Office of Probation and Pretrial Services *An Overview of the Federal Post Conviction Risk Assessment*, September 2011.

<http://www.uscourts.gov/services-forms/probation-and-pretrial-services/supervision/post-conviction-risk-assessment> (ultima consultazione 04/02/2019).

⁴¹ Si consideri che il Senato del Massachusetts, ha approvato nel 2017 una proposta di legge (Bill. N. 2185) che rende obbligatorio l'uso di RA (Risk-assessments) nelle fasi di pretrial proceedings <https://today.law.harvard.edu/risk-assessment-tools-criminal-justice-reform-qa-chris-bavitz/> (ultima consultazione 04/02/2019).

⁴² La c.d. *due process clause*, V and XIV Amendments della Costituzione USA.

tenza, dato che la natura proprietaria dell'algoritmo COMPAS ha impedito di conoscere (quantomeno) una parte rilevante della motivazione⁴³;

La Corte Suprema del Wisconsin respinge questi argomenti confermando la sentenza della Corte di primo grado e sostenendo che, «se usato correttamente, (...) il software COMPAS non viola il diritto del convenuto al giusto processo: questo, poiché la Corte della contea ha chiarito che la sua considerazione dei punteggi di rischio COMPAS è stata supportata anche da altri fattori indipendenti, il suo uso, dunque, non è stato determinante nel decidere se e quando Loomis potrà essere reintrodotta in modo sicuro ed efficace nella comunità. Pertanto, la Corte inferiore non ha esercitato erroneamente la sua discrezione. COMPAS è solo uno strumento disponibile per un tribunale che rimane libero di basarsi solo su parti di esso e rifiutare altre parti».

Quanto al tema della protezione della proprietà intellettuale del software, la Supreme Court del Wisconsin conferma che proprio per tale motivo non si possono «divulga(re) informazioni relative al modo in cui i fattori vengono pesati o alla determinazione dei punteggi di rischio». Ma in ragione di questo, aggiunge la Corte Suprema, la società Equivant dovrà porre chiare "avvertenze" per i giudici che si trovino ad utilizzare i suoi prodotti.

Gli avvocati di Loomis tentano in extremis la strada di un ricorso alla Corte Suprema degli Stati Uniti, ribadendo la violazione del V e del XIV Emendamento, ma la Supreme Court non prende in considerazione la questione, anche sulla base di un *amicus brief* presentato dal Solicitor General per conto degli Stati Uniti, che è molto interessante per ricostruire la vicenda. Nel brief infatti si chiarisce come l'impiego di valutazioni automatizzate del rischio sia stato fortemente incoraggiato tanto dalla conferenza delle State Supreme Courts che dalla Federal Courts Administration; si ammette che l'uso di questi strumenti possa, in effetti dare origine a questioni costituzionalmente rilevanti, ma, nel caso di specie, si ribadisce l'argomento dirimente della non esclusività: l'algoritmo non è stato l'unico motivo della decisione e dunque non viola il "giusto processo"⁴⁴.

3.2.2 La mobilità degli insegnanti nella L. 107/2015

Il secondo caso, invece, è italiano e riguarda l'applicazione della legge n. 107/2015 sulla riforma della scuola (la cd "buona scuola").

A seguito della entrata in vigore della nuova legge il Ministero della Pubblica Istruzione si trova a dover gestire un numero relevantissimo di richieste di prima assegnazione, ovvero di mobilità, da ordinare, selezionare e decidere sulla base sia della complessa regolamentazione normativa, che tenendo conto delle diverse condizioni dei richiedenti.

Il Ministero, quindi, decide che l'assegnazione delle sedi di servizio agli insegnanti o le decisioni sulle loro richieste di mobilità vengano effettuate da un software prodotto da una società privata⁴⁵ che te-

⁴³ Altri argomenti avanzati dalla difesa erano la violazione del diritto dell'imputato ad una sentenza individualizzata e, infine, la circostanza che l'utilizzo del software Compas avrebbe determinato una discriminazione di genere, trattando in maniera differenziata il rischio di recidiva degli uomini e quello delle donne (su questo argomento torneremo più avanti par. 5, C)).

⁴⁴ <http://www.scotusblog.com/wp-content/uploads/2017/05/16-6387-CVSG-Loomis-AC-Pet.pdf>

⁴⁵ La HPE Servizi Srl.

nesse conto di tutte le variabili legali e fattuali richieste dalla legge. Un sindacato di insegnanti⁴⁶ chiede di effettuare l'accesso all'algoritmo di assegnazione, sulla base dell'art. 22 della legge 241 del 1990. Il Ministero nega tale accesso e il sindacato impugna il diniego dinanzi al Tar Lazio⁴⁷.

La difesa del Ministero dinanzi al Tar si fonda su due argomenti principali.

Innanzitutto, il codice sorgente del programma in questione (scritto in linguaggio di programmazione e contenuto in un supporto immateriale – un file –) non può essere considerato un documento amministrativo ai sensi della legge 241 del 1990, né può essere considerato un atto amministrativo *informatico* ai sensi dell'art. 22 della stessa legge, lett. D); in secondo luogo, il software prodotto da HPE Srl è protetto dalla legislazione sulla tutela dei softwares come opere dell'ingegno.

Il Tar Lazio respinge risolutamente entrambe le eccezioni del Ministero.

Innanzitutto, l'algoritmo, decidendo di fatto la destinazione dell'insegnante, sostanzia il procedimento amministrativo che dà vita all'atto e, dunque, dà diritto all'accesso ai sensi della legge 241/1990.

Il fatto che l'algoritmo non sia di per sé comprensibile (tanto per il pubblico ufficiale quanto per il privato) perché scritto in un linguaggio tecnico non rappresenta un problema poiché esistono professionisti in grado di comprenderlo e spiegarlo⁴⁸.

Una volta riconosciuto il diritto di accesso, la natura di opera dell'ingegno dei documenti di cui si chiede l'esibizione non rappresenta più una causa legittima di esclusione, ai sensi dell'art. 24 della legge 241/1990⁴⁹ e, dunque, non può essere opposta dalla società privata.

La decisione va segnalata, inoltre, per un *obiter dictum* di grande rilievo teorico che, come vedremo, in più recenti pronunce della stessa sezione⁵⁰ è divenuta invece vera e propria *ratio decidendi*.

Il giudice amministrativo, infatti, ha ritenuto ammissibile l'uso di un algoritmo decisionale solo in quanto nel caso di specie era coinvolto un *potere amministrativo vincolato*⁵¹, ben diversa sarebbe stata la conclusione – afferma incidentalmente il TAR – nel caso in cui la decisione algoritmica avesse costituito l'esercizio di un potere amministrativo *discrezionale*⁵².

Più recentemente la stessa sezione del Tar Lazio⁵³, sempre riesaminando la vicenda della assegnazione delle sedi di servizio ai vincitori del concorso per le cattedre della scuola superiore, ha ribadito e rafforzato molto incisivamente questo punto: «gli istituti di partecipazione di trasparenza e di acces-

⁴⁶ La Gilda-Unams.

⁴⁷ Tar Lazio Sez. III bis n. 3769 del 2017; sulla vicenda si vedano le osservazioni di I. FORGIONE, *Il caso dell'accesso al software MIUR per l'assegnazione dei docenti - T.A.R. Lazio Sez. III bis, 14 febbraio 2017, n. 3769*, in *Giorn. di dir. amm.*, 5, 24, 2018, p. 647 e ss; L. VIOLA, *L'intelligenza artificiale nel procedimento e nel processo, amministrativo: lo stato dell'arte*, in *Foro Amm.*, 9, 5, 2018, pp. 1598 e ss.

⁴⁸ Su questo punto della "comprensibilità" dell'algoritmo torneremo *infra*.

⁴⁹ Né, osserva il Tribunale, ci troviamo dinanzi ad un accesso «civico» generalizzato ai sensi del D.Lgs. 97 del 2016 nel cui ambito cui la proprietà intellettuale potrebbe essere legittimamente opposta.

⁵⁰ La sezione III bis del Tar Lazio.

⁵¹ Ovverosia, quando "la legge prevede lo svolgimento di una attività da parte di una amministrazione pubblica dettando una disciplina tale da escludere che in relazione ad essa esista un qualsiasi spazio per scelte dell'amministrazione" SORACE, *op. cit.*, pp. 362 e ss

⁵² Ovverosia "il potere di scegliere i mezzi per raggiungere fini etero-determinati" dalla legge. E dunque "le scelte discrezionali (consistono) nella considerazione e ponderazione dei vari interessi in gioco rispetto all'oggetto della decisione (tanto degli interessi considerati pubblici dall'ordinamento quanto degli interessi privati) Così SORACE, *op. cit.*, pp. 356 e ss.

⁵³ TAR Lazio sezione III bis n. 9224-9230 del 2018.

so, in sintesi, di relazione del privato con i pubblici poteri, non possono essere legittimamente mortificati e compressi soppiantando l'attività umana con quella impersonale, *che poi non è attività ossia prodotto delle azioni dell'uomo*⁵⁴, che può essere svolta in applicazione di regole o procedure informatiche o matematiche».

Qui la posizione del Tribunale amministrativo appare più radicale della precedente decisione: nessuna complessità può legittimare la devoluzione di una decisione amministrativa ad un «meccanismo informatico o matematico del tutto impersonale e orfano di capacità valutazionali delle singole fattispecie concrete, tipiche invece della tradizionale e garantistica istruttoria procedimentale, che deve informare l'attività amministrativa, specie ove sfociante in atti provvedimenti incisivi di posizioni giuridiche soggettive di soggetti privati e di consequenziali ovvie ricadute anche sugli apparati e gli assetti della pubblica amministrazione».

Quando la decisione può incidere su posizioni giuridiche soggettive rilevanti, non potrà mai (dunque neanche nel caso di amministrazione vincolata, sembrerebbe) essere del tutto sostituita da un algoritmo.

«Il Collegio è (...) del meditato avviso secondo cui non è conforme al vigente plesso normativo complessivo e ai dettami dell'art. 97 della Costituzione ai principi ad esso sottesi agli istituti di partecipazione procedimentale definiti agli artt. 7, 8, 10 e 10 – bis della L. 7/8/1990, n. 241, all'obbligo di motivazione dei provvedimenti amministrativi sancito dall'art. 3, stessa legge, al principio ineludibile dell'interlocuzione personale intessuto nell'art. 6 della legge sul procedimento e a quello ad esso presupposto di istituzione della figura del responsabile del procedimento, affidare all'attivazione di meccanismi e sistemi informatici e al conseguente loro impersonale funzionamento, il dipanarsi di procedimenti amministrativi, sovente incidenti su interessi, se non diritti, di rilievo costituzionale, che invece postulano, onde approdare al corretto esito provvedimento conclusivo, il disimpegno di attività istruttoria, acquisitiva di rappresentazioni di circostanze di fatto e situazioni personali degli interessati destinatari del provvedimento finale, attività, talora ponderativa e comparativa di interessi e conseguentemente necessariamente motivazionale, che solo l'opera e l'attività dianoetica dell'uomo può svolgere. (...) Invero il Collegio è del parere che le procedure informatiche, finanche ove pervengano al loro maggior grado di precisione e addirittura alla perfezione, non possano mai soppiantare, sostituendola davvero appieno, l'attività cognitiva, acquisitiva e di giudizio che solo un'istruttoria affidata ad un funzionario persona fisica è in grado di svolgere e che pertanto, al fine di assicurare l'osservanza degli istituti di partecipazione, di interlocuzione procedimentale, di acquisizione degli apporti collaborativi del privato e degli interessi coinvolti nel procedimento, deve seguitare ad essere il dominus del procedimento stesso, all'uopo dominando le stesse procedure informatiche predisposte in funzione servente e alle quali va dunque riservato tutt'oggi un ruolo strumentale e meramente ausiliario in seno al procedimento amministrativo e giammai dominante o surrogatorio dell'attività dell'uomo, ostando alla deleteria prospettiva orwelliana di dismissione delle redini della funzione istruttoria e di abdicazione a quella provvedimento, il presidio costituito dal baluardo dei valori costituzionali scolpiti negli artt. 3, 24, 97 della Costituzione oltre che all'art. 6 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo»⁵⁵.

⁵⁴ Nostro il corsivo.

⁵⁵ TAR Lazio sezione III bis n. 9224-9230 del 2018. Nostra la sottolineatura.

La lunga citazione è giustificata dal fatto che in questa pronuncia, la sezione III bis del Tar Lazio adotta una argomentazione molto più netta, quasi di chiusura totale all'impiego degli algoritmi delle decisioni amministrative *tout court*. La distinzione tra amministrazione vincolata ed amministrazione discrezionale sembra svanire dinanzi alla infungibilità assoluta tra valutazione "*dianoetica*" dell'essere umano e la computazione algoritmica.

In realtà, però, a guardare con maggior attenzione la *ratio decidendi*, il fattore che rimane determinante è la natura "servente", cioè non esclusiva, del supporto automatizzato alla decisione.

Non si intende, cioè, escludere del tutto l'intelligenza artificiale dalla decisione ma di ribadire la sua natura di *supporto*, la sua finalità *servente* e mai *autonoma* rispetto alla attività decisionale umana.

Si ripropone, dunque, la grande intuizione distopica di Philip K. Dick raccontata nel suo romanzo⁵⁶ da cui è stato tratto il notissimo film di Ridley Scott, *Blade Runner*. Le forme assunte dalla intelligenza artificiale (i c.d. *replicanti*) vengono utilizzati dagli umani come "servi" per coltivare le colonie nello spazio esterno.

Fino a quando non decidono di ribellarsi.

4. Nuove questioni di costituzionalità

Casi come questi - sebbene siano tra loro molto diversi - sollevano indubbiamente nuovi e profondi interrogativi per il diritto costituzionale, soprattutto dinanzi alla possibilità che l'impiego del potere tecnologico violi diritti di libertà costituzionalmente garantiti.

In entrambi i casi la questione si incentra *in primis* sulla stessa conoscibilità-comprensibilità della decisione algoritmica proponendo due modelli apparentemente differenti, ma sostanzialmente convergenti.

Nella decisione della Corte Suprema del Wisconsin l'algoritmo utilizzato nella decisione pubblica *non è conoscibile* data la sua natura proprietaria.

A bilanciare tale inconoscibilità si pone un'importante condizione per la sua utilizzabilità legittima: una condizione che potremmo chiamare di *non esclusività*.

La decisione giudiziaria non può basarsi *esclusivamente* sull'algoritmo; esso può supportare la decisione - fornendo predizioni - ma mai sostituirla. Dunque, l'inconoscibilità dell'algoritmo è "compensata" dal fatto che esso deve limitarsi a fornire un elemento per la decisione umana, ma non può prenderne il posto.

Nella decisione del Tar Lazio, il principio che si afferma è solo apparentemente opposto, ma in realtà è speculare.

La magistratura amministrativa, infatti, ribadisce che l'algoritmo utilizzato nella decisione pubblica, *proprio perché finisce per determinarla*, dev'essere conoscibile in virtù del diritto di accesso e, quindi, non si può eccepire l'eventuale natura proprietaria dello stesso. Nei casi considerati dal Tar del Lazio, in effetti, gli algoritmi non sono stati *uno* tra i fattori della decisione, bensì essi hanno determinato *automaticamente* (ed in questo caso, *autonomamente*) la decisione. Il giudice amministrativo italiano è estremamente chiaro nell'affermare che un algoritmo può essere usato legittimamente solo se ri-

⁵⁶ P.K. DICK, *Do androids dream of electric sheep?*, I ed., New York, 1969.

mane “servente” rispetto all’attività “dianoetica” del funzionario umano; confermando, quindi, il principio di non-esclusività affermato dal giudice americano.

Le decisioni pubbliche comportano inevitabilmente ponderazioni, quand’anche siano del tutto vincolate, e questa attività ponderativa non potrà mai essere del tutto deferita ad una macchina.

È giunto, a questo punto, il momento di elevare il nostro punto di osservazione dalla prassi e chiedersi: dinanzi a queste domande e a questi primi orientamenti giurisprudenziali, esistono principi normativi utilizzabili per valutare effettivamente i casi in cui decisioni algoritmiche automatiche interferiscano con l’autonomia delle libertà costituzionali?

5. Il quadro normativo europeo-nazionale

Indubbiamente il corpus normativo più rilevante in questa materia oggi è rappresentato dal diritto europeo sulla protezione dei dati personali.

Come abbiamo già visto, uno dei fattori fondamentali, che ha consentito lo sviluppo di questi sistemi algoritmici, assieme allo sviluppo tecnico della potenza di calcolo, è la quantità straordinaria di dati (personali e non) oggi a disposizione.

La disciplina della protezione del trattamento dei dati personali, dunque, è stato il primo settore normativo ad occuparsi del problema ed il Consiglio d’Europa ben prima della stessa (allora) Comunità Europea, con la Convenzione n. 108 del 1981 sul trattamento di dati automatizzati di carattere personale, eseguita in Italia dalla legge 21 febbraio 1989, n. 98. Dopodiché vi è stata la stagione aperta dalla Direttiva 95/46/CE, cui l’Italia ha dato esecuzione con la legge n. 675 del 1996.

Tutto questo complesso corpus normativo e le sue successive modificazioni, è stato recentemente riformato ed interamente sostituito dal nuovo Regolamento in materia di privacy (Reg. n. 2016/679, di seguito *Reg. GDPR*) entrato in vigore nel maggio 2018, cui è seguito il decreto legislativo di attuazione n. 101 del 2018⁵⁷.

Questo complesso regolativo prende espressamente in considerazione il tema delle decisioni adottate sulla base di trattamenti automatizzati (elaborati da algoritmi) dei dati personali e che riguardino i titolari di tali dati⁵⁸.

Il quadro che emerge mi pare che si possa ricondurre a tre principi fondamentali nell’uso degli algoritmi: il principio di conoscibilità, di non-esclusività e di non-discriminazione.

5.1 Il principio di conoscibilità

Innanzitutto, nel diritto europeo – e dunque in quello italiano, trattandosi di norme immediatamente applicative – esiste⁵⁹ un principio formulato in maniera generale per cui ognuno ha diritto a conosce-

⁵⁷ Entrato in vigore il 19 settembre 2018 e modificativo del precedente D. Lgs 196 del 2003 che aveva introdotto il “Codice della Privacy”; al Regolamento 2016/679, va poi affiancata la coeva Direttiva n. 680/2016 relativa al trattamento dei dati personali da parte delle autorità competenti a fini di prevenzione, indagine, accertamento e perseguimento di reati o esecuzione di sanzioni penali, nonché alla libera circolazione di tali dati

⁵⁸ Sul tema, in generale, si veda O. SESSO SARTI, *Profilazione e trattamento dei dati personali*, in *Innovazione tecnologica e valore della persona: il diritto alla protezione dei dati personali nel Regolamento UE 2016/679*, a cura di L. CALIFANO, C. COLAPIETRO, Napoli, 2017, pp. 773 e ss.

re l'esistenza di processi decisionali automatizzati che lo riguardino ed in questo caso a ricevere informazioni significative sulla logica utilizzata.

Il principio, come abbiamo detto, è formulato in maniera generale e, perciò, applicabile sia a decisioni prese da soggetti privati che da soggetti pubblici, anche se, a ben vedere, nel caso in cui la decisione venga presa da una Pubblica amministrazione la norma del Regolamento può ritenersi nient'altro che una applicazione specifica dell'art. 42 della Carta Europea dei Diritti Fondamentali ("Right to a good administration"), laddove afferma che quando la Pubblica Amministrazione intende adottare una decisione che può avere effetti avversi su di una persona, essa ha l'obbligo di sentirla prima di agire, di consentirle l'accesso ai suoi archivi e documenti, ed, infine, ha l'obbligo di «dare le ragioni della propria decisione».

È un diritto, ripetiamo, configurato come assoluto: dunque, come pretesa, giuridicamente riconosciuta e tutelata, alla conoscenza dell'esistenza di decisioni che ci riguardino prese da algoritmi e, correlativamente, come dovere da parte di chi tratta i dati in maniera automatizzata, di porre l'interessato a conoscenza.

Ovviamente, però, la mera conoscenza dell'esistenza di un algoritmo non produce in sé nessun effetto se non si è in grado di decifrarne la logica, cioè se non possiamo comprendere *come* tale procedimento metta assieme i dati e quindi effettui le valutazioni (che possono essere calcoli, decisioni, predizioni, stime, misure etc.)

Per questo il principio di *conoscibilità* si completa con il principio di *comprensibilità*, ovvero sia la possibilità, per riprendere l'espressione del Regolamento, di ricevere «informazioni significative sulla logica utilizzata».

Orbene, un diritto del genere si basa sul presupposto che gli algoritmi – soprattutto quelli predittivi – *abbiano* una logica, nel senso filosofico o deterministico-matematico con cui normalmente utilizziamo il termine. Ovverosia, che vi sia una sequenza argomentativa ripercorribile e verificabile di induzioni o deduzioni, correttamente svolte tra premesse ed applicazioni e viceversa, normalmente legate dal principio di causalità.

Come ho messo in evidenza in altra sede assieme a Samir Suweis⁶⁰, negli ultimi anni abbiamo assistito ad un vero e proprio "cambio di paradigma" nel settore dell'intelligenza artificiale, per cui gran parte degli algoritmi di nuova generazione non si limita a dedurre in maniera deterministica conseguenze da assiomi prefissati dal programmatore, ma in virtù di sistemi automatici di apprendimento (c.d. *machine learning*), essi stessi producono gli stessi criteri di inferenza. Criteri che in molti casi non sono comprensibili agli stessi programmatori.

D'altra parte, questo tipo di algoritmi non sono costruiti per rispondere alla domanda *perché* avverrà una certa cosa, ma solo ad indicare con la maggiore accuratezza possibile, la probabilità che essa avvenga.

Dunque, la prima questione cui deve rispondere il diritto costituzionale dell'era cibernetica è: esiste sempre una logica comprensibile negli algoritmi ovvero questi si comportano, per riprendere l'acuta

⁵⁹ Cfr. artt. 13, 2 lett. f) e 14., 2 lett. g) del Reg. GDPR; ma sostanzialmente anticipato già dall'art.12 della Direttiva 95/46/CE che stabiliva il diritto di avere accesso alla logica dei trattamenti automatizzati

⁶⁰ Cfr. A. SIMONCINI, S. SUWEIS, *op. cit.*



immagine del libro di Frank Pasquale, come una “*black box*?”⁶¹ Detto altrimenti, il principio di conoscibilità-comprensibilità richiesto dal diritto euro-nazionale come può trovare applicazione nel caso di algoritmi strutturati secondo logiche di natura non deterministica?

Si pensi alla diffusione di algoritmi elaborati sulla base di reti di apprendimento “neurali”, ovvero ad algoritmi basati su logiche cosiddette *fuzzy* – o di logica *sfumata* – cioè, algoritmi che non siano vincolati al solo criterio di verità/falsità, ma anche criteri di parziale verità-parziale falsità; in tutti questi casi la stessa pretesa di “avere informazioni rilevanti sulla logica” delle decisioni potrebbe non avere senso.

Un algoritmo per essere oggetto di un effettivo diritto alla conoscenza ed alla comprensibilità dovrebbe essere, non tanto *ragionevole* - perché potrebbe comunque produrre decisioni commisurate allo scopo - quanto “*razionabile*” (dalla *rationabilitas* canonica⁶²) cioè intellegibile secondo criteri logico-razionali.

Ovviamente, l’idea di una decisione giuridicamente rilevante affidata ad un algoritmo che sia estremamente accurato sul piano predittivo, ma non fornisca motivazioni logiche comprensibili, mette in crisi radicalmente la stessa teoria giuridica, quantomeno quella dottrina⁶³ per cui la forza normativa di una regola (o di un atto giuridico) consiste nella sua forza persuasiva: il diritto, infatti, esprimerebbe sempre una ragione per agire in un certo modo, di qui la sua obbligatorietà. Nel momento in cui viene a mancare questa *ratio* (dunque questa capacità persuasiva), diverrebbe estremamente difficile comprendere per quale motivo esso sia obbligatorio.

5.2 Il principio di non esclusività

L’altro fondamentale principio del diritto europeo, ma potremmo dire di diritto globale, visto che su di esso si fonda anche la decisione *Loomis vs. Wisconsin*, è definibile come il principio di non esclusività della decisione algoritmica.

Nel caso in cui una decisione automatizzata «produca effetti giuridici che riguardano o che incidano significativamente su una persona», questa ha diritto a che tale decisione non *sia basata unicamente* su tale processo automatizzato (art. 22 Reg. GDPR⁶⁴); in altre parole, deve comunque esistere nel processo decisionale un contributo umano capace di controllare, validare ovvero smentire la decisione automatica.

È il modello noto ai programmatori o ai coders come HITL (*human-in-the-loop*), in cui, per produrre il suo risultato è necessario che la macchina interagisca con l’essere umano.

⁶¹ F. PASQUALE, *The black box society: The secret algorithms that control money and information*, I ed., Cambridge-London, 2015.

⁶² Approfondisce il concetto di “*rationabilitas*” Chiara Minelli nel suo lavoro sul dialogo tra diritto canonico e teoria generale del diritto, C. MINELLI «*Rationabilitas*» e codificazione canonica. *Alla ricerca di un linguaggio condiviso*, Torino, 2015, in particolare pp.193 e ss. «da punto di vista linguistico *rationabilis* costituisce senza dubbio un esempio di aggettivo complementativo-relazionale» che rappresenta semanticamente la relazione tra un soggetto e, in questo caso, la ragione. (in part. Cfr. nota 37)

⁶³ F. VIOLA, G. ZACCARIA, B. PASTORE, *Le ragioni del diritto*, I ed., Bologna, 2017.

⁶⁴ Anche in questo caso il Regolamento GDPR riprende una precedente previsione contenuta nell’art 15 della Direttiva 95/46/CE.

Il problema è che questo principio, apparentemente risolutivo, auspicando quella collaborazione “intelligenza naturale-intelligenza artificiale” (la cosiddetta “*collaborative intelligence*”) che oggi appare l’approdo più costruttivo e promettente dell’attuale evoluzione tecnica⁶⁵, nel contesto normativo europeo è intrinsecamente debole.

Innanzitutto, nella sua stessa definizione legislativa è soggetto ad un numero relevantissimo di eccezioni che hanno fatto sollevare numerosi dubbi nella dottrina più consapevole⁶⁶.

In base al vigente diritto europeo (e nazionale), una decisione algoritmica *può* legittimamente incidere sui diritti della persona anche senza intervento umano⁶⁷: a) quando vi sia il consenso esplicito dell’interessato; b) quando sia necessaria per concludere o eseguire un contratto tra interessato e titolare del trattamento; infine c) quando sia autorizzata dal diritto dell’Unione o dello stato membro, In questi casi (eccetto il caso b) il titolare del trattamento deve adottare misure appropriate per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi dell’interessato, quantomeno il diritto di ottenere l’intervento umano da parte del titolare del trattamento, di esprimere la propria opinione e di contestare la decisione.

Orbene, è evidente che la portata di queste eccezioni è nei fatti amplissima, tanto che viene da chiedersi quando, in realtà, si possa applicare la regola.

Si pensi alla necessità di eseguire o concludere un contratto ovvero alla esistenza di una previsione legislativa, ma, soprattutto, alla esistenza del consenso da parte del titolare dei dati.

Sappiamo bene - tutta la storia della evoluzione della tutela legale della privacy lo dimostra - quanto debole si sia rivelato lo schermo del consenso, ancorché, esplicito.

Il nostro grado di dipendenza dalla tecnologia e l’asimmetria tra i contraenti quando è coinvolta una delle *c.d. Big Tech*, fanno sì che la libertà del consenso sia una mera *fictio*, una mitologia contemporanea, necessaria solo per sollevare dalla responsabilità civile i venditori di servizi tecnologici. Se il soggetto non dà il suo consenso, semplicemente non ha accesso a servizi che, d’altra parte, sono in gran parte gratuiti. Si tratta “solo” di rinunciare a Facebook, Twitter, Google, Google maps, Gmail, Youtube etc...

È proprio questa intrinseca debolezza che ha condotto allo sviluppo di concetti come la *privacy by design e by default*, ovvero sia l’interiorizzazione preventiva dei valori di tutela nella creazione stessa degli algoritmi.

Analoghe considerazioni si potrebbero effettuare per i trattamenti automatizzati necessari per l’esecuzione di contratti.

Ma oltre la debolezza dovuta alla ampiezza delle eccezioni, vi è una fondamentale perplessità sulla effettività intrinseca del principio stesso.

In base al principio di non esclusività sarebbero vietate le decisioni basate “unicamente” su trattamenti automatizzati dei dati.

⁶⁵ È l’idea della “*Collaborative intelligence*”; cfr. H.J. WILSON, P.R. DAUGHERTY, *Collaborative Intelligence: Humans and AI Are Joining Forces*, in *Harvard Business Review*, July-August, 2018.

⁶⁶ S. WACHTER, B. MITTELSTADT, L. FLORIDI, *Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the general data protection regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2, 7, 2016, pp. 76 e ss.

⁶⁷ Art. 22.2 Reg. GDPR.

Dunque, tornando ad esempio al caso Loomis, dal momento che il giudice ha affermato che l'algoritmo da lui consultato non ha rappresentato l'unico motivo della decisione ma solo uno dei motivi, la sua decisione deve considerarsi legittima.

In realtà, questo principio – codificato nella normativa europeo-nazionale – è del tutto inefficace di fronte a quella che potremmo definire la travolgente forza *pratica* dell'algoritmo.

Formulerei così l'azione di questa forza: una volta introdotto un sistema automatico di decisione all'interno di un processo decisionale umano, il sistema automatico tende, nel tempo, a catturare la decisione stessa.

Questo accade, di badi, non per ragioni di valore scientifico, di accuratezza predittiva o di affidabilità tecnica dell'automatismo, ma eminentemente per ragioni di convenienza pratica.

Innanzitutto: per chi vede violato un suo diritto o una sua libertà, dimostrare che la decisione lesiva sia stata presa *unicamente* sulla base di un algoritmo è molto spesso una *probatio diabolica*; chi ha preso la decisione, infatti, avrà sempre la possibilità di sostenere che nella decisione si è solo *avvalso* dell'algoritmo, ma non è stato "sostituito" da esso, avendo autonomamente ... aderito alla valutazione effettuata dall'algoritmo. Occorrerà certamente attendere la giurisprudenza della Corte di giustizia sul punto, ma quantomeno si dovrebbe ritenere rispettato il principio di non esclusività solo quando il decisore umano è in grado comunque di esprimere una propria motivazione che giustifichi l'adesione alla valutazione effettuata dall'algoritmo o quantomeno di dare informazioni sulla logica utilizzata.

In secondo luogo, però, il principio di non esclusività sembra non riconoscere l'evidente forza "*pratica*" di qualsiasi automatismo valutativo che, da un lato, solleva il decisore dal *burden of motivation*, dal peso dell'esame e della motivazione; dall'altro, gli consente di "qualificare" la propria decisione con un crisma di "scientificità" ovvero "neutralità" che oggi circonda la valutazione algoritmica e le conferisce una peculiare – quanto infondata - "autorità"⁶⁸.

Non è un caso che tanto negli Stati Uniti⁶⁹ quanto in Europa⁷⁰, l'uso di *evidence-based risk-assessment tools* è stato fortemente incentivato dalla stessa amministrazione giudiziaria, sia federale che statale, come fattore di maggior efficienza ed affidabilità della decisione.

Su questi temi, viene certamente in rilievo la vasta giurisprudenza della Corte costituzionale italiana che ha dichiarato incostituzionali gli automatismi decisionali in materia di tutela giurisdizionale dei diritti⁷¹ (dagli automatismi connessi "alla recidiva reiterata, le misura di sicurezza detentive, l'applicazione obbligatoria della custodia cautelare, la fase dinamica dell'esecuzione penale, il diritto di polizia dell'immigrazione"⁷²), così come agli automatismi in materia di risarcimento del danno – si

⁶⁸ Sulla idea della "autorità algoritmica" cfr. C. SHIRKY, *A Speculative Post on the Idea of Algorithmic Authority*, <http://www.shirky.com/weblog/2009/11/a-speculative-post-on-the-idea-of-algorithmic-authority/> (ultima consultazione 04/02/2019).

⁶⁹ Cfr. supra par. 3.2.

⁷⁰ Si veda l'obiettivo di potenziare l'"evidence-based" policy-making all'interno della Comunicazione della Commissione Europea del 2015 sulla "*Better regulation*": cfr. <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0215&from=EN>

⁷¹ Per una recente rassegna della giurisprudenza costituzionale su questi automatismi si veda A. PUGIOTTO, *Conflitti mascherati da questioni: a proposito di automatismi legislativi*, in *Ricordando Alessandro Pizzorusso. Il pendolo della Corte*, a cura di R. ROMBOLI, Torino, 2017, pp. 497-503.

⁷² A. PUGIOTTO, *op. cit.*, p. 499

pensi al danno morale, esistenziale e ai cosiddetti risarcimenti tabellari⁷³ - o al caso dei software elaborati per calcolare l'assegno divorzile⁷⁴; si pensi, infine, al vasto campo delle presunzioni nel diritto tributario (dal cosiddetto "redditometro" agli "studi di settore" ovvero agli automatismi in materia di accertamento fiscale)⁷⁵.

A ben pensare il concetto di "presunzione"⁷⁶ giuridica rappresenta l'antenato delle più moderne tecniche di predizione "automatizzata" dei comportamenti.

Rispetto a tali predizioni, ad esempio sul rischio di recidiva, il nostro giudice costituzionale aveva inizialmente ritenuto conformi a Costituzione alcune presunzioni *assolute* di pericolosità sociale (ad esempio, nei confronti di soggetti dichiarati incapaci di intendere e di volere), affermando che «la presunzione stessa deve ritenersi giustificata allorché si sia in presenza di condizioni le quali consentano di far ritenere, sulla base di valutazioni obiettive ed uniformi desunte dalla comune esperienza, la probabilità di un futuro comportamento criminoso da parte di chi abbia commesso un reato in circostanze che ne precludevano l'imputabilità"⁷⁷; queste presunzioni, com'è noto, sono state poi eliminate dal legislatore affermando il principio opposto, per cui "tutte le misure di sicurezza personale sono ordinate previo accertamento che colui il quale ha commesso il fatto è persona socialmente pericolosa"⁷⁸».

In ogni caso, anche prima della riforma dell'ordinamento penitenziario, la Corte aveva sempre affermato che laddove non vi fosse questa convergenza "assoluta" della comune esperienza (*id quod plerumque accidit*), il giudice non poteva, né doveva essere vincolato da presunzioni assolute ovvero da automatismi decisionali⁷⁹.

In questi casi e non solo nel diritto penale, la nostra Corte costituzionale ha costantemente sostenuto che laddove c'è violazione dei diritti o si deve comminare una pena o una sanzione, il giudice non può essere mai del tutto "vincolato" da nessun automatismo che gli impedisca di "personalizzare" la decisione anche andando oltre gli schemi pre-determinati.

Sulla stessa linea logica si colloca la giurisprudenza di merito amministrativa che abbiamo già analizzato nel paragrafo 3.2 B) e che rigetta qualsiasi ipotesi di uso *esclusivo* di algoritmi nei provvedimenti amministrativi.

Il punto, però, che intendiamo sottolineare è: hanno oggi senso – o, ancor più avranno senso nel futuro – divieti del genere? Il principio della necessità dell'intervento del decisore umano (sia esso giu-

⁷³ Sul punto però si veda di recente Corte cost. 245/2014 dove il principio del divieto di automatismi in caso di quantificazione dei danni alla persona viene bilanciato con l'esigenza di garantire un sistema complessivo di assicurazione obbligatoria ispirato a criteri complessivamente solidaristici

⁷⁴ S. GOVERNATORI, M. MALTAGLIATI, G. MARLIANI, G. PACINI, V. PILLA, *Come calcolare gli assegni di mantenimento nei casi di separazione e divorzio. Un approccio interdisciplinare tra diritto, statistica ed economia*, Milano, 2009.

⁷⁵ Il ricorso a criteri medio-statistici per la determinazione della base imponibile è diffusissimo nel diritto tributario nelle imposte sul reddito. Per tutti R. LUPI, *Metodi induttivi e presunzioni nell'accertamento tributario*, Milano, 1988.

⁷⁶ «Per presunzione si intende ogni argomento, congettura, illazione, attraverso cui, essendo già provata una determinata circostanza, si giunge a considerare provata altresì un'altra circostanza, sfornita di prova diretta» così A. TORRENTE, P. SCHLESINGER, *op. cit.*, p. 251.

⁷⁷ Corte Cost., sent. n. 106/1972.

⁷⁸ Così la legge 663/1986 ha abrogato l'art 204 del codice penale intitolato «Accertamento di pericolosità. Pericolosità sociale presunta»

⁷⁹ A partire da Corte Cost. n. 1/1971 ovvero n. 139/1982; o n. 367/2004

dice, politico o amministratore) può essere ancora ritenuto uno schermo difensivo efficace nei confronti della possibilità che la decisione sia “catturata” da parte di quegli automatismi che si vorrebbe solo di supporto?

Quello che ci sembra di registrare è che, soprattutto in chiave diacronica, gli automatismi finiscono per godere di quella che la *nudging theory*⁸⁰ chiama la “*default-option force*”: un indubbio plusvalore “pratico” connesso alle scelte suggerite automaticamente (dal sistema, dall'algoritmo, dalla profilazione automatica), rispetto alla quale ci si può discostare, ma a patto di impegnarsi in un notevole sforzo (e rischio⁸¹) valutativo.

Per concludere la nostra analisi, occorrerà tener conto del fatto che comunque, nel caso in cui siano consentite decisioni esclusivamente algoritmiche che interferiscano con la persona, il Regolamento GDPR prevede comunque alcune garanzie fondamentali.

Ed anche su queste vorrei rapidamente soffermarmi.

Nei casi in cui il soggetto sia costretto a subire una decisione algoritmica senza intervento umano, il titolare del trattamento deve comunque attuare misure appropriate per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi dell'interessato, *quantomeno il diritto di ottenere l'intervento umano da parte del titolare del trattamento, di esprimere la propria opinione e di contestare la decisione*.

È evidente che “misure appropriate per tutelare i diritti e le libertà” è espressione vaga, così come il diritto ad ottenere un “intervento umano” risente di tutte le limitazioni connesse alla forza pratica dell'algoritmo di cui abbiamo appena parlato.

In realtà, il diritto di esprimere la propria opinione ovvero di contestare la decisione presuppone quello di aver compreso la logica della decisione e, dunque, non posso che richiamare tutte le considerazioni che abbiamo svolto sul principio di conoscibilità-comprensibilità⁸².

Su questo punto, va segnalato soprattutto in vista della futura applicazione giurisdizionale, che il considerando n. 71 del Regolamento è estremamente più pregnante ed impegnativo del testo normativo.

Esso, infatti, prevede alcune garanzie che *non sono entrate poi nell'articolato*. Ad esempio: il divieto assoluto di decisioni algoritmiche riguardanti i minori; in secondo luogo, prima ed oltre il diritto di esprimere una opinione o di contestare la decisione, il diritto ad «*ottenere una spiegazione della decisione*⁸³».

Ora, ottenere una *spiegazione* della decisione (*the right to an explanation*) esprime un *quid pluris* rispetto al diritto al diritto ad «avere informazioni rilevanti sulla logica della decisione». Qui *spiegazione* sta a dire che l'algoritmo deve essere *comprensibile* secondo principi di ragionabilità ordinari. Mi

⁸⁰ R. H. THALER, C. R. SUSTAIN, *op. cit.*

⁸¹ Si pensi, ad esempio, ai rischi che può correre un decisore umano che intenda discostarsi da valutazioni automatiche prodotte da macchine nel settore della diagnostica medica.

⁸² Cfr. *supra* par “a”).

⁸³ M.E. KAMINSKI, *The Right to Explanation, Explained*, U of Colorado Law Legal Studies, Research Paper No. 18-24, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3196985%20or%20http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3196985>; B. CASEY, A. FARHANGI, R. VOGL, *Rethinking Explainable Machines: The GDPR's' Right to Explanation' Debate and the Rise of Algorithmic Audits in Enterprise*, Berkeley Technology Law Journal, Forthcoming, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3143325

pare esplicito il richiamo al principio contenuto nell'art. 42 della Carta Europea dei Diritti Fondamentali che obbliga a dare le "ragioni della decisione" quando questa può ledere un diritto.

Una questione assolutamente cruciale per il diritto costituzionale dell'era cibernetica sarà la concreta azionabilità e giustiziabilità di questo "diritto alla spiegazione", sul quale, come abbiamo già detto, per ora molte sono le perplessità in dottrina⁸⁴.

Il fatto che queste premesse non siano entrate negli articoli del Regolamento, ma siano pur sempre presenti nel testo apre inoltre un'interessante spazio all'azione attuativa delle Autorità nazionali⁸⁵; il nostro *Garante per la tutela dei dati personali* potrebbe da queste premesse prendere l'avvio per una importante opera di integrazione-attuazione normativa dei precetti, casomai favorendone una formazione per via deontologica.

5.3 Il principio mancante: non discriminazione

Ma proseguendo nella lettura del considerando n. 71 del Regolamento 679/2016, esiste un ulteriore principio fondamentale che, in quanto non riprodotto nel testo potremmo ritenere, dunque, "latente" nella trama normativa del diritto euro-nazionale.

Mi riferisco alla parte in cui si afferma che «tenendo in considerazione le circostanze ed il contesto specifici in cui i dati personali sono trattati, è opportuno che il titolare del trattamento utilizzi procedure matematiche o statistiche appropriate per la profilazione, metta in atto misure tecniche e organizzative adeguate al fine di garantire, in particolare, che siano rettificati i fattori che comportano inesattezze dei dati e sia minimizzato il rischio di errori e al fine di garantire la sicurezza dei dati personali secondo una modalità che tenga conto dei potenziali rischi esistenti per gli interessi e i diritti dell'interessato e che impedisca tra l'altro effetti discriminatori nei confronti di persone fisiche sulla base della razza o dell'origine etnica, delle opinioni politiche, della religione o delle convinzioni personali, dell'appartenenza sindacale, dello status genetico, dello stato di salute o dell'orientamento sessuale, ovvero che comportano misure aventi tali effetti»⁸⁶.

In questo passaggio si prende in considerazione un caso particolare di trattamento automatizzato, quello della *profilazione*⁸⁷, ma l'argomento è estendibile a qualsiasi altra forma di algoritmo predittivo.

È un principio che potremmo chiamare di *non discriminazione algoritmica*.

Il punto dirimente, infatti, è che, pur ammettendo di trovarci dinanzi ad un algoritmo conoscibile e comprensibile (dunque rispettoso del primo principio) e posto anche che esso non rappresenti la motivazione esclusiva della decisione (dunque rispettoso anche del secondo principio), l'algoritmo può essere *di per sé* discriminatorio e, dunque, incostituzionale⁸⁸.

⁸⁴ Cfr S. WACHTER, B. MITTELSTADT, L. FLORIDI, *op. cit.*

⁸⁵ Proprio sul tema delle decisioni automatizzate è intervenuto l'Article 29 Data Protection Working Party il 6 febbraio 2018 con il documento *Guidelines on Automated individual decision-making and Profiling for the purposes of Regulation 2016/679* (WP251rev.01) in cui molti principi contenuti nel considerando vengono ritenuti vincolanti per le Autorità Nazionali (https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=612053, ultima consultazione 04/02/2019).

⁸⁶ Reg. GDPR considerando n. 71, nostra la sottolineatura

⁸⁷ Sul concetto di profilazione, si veda *supra* par. 2.

⁸⁸ Sul punto sia consentito di rinviare ancora a A. SIMONCINI, S. SUWEIS, *op. cit.*

Questo accade quando l'algoritmo predittivo è costruito su un set di dati che è già in partenza discriminatorio.

È il principio noto tra i *data scientists* come GIGO – “garbage in garbage out” – per cui un algoritmo non può che riflettere la qualità dei dati su cui è costruito.

Per chiarire quest'ultimo punto, può essere utile riprendere il dibattito che negli Stati Uniti ha seguito la decisione Compas di cui abbiamo parlato al paragrafo 3.2 a).

Un gruppo di esperti ha scelto un campione di 10.000 imputati in una contea della Florida (Broward) ed ha comparato il rischio di recidiva predetto dal sistema Compas, con il tasso di recidiva effettivamente realizzato dagli stessi imputati nei due anni successivi⁸⁹.

Il risultato è che l'algoritmo presenta un certo margine di errore nella predizione della recidiva; e fin qui nulla di nuovo o sorprendente: il software Compas è pur sempre uno strumento orientato ad una predizione probabilistica. Il dato rilevante è, però, *come* l'algoritmo sbaglia.

Difatti l'analisi effettuata da Pro-publica e da altri studiosi⁹⁰ mostra che l'errore nella predizione della recidiva, sovrastima sistematicamente il rischio per gli imputati neri ed altrettanto sistematicamente sottostima il rischio per i bianchi.

Lo studio ha mostrato che la probabilità dell'algoritmo di sbagliare il giudizio nel caso di imputati neri, definendoli ad alto rischio mentre in realtà non hanno compiuto nessun altro reato nei due anni successivi - i cosiddetti “falsi positivi” -, era circa il doppio della probabilità di analogo errore per gli imputati bianchi (45% errore nei neri e 25% di errore nei bianchi).

Viceversa, l'algoritmo tendeva a giudicare gli imputati bianchi molto meno rischiosi di quanto effettivamente poi siano stati. L'analisi ha rilevato che gli imputati bianchi che hanno effettivamente recidivato nei successivi due anni - e che erano stati erroneamente etichettati come a basso rischio (i cosiddetti “falsi negativi”) - sono quasi il doppio rispetto ai delinquenti neri (48% contro 28%).

Dati ancora più discriminatori sono stati rilevati sui tassi di errore dell'algoritmo nel giudicare soggetti a rischio di recidiva *violenta* (il tasso di errore in caso di imputati bianchi che hanno effettivamente avuto recidive violente, ma erano stati erroneamente classificati a basso rischio, è stato del 63% più alto che per i neri).

Esiste, dunque, un problema di costituzionalità che si può aprire per le decisioni algoritmiche di tipo predittivo: quando esse nascono *intrinsecamente* distorte a causa dei dati di input che hanno alimentato le macchine incaricate di produrre l'algoritmo⁹¹.

In questi casi, come afferma il considerando, ma non il testo del Regolamento, occorrerebbe rettificare i dati in “ingresso” per evitare effetti discriminatori nell'output decisionale; operazione questa

⁸⁹ J. LARSON, S. MATTU, L. KIRCHNER, J. ANGIN, *How we analyzed the COMPAS recidivism algorithm*, in *ProPublica*, 5, 9, 2016, <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm> (ultima consultazione 04/02/2019).

⁹⁰ Per una review generale della letteratura sul caso Compas cfr. Electronic Privacy Information Center, *Algorithms in Criminal Justice System*, <https://epic.org/algorithmic-transparency/crim-justice/> (ultima consultazione 04/02/2019).

⁹¹ Un altro settore in cui la discriminazione per via algoritmica è molto rilevante è quello della intelligenza artificiale applicata al riconoscimento facciale: si vedano i risultati del progetto “gender shades” promosso dal MIT i cui risultati sono disponibili su <http://gendershades.org/> (ultima consultazione 04/02/2019).

che richiede evidentemente la necessaria cooperazione di chi istruisce le macchine che producono tali decisioni.

Questo è, dunque, il caso dell'algoritmo *strutturalmente* incostituzionale; quello, cioè, che cade nella stessa fallacia naturalistica che a metà del '700 Hume attribuiva alle teorie giusnaturalistiche: l'errore di derivare *dall'essere* (in questo caso dall'essere della realtà sociale, spesso ingiusta, parziale o distorta) il *dover essere*.

Che prospettive si aprono, allora, per il diritto costituzionale dinanzi a scenari come questi?

6. Verso una dottrina della “precauzione costituzionale”

Il vero problema è che ci troviamo dinanzi ad una condizione di crescente incertezza conoscitiva.

Molte delle applicazioni che oggi la tecno-scienza può produrre sono semplicemente al di là della nostra comprensione attuale. Questo sta accadendo per una serie molteplice di ragioni: sia perché la velocità dell'evoluzione è ormai troppo superiore ai tempi di applicazione, monitoraggio e valutazione necessari per una effettiva verifica; sia perché molte delle potenzialità applicative sono ancora del tutto sconosciute; sia, infine, perché l'impegno dell'intelligenza artificiale ci porrà sempre più spesso dinanzi a conclusioni o valutazioni estremamente accurate ed effettive, ma delle quali – come esseri umani razionali - non abbiamo la possibilità di comprendere la logica in termini di nesso “causa-effetto”⁹², amplificando i rischi di quella progressiva sostituzione della causalità nell'ordine della natura rispetto a all'ordine della libertà, sui quali ci mette in guardia Bruno Romano riprendendo Heidegger, nel saggio già citato⁹³.

Mi pare, quindi, che ci siano tutte le condizioni per farsi aiutare da un altro settore nel quale da tempo si è sperimentata la necessità di elaborare strategie difensive dei diritti individuali e collettivi in condizioni di *incertezza* conoscitiva: mi riferisco al principio di *precauzione* elaborato nell'area del diritto dell'ambiente⁹⁴.

Potremmo sintetizzare così il principio: la condizione di incertezza a riguardo dei possibili effetti negativi dell'impiego di una tecnologia (inclusa l'intelligenza artificiale) non può essere utilizzata come una ragione legittima per non regolare e limitare tale sviluppo.

⁹² Cfr. *supra* par. 3

⁹³ *Ivi*.

⁹⁴ Seppur desumibile implicitamente anche da convenzioni precedenti, il principio di precauzione trova il suo esplicito riconoscimento internazionale nel 1992 nella Dichiarazione di Rio su ambiente e sviluppo; in particolare in base al principio n. 15 «in order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation». Il principio ha fatto il suo ingresso a livello comunitario con il Trattato di Maastricht ed è attualmente richiamato dall'art. 191 TFUE senza che ne venga fornita una sua definizione. S. GRASSI, A. GRAGNANI, *Il principio di precauzione nella giurisprudenza costituzionale*, in *Biotecnologie e tutela del valore ambientale*, a cura di L. CHIEFFI, Torino, 2003, pp. 149-169, G. GALASSO, *Il principio di precauzione nella disciplina degli OGM*, Torino, 2006; F. DE LEONARDIS, *Il principio di precauzione nell'amministrazione del rischio*, Milano, 2005; a livello internazionale non mancano autorevoli posizioni critiche nell'applicazione forte del principio di precauzione cfr. C. R. SUNSTEIN, *Laws of fear: beyond the precautionary principle*, Cambridge, 2005 (trad. it. *Il diritto della paura: oltre il principio di precauzione*, Bologna, 2010).

L'epoca contemporanea è indubbiamente caratterizzata da questa crescente incertezza – sia morale che giuridica – dinanzi alla dimensione travolgente dello sviluppo tecnologico, ma spesso non ha argomenti o ragioni conclusive per scegliere tra le nuove opportunità di sviluppo e liberazione che esso crea ed i rischi di nuove schiavitù e degrado che lo stesso sviluppo porta con sé.

Per riprendere una famosa immagine di Zygmunt Bauman, la modernità è, in sé, *ambivalente*⁹⁵ e porta con sé quella inevitabile *ambiguità* tipica del paradigma tecnocratico, cui fa ampio riferimento l'enciclica *Laudato si* di Papa Francesco⁹⁶.

Negli ultimi decenni è stata dominante piuttosto l'idea per la quale porre un qualsiasi limite o attribuire specifiche responsabilità o doveri nel settore della diffusione delle applicazioni tecnologiche, rappresentasse di per sé un limite alla libertà di ricerca e dunque allo sviluppo, alla democratizzazione ed all'avanzamento della civiltà.

Questa idea che ha caratterizzato (e per certi versi ancora caratterizza) l'immaginario giuridico contemporaneo, si sta rivelando una vera e propria mitologia, promossa da precise strategie di marketing di aziende tecnologiche potentissime (cosiddette *over the top*) che hanno un interesse economico formidabile nel promuovere l'ideologia per cui «la diffusione della tecnologia avrebbe, *di per sé*, rappresentato un aumento della civiltà, della democrazia e della libertà».

I dati oggi ci obbligano razionalmente ad essere molto più cauti, di qui il principio di precauzione costituzionale: deve esistere una regolazione effettiva, di livello sovra-nazionale e sovra-legislativo, riguardante le tecnologie, volta ad evitare il verificarsi di violazioni delle libertà fondamentali non più (o molto difficilmente) rimediabili una volta che esse sono state diffuse.

Ma come far sì che questi valori siano effettivamente interiorizzati dallo sviluppo tecnologico?

Veniamo così al secondo carattere del diritto costituzionale dell'era cibernetica.

7. Verso un diritto costituzionale ibrido

La dottrina della precauzione costituzionale impone che la protezione di beni costituzionali quali la tutela della libertà o il rispetto della *rule of law*, debba essere anticipata rispetto alla produzione stessa delle applicazioni tecnologiche.

Quando gli algoritmi o le applicazioni conseguenti sono già stati realizzati (e sovente anche diffusi) è ormai troppo tardi per intervenire.

La graduale anticipazione della tutela della privacy, da tutela *successiva* a tutela *preventiva* e poi *by design* ed infine *by default*, traccia esattamente questa traiettoria *backwards*, potremmo dire.

Occorre recepire i valori del diritto costituzionale sin nella fase di progettazione delle macchine, per questo occorre quello che definirei un diritto costituzionale "ibrido"⁹⁷, cioè un diritto costituzionale

⁹⁵ Z. BAUMAN, *Modernity and Ambivalence*, Cambridge, Polity Press, 1991.

⁹⁶ Che citiamo, ovviamente, non tanto come rappresentante di un determinato orientamento religioso, quanto come espressione di una coscienza etica condivisa a livello globale. Papa Francesco *Laudato Si'*, Capitolo III, 1, 81, 82, 83, 101-103, 104, 105. Si veda per il richiamo al pensiero di Papa Francesco sul punto, S. GRASSI, *Ambiente e Costituzione*, in *Rivista quadrimestrale di diritto dell'ambiente*, p. 3, 2017, 3-4 ovvero A. SIMONCINI, *The Constitutional Dimension of the Internet: Some Research Paths*, EUI Working Paper Law, 2016/16, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2781496 (ultima consultazione 04/02/2019).

⁹⁷ L'immagine viene dai motori contemporaneamente termici ed elettrici

che conosca e sappia esprimersi nel linguaggio della tecnologia; come da tempo sostiene Lawrence Lessig, la struttura costituzionale della rete è la sua stessa architettura (“*the Code*”⁹⁸).

Qui lo spazio per un dialogo effettivo è ancora inesplorato e, di conseguenza, il tasso di “ibridazione” ancora straordinariamente basso.

A mio avviso dopo la stagione della tutela *by design* e *by default*, occorre aprire una nuova stagione, quella della tutela *by education*; nel senso che occorre intervenire quando scienziati e tecnologi sono ancora in formazione e trasmettere loro le ragioni fondamentali di principi quali la protezione dei dati personali, la tutela dei diritti e delle libertà, ovvero, del “diritto alla comprensibilità” degli algoritmi.

La tecnologia è sempre più integrata con la vita della persona e questa integrazione non è realisticamente arrestabile, né dall’altra parte ciò sarebbe auspicabile, visto il valore altissimo per la stessa qualità della vita che alcune nuove scoperte hanno.

L’unica strada possibile, dunque, è far sì che il valore (dunque il senso) della tutela della dignità della persona e della sua libertà, divengano parte integrante della formazione di coloro che poi elaboreranno quelle tecnologie. Di qui il ruolo decisivo delle agenzie formative, ovvero delle associazioni professionali o accademiche, così come il ruolo della soft-law.

Un interessante – anche se iniziale – esempio di questa “ibridazione” tra diritto costituzionale e sapere tecnologico è il recente *Documento sulla trasparenza e responsabilità degli algoritmi*⁹⁹ pubblicato nel gennaio 2017 dalla USACM (*Associazione statunitense della meccanica computazionale*).

L’Associazione americana, riconoscendo l’espansione sempre più pervasiva dell’uso degli algoritmi nella vita quotidiana ed il fatto che «esista anche una crescente consapevolezza che alcuni di questi possono essere “opachi” rendendo impossibile determinare se le loro decisioni siano discriminatorie o sbagliate», ha fissato sette principi che ciascun sviluppatore deve sottoscrivere come parte integrante del Codice Etico della Associazione.

I principi debbono essere rispettati durante ogni fase dello sviluppo e dell’implementazione dei sistemi in modo tale da ridurre al minimo i danni “collaterali” del processo decisionale algoritmico.

Il primo principio – di “consapevolezza” (*awareness*) – sancisce che «i proprietari, i progettisti, i costruttori, gli utenti e altri soggetti interessati dei sistemi di analisi debbono essere consapevoli delle possibili discriminazioni implicate nella loro progettazione, implementazione e utilizzo, e il potenziale danno che tali pregiudizi possono causare agli individui e alla società».

E, tra gli altri doveri vi è anche il dovere di “spiegazione”, per il quale «sistemi o istituzioni che usano decisioni algoritmiche sono incoraggiati a produrre spiegazioni riguardanti sia la procedura seguita dagli algoritmi sia le specifiche decisioni che hanno preso. Questo principio è particolarmente rilevante nel settore delle politiche pubbliche».

Su questa strada paiono avviate anche altre organizzazioni internazionali quali il Consiglio d’Europa¹⁰⁰ e la stessa Unione Europea¹⁰¹.

⁹⁸ Si vedano L. LESSIG, *Code: And Other Laws of Cyberspace*, New York, 1999; seguito dalla seconda edizione realizzata come un “wiki project”: L. LESSIG, *Code Version 2.0*, New York, 2005.

⁹⁹ USACM, *Issues Statement on Algorithmic Transparency and Accountability*, 12 gennaio 2017, <https://www.acm.org/articles/bulletins/2017/january/usacm-statement-algorithmic-accountability> (ultima consultazione 04/02/2019).



Molto meno efficace appare la strategia seguita da altre aziende (ad esempio Google) di garantire il rispetto dei diritti fondamentali ricorrendo a *panels* di esperti esterni incaricati di validare *ex post* l'“eticità” (o la “fairness”) dei propri algoritmi di intelligenza artificiale¹⁰²; il rischio, come dicevamo, è che tale valutazione avvenga quando gli investimenti, le progettazioni e le analisi sono già state effettuate e, quindi, troppo tardi.

8. Profeti inascoltati: Marcuse

Lo scenario che ho cercato di delineare è certamente inedito e di grande interesse non solo per gli studiosi di diritto costituzionale.

Stupisce non poco accorgersi che alcuni intellettuali - potremmo chiamarli profeti inascoltati - avevano prefigurato questa condizione oltre 50 anni fa.

Penso alla prima pagina dell'“*Uomo ad una dimensione*” di Herbert Marcuse del 1964. Ne riporto un brano:

«Una confortevole, levigata, ragionevole, democratica non-libertà, prevale nella civiltà industriale avanzata, segno di progresso tecnico. In verità, che cosa potrebbe essere più razionale della soppressione dell'individualità nel corso della meccanizzazione di attività socialmente necessarie ma faticose; (...).

Che questo ordine tecnologico comporti anche un coordinamento politico ed intellettuale è uno sviluppo che si può rimpiangere, ma che è tuttavia promettente»¹⁰³.

«Nella misura in cui la libertà dal bisogno - sostanza concreta di ogni libertà - sta diventando una possibilità reale, le libertà correlate ad uno stato di minor produttività vanno perdendo il contenuto di un tempo. L'indipendenza del pensiero, l'autonomia e il diritto alla opposizione politica sono private della loro fondamentale funzione critica in una società che pare sempre meglio capace di soddisfare i bisogni degli individui grazie al modo in cui è organizzata».

E di qui la considerazione più lucidamente - e terribilmente - conseguenziale:

«sotto questo aspetto, il fatto che la capacità di soddisfare i bisogni in misura crescente sia assicurata da un sistema autoritario o da uno non autoritario sembra fare poca differenza».

Questa è la sfida principale della potenza cibernetica al diritto costituzionale: dinanzi alla promessa di sostituire le attività umana pesanti (non solo in senso fisico, ma anche cognitivo) con una serie di processi automatici, scambiando così l'autonomia con l'automazione, il rischio è che le libertà fondamentali non vengano negate o violate, semplicemente divengano inutili. Ancora una volta l'Oracolo sconfiggerà la libertà dell'uomo?

¹⁰⁰ Si pensi alla *European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their environment*, adottata dalla Commissione del Consiglio d'Europa per l'efficienza della giustizia (CEPEJ) nella 31 sessione plenaria CEPEJ (2018)14, Strasbourg 3 dicembre 2018.

¹⁰¹ Si pensi all'High-Level Expert Group on Artificial Intelligence costituito nel giugno 2018 dalla Commissione Europea che ha pubblicato il 18 dicembre 2018 un primo draft di ETHICS GUIDELINES FOR TRUSTWORTHY AI.

¹⁰² *Google defends search algorithms against bias claims*, in *Financial Times*, 25 settembre 2018, <https://www.ft.com/content/90c39058-c045-11e8-95b1-d36dfef1b89a> (ultima consultazione 04/02/2019).

¹⁰³ H. MARCUSE, *One-dimensional man: studies in the ideology of advanced industrial society*, con una nuova introduzione di Douglas Kellner, II ed., Boston, MA, 1991, pp. 3 e ss. (nostra la traduzione e le sottolineature).